

CEPIK-2020-A-01

건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안 연구

2020. 9

(재)한국건설인정책연구원

연구진

곽한성	선임연구원	공학박사
오치돈	연구위원	공학박사
신원상	선임연구원	공학박사

■ 자문위원(가나다 순)

강성관	차장	한국도로공사
김민형	선임연구위원	한국건설산업연구원
김정원	상무	아이티엠코퍼레이션
김종욱	차장	한국철도시설공단
류옥현	차장	한국토지주택공사
박용성	총괄사장	삼우아이티
박창욱	과장	쌍용건설
박환표	연구위원	한국건설기술연구원
손승배	과장	경기도시공사
우정석	사장	신안건설
유근혁	전무	아이티엠코퍼레이션
정장혁	과장	쌍용건설
홍성호	연구위원	대한건설정책연구원



건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안 연구

발 간 사

건설산업은 우리나라의 경제성장을 견인하는 역할을 담당해 왔으며, 산업의 발전단계가 성숙기에 진입했다는 평가에도 여전히 타 산업에 비해 취업유발 효과가 높은 명실공히 국가 중추 산업입니다. 건설산업의 눈부신 발전은 건설기술인이 각자의 자리에서 제 역할을 다하여 이룩한 결과이며, 건설기술인 등급제도로 이를 뒷받침하였기에 가능하였습니다.

1995년부터 시행된 건설기술인 등급제도는 건설환경 변화에 대응하여 수차례에 걸친 개정이 이루어져 왔으나, 시행 이래로 제도가 당초에 목표한 성과를 달성하고 있는지에 대한 객관적인 성과분석은 이루어지지 못하였습니다.

본 연구는 건설기술인 등급제도의 성과분석에 적합한 모델을 개발하고 기술인, 건설업 인사담당자, 발주청 소속 담당자를 대상으로 한 설문조사와 건설산업 전문가를 대상으로 한 인터뷰, 제도 운영실적 분석 등을 통해 건설기술인 등급제의 성과를 제시하였습니다.

성과분석 결과에 따르면 등급제도는 건설산업의 요구와 건설기술인 활용에 큰 기여를 달성한 것으로 나타났습니다. 하지만 제도운영 및 활용에 있어 다양한 문제 또한 존재하는 것으로 나타나 이에 대한 대책 마련이 필요한 것으로 드러났습니다. 이에 본 연구는 경력 관리체계 개선, 역량 평가체계 개선, 활용기준의 합리화 및 확대 등에 관한 6가지 방안과 3가지 대안을 제안하였습니다. 이는 제도가 가진 한계를 보완하고 등급제도 전반의 발전을 도모할 수 있을 것으로 기대합니다.

끝으로 본 연구를 위해 고견을 주신 건설산업계 전문가들과 설문에 응해 주신 건설기술인 여러분께 진심으로 감사드립니다. 어려운 여건 속에서도 성실히 연구를 수행해 준 연구진에도 깊은 감사를 표합니다.

2020년 9월

(재)한국건설인정책연구원

원 장 김 경 식



요 약

1. 서론

- 건설기술인 등급제도는 능력과 경험을 갖춘 기술인을 현장에 배치·활용함으로써 건설공사의 품질향상, 원가절감, 안전관리 등을 확보하기 위해 97년부터 도입된 제도로, 2014년에는 건설기술인 역량지수(ICEC) 기반 역량평가 방법을 적용하고 있음.
- 본 연구는 건설기술인 등급제도가 당초 목표한 성과를 달성하였는지 평가하기 위한 성과분석 모델을 개발하고, 성과분석 결과를 통해 향후 제도의 운용 방향 및 개선방안을 제시하고자 함.
 - 연구의 범위는 건설기술인 등급제도를 구성하는 경력관리제도 및 기술등급 활용제도에 중점을 두고 성과분석을 수행하며, 제도의 이해관계자인 건설기술인, 발주자, 건설업 인사 담당자를 대상으로 제도 활용실태를 조사하여 성과를 분석하였음.
 - 연구는 총 6장(① 문제 제기 및 연구목표 설정, ② 제도 법령체계 분석, ③ 제도 성과분석, ④ 제도개선 쟁점 분석 및 개선 방향선정, ⑤ 선진국의 기술인 관리 및 활용제도 분석, ⑥ 제도 개선방안 제안)으로 구성하였음.

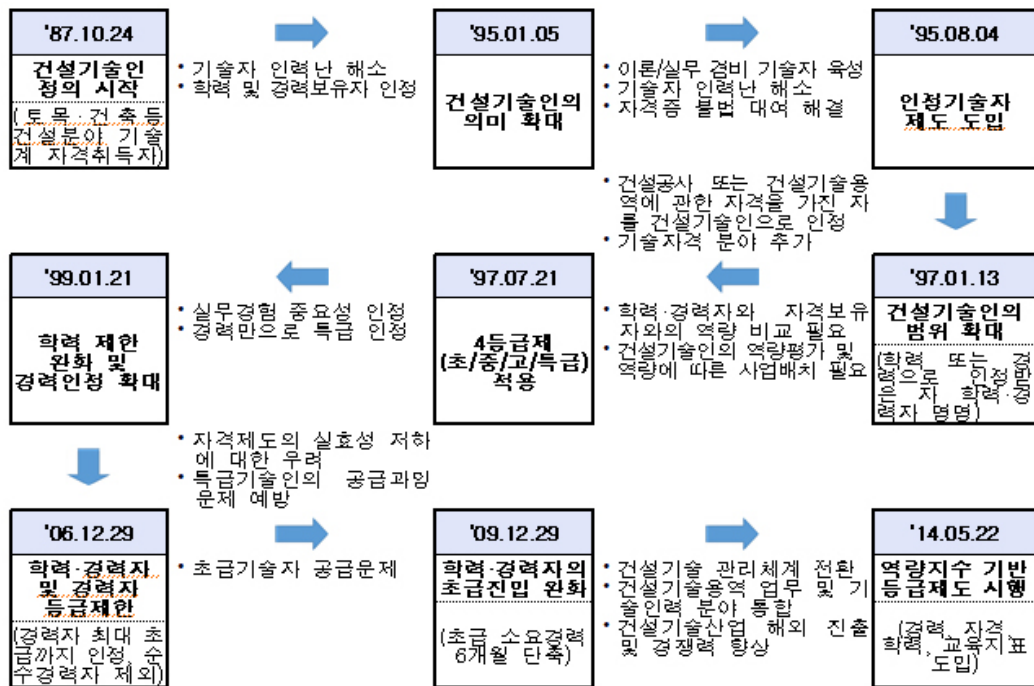
2. 건설기술인 등급제도 법령체계

(1) 등급제도 연혁

- '87년에 「건설기술관리법」이 제정되면서 처음으로 건설기술인을 정의하였으며, 「건설기술인」을 「국가기술자격법」에 의한 토목·건축 등 건설분야의 기술계 기술자격취득자로 규정함.
- 이후 '97년까지 압축적 성장이 필요했던 시기에 부족한 기술자를 공급하는 방법으로

기술자격의 분야확대 및 학력·경력자 인정 등 건설기술인 인정 범위를 확대하는 조치 등이 실행되었음.

- '97년부터 '14년까지는 건설기술인 수급분만 아니라 건설기술인의 역량을 합리적으로 평가하기 위한 역량평가 방법을 모색하는 등 제도의 성공적인 정착을 위한 노력 등이 있었음.
- '14년에 국가기술자격과 학력 및 경력을 통합하는 건설기술인 역량지수가 도입되었으며, 개별 관리되던 건설기술인, 감리원, 품질관리자가 건설기술인으로 통합되었으며 현재에 이르렀음.



〈그림 요약-1〉 건설기술인 등급제 주요 연혁

(2) 기술등급 활용

- 건설기술인 기술등급은 「건설기술 진흥법」을 포함한 다양한 법령에서 명시되어 직접 또는 간접적으로 활용되고 있으며, 이들은 활용목적 상 3가지, 즉, 1) 건설기술인 직무활동의 전문성 확보, 2) 건설업 관련 업체의 등록기준, 3) 업체의 전문성 평가 기준으로 분류될 수 있음.

- 첫째, 건설기술인 직무활동의 전문성 확보에 관한 규정들은 전문분야별 등급을 활용하여 특정 업무수행을 위한 책임기술자의 자격을 정하고 있음.
- 둘째, 건설 관련 업체의 등록기준에 관한 규정들은 특정 업무에 대한 면허를 개설하기 위해 업체가 갖추어야 할 기술인력의 역량과 인원수를 정하는데 전문분야별 기술등급을 활용하고 있음.
- 셋째, 업체의 전문성 평가 기준에 관한 규정들은 발주자가 공사의 특성에 따라 입찰참가자격 기준을 정하거나 업체 선정에 참고하도록 업체가 보유하고 있는 건설기술인의 수와 기술등급을 활용하고 있음.

3. 건설기술인 등급제도 성과

(1) 성과분석 모델 개발

- 제도 성과분석은 제도의 도입목적은 얼마나 달성하였는지를 평가하는 것으로, 이를 위한 성과분석 모델은 1) 제도 도입취지 및 목적, 그리고 2) 제도 운용의 기대효과를 평가할 수 있도록 개발되어야 함.
- 이를 위해 제도 도입취지 및 목적을 제도를 규정하는 관련 법령들의 입법 목적과 개정 방향을 기반으로 정의하였으며, 제도의 기대효과는 제도 대상집단인 건설기술인과 제도 활용집단인 발주기관과 건설업체에 미치는 영향·효과 등을 분석하여 규명하였음.

〈표 요약-1〉 건설기술인 등급제도 도입목적 및 기대효과

“건설기술인 등급제도는 건설공사의 품질, 안전, 생산효율을 높이기 위해 건설기술인의 경력, 자격, 학력 등으로 역량을 평가하여 직무분야별 등급(초급, 중급, 고급, 특급)을 부여하고, 부여된 직무분야별 등급에 따라 적재적소에 배치하여 효율적으로 활용하도록 한다. 이로써, 건설기술인도 본인의 전문분야에 고용되어 안전성을 가지고 타당한 처우를 받으며 업무를 할 수 있도록 한다.”

- 또한, 제도 도입목적, 운영 방향, 기대효과를 토대로 성과측정 대상을 도출하고 이를 성과측정 요건에 따라 구체화하여 3) 성과지표로 개발하며, 이를 정량적·정성적으로 측정하기 위한 4) 성과측정 방법을 규명하는 것이 필요함.

- 제도 원천목적 및 기대효과로부터 건설기술인 등급제도의 성과측정 대상을 규명하였으며, 제도 운영과정 단계별(투입단계, 과정단계, 산출단계) 검토를 기본으로 성과분석 지표를 아래 표와 같이 규명하였음.

〈표 요약-2〉 성과분석 지표 및 평가방법

대영역	중영역	소영역	정의	세부항목	평가방법
투입	적절성	기술등급	제도구축 정도	• 등급관리 적절성 - 건설기술인 인정범위, 분류체계, 역량평가 등	• 면담 및 설문: 역량평가, 분류체계 적절성
	활용성			• 등급별 활용성 - 직무분야 시장수요 및 활용기준 - 활용기준 자격, 등급 활용비교	• 문헌연구: 건설기술인 인정 범위 • 면담 및 설문: 시장수요, 활용기준 적절성 • 문헌연구: 등급별 활용기준 정리
산출	효과성	고용주 (건설업, 기술용역업)	목표달성 정도	• 고용만족도 • 경쟁력 확보 • 기술인 공급	• 고용주(인사담당자, 경영자) 설문 및 면담
		발주자(청)		• 업체평가 객관성확보 • 직무수행능력 향상 - 생산성, 품질성능, 안전성능	• 발주기관 담당자 설문 및 면담
	대응성	건설 기술인	만족도	• 직무만족도 • 취업 • 봉급(임금) • 사회적 지위(이미지) • 고용불안 해소	• 등급보유자 설문
	능률성	자격제도	투입산출비	• 자격제도 대비 적절성	• 면담 및 설문: 자격보유, 등급보유 기술인

(2) 성과분석

- 건설기술인 등급제도가 객관적이고 타당한 기준에 따라 구축되었는지에 대해 대체로 긍정적으로 평가하고 하고 있음.
- (건설기술인 인정 범위) 건설산업이 직면한 다양한 상황에 따라 지속적인 건설기술인의 인정 범위 개정 노력이 있었으나, 모든 상황을 선제적으로 대응하기는 현실적으로 불가능하므로 소관 부처의 적극적이고 능동적인 대응이 요구됨.
- (표준분류체계 적절성) 건설기술인의 경력신고와 신고된 내용을 실무에 잘 활용할 수 있도록 설계되어 있는지에 대해서는 대체로 긍정적으로 평가하고 있으나, 건설산업 환경변화에 따라 새롭게 신설해야 하는 분야 및 업무 범위 확대가 필요한 것으로 나타남.

- (역량평가 방법의 적절성) 기존에 이원화된 등급체계를 통합한 ICEC 기반 역량평가 방식을 긍정적으로 평가하고 있으나, 역량지수 지표별 비중 보정과 역량평가 결과의 신뢰도를 저해하는 조건 등에 대한 보완이 필요한 것으로 나타남.
- 기술등급 활용은 법으로 정해진 기준뿐만 아니라, 건설기술인의 전문성을 판단하기 위해 자발적으로 활용되고 있음. 기술등급 활용 효과에 대해서 대체로 긍정적이나 일부 우려가 존재함.
 - (기술등급 활용성) 기술등급은 건설사업 쏘 단계에서 걸쳐 활용되도록 법령으로 정하고 있어 활용성과 인지도가 높음. 업종별 건설기술인의 전문성을 평가하는 데 기술등급이 적극적으로 활용되고 있는 것으로 조사되어, 제도가 많은 부분 정착되었다고 판단됨.
 - (기술등급 효과성) 1) 등급제 도입으로 업체 선정평가의 객관성 확보 효과를 거두었으나, 허위경력과 기술인 고령화 문제에 대한 우려가 큼. 2) 건설기술인 직무활동 전문성 확보 효과에 대해 긍정적으로 평가하고 있으나, 기술등급 활용에 대한 기준이 부재한 경우 경력 관리의 필요성을 느끼지 못하는 경우 다수 발생함. 3) 기술인 수요/공급은 보통 수준으로 이루어지고 있고, 초급은 부족, 특급은 과잉공급 됨.
- 기존 자격과 경력을 이원화하여 관리하던 등급제를 통합하는 방안인 역량지수(ICEC) 도입이 건설기술인의 전문성 평가와 활용성 측면에 효과적인 것으로 평가하고 있음.
 - ICEC 점수에 따라 산정된 기술등급이 자격과 경력을 개별적 지표로 보는 것보다 적합하다고 응답하여, ICEC 도입의 적정성, 효과성에 대해서 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타남.
 - 다양한 특성을 가진 82만 명의 건설기술인들이 모두 만족하는 방법을 고안하는 것은 불가능하나, 경력과 자격이 대립되는 상황을 완화하는 대안 마련이 건설기술인 등급제 정착을 위해 필요함.
- 등급제도 성과에 대한 긍정적인 평가가 우세한 것으로 나타나고는 있지만, 제도 활용 주체별(발주기관(청), 건설사업관리 용역업, 시공업(전문/종합)) 입장에 따라 제도의 한계 및 문제점 또한 보고되고 있음.
- 활용 주체별 분석된 제도 문제점과 문제점에 대한 원인, 그리고 파생 효과는 아래 표와 같이 정리될 수 있음.

〈표 요약-3〉 기술등급 활용 문제점, 원인 및 파생 효과

주체	활용 규정	문제점	파생효과	원인
발주기관 (청)	건설사업관리용역 업체 선정 「건진법 시행령」 제52조 제1항	<ul style="list-style-type: none"> 업체 선정 차별력 부족 책임사업관리기술인 역량 부족 사업관리기술인 고령화 PQ용 기술인 양산 	<ul style="list-style-type: none"> 건설사업관리역량이 부족한 업체가 사업시행 업체로 선정될 가능성 존재 건설기술인 중복 고용 필요 고령화로 인해 업무 대응력 미흡 → 청년기술인 업무 과중 및 처우 하락 책임사업관리기술인 역량 부족, 기술인 고령화 	<ul style="list-style-type: none"> PQ용 기술인 보유로 대부분 만점 → 발표능력으로 좌우 허위경력신고, 경력인정범위 모호성 낮은처우로 인해 젊은 사업관리기술인 이탈 실제 역량을 고려하지 못한 PQ 기준
	시공업체 선정 「구계법 시행령」 제13조	<ul style="list-style-type: none"> 업체 선정 차별력 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 시공사의 기술자 보유 필요성에 대한 인지 하락 본사경력을 현장경력으로 하위 신고 	<ul style="list-style-type: none"> 특급 2~3명 보유로 만점 받는 PQ 기준 본사 기술인의 역량평가 기준 부재
	건설공사 사업관리방식 판단 「건진법 시행령」 제55조	<ul style="list-style-type: none"> 발주자 역량에 관계없이 사업관리용역 발주 	<ul style="list-style-type: none"> 발주기관 건설기술인의 경력관리 필요성 인지 하락 누적된 경력을 일괄신청, 경력누락 및 허위신고 	<ul style="list-style-type: none"> 사업관리 용역발주가 고용 차원에 유리 사업관리방식 자체평가
건설사업 관리 용역업	사업관리기술인 배치 「건설기술인 대가 등에 관한 기준」	<ul style="list-style-type: none"> 사업관리기술인 처우 하락 사업관리기술인 고령화 기술사 취득으로 특급인 젊은 기술인 활용도 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 건설관리용역업 이탈, 타 현장 중복 투입 고령화로 인해 업무 대응력 미흡 → 청년기술인 업무 과중 및 처우 하락 경력 부족으로 활용도 낮지만 고연봉, 활용도 낮아 타 직무분야로 이탈 	<ul style="list-style-type: none"> 건설관리용역비용과 건설사업관리기술자 배치기준 간 괴리 젊은 기술인 이탈 가속으로 인력 부족 고급기준 인원수 충족으로 선정된 배치기준 건설사업관리 역량은 경력, 자격에 의해 결정
시공업 (전문/ 종합)	건설기술인 배치기준 「간산법 시행령」 제35조	<ul style="list-style-type: none"> 시공기술인 활용기준 부재 본사기술인 활용기준 부재 	<ul style="list-style-type: none"> 자발적 경력관리 부족, 경력 일괄신청으로 경력누락 허위 경력 신고 	<ul style="list-style-type: none"> 책임급 건설기술인 기준만을 규정
	품질관리기술인 배치기준 「건진법 시행규칙」제50조	<ul style="list-style-type: none"> 품질관리자 의무적 배치로 시공업무 기술자 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 품질관리 업무 전담하지 못하고 시공업무 병행 	<ul style="list-style-type: none"> 과도한 품질관리자 배치기준

- 건설기술인 등급제 성과분석 결과, 제도 운영기반, 활용성, 효과성 측면에서 다양한 문제들이 보고되고 있으나, 제도 도입목적과 기대 효과를 상당 수준 달성하고 있는 것도 사실임.
- 따라서 기술인 등급제를 전면 개정하는 것보다 제기된 여러 문제에 대한 해결책을 제안하는 것이 제도의 성공적인 정착률을 위한 타당한 방향이라고 판단됨.

4. 선진국의 건설기술인 경력관리 및 활용

- 미국은 건설기술인 자격을 EIT, EI, PE로 구분하고 있으며, 각 자격을 다시 등급으로 구분하여 활용하지는 않음. 다만, PE 유지를 위해 정기적 경력갱신과 계속 교육이 필요함.
 - PE 갱신을 위한 경력신고 시 프로젝트의 책임, 직책과 개인적 업무 등을 구체적으로 작성해야 하며, 해당 내용은 PE 갱신을 위한 경력 확인부서에서 검토될 수 있어야 함.
 - 미국의 공공공사와 관련된 엔지니어링 분야는 PE 자격보유자 활용을 원칙으로 하고 있으나, PE 자격 보유와 더불어 어떤 경력을 쌓아 왔는지로 기술인의 전문성을 판단하고 있음.
- 일본의 건설업에 관련된 자격 분류는 기술사, 기사, 건축사로 구분될 수 있으며, 기술사는 기술사보와 기술사, 기사는 1급과 2급, 건축사는 1급, 2급, 목조 건축사로 분류됨.
 - 자격 분야별 자격취득을 위해 실무경력이 중요하게 고려되고 있으며 우리나라의 기사 자격의 응시자격과 유사함.
 - 일본의 건설기술인 경력관리는 건설업기술자센터, 일본기술사회 등 관련 기관들에서 기술자의 자격등록, 경력관리, 교육·훈련 등을 별도로 실시하고 있으며 국가차원의 경력관리는 이루어지지 않고 있음.
- 미국과 일본은 건설기술인의 경력관리와 활용을 위해서 우리나라의 건설기술인 등급제와 같이 자격 외 별도의 등급으로 구분하여 활용하고 있지는 않음.
 - 다만, 정량적 경력의 축적과 더불어 정성적 경력을 판단할 수 있는 역량을 갖추고 기술인의 분야별 전문성을 판단하도록 경력관리를 하고 있으며, 프로젝트의 책임임 인력에 적합한 기술인이 채택되고 활용되도록 정부가 관련 체계를 지원하고 있음.

5. 건설기술인 등급제도 개선방안

- 건설기술인 등급제의 성공적인 정착력은 제도 활용 주체들이 직면한 다양한 문제들에 대한 근본 원인을 규명하고 이를 해결하여 달성될 수 있음.
- 근본 원인은 세 가지로 ① 역량 평가체계 불합리, ② 경력 관리체계 불합리, ③ 활용기준의 부족 및 불합리 등이며, 이를 해결하는 방안 및 방향을 개선방안으로 제안함.



〈그림 요약-2〉 건설기술인 등급제 개선방안 분류

(1) 역량평가방법 개선

- 건설기술인 역량평가와 관련하여 제도 성과분석 결과를 종합하여 요약하면, 건설기술인의 전문성을 판단하는 기준은 자격 및 학력보다 경력이므로, ICEC의 경력지수를 상향하는 등 경력 중심적 역량평가 체계로 개편이 필요하다는 것임.
- 또한, 수행업무별(설계·시공, 건설사업관리, 품질관리) 요구하는 지식이 다름에도 불구하고 동일한 역량지수 비중이 적용되고 있으며, 수행업무 경력으로 인정되어선 안 되는 담당업무에 대한 경력도 인정하여 역량평가 결과의 신뢰도를 낮추고 있음.

- 이러한 역량평가 체계상 존재하는 문제들을 해결하기 위해 본 연구에서 3가지 대안을 제안하였고 아래와 같음.

〈표 요약-4〉 역량지수 비중 보정방안

구분	변경 전		변경 안(예시)	
ALT1 역량지수 비중보정	경력(40점) 자격(40점) 학력(20점)		경력 40점 이상 자격 40점 이하 (또는 40점) 학력 20점 이하 (또는 20점)	
ALT2 수행업무별 역량지수 비중보정 (우선 실행)	수행업무	역량지수 비중	수행업무	역량지수 비중
	설계시공	경력(40), 자격(40), 학력(20)	설계시공	경력(45), 자격(35), 학력(20)
	건설 사업관리		건설 사업관리	경력(50), 자격(45), 학력(5)
	품질관리		품질관리	경력(45), 자격(45), 학력(10)
ALT3 수행업무별 담당업무 지정 및 경력인정 계수 적용 (향후 실행)	수행업무에 필요한 경험 및 지식이 다름에도 담당업무 구분 없이 경력인정 $\text{수행업무경력} = \sum_i \text{담당업무경력}_i$ ※ 단, 건설공사업무 책임정도에 따라 보정계수 적용		수행업무	<div>수행업무별 경력인정 계수</div> $\text{수행업무경력} = \sum_i \text{담당업무경력}_i \times r_i$ $s.t. \text{경력}_i \times r_i \leq k_i$ ※ 건설공사업무 책임정도에 따라 보정계수 수정적용 필요
			설계시공	
			건설 사업관리	
			품질관리	

- 건설기술인 등급제를 직접 활용하거나 연구한 경험이 있는 산·학·연의 전문가를 자문단으로 구성하여 앞서 제안한 3가지 역량평가 개선 대안에 대한 의견을 수렴하였음.
- 대안 평가결과를 종합하면, 대안 1에서 제안한 것처럼 경력의 비중을 높여야 하는 것은 공감하지만 역량평가 결과의 신뢰도와 객관성을 향상에는 회의적인 시각을 갖고 있음.

- 반면, 대안 2와 3을 적용했을 때 긍정 효과가 큰 것으로 나타나 두 대안 모두 적용을 고려해 볼 수 있겠음. 특히 대안 3은 긍정 효과가 가장 높았음. 하지만 대안 3에 대한 부정 효과 또한 보통 이상(3.2점)으로 대안 추진 시 신중한 접근이 필요할 것으로 판단됨.
- 따라서 대안 1은 고려하지 않고, 단기적으로 대안 2를 실행하고, 이후 직무별, 업무별, 등급별 R&R 규명 등을 수행하여 장기적으로 대안 3을 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.

(2) 경력분류체계 개편

- 건설기술인의 경력은 업무 내용에 맞게 정확히 분류하여 관리하고, 경력신고를 통한 기술등급 산정의 신뢰도를 높이기 위해 경력분류체계의 개편이 필요함.
- 현행 경력분류체계는 입·낙찰 평가 시 활용되는 경력 및 업무들(시공, 건설사업관리 등)을 중심으로 구성되었으나, 향후 건설기술인의 경력관리 방향은 기술인의 전문 역량을 평가할 수 있도록 경력분류체계의 개편이 필요함.
- 이를 위해서 기술인의 경력이 정확히 분류될 수 있도록 하는 것이 분류체계 개편의 일차적 목표가 되어야 함. 따라서 건설기술인의 경력신고 결과를 기반으로 마련한 건설공사업무 개편 방안을 아래 표와 같이 제시함.
- 총 5,735,505건의 신고경력을 대상으로 분석하였으며, 건설공사업무 개편에 고려된 4가지 기준은 다음과 같음.
 - 첫째, 다수의 건설기술인이 수행하는 업무로서 경력신고 수요가 많음에도 불구하고 현재의 업무분류로는 이를 구분할 수 없는 경우를 보완
 - 둘째, 건설공사업무에 관해 법으로 명시된 용어를 기준으로 경력신고가 이루어지는 업무를 분류체계에 반영
 - 셋째, 직무·전문분야 중 건설공사업무 분류에 연관될 수 없는 항목은 공사업무로 추가
 - 넷째, 설기술인이 속한 업체가 어디냐에 따라 본인이 수행한 업무를 기타로 신고하는 경우 해결

〈표 요약-5〉 건설공사업무 개선(안)

현 행		개선(안)	
대분류	업무	대분류	업무
기획	1.계획 및 조사 2.측량 및 지적 3.감정 및 평가	기획	계획 및 조사, 측량 및 지적, 감정, 타당성 분석, 환경영향평가, 재해영향평가
설계 견적	4.설계 5.견적	설계 견적	설계총괄, 기본설계, 실시설계 설계변경 관리, 설계VE, 견적
시공 관리	6.시공 7.품질관리 8.안전관리 9.환경관리 10.화약관리	시공 관리	시공관리, 리스크관리(공사계획) 공정관리(공무, 현장), 자원관리(공무, 현장) 원가관리(공무, 현장) 품질관리(비파괴검사 포함) 안전관리 환경관리 화약관리 시운전(T.A.B 포함)
유지 관리	11.안전진단및점검 12.유지보수및보강	유지 관리	정기안전점검, 정밀안전점검 긴급안전점검, 정밀안전진단 성능평가(내진성능평가 포함) 유지보수및보강
관리 감독	13.건설사업관리(설계용역) 14.감리(건축법) 15.감리(주택법) 16.건설사업관리 ¹⁾ 17.건설사업관리 ²⁾ 18.감독 19.사업관리	관리 감독	건설사업관리(설계용역) 감리(건축법), 감리(주택법) 건설사업관리 ¹⁾ 건설사업관리 ²⁾ 감독 사업관리
지원	20.기술조사 21.행정지원 22.자문 및 강의 23.연구 24.정보처리	지원	기술조사 행정지원 자문 및 강의 연구 정보처리 금융·재무, 마케팅
기타	25.기타	기타	기타

- ❑ 공사난이도가 높거나 대규모 건설사업에 참여한 경력은 기술인 역량에도 큰 영향을 미치며, 향후 유사사업에서 전문성을 갖고 업무를 수행할 수 있다는 점에서 해당 경력의 질적 평가가 필요함.
- ❑ 질적 평가방법은 경력 가중을 위한 보정계수 적용이나 경력증명서 상 별도 출력하는 방안이 고려될 수 있음.

- 질적 평가방법을 결정하기에 앞서, 어떤 사업을 고난도 건설사업으로 분류하여 특·우수 경력으로 관리할지 그 기준을 제시하고자 함.
 - 고난도 건설사업은 다양한 의미로 해석될 수 있으며, 특정 기준만을 사용하여 고난도 사업으로 분류하는 것은 한계가 있음.
 - 따라서 법에서 정하는 고난도 건설공사의 범위와 경력 활용성 등을 고려하여 특·우수경력 관리대상 사업 범위를 제시하고자 함.
- 고난도 사업에 해당하는 사업이 무엇인지에 대한 분류기준은 여러 법에서 별도의 목적(즉, 1) 사업수행방식(입·낙찰자 선정방법 등) 선정, 2) 업무 난이도 구분, 3) 대가기준 결정, 4) 안전관련 규정)을 갖고 제시되고 있으며,
- 개별법에서 고난도 건설사업 분류를 위해 공사비 규모, 시설물 유형, 시설물 규모, 구조 형식, 공종, 신기술·신공법 활용 여부 등 다양한 기준이 활용됨(표 요약-6).

〈표 요약-6〉 개별법의 고난도 건설사업 분류기준

분류 목적	관련법	고난도 건설사업 분류명	분류기준					
			공사비 규모	시설물 유형	시설물 규모	구조형식	복합공종 여부	신기술·신공법
사업 수행 방식 결정	(국계법-계약예규) 중심제	고난도 공사	●	●	▲ (교량 한정)	▲ (교량 한정)	-	-
	(국계법) 일괄·대안·기술제안 입찰	대형공사	●	-	-	-	●	▲ (주관적 판단)
		특정공사	-	●	●	●	●	▲ (주관적 판단)
	(국계법, 건진법) SOQ, TP	건설 기술용역 고난도 공사	●	-	-	-	●	▲ (주관적 판단)
대가 기준 구분	(건축사법)	복합건축물	-	●	-	-	-	-
안전 규정	(건축법)	초고층 건축물	-	-	●	-	-	-
		특수구조물	-	-	●	●	-	-
업무 난이도 구분	(시특법)	1종 건축물	-	●	●	▲ (교량 한정)	-	-

주) ●: 객관적 기준, ▲: 일부 항목에 국한되거나 주관적 판단 필요, -: 분류기준 아님

- 따라서 특·우수경력 관리대상 사업을 특정 기준만을 사용하여 분류하는 것은 한계가 있음.
 - 가령, 공사비 규모만을 활용하여 고난도 사업을 분류하는 것은 많은 공백이 발생할 수 있음. 규모가 작더라도 혁신적인 기술이 필요하거나 예술성 등 정성적인 요소가 포함되는 사업을 고난도 사업으로 분류되기 때문임.
- 이에 본 연구에서는 특·우수경력 관리대상 사업을 「국가계약법」과 「건설기술 진흥법」에 따라 사업수행방식 결정 단계에서 적용하는 건설기술심의위원회를 통해 난이도가 특별히 높을 것으로 판단되는 건설 사업을 관리대상 사업으로 제안함(표 요약-7).
 - 사업수행방식 결정 시, 건설기술심의위원회는 공사비규모, 시설물유형, 시설물규모, 구조 형식, 복합공종, 신기술·신공법 적용 여부 등을 복합적으로 고려하여 대형공사 등으로 사업을 분류함.
 - 건설기술심의위원회를 통할 수 없는 민간 건설사업의 경우, 「건축법」에서 정하는 초고층 건축물, 특수구조 적용 공사를 특·우수경력 관리 사업으로 정하고자 함.
 - 또한, 건설기술용역 업무의 특·우수경력 관리대상 사업은 「건축사법」에서 정의한 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업인 경우로 정하고자 함.

〈표 요약-7〉 특·우수경력 관리대상 사업 범위

건설공사업무		특·우수경력 관리대상 사업
시공 관리	시공	<ul style="list-style-type: none"> • 대형공사 등 분류사업 • 초고층 건축물 공사 • 특수구조 적용 공사
	품질관리	
	안전관리	
	환경관리	
건설 기술 용역	계획/기획/건축설계	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 10억 이상 사업)
	실시설계	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 15억 이상 사업)
	설계+건설사업관리 (시공단계)	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 20억 이상 사업)
	정밀안전점검, 정밀안전진단	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 적용사업 (용역비 2억 이상 사업)

(5) 기술등급 활용기준 확대

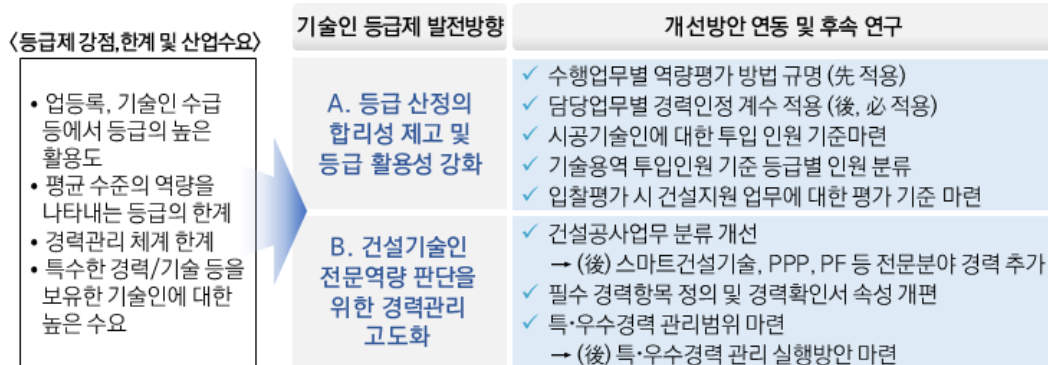
- 기술등급 활용기준은 직무분야 별 활용성을 높여 허위경력 신고를 예방하고 자발적 경력관리가 되도록 개선되어야 함. 즉, 활용성이 없는 건설기술인 직무분야에 대한 활용기준 수립이 필요함.
- 시공기술인 현장배치 기준 수립
 - 건설기술인의 75%가 시공사에 재직하며 현장경력을 쌓고 있지만, 현장대리인 등 책임급 기술인에 대한 현장배치 기준만 있을 뿐, 일반 기술인에 관한 기준은 부재한 실정임.
 - 따라서 공종별 시공기술인에 대한 현장배치 기준을 규정하는 방안이 고려될 필요가 있음.
 - 다만, 현장배치 기술인의 수는 사업 규모에 따라 차등하여 적용되어야 하며, 건설공사의 진도에 따라 필요한 공종별 기술인이 투입되도록 계획되어야 함.
 - 또한, 현장배치 기준에 따른 기술인의 배치 및 철수 현황을 현장배치확인서 등으로 관리하여 현장 근무 사실을 증명하도록 할 필요가 있음.
- 건설사업관리기술자 배치기준 등급별 인원수로 분류
 - 건설사업관리 업무를 위해 현장에 배치해야 하는 기술인 수는 고시(「건설기술인 대가 등에 관한 기준」 별표2)에서 정하고 있으며, 업무분류체계(사업단계별 기본업무)와 공사난이도 등에 따라 필요한 총 기술인 수로 규정되어 있음.
 - 이는 경력이 부족한 젊은 기술인들은 높은 등급을 받을 수 없어서 분명한 역할이 있음에도 불구하고 현장에 투입되기 어려운 구조임.
 - 따라서 건설사업관리기술자의 기준인원수를 등급별로 규정하는 방안을 제안하고자 함.
 - 고·특급으로만 이루어진 비정상적 업무조직을 개선하고, 초·중급 기술인 활용도 향상으로 건설산업 이탈을 방지하는 데 기여할 것으로 판단됨. 또한, 건설기술인 등급별 역량 수준에 적합한 업무 수행을 가능하게 함.
- 건설지원 업무에 대한 입찰평가 기준 수립
 - 현재 기술등급 활용제도는 시공경력에 집중되어 있으며, 기술인의 본사경력 (공무 등)을 활용하는 규정은 없는 실정임.

- 하지만 건설 프로젝트가 성공적으로 수행되기 위해서는 현장에 배치된 기술인의 역할뿐만 아니라 본사 기술인의 역할 또한 중요하다는 것은 주지의 사실임.
- 따라서 입찰평가 단계부터 업체의 현장 업무추진과 관련된 역량을 평가하고, 해당 역량은 관련 업무를 수행한 기술인 보유로 측정할 수 있도록 평가 기준을 신설하는 방안이 고려될 필요가 있음.
- 현장 업무추진과 관련된 업무는 VE(시공, 설계), 조달관리, 원가관리, 리스크관리, 분쟁 관리, 설계변경 관리, EVMS 등이 포함될 수 있음.
- 이러한 조치는 건설지원 업무를 수행한 기술인의 자발적 경력관리를 유도하고, 허위 경력 신고 방지도도 유효할 것으로 판단됨.

6. 결론 및 제언

- 본 연구는 건설기술인 등급제의 성과를 5개 영역, 1) 제도 운영기반, 2) 기술등급 활용성, 3) 기술등급 효과성, 4) 제도 대응성, 5) 대안 제도와 성능 비교 등으로 평가했으며, 건설산업의 요구와 건설기술인 활용에 큰 기여를 달성한 것으로 분석됨.
- 건설기술인 등급제의 성공적인 정착을 위해서 1) 경력 관리체계 불합리, 2) 역량 평가체계 불합리, 3) 활용기준의 부족 및 불합리 문제를 일에 대한 6가지 방안 및 3가지 대안을 제안하였음.
 - 경력 관리체계 불합리 개선을 위한 3가지 방안: ① 건설공사업무 분류 개선, ② 필수 경력항목 정의 및 경력확인서 속성 개편, ③ 특·우수경력 관리범위 마련
 - 경력 평가체계 불합리 개선을 위한 3가지 대안: ① 역량지수 비중 보정, ② 수행업무별 역량평가 방법 규명 ③ 담당업무별 경력인정 계수 적용
 - 활용기준 확대를 위한 3가지 방안: ① 시공기술인에 대한 투입인원 기준 마련, ② 기술용역 투입인원 기준 등급별 인원 분류, ③ 입찰평가 시 건설지원 업무에 대한 평가기준 마련
- 향후 기술인 등급제가 추구해야 할 발전 방향은 기술인에 대한 건설산업의 요구와 기술등급의 장점 및 한계 등에 따라 크게 두 가지 즉, ① 등급산정의 합리성 제고 및 활용성 강화, ② 건설기술인 전문역량 판단을 위한 경력관리 고도화로 구분될 수 있음.

- 본 연구에서 제시한 방안 및 대안들이 해당 발전 방향에 기여 하는지는 다음과 같으며, 건설기술인 등급제도의 장점과 한계점을 고려하여 등급의 순기능을 강화하는 방안과 제도의 한계점을 보완하는 방안 등을 제안하였음.



〈그림 요약-4〉 기술인 등급제 발전 방향 및 개선방안 연계

- 향후에는 건설기술인의 경력관리 정보가 오픈 플랫폼 등으로 연계되어 특정 프로젝트 (시설물, 규모, 신기술 적용, 해외 프로젝트 등)에 적합한 기술인력 탐색 기능을 갖춘 시스템 개발에 관한 연구가 필요할 것으로 판단됨.

- 목 차 -

제1장 서론	1
1. 연구 필요성 및 목적	3
2. 연구의 범위	5
3. 연구내용	7
제2장 건설기술인 등급제도 법령체계	11
1. 건설기술인 정의 및 인정 범위 변천	13
2. 등급제도 운영 현황	27
3. 소결(요약)	50
제3장 건설기술인 등급제도의 성과	55
1. 성과분석 개념 및 의미	58
2. 성과분석 모델 개발	66
3. 건설기술인 등급제도 성과분석	77
4. 성과분석 결과의 시사점	112
제4장 선진국의 건설기술인 경력관리 및 활용	123
1. 미국(U.S.A)	125
2. 일본	132
3. 소결(시사점)	144
제5장 건설기술인 등급제도 개선방안	147
1. 제도개선 방향	149
2. 역량평가방법 개선	150
3. 경력분류체계 개편	173
4. 경력증명서 속성 개편	193
5. 특수·우수경력 관리범위 마련	197

6. 기술등급 활용기준 확대	214
-----------------------	-----

제6장 결론 및 제언	219
--------------------------	------------

참고문헌	220
-------------------	------------

Appendix

건설기술인 등급제도에 관한 인식조사 설문	229
건설기술인 등급제 이해관계자 사전 질의서	231
등급제 개선 대안별 자문 의견서	235

- 표 목차 -

〈표 2-1〉 건설기술인 인정 범위 및 기술등급 산정기준 변화	16
〈표 2-2〉 감리 종류별 업무내용	21
〈표 2-3〉 감리원 정의 및 등급별 기준 변화	23
〈표 2-4〉 품질관리자 정의 및 등급별 기준 변화	26
〈표 2-5〉 건설기술인 경력관리 위탁업무 수행기관 지정현황(국토교통부 고시 제2019 - 410호) ..	29
〈표 2-6〉 자격지수 배점	30
〈표 2-7〉 경력지수 산식	31
〈표 2-8〉 건설공사의 책임 정도에 따른 보정계수	31
〈표 2-9〉 학력지수 배점	32
〈표 2-10〉 건설기술관련 학과 범위(고시, 제3조제2항 관련)	32
〈표 2-11〉 교육지수 배점	33
〈표 2-12〉 역량지수 감점 기준	33
〈표 2-13〉 수행업무별 기술등급 분류 기준	34
〈표 2-14〉 안전점검 및 성능평가 업무의 책임기술자의 자격(「시설물안전법 시행령」 제9조1항) ...	34
〈표 2-15〉 안전진단전문기관의 등록요건(「시설물안전법 시행령」 제23조1항)	35
〈표 2-16〉 고난도 공정이 포함된 공사의 기술능력 배점기준 (「계약예규」 제406호, 별표 2)	37
〈표 2-17〉 일반공종이 포함된 공사의 기술능력 배점기준 (「계약예규」 제406호, 별표 3)	37
〈표 2-18〉 조달청 집행 공사의 기술능력 평가기준 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별표 2) ...	38
〈표 2-19〉 경력기술자 평가방법 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별첨양식 9)	39
〈표 2-20〉 기술자보유상황평가 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별표 8)	39
〈표 2-21〉 건설기술용역업 등록요건 (「건진법 시행령」 제44조제2항, 별표 5)	40
〈표 2-22〉 책임건설사업관리기술인 배치기준 (「시행규칙」, 제35조 1항)	42
〈표 2-23〉 건축분야-시공단계 건설사업관리기술인 배치기준 (국토교통부 고시 제414호, 별표 2) ..	42
〈표 2-24〉 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준 (「건진법 시행규칙」 제50조제4항)	43
〈표 2-25〉 사업수행능력에 대한 건설기술용역업자별 참여기술인 평가 기준	45
〈표 2-26〉 건설기술인 배치기준 (「건산법 시행령」 제35조제2항, 별표 5)	46
〈표 2-27〉 건설업의 등록기준 (「건산법 시행령」 제13조제1항, 별표 2)	48
〈표 2-28〉 기술능력평가액 산정식 (「건산법 시행규칙」 제23조제2항, 별표 1)	48

〈표 3-1〉 성과관리의 세 가지 활용 방향	60
〈표 3-2〉 성과의 네 가지 관점	62
〈표 3-3〉 성과지표의 요건	66
〈표 3-4〉 「건설기술관리법」 제정·개정이유 [법률 제4921호, 1995. 1. 5., 일부개정]	68
〈표 3-5〉 건설기술인의 육성 (「건설기술진흥법」 제20조)	69
〈표 3-6〉 건설사업관리 기술인 노임가격(2019년 기준)	70
〈표 3-7〉 건설기술인 등급제도 도입목적 및 기대효과	72
〈표 3-8〉 성과측정 대상 규명	73
〈표 3-9〉 성과분석 지표	73
〈표 3-10〉 성과분석 방법	77
〈표 3-11〉 건설기술인의 전문성 결정 요인에 대한 의견	81
〈표 3-12〉 건설기술인의 숙련도 및 전문성을 담보하지 못하는 사례	82
〈표 3-13〉 건설기술인의 경력인정 범위 모호성에 대한 의견	82
〈표 3-14〉 직종별 표준분류체계 적정성 인식도	84
〈표 3-15〉 근무 장소별 표준분류체계 적정성 인식도	84
〈표 3-16〉 표준분류체계 개편에 대한 의견	86
〈표 3-17〉 건설기술인 인정범위(「건설기술진흥법 시행령」 제4조 별표1)	87
〈표 3-18〉 공학인증 학사 기반 초급기술자 자격부여 방안	87
〈표 3-19〉 기술등급 활용 규정 및 적용기준	91
〈표 3-20〉 직무·전문분야 기술등급 활용에 관한 법령 기준	92
〈표 3-21〉 업종별 건설기술인 전문성 평가 항목	93
〈표 3-22〉 전문분야 활용성에 대한 의견	95
〈표 3-23〉 발주기관의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과	97
〈표 3-24〉 건설사업관리용역업의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과	100
〈표 3-25〉 시공업의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과	102
〈표 3-26〉 건설산업 수요에 따른 건설기술인 공급 정도	103
〈표 3-27〉 기술등급별 취업 도움정도	105
〈표 3-28〉 기술등급의 직종별 취업 도움정도	105
〈표 3-29〉 기술등급별 승진 도움정도	106
〈표 3-30〉 기술등급의 직종별 승진 도움정도	107
〈표 3-31〉 기술등급별 임금상승 도움정도	107

〈표 3-32〉 기술등급의 직종별 임금상승 도움정도	108
〈표 3-33〉 기술등급 취득이 고용불안 해소에 미치는 영향	108
〈표 3-34〉 기술등급 취득이 건설기술인 이미지 개선에 미치는 영향	110
〈표 3-35〉 최근 5년간 건축·토목분야 국가기술자격(기술자/기사) 합격률	116
〈표 3-36〉 최근 5년간 건축·토목분야 기사자격 취득자 통계	119
〈표 3-37〉 건설기술인 교육·훈련 종류 및 교육기관	121
〈표 4-1〉 PE 자격취득 요구사항	128
〈표 4-2〉 자격 갱신을 위한 경력의 인정범위	129
〈표 4-3〉 미국 공공공사의 건설기술인 배치기준 사례	132
〈표 4-4〉 일본 기술사 자격시험 내용	133
〈표 4-5〉 일본 기사시험의 분야별 지정 시험기관	136
〈표 4-6〉 일본 감리 기술자의 자격 요건(지정 건설업 이외 22개 분야)	137
〈표 4-7〉 1급 건축사 면허취득 응시 자격(「건축사법」 제4조)	138
〈표 4-8〉 2급 건축사 면허취득 응시 자격(「건축사법」 제4조)	139
〈표 4-9〉 2급 건축사 시험내용	139
〈표 4-10〉 PUBDIS 정보관리 속성	142
〈표 4-11〉 자격별 설계 및 공사감리 업무 수행 가능 건축물	144
〈표 5-1〉 역량지수 비중 보정의 필요성	151
〈표 5-2〉 역량지수 비중 보정방안	151
〈표 5-3〉 업무별 역량지수 비중 개별 적용의 필요성	152
〈표 5-4〉 업무별 역량지수 비중 조정 방안	152
〈표 5-5〉 건설공사업무 및 정의	153
〈표 5-6〉 건설기술인 책임정도에 따른 보정계수	155
〈표 5-7〉 수행업무별 담당업무 지정 및 인정계수 적용방안	156
〈표 5-8〉 역량평가방법 개선 대안에 대한 전문가 의견	157
〈표 5-9〉 대안 적용에 따른 긍정/부정 기대효과 (5점 만점)	158
〈표 5-10〉 설계·시공 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과	160
〈표 5-11〉 학사학위 소지자의 기술등급별 진입 시기	160
〈표 5-12〉 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 대안	160
〈표 5-13〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 기술등급별 진입 시기 변화	162
〈표 5-14〉 자격별 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	163

〈표 5-15〉 건설사업관리 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과	165
〈표 5-16〉 건설사업관리분야 역량지수 비중 조정 대안	165
〈표 5-17〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 건설사업관리 분야 기술등급별 진입 시기	167
〈표 5-18〉 자격별 건설사업관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	168
〈표 5-19〉 품질관리 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과	169
〈표 5-20〉 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 대안	170
〈표 5-21〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 품질관리 분야 기술등급별 진입 시기	171
〈표 5-22〉 자격별 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	172
〈표 5-23〉 직무·전문분야 및 건설공사업무 분류(고시 제2019-163호 별표3)	175
〈표 5-24〉 공사종류(고시 제2019-163호 별표3)	176
〈표 5-25〉 산업 주체별 NCS 적용 범위	178
〈표 5-26〉 건설분야 NCS 현황	178
〈표 5-27〉 기존 연구의 직무분류체계 설정 기준	181
〈표 5-28〉 기존 연구의 건설분야 직무 분류	181
〈표 5-29〉 현대건설의 14개 직무분야 및 요구역량	182
〈표 5-30〉 2015년 이후 경력신고 내역	185
〈표 5-31〉 직무별 기타로 신고된 업무분류	187
〈표 5-32〉 건설공사업무 개선(안)	189
〈표 5-33〉 안전진단 및 점검 관련 업무분류 및 정의(시설물관리법 및 시행규칙 2조)	191
〈표 5-34〉 평가 관련 업무분류 및 정의	192
〈표 5-35〉 경력신고 항목 및 필수 기재 사항	196
〈표 5-36〉 일반 및 고난도공사 심사항목 및 배점기준 비교(조달청 공사계약 중심제 심사세부기준) ..	199
〈표 5-37〉 동일공사실적 심사공종	199
〈표 5-38〉 대형공사 및 특정공사 정의(「국계약 시행령」 제79조)	200
〈표 5-39〉 일괄·대안 입찰방법 심의대상 시설기준	201
〈표 5-40〉 기술제안 입찰방법 심의대상 시설기준	201
〈표 5-41〉 용역 규모별 적격자 선정방법 적용기준	202
〈표 5-42〉 건축물의 종별 구분	203
〈표 5-43〉 특수한 설계·시공·공법 등이 필요한 건축물 분류	204
〈표 5-44〉 시설물관리법에 의한 1종 시설물	205
〈표 5-45〉 개별법의 고난도 건설사업 분류기준	206

〈표 5-46〉 특·우수경력 관리대상사업 범위	207
〈표 5-47〉 발주공사 유형별 대상공사 선정기준 및 주요 검토항목	208
〈표 5-48〉 SOQ 및 TP적용 대상사업(「건진법 시행규칙」 28조 건설기술용역사업자 등의 선정) ·	210
〈표 5-49〉 기술용역 발주 유형별 비중	210
〈표 5-50〉 재직 건설기술인 현황	214
〈표 5-51〉 도로분야 설계용역의 투입인원수 산정기준	217

- 그림 목차 -

〈그림 1-1〉 건설기술인 등급제 구성 및 분석대상	6
〈그림 2-1〉 사업관리방식 검토 절차 (건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침, 국토부 고시 제2018-385호, 별표 1)	41
〈그림 3-1〉 성과관리 개념	59
〈그림 3-2〉 정부업무 성과관리 절차	60
〈그림 3-3〉 업무활동(사업수행)과 성과평가 (출처: 한국정책평가연구원)	64
〈그림 3-4〉 경력지수 비중 적합성	79
〈그림 3-5〉 자격지수 비중 적합성	80
〈그림 3-6〉 학력지수 비중 적합성	81
〈그림 3-7〉 직종별 표준분류체계 적정성 여부	84
〈그림 3-8〉 근무 장소별 표준분류체계 적정성 여부	85
〈그림 3-9〉 기술등급의 건설사업단계별 활용주체 및 적용기준	89
〈그림 3-10〉 건설기술인 등급제도 인지도	90
〈그림 3-11〉 경력관리를 통한 역량평가 결과의 신뢰도	94
〈그림 3-12〉 발주기관 종사 기술인 입장의 등급제도 도입 효과성	96
〈그림 3-13〉 건설사업관리용역업 종사 기술인 입장의 등급제 도입 효과성	99
〈그림 3-14〉 종합·전문건설업 종사 기술인 입장의 등급제도 도입 효과성	101
〈그림 3-15〉 건설기술인 전문성 평가 및 활용에 상대적인 적합한 기준	110
〈그림 3-16〉 건설기술인 등급제도 문제점 간 인과관계	113
〈그림 3-17〉 미국 LA County 발주사업의 기술자 평가에 대한 제안요청서 사례	118
〈그림 3-18〉 특급기술인 계속교육의 문제점	122
〈그림 4-1〉 뉴욕 주 PE 자격취득 시 필요양식	127
〈그림 4-2〉 뉴욕 주 경력기술서 전문 분야 및 경력사항 작성 양식	129
〈그림 4-3〉 뉴욕 주 경력확인서 작성 양식	131
〈그림 4-4〉 감리 기술자의 경력증명 양식	141
〈그림 4-5〉 PUBDIS 활용체계	143
〈그림 5-1〉 건설기술인 등급제도 개선방안 분류	149
〈그림 5-2〉 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	162

〈그림 5-3〉 건설사업관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	167
〈그림 5-4〉 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과	171
〈그림 5-5〉 경력확인서(「건진법 시행규칙」 별지 제11호 서식)	174
〈그림 5-6〉 경력증명서(「건진법 시행규칙」 별지 제18호 서식)	194
〈그림 5-7〉 참여기술인 경력사항 확인서(고시 별지 제7, 8호 서식)	194
〈그림 5-8〉 경력증명서 개편 예	196
〈그림 5-9〉 경기도의 대형공사 등의 심의결과 공개 예	212
〈그림 5-10〉 공공공사 및 용역 계약현황 공개 예	213
〈그림 5-11〉 건설사업관리기술인 배치기준 등급별 분류(예)	217
〈그림 6-1〉 건설기술인 등급제도 발전 방향 및 개선방안 연계	223

제1장 서론



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA



제1장 서론

1. 연구 필요성 및 목적

- 건설기술인은 1987년에 「건설기술관리법」이 제정되면서 처음으로 정의된 이후 1997년부터 건설기술인의 역량을 비교하기 위해 4단계 등급제(초급, 중급, 고급, 특급)가 본격적으로 적용되었음.
- 2014년부터 「건설기술 관리법」이 「건설기술 진흥법」으로 전면 개정되면서, 기술인의 역량을 자격, 경력, 학력, 교육 등을 종합적으로 평가하여 산정하는 건설기술인역량지수 (Index of Construction Engineer's Competency: ICEC)가 도입되었고 현재에 이르렀음.
- 기술인 등급제의 도입취지 및 목적은 능력과 경험을 갖춘 적합한 건설기술인을 배치·활용함으로써 건설공사의 품질향상, 원가절감, 안전관리 등을 확보하기 위함임.
 - 구체적으로는 산업계 수요에 따른 기술인력 공급, 건설기술인 처우 개선, 분야별 기술인 전문화, 견실하고 안전한 건설달성 등이 포함됨.
- 건설기술인의 분야별 기술등급은 「건설기술 진흥법」, 「건설산업 기본법」, 「시설물안전법」, 「국가계약법」 등에서 건설기술인 직무활동의 전문성 확보, 건설업 관련 업체의 등록기준, 업체의 전문성 평가 기준 등을 목적으로 활용되고 있음.
 - 기술등급은 건설사업 쏴 단계에 걸쳐 활용되며, 발주자(청), 건설기술용역업(설계, 사업관리, 안전진단), 시공업 등으로 건설사업 이해당사자 대부분이 활용 주체임.
- 건설기술인 등급제도의 도입 목적을 달성하기 위해 기술자격 분야확대 및 인정기능사 도입('95년), 학력제한 완화('99년), 기술자격 강화('06년), 초급기술인 진입 등급요건 완화('11년), 역량지수 도입('14년) 등 수차례에 걸친 개정 노력이 있음.

- 이러한 제도의 개정 노력에도 불구하고 제도개선의 필요성이 여전히 제기되고 있음.
- 먼저, 현재 등급제도는 건설기술인력을 평가하는 경력지수가 주로 양적인 접근을 하고 있어 업무의 수준이나 난이도를 고려한 역량검증에 대한 한계를 지적 받아옴.
 - 건설기술인이 보유한 경력은 건설공사 업무의 책임 정도와 해외 건설사업 참여경력은 가점을 주는 등 경력의 질적 요소가 고려되고 있으나, 시공 난도가 특별히 높거나 대규모의 건설사업에 참여한 경력에 대한 질적 평가는 이루어지지 않음.
 - 이러한 역량검증 한계는 소위‘PQ용 기술인’ 문제와도 연결되어 입찰평가 기준에는 만점이지만 해당 업무에 대한 역량이 부족한 경우가 많음.
 - 발주청, 시공사 등에 종사한 기술인이 퇴직 후 기술용역업으로 재취업하기 위해 허위로 경력을 신고하는 경우가 빈번하여 역량을 갖추지 못한 기술인을 양성하는 문제로 이어져 악순환이 발생함.
- * 2017년 부패예방감시단 조사결과 공기업에서 퇴직한 건설기술인 5,275명 중 1,693명(32%)이 허위경력 증명서 발급
- 또한, 초급기술인 진입 문제와 중·고급 건설기술인의 이탈 등이 제기되어 왔으며 이로 인한 고령화 문제도 심각하다는 지적이 있음.
 - 2019년 12월을 기준으로 기술인은 826,748명으로 전년 동월 대비 3.5%p 증가했지만, 2, 30대의 청년기술인은 176,385명으로 21.3%에 불과했으며, 전년 동월 대비 5.7%p 감소하였음.
 - 청년 기술인력 유입 확대를 위해 신규인력 고용 업체에 입찰평가 시 가점을 주는 제도 등이 시행되고 있으나, 신규인력 고용에 한정된 일시적인 제도로 청년 기술인력이 건설산업으로 진입하여도 더는 활용성이 없다고 판단하고 스스로 떠난다는 분석임.
 - 청년기술인 유입 및 기술인 고령화 등의 문제를 해결하기 위해서는 현행 등급 기준 혹은 국가기술자격 취득 체계를 개선해야 한다는 의견이 제기되고 있음.
- 더구나, 한국기술사회에서는 지금의 건설기술인 역량지수(ICEC) 기반 등급제를 폐지하고, 자격 중심의 활용기준을 사용할 것을 주장하고 있음.
 - 2017년 12월에 건설기술인 역량지수 등급체계 폐지를 청원한 바 있으며, 2018년 9월에는 기술자격체계 개정에 관한 공청회를 개최하여 등급체계 개선을 주장하였음.

- 이러한 주장에 대한 근거는 1) 기술등급의 국제통용성 문제, 2) 무자격자의 건설 활동에 따른 품질저하 및 사고발생 우려, 3) 청년기술인 유입저해, 4) 지속적 역량강화 동기부여 저해 등이며,
 - 이러한 등급제 폐지 주장의 근거들은 ICEC 기반 등급제의 목적 및 접근법을 원천적으로 부정되는 것으로 반드시 타당성 여부가 검토되어야 함.
- 기술인 등급제와 관련하여 제기되어온 문제들을 해결하는 개선방안을 규명하고, 더구나 등급제 폐지 주장이 타당한지 판단하기 위해서, ICEC 기반 등급제가 도입된 지 5년이 경과한 現 시점에서 본 제도를 냉철히 진단하고 객관적인 성과를 분석해야 할 필요가 있음.
- 하지만, 건설기술인 등급제도의 성과를 분석한 연구는 부재한 실정이며, 이를 분석할 틀조차 마련되어 있지 못한 실정임.
- 따라서, 본 연구는 건설기술인 등급제도의 정량적·정성적 성과를 객관적으로 평가하기 위한 성과분석 모델을 개발하며, 해당 모델을 활용한 성과평가 결과를 통해 기술인 등급제의 개선방안을 제안하고자 함.
- 또한, 성과분석 결과를 기반으로 제도의 근간을 부정하는 의견 등의 타당성을 검토하고자 함.

2. 연구의 범위

(1) 제도 구성상 범위

- 건설기술인 등급제도는 크게 3가지, 즉, 경력관리제도, 활용제도, 교육·훈련제도로 구성되며, 본 연구는 기술인 등급제의 경력관리제도 및 활용제도에 중점을 두고 성과분석을 수행하고자 함(그림 1-1).
- 경력관리제도는 건설기술인의 경력을 체계적으로 관리하기 위해 어떤 조건을 갖출 때 건설기술인으로 인정할지에 대한 기준(건설기술인 인정범위) 및 경력인정 방법 및 절차 등을 규정함(건설기술인의 경력신고). 또한, 신고된 경력을 기반으로 등급산정 및 분류기준(건설기술인의 등급) 등을 정하고 있으며,

- 활용제도는 경력관리를 통해 산정된 건설기술인의 직무·전문분야별 등급이 건설공사의 품질향상, 원가절감, 안전관리 등을 확보할 수 있도록 여러 법에서 활용기준을 정하고 있음.
- 앞서 언급한 바와 같이 기술등급은 「건설기술 진흥법」, 「건설산업 기본법」, 「시설물안전법」, 「국가계약법」 등에서 건설기술인 직무활동의 전문성 확보, 건설업 관련 업체의 등록기준, 업체의 전문성 평가 기준 등의 목적으로 활용되고 있음.
- 이처럼 경력관리제도 및 활용제도에서 규정하고 있는 내용을 기반으로 제도 성과분석을 위한 성과지표를 구성할 필요가 있음.
- 경력관리 제도 및 활용기준을 성과분석 대상으로 설정한 이유는 두 제도 간 연계성이 높아 이원화하여 분석할 수 없으며, 기술인 등급제와 관련하여 제기되어 온 문제들 대부분이 경력관리제도 및 활용제도에서 기인하고 있기 때문임.
- 더구나 교육·훈련제도는 건설기술인의 역량 향상을 위해 교육·훈련 방법 및 종류, 교육·훈련의 시기, 교육·훈련 인정범위 등을 정하는데, 별도의 영역으로 발전되어 왔기 때문에 개별연구로 진행할 수 있음.

구분	A. 경력관리제도	B. 활용제도	C. 교육제도
관계법령 및 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 「건설기술진흥법」 제2조(건설기술자 정의) · 「건설산업기본법 시행령」 제10조(건설업 등록기준), 별표2(건설업 등록기준) · 「국가기술자격법」 제8조2(국가기술자격운 영분야), 제9조(국가기술자격 등급) 	<ul style="list-style-type: none"> · 「건설기술진흥법」 제26조(건설기술용역업 등록) · 「건설산업기본법」 제10조(건설업 등록기준), 제 23조(사공능력 평가 및 공시), 제23조2(건설사업 관리 능력의 평가 및 공시), 제40조(건설기술자 배 치) · 「국가계약법」 제13조(입찰참가 사전심사) 	<ul style="list-style-type: none"> · 「건설기술진흥법」 제20조(건설기술자의 육 성), 제21조(건설기술자의 신고) · 「국가기술자격법」 제15조2(국가기술자격 취득자의 교육훈련) · 「기술사법」 제5조3(기술사의 교육훈련)
기준연구	· 국토부(2011; 2017), 건산연(2016), 김현철(2015)	·	· 국토 부(2017), 건산 연(2010), 심 규 범(2005)

〈그림 1-1〉 건설기술인 등급제 구성 및 분석대상

(2) 제도 이해관계자 범위

- 당사자(등급보유 건설기술인): 기술등급 보유 건설기술인을 대상으로 실태를 조사하여 등급보유자가 인식하고 있는 등급제도의 운영에 관한 의견 수렴을 수렴하고자 함.
- 설문조사 모집단은 한국건설기술인협회에 등록된 기술등급 보유자를 대상으로 초급, 중급, 고급, 특급으로 구분하여 조사함.

- 주요 조사내용은 경력관리 동기, 경력관리 과정 및 교육훈련 만족도, 경력 검정내용 및 검정방법 만족도, 기술등급의 경제적, 경제외적 효과 등이 포함됨.
- **활용자 A(발주자):** 제도의 효과성을 파악하기 위해 발주청이 사후평가 담당자를 성과분석 대상으로 선정함.
 - 주요 조사내용은 공사비 및 공사기간 절감여부, 건설현장 안전성 향상 여부, 시공품질 향상 여부, 공사 중 발생한 문제에 대한 적절한 대응 여부, 주민의 호응도 및 사용자 만족 여부 등이 포함됨.
- **활용자 B(건설업 인사담당자):** 기업체의 기술등급 활용실태를 파악하기 위해 기업체 인사담당자를 성과분석 대상으로 선정함.
 - 주요 조사내용은 건설기술인 기술등급에 대한 인지여부, 기술등급의 활용도, 기술등급 보유자 채용여부, 채용에서 기술등급 반영여부, 기술등급 보유자의 생산성, 기술등급 보유자의 승진시 고려여부, 기술등급 보유자에 대한 자격수당 지급여부 등이 포함됨.

3. 연구내용

- 본 연구의 목적을 달성하기 위해서 추진한 주요 연구내용은 다음과 같음.
- 첫째, 건설기술인 등급제도 법령체계 분석
 - **건설기술인 정의 및 인정 범위 변천:** 건설기술인 정의 및 등급산정기준 변화 등을 당시의 건설산업의 환경, 사회적 요구, 우리나라 경제 상황 등과 연계한 시계열 분석을 수행함.
 - **등급제도 운영구조:** 건설기술인 등급제도의 운영구조를 분석함.
 - 기술인 등급제의 원활한 운용을 위한 위탁기관 및 위탁업무 분석을 수행하며, 건설기술인의 역량(자격, 경력, 학력, 교육)을 평가하여 등급을 산정하는 체계를 분석함.
 - 직무·전문분야별 기술등급의 활용기준에 대한 분석을 수행함.

■ 둘째, 건설기술인 등급제도의 성과분석

- **성과분석 모델 개발:** 국내외 정책 및 제도 성과분석 관련 선행연구 분석을 통해 성과분석 개념 및 성과지표의 요건 등을 규명함.
 - 기술인 등급제도를 규정하는 관련 법령들을 분석하여 제도의 도입취지, 목적 및 기대효과 등을 규명하고 성과측정 대상 및 성과지표를 마련함.
 - * 성과지표는 투입과 산출로 크게 구성하여 투입 측면에서는 2개의 중영역과 7개의 세부항목으로 구성하였음. 산출 측면에서는 3개의 중영역과 12개의 세부항목으로 지표를 구성하였음.
- **건설기술인 등급제 성과분석:** 성과평가 지표에서 제시된 성과분석을 위한 데이터 수집 및 분석을 수행함.
 - 제도 적용 당사자인 기술등급 보유 건설기술인을 대상으로 설문조사를 실시하여 제도의 활용성(직무·전문분야의 시장수요, 등급 활용기준 등)과 대응성(직무만족도, 취업, 진급 등)에 관해 파악하였음.
 - 또한, 건설기술인을 고용·활용하는 발주기관 담당자와 고용주를 대상으로 설문조사 및 인터뷰를 통해 제도의 효과성(고용만족도, 생산성 향상, 품질/안전성능 확보 등)에 대해 평가하였음.

■ 셋째, 제도개선 쟁점 분석 및 제도개선 방향 선정

- **성과분석 결과(성과 및 문제점)에 따른 제도개선:** 기술인 등급제의 성과 대비 문제점의 심각성을 진단함.
 - 기술인 등급제의 전면 개정 또는 일부 보완 중 어떤 방법이 타당한지 판단하였으며, 어떤 문제들을 개선해야 할 대상인지 규명함.
 - * 제도개선 대상은 문제점 간 인과관계 분석을 통해 1) 역량평가의 불합리, 2) 표준분류체계의 불합리, 3) 활용기준의 부족 및 불합리로 설정됨.
- **제도 폐지 주장의 타당성 검토:** 제도의 성과분석 결과를 기반으로 제도 폐지에 대한 근거로 제시된 주장들의 타당성을 검토함.

■ 넷째, 선진국의 건설기술인 관리 및 활용제도 분석

- 국내 건설기술인 등급제도와 비교할 수 있는 선진국의 건설기술인 경력관리 제도 및 사례를 분석함. 사례분석 대상 국가는 미국, 일본이며, 선행연구 및 국가별 법령

조사를 통해 분석함.

■ 다섯째, 건설기술인 등급제 개선방안 제안

- 건설기술인 등급제의 개선방안은 성과분석 과정에서 도출된 제도의 원천적 문제들을 해결하는 방안으로써 제시하며, 선진국이 채택하고 있는 역량 중심의 기술인 활용방안 또한 응용하여 제시함.
- 개선방안은 국토교통부 등 건설기술인 경력관리 소관 정부부처 관계자, 한국건설기술인협회 등 건설기술인 경력관리 위탁기관의 인사, 산업체 인사 등이 참여한 자문 회의를 거쳐 확정함.

제2장 건설기술인 등급제도 법령체계



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제2장 건설기술인 등급제도 법령체계

1. 건설기술인 정의 및 인정 범위 변천

(1) 건설기술인

- 건설기술인의 정의와 인정 범위는 각각 「건설기술진흥법」(개정전: 「건설기술관리법」)의 제2조 정의와 「건설기술진흥법 시행령」 제4조 건설기술인의 범위에서 정하고 있음.
- 먼저, 건설기술인에 대한 정의는 1987년 10월 24일 「건설기술관리법」이 건설기술의 국제경쟁력 강화 및 건설공사의 적정한 시공과 품질향상을 위한 건설기술의 연구·개발 기반과 관리체제를 확립하기 위해 제정되면서, 건설기술인을 “「국가기술자격법」에 의한 토목·건축등 건설분야의 기술계 기술자격취득자”로 정의하면서부터 시작됨.
 - 이후, 「건설기술관리법」 시행에 필요한 사항을 정하기 위한 「건설기술관리법 시행령」이 제정되었고('89.5.1.), 토목·건축등 건설분야의 기술계 기술자격을 정하여 건설기술인의 인정 범위를 규정함.
 - 토목·건축등 건설분야의 기술계 기술자격은 토목, 건축을 포함한 6개 기술분야*에서 41개 자격 종목취득자를 대상으로 함.
- * 토목, 건축, 기계, 국토개발, 안전관리, 교통 분야('89.5.1)
- 1995년 1월 5일에는 「건설기술관리법」을 개정하여 건설기술인을 분야별로 전문화하기 위하여 건설업자 등에 소속되어 건설공사 등을 수행하는 건설기술인은 국토교통부 장관에게 신고하도록 하고,
- 신고한 건설기술인에게 경력수첩을 발급하여 건설기술인의 경력을 기록·관리하도록 하였음. 또한, 기능계 기술자격 보유자와 학력이나 경력 보유자를 건설기술인으로 인정하여 건설기술인의 의미를 확대하였음.

- 이에 「건설기술관리법 시행령」 제4조 건설기술인의 범위를 개정하여('95.8.4), 토목·건축 등 건설분야의 기술계 기술자격*을 정하였고, 인정 기술자제도를 도입하여 학력 또는 현장경력에 따라 특급·고급·중급·초급기술자로 구분하여 관리하도록 함.
- 이로써 건설기술인 중 학력 또는 경력으로 건설기술인으로 인정된 자에 대하여 부분적으로 등급제도가 도입됨.
 - * 4등급(기능장, 기능사1급, 기능사2급, 기능사보)으로 구분, 5개 기술분야(기계, 토목, 건축, 국토개발, 환경)에 대한 59개 종목('95.8.4)
- 인정 기술자제도의 도입은 이론과 실재를 겸비한 기술자 육성과 기술인력난 해소, 자격증 불법 대여 등의 문제를 해결하기 위해 시행됨.
- 1997년 1월 13일에는 「건설기술관리법」을 개정하여 기존 토목·건축 등 건설분야 자격 취득자를 건설기술인으로 정의하였으나, 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격을 가진 자를 건설기술인으로 취급하여 건설기술인의 범위를 확대하였으며, 학력 또는 경력을 가진 자를 학력·경력자로 명명하기 시작함.
- 이러한 건설기술인에 대한 정의 변화에 따라 「건설기술관리법 시행령」 4조 건설기술인의 범위를 개정하여('97.7.21), 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격으로 금속·전기·전자·광업자원·산업응용 기술분야를 추가로 규정하였음.
- 학력·경력자와 자격보유자와의 역량을 비교하기 위해 건설기술인을 4단계 등급(초급, 중급, 고급, 특급)으로 구분하는 기술등급제가 본격적으로 적용되었음. 자격보유자는 자격등급과 경력에 따라 기술등급을 구분하였고, 학력·경력자는 학위종류 및 경력으로 등급을 구분하였음.
- 또한, 이번 개정으로 기능계 자격자는 건설기술인에서 제외되었고, 국토교통부 장관이 정한 전공학과를 졸업하지 않고도 일정 경력이 있다면 건설기술인에 포함* 하였음.
 - * 건설기술관련학과 외 졸업자(전문대 포함)는 5년의 경력, 고졸은 7년, 학력 없이도 10년 이상 경력이 있으면 초급으로 인정되어 건설기술인으로 인정하며, 최대 중급기술자까지 승급 허용
- 이러한 건설기술인 등급제의 본격적인 적용은 건설기술인의 경력과 역량을 객관적인 기준에 따라 평가하고, 평가 결과에 따라 적합한 사업에 배치하여 기술인의 역량이 제대로 발휘될 수 있도록 하기 위함임.

- 종전에는 고등학교 출신자는 특급기술인이 될 수 없었으나, 1999년 1월 21일부터 학력 제한을 완화하여 대학을 졸업하지 않고도 건설공사업무를 18년 이상 수행한 자에게는 특급 자격을 인정하도록 함.
- 또한, 「국가기술자격법」 개정으로 자격등급을 구분하는 기준이 변경되어, 기사1급은 기사로, 기사2급은 산업기사로 변경되었으며, 금속, 전기, 광업자원, 산업응용 등 직무분야 및 자격*을 추가하는 등 소폭 조정됨.
 - * 12개 기술분야(기계, 금속, 전기, 전자, 토목, 건축, 광업자원, 국토개발, 안전관리, 환경, 산업응용, 교통)에 대한 93개 종목('99.1.21)
- 이러한 건설기술인의 등급기준 완화는 실무에서 업무를 수행하기 위해서는 무엇보다 경험이 중요하다는 의견이 반영된 결과였음.
- 이후 7년간 건설기술인은 기술자격 취득자, 학력·경력자, 경력자로 구분된 등급체계로 운영되었으나, 2006년 12월 29일을 기점으로 「건설기술관리법 시행령」이 개정되면서 순수 경력자는 건설기술인으로 인정하지 않고, 학력·경력자 또한 경력이 있더라도 최대 초급까지 인정하는 등 등급요건이 변경되었음.
 - 이러한 조치는 일정한 학력 및 경력만 있으면 기술자격자와 동등한 대우를 받을 수 있어 기술자격제도의 실효성 저하에 대한 우려와 특급기술인의 공급과잉 등의 문제를 예방하기 위함이었으며,
 - 특급기술인은 기술사자격 보유자에게만 허용하고, 학력·경력자는 초급을 제외한 중급·고급·특급은 인정하지 않았음. 다만 이미 인정된 학력·경력자의 등급은 인정하되, 승급은 불허하였음.
- 이때부터 일부 학력·경력자는 건설기술인에 포함되지 못하게 되는 등 불이익에 대한 많은 민원이 발생했고, 반면 국가기술자격 취득자들은 학력·경력자에 대한 상대적 박탈감이나 손실감을 일부 해소하는 긍정적인 측면도 있었음.
- 2009년 12월 29일에는 건설기술인에 대한 경력관리를 강화하기 위해서 「건설기술관리법」 제2조(건설기술인 정의)에서 건설기술인으로 인정받으려는 자에 대한 근무처·경력·학력 및 자격 등의 관리에 필요한 사항을 명시함.

- 이후, 건설 관련 학과의 학사 및 전문대의 수업연한을 고려하여 학력·경력자가 초급기술자로 진입하기 위한 소요경력을 6개월 단축하는 등('11.12.13.)과 같은 소폭 개정이 진행되었고,
 - 수차례에 걸쳐 건설기술인으로 인정하는 기술자격종목이 추가되어 2014년 1월 14일을 기준으로 15개 기술분야에서 기술사 43개, 기사 44개, 산업기사 47개 종목에 이름.
- 2013년 5월 22일에는 건설기술 관리체계를 규제 중심에서 진흥 중심으로 전환하고, 건설기술용역 업무 및 건설기술인력 분야를 통합하여 국내 건설기술산업의 해외 진출과 경쟁력 향상을 위해 「건설기술관리법」을 「건설기술 진흥법」으로 전면 개정하면서 건설기술인의 인정 범위 및 기술등급 산정방법 또한 전면 조정되었음.
 - 건설기술인의 인정 범위 및 기술등급 산정에 관한 자세한 사항은 「건설기술진흥법」 시행에 필요한 사항을 정하기 위해 ('14.5.22)에 개정된 「건설기술진흥법 시행령」에서 다루고 있으며,
 - 이때부터 건설기술인 학력, 경력 및 자격을 종합적으로 고려하는 역량지수(Index of Construction Engineer's Competency; ICEC)가 처음으로 도입됨.
 - 역량지수 기반 등급산정 방식은 기존에 기술자격자와 학력·경력자를 나누어서 등급을 구분하던 것과는 달리 학력, 경력, 자격, 교육이수 등을 종합적으로 평가하여 일정점수 이상의 취득자에게 해당 등급을 부여하도록 함.
 - 역량지수는 자격 40점, 경력 40점, 학력 20점 및 교육훈련 3점으로 구분하였음.

〈표 2-1〉 건설기술인 인정 범위 및 기술등급 산정기준 변화

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급	주요 개정사항
89.05.01 (제정)	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술인 인정범위 1) 기술계 자격 취득자: 「국가기술자격법」에 의한 건설분야 기술계 기술자격취득자 (기술사 21종, 기사1급 11종, 기사2급 9종) 	-
92.12.26 (개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술인 인정범위 1) 기술계 자격 취득자: 「국가기술자격법」에 의한 건설분야 기술계 기술자격취득자 (기술사 21종, 기사1급 12종, 기사2급 10종) 	• 인정자격추가

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급			주요 개정사항
95.08.04 (개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술인 인정범위 <ol style="list-style-type: none"> 1) 기술계 자격 취득자: 「국가기술자격법」에 의한 건설분야 기술계 기술자격취득자(기술사 26종, 기사1급 16종, 기사2급 15종) 2) 기능계 자격 취득자: 「국가기술자격법」에 의한 건설분야 기능계 기술자격취득자 3) 학력 또는 경력자: 국토교통부 장관이 정한 전공학과 졸업자 • 건설기술인 기술등급 			<ul style="list-style-type: none"> • 환경분야 추가 • 인정기술사 도입 ※ 기술인에 학경력자 포함 • 인정자격추가
	구분	학력·경력자	인정 범위	
	특급	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년	기술사; 기사1급+10년 기사2급+13년	
	고급	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년	기사1급+7년; 기사2급+10년	
	중급	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년	기사1급+4년; 기사2급+7년	
	초급	석사; 학사; 전문대; 고졸+3년	기사1급; 기사2급	
97.07.21 (개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술인 인정범위 <ol style="list-style-type: none"> 1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 33종, 기사1급 31종, 기사2급 29종) 2) 학력·경력자: 국토교통부 장관이 정한 전공학과 졸업자 3) 경력자: 건설공사업무 경력자 • 건설기술인 기술등급 			<ul style="list-style-type: none"> • 기능계 자격 기술인 제외 • 기술등급 부여 (※ 기술등급제 본격 시행) • 경력자 기술인 인정 • 인정자격추가
	구분	기술자격자	학력·경력자	경력자
	특급	기술사; 기사1급+10년; 기사2급+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년; 전문대+15년	-
	고급	기사1급+7년; 기사2급+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년; 전문대+12년; 고졸+15년	-
	중급	기사1급+4년; 기사2급+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년; 고졸+12년	비건설학사+9년; 비건설전문대+12년; 비건설고졸+15년
	초급	기사1급; 기사2급	석사; 학사; 전문대; 고졸+3년	비건설학사+5년; 비건설전문대+5년; 비건설고졸+7년; 학력X+10년

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급				주요 개정사항		
97.07.21 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 34종, 기사1급 30종, 기사2급 29종)2) 학력·경력자 및 3)경력자: 기 기준과 동일• 건설기술인 기술등급						<ul style="list-style-type: none">• 경력으로 특급취득 가능• 인정자격추가
	구분	기술자격자	학력·경력자	경력자			
	특급	기 기준과 동일	박사+3년; 석사+9년 학사+12년; 전문+15년 고졸+18년	-			
	고급	기 기준과 동일	기 기준과 동일	-			
	중급	기 기준과 동일	기 기준과 동일	기 기준과 동일			
	초급	기 기준과 동일	기 기준과 동일	기 기준과 동일			
01.07.30 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 37종, 기사 34종, 산업기사 32종)2) 학력·경력자, 3)경력자: 기 기준과 동일• 건설기술인 기술등급: 기 기준과 동일						<ul style="list-style-type: none">• 인정자격추가
06.12.29 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 40종, 기사 37종, 산업기사 34종)2) 학력·경력자: 국토교통부 장관이 정한 전공학과 졸업자• 건설기술인 기술등급: 기 기준과 동일						<ul style="list-style-type: none">• 인정기술사 폐지• 인정자격 추가
	구분	기술자격자	학력·경력자	경력자			
	특급	기술사	-	폐지			
	고급	기사+7년; 산업기사+10년	-				
	중급	기사+4년; 산업기사+7년	-				
	초급	기사; 산업기사	석사이상; 학사+1년 전문대+3년; 고졸+5년 교육이수1년+7년				
08.12.09 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 42종, 기사 42종, 산업기사 38종)2) 학력·경력자: 기 기준과 동일• 건설기술인 기술등급: 기 기준과 동일						<ul style="list-style-type: none">• 인정자격 추가

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급			주요 개정사항		
11.12.13 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 43종, 기사 44종, 산업기사 44종)2) [학력·경력자]: 기 기준과 동일• 건설기술인 기술등급			<ul style="list-style-type: none">• 수업연한에 따라 필요경력 단축• 인정자격 추가		
	구분	기술자격자	학력·경력자			
	특급	기술사	-			
	고급	기사+7년; 산업기사+10년	-			
	중급	기사+4년; 산업기사+7년	-			
초급	기사; 산업기사	석사이상; 학사+1년(수업연한 5년, 6개월); 전문대+3년(수업연한 3년, 2년6개월); 고졸+5년; 교육이수1년+7년				
12.03.13 (개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」등 관계법률에 의한 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격 취득자(기술사 43종, 기사 44종, 산업기사 47종)2) 학력·경력자: 기 기준과 동일• 건설기술인 기술등급: 기 기준과 동일			<ul style="list-style-type: none">• 인정자격 추가		
14.05.22 (전부 개정)	<ul style="list-style-type: none">• 건설기술인 인정범위<ul style="list-style-type: none">1) 자격 취득자: 「국가기술자격법」, 「건축사법」 등 건설 관련 국가자격 취득자2) 학력·경력자<ul style="list-style-type: none">- 「초·중등교육법」 또는 「고등교육법」에 따른 학과의 과정으로서 국토교통부장관 고시 학과과정 이수자- 국토교통부 고시 교육기관 교육과정 1년 이수자3) 국공립 시험기관 또는 품질검사 대행 건설기술용역업자 소속 품질시험, 검사 업무 수행한 자• 건설기술인 기술등급(역량지수에 따른 등급제 도입)			<ul style="list-style-type: none">• 역량지수 기반 등급제 도입		
	구분	설계·시공 등의 업무를 수행하는 건설기술인	품질관리업무를 수행하는 건설기술인			건설사업관리업무를 수행하는 건설기술인
	특급	역량지수 75점 이상	역량지수 75점 이상			역량지수 80점 이상
	고급	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상			역량지수 80점 미만 ~ 70점 이상
	중급	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상			역량지수 70점 미만 ~ 60점 이상
	초급	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상			역량지수 60점 미만 ~ 40점 이상
	※ 역량지수: 경력40, 학력20, 자격40 교육+3점					

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급	주요 개정사항
16.01.12 (개정)	• 건설기술인 인정범위, 기술등급: 기 기준과 동일 ※ 교육과정 1년이수 → 6개월로 단축	• 교육단축
18.12.11 (개정)	• 건설기술인 인정범위, 기술등급: 기 기준과 동일 ※ 건설기술자 → 건설기술인	• 명칭변경

(2) 감리원

- 1995년 1월 4일까지 건설기술인력 관리 대상은 건설기술인에 국한되어 있었으나, 「건설기술관리법」 개정으로 감리원이 관리 대상에 포함되면서, 감리원이 건설기술인력으로 인정하며 건설기술인과 마찬가지로 경력관리를 통한 기술등급 부여대상이 됨.
 - 감리원의 정의는 「건설기술관리법」 제2조 제7항에 명시되어(’93.6.11), 감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자를 의미하였음.
 - 여기서, 책임감리업무는 1) 설계도서 및 관계서류 내용대로 시공되는지 확인, 2) 품질관리·공사관리 및 안전관리 등에 대한 기술지도, 3) 발주자로서 공사감독 등을 수행하는 것임.
 - 감리원을 건설기술인으로 인정하고, 기술등급을 부여하는 등과 같은 조치는 건설공사의 부실시공 예방 및 품질향상을 위한 감리기능과 감리원 권한 강화에 따라 역량을 갖춘 감리원 배양 및 활용기준을 정하기 위함이었음.
- 이후, 「건설기술관리법 시행령」을 개정하여(’95.8.4.) 감리원의 등급을 기술자격자와 학력·경력자에 대해 특급·고급·중급·초급의 4개 등급으로 구분하는 기준과 구체적인 업무 범위를 정하였음.
 - 초급감리원으로 인정받기 위해서 기술자격 보유자의 경우 기사1급 보유자 또는 기사2급을 보유하고 2년 이상의 건설공사업무 경력이 있어야 하며, 학력·경력자의 경우 학사 취득 후 1년 이상의 건설공사업무 경력, 전문학사 취득 후 3년 이상 건설공사업무 경력, 고등학교 졸업 후 6년 이상의 건설공사업무 경력이 요구되었음.
 - 이는 당시 초급건설기술인 인정기준인 기사1급 및 기사2급 보유자, 학사 취득, 전문학사 취득, 고등학교 졸업 후 3년 이상 건설공사업무 경력 보유자로 건설기술인과 비교하면 감리원의 진입기준이 더 높음.

- 1997년 7월 21일에는 「건설기술관리법 시행령」 개정으로 감리원 등급을 특급·고급·중급·초급의 4개 등급에서 검측감리원 직급을 신설하여 5개 등급으로 구분하기 시작함.
 - 검측감리원은 책임감리원을 도와 설계도서에서 정한 규격 및 치수 등에 대한 검측업무를 지원하는 임무를 수행하며,
 - 기술자격 보유자인 경우 기능사 1급 보유자 및 기능사 2급을 보유하고 3년 이상 건설공사업무 경력이 있을 때, 학력·경력자인 경우 전문학사 취득 후 1년 이상 건설공사업무 경력 및 고등학교 졸업 후 3년 이상의 건설공사업무 경력이 있을 때 검측감리원으로 인정함.
- 이는 초급감리원 인정기준보다 3년가량 조기에 취득할 수 있는 기준으로 감리원 부족 문제를 해결하기 위해 도입됨.
- 1999년 1월 21일부터 건설기술인 인정기준에 대한 학력 제한을 완화하여 고등학교졸업자도 일정기간 경력을 쌓으면 특급기술인 자격까지 인정되면서 감리원 또한 고등학교 졸업 후 18년 이상 건설공사업무 경력을 쌓으면 특급감리원으로 인정하였음.
- 2001년 1월 16일에는 「건설기술관리법」을 개정하여, 종전에 감리원은 대규모 건설공사에 대한 책임감리업무를 수행하는 자로 국한되었으나, 중소규모 건설공사에 감리제도를 적용하는 검측감리 및 시공감리 제도가 도입됨에 따라 감리원의 정의가 검측감리, 시공감리, 책임감리를 수행하는 자로 확대되었음.

〈표 2-2〉 감리 종류별 업무내용

감리종류	업무구분	업무내용
검측감리	검측업무	설계도서대로 시공여부 확인, 구조물 규격 적정성 검토, 사용자재 적합성 검토
시공감리	검측업무	설계도서대로 시공여부 확인, 구조물 규격 적정성 검토, 사용자재 적합성 검토
	기술지도	품질관리 기술지도, 시공관리 기술지도, 안전관리 기술지도
책임감리	검측업무	설계도서대로 시공여부 확인, 구조물 규격 적정성 검토, 사용자재 적합성 검토
	기술지도	품질관리 기술지도, 시공관리 기술지도, 안전관리 기술지도
	발주청 감독대행	기성검사, 준공검사, 재시공, 중지명령, 행정업무

자료: 국토해양부(2011.12), 「건설기술인력 분류체계 개편방안」

- 이후, 감리원 등급체계를 효율적으로 관리하기 위해 「건설기술관리법 시행령」을 개정('01.7.30)하여 감리원 등급을 5등급(특급, 고급, 중급, 초급, 검측감리원) 체계에서 3등급(수석감리사, 감리사, 감리사보) 체계로 조정됨.
 - 수석감리사 인정기준은 기술자격보유자의 경우 기술사(또는 건축사) 취득 후 10년 이상, 기사 취득 후 19년, 산업기사 취득 후 22년 이상 건설공사업무 경력 보유자이며, 학력·경력자의 경우 박사 취득 후 14년 이상, 석사 취득 후 19년, 학사 취득 후 22년, 전문학사 취득 후 25년, 고등학교 졸업 후 28년 이상 건설공사업무 경력 보유자로 종전 특급감리원 인정기준보다 10년 이상의 추가경력을 요구하였으며, 감리원의 전문성을 높이고자 하였음.
- 건설기술인의 등급요건이 순수 경력자를 건설기술인으로 인정하지 않고, 학력·경력자는 최대 초급까지만 인정하는 것으로 변경되면서(「건설기술관리법 시행령」'06.12.29), 감리원 자격제도 또한 학력·경력자에 대한 인정 범위가 축소되었음(「건설기술관리법 시행령」개정'07.12.31).
 - 학력·경력자는 최대 감리사보까지 인정하며 기술자격 보유자만이 수석감리사 및 감리사가 될 수 있도록 등급요건을 개정하여, 기술자격 제도의 실효성을 높이고자 하였음.
 - 다만, 건설교통부장관이 정하는 교육기관에서 1년 이상 건설기술 관련 교육과정을 이수하고 10년 이상 건설공사업무를 수행하면, 무자격, 무학력 자라도 감리사보로 인정하는 기준을 마련하여 감리사보 충원을 위해 노력함.
- 감리원 등급체계는 2001년 7월 30일 이후 3등급 체계로 운영되었으나, 검측감리 수요가 증가하여 검측감리 업무만을 전담하기 위한 검측감리원 등급을 신설하여 4등급 체계로 확대되었음(「건설기술관리법 시행령」개정'09.11.26).
 - 검측감리 업무는 주로 현장에서 구조물의 규격을 확인하고 품질을 시험하는 등의 업무로 3등급 체계에서는 고급 인력이 투입되어야 하는 등 업무 효율성이 저하되었고, 장래 검측감리 분야의 확대에 대응하기 위하여 4등급 체계를 구성하게 됨.
- 「건설기술관리법」이 「건설기술진흥법」으로 전면개정된 이후에는('14.5.22), 감리원을 건설기술인으로 통합되어 관리됨.

〈표 2-3〉 감리원 정의 및 등급별 기준 변화

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급			주요 개정사항																		
89.05.01 (제정)	<div>• 감리원 정의 :감리전문회사에 종사하면서 책임감리업무를 수행하는 자 ※ 책임감리업무 1) 설계도서 기타 관계서류의 내용대로 시공되는지의 여부 확인 2) 품질관리·공사관리 및 안전관리등에 대한 기술지도 3) 발주자로서의 감독권한 대행</div>			-																		
95.08.04 (개정)	<div>• 감리원 등급별 자격</div> <table><tr><th>구분</th><th>기술자격자</th><th>학력·경력자</th></tr><tr><td>특급 감리원</td><td>기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년</td><td>박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년</td></tr><tr><td>고급 감리원</td><td>기사1급+7년; 기사2급+10년</td><td>박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년</td></tr><tr><td>중급 감리원</td><td>기사1급+4년; 기사2급+7년</td><td>석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년</td></tr><tr><td>초급 감리원</td><td>기사1급; 기사2급+2년</td><td>학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년</td></tr></table>			구분	기술자격자	학력·경력자	특급 감리원	기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년	고급 감리원	기사1급+7년; 기사2급+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년	중급 감리원	기사1급+4년; 기사2급+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년	초급 감리원	기사1급; 기사2급+2년	학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년	• 감리원 등급별 구분			
구분	기술자격자	학력·경력자																				
특급 감리원	기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년																				
고급 감리원	기사1급+7년; 기사2급+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년																				
중급 감리원	기사1급+4년; 기사2급+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년																				
초급 감리원	기사1급; 기사2급+2년	학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년																				
97.07.21 (개정)	<div>• 감리원 등급별 자격</div> <table><tr><th>구분</th><th>기술자격자</th><th>학력·경력자</th></tr><tr><td>특급 감리원</td><td>기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년</td><td>박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년</td></tr><tr><td>고급 감리원</td><td>기사1급+7년; 기사2급+10년</td><td>박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년</td></tr><tr><td>중급 감리원</td><td>기사1급+4년; 기사2급+7년</td><td>석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년</td></tr><tr><td>초급 감리원</td><td>기사1급; 기사2급+2년</td><td>학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년</td></tr><tr><td>검측 감리원</td><td>기능사1급; 기능사2급+3년</td><td>전문대+1년; 고졸+3년</td></tr></table>			구분	기술자격자	학력·경력자	특급 감리원	기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년	고급 감리원	기사1급+7년; 기사2급+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년	중급 감리원	기사1급+4년; 기사2급+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년	초급 감리원	기사1급; 기사2급+2년	학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년	검측 감리원	기능사1급; 기능사2급+3년	전문대+1년; 고졸+3년	• 검측감리원 직급 신설
구분	기술자격자	학력·경력자																				
특급 감리원	기술사; 건축사; 기사1급+10년 기사2급+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년																				
고급 감리원	기사1급+7년; 기사2급+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년																				
중급 감리원	기사1급+4년; 기사2급+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년 고졸+12년																				
초급 감리원	기사1급; 기사2급+2년	학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년																				
검측 감리원	기능사1급; 기능사2급+3년	전문대+1년; 고졸+3년																				
99.01.21 (개정)	<div>• 감리원 등급별 자격</div> <table><tr><th>구분</th><th>기술자격자</th><th>학력·경력자</th></tr><tr><td>특급 감리원</td><td>기술사; 건축사; 기사+10년 산업기사+13년</td><td>박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년; 고졸+18년</td></tr><tr><td>고급 감리원</td><td>기사+7년; 산업기사+10년</td><td>박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년</td></tr><tr><td>중급</td><td>기사+4년; 산업기사+7년</td><td>석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년</td></tr></table>			구분	기술자격자	학력·경력자	특급 감리원	기술사; 건축사; 기사+10년 산업기사+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년; 고졸+18년	고급 감리원	기사+7년; 산업기사+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년	중급	기사+4년; 산업기사+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년	• 학력 제한완화						
구분	기술자격자	학력·경력자																				
특급 감리원	기술사; 건축사; 기사+10년 산업기사+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년; 고졸+18년																				
고급 감리원	기사+7년; 산업기사+10년	박사; 석사+6년; 학사+9년 전문대+12년; 고졸+15년																				
중급	기사+4년; 산업기사+7년	석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년																				

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급			주요 개정사항
	구분	기술자격자	학력·경력자	
	감리원		고졸+12년	
	초급 감리원	기사; 산업기사+2년	학사학위+1년; 전문대+3년 고졸+6년	
	검측 감리원	산업기사; 기능사+3년	전문대+1년; 고졸+3년	
01.01.21 (개정)	• 감리원 정의 :감리전문회사에 소속되어 검측감리, 시공감리 또는 책임감리를 수행하는 자			• 감리업무 상세 구분
01.07.30 (개정)	• 감리원 등급별 자격			
	구분	기술자격자	학력·경력자	
	수석 감리사	기술사+10년; 건축사+10년 기사+19년; 산업기사+22년	박사+14년; 석사+19년; 학사+22년 전문대+25년; 고졸+28년	• 감리원의 효율적 관리를 위해 기술등급 간소화
	감리사	기술사; 건축사; 기사+9년 산업기사+12년	박사+4년; 석사+9년; 학사+12년 전문대+15년; 고졸+18년	
	감리사보	기사; 산업기사+2년	박사; 석사; 학사+2년; 전문대+5년 고졸+8년	
07.12.31 (개정)	• 감리원 등급별 자격			
	구분	기술자격자	학력·경력자	
	수석 감리사	기술사+10년; 건축사+10년 기사+19년; 산업기사+22년	폐지	• 학경력자 감리원 등급 제한
	감리사	기술사; 건축사; 기사+9년 산업기사+12년	폐지	
	감리사보	기사; 산업기사+2년	박사; 석사; 학사+2년; 전문대+5년 고졸+8년; 교육1년+실무10년	
09.11.26 (개정)	• 감리원 등급별 자격			
	구분	기술자격자	학력·경력자	
	수석 감리사	기술사+10년; 건축사+10년; 기사+19년; 산업기사+22년	폐지	• 검측업무 전문화 및 검측감리 활성화를 위한 검측감리원 등급 신설
	감리사	기술사; 건축사; 기사+9년; 산업기사+12년	폐지	
	감리사보	기사; 산업기사+2년	박사; 석사; 학사+2년; 전문대+5년; 고졸+8년; 교육1년+실무10년	
	검측 감리원	산업기사; 기능사+3년	전문대+1년; 고졸+3년; 교육1년+실 무5년	
14.05.22 (전부개정)	※ 감리원을 별도 관리하지 않고 역량지수를 기반으로 한 등급제 도입으로 건설기술인과 통합 관리			• 역량지수 도입

(3) 품질기술인

- 품질관리 업무는 건설공사의 품질을 확보하기 위해 「건설기술관리법」이 제정될 때부터 명시되어(87.10.24), 품질관리 수행 주체, 품질시험 종류 및 시험방법, 그리고 품질시험 적정성 확인 방법 등을 규정함.
- 1997년 7월 21일부터 「건설기술관리법 시행령」 제4조를 개정하여 건설관련 분야의 품질관리 업무를 수행한 자를 품질기술인으로 명명하여 인정하였음.
 - 품질기술인은 건설기술인의 세부업무 분야 중 하나로 취급하였으나, 건설공사 품질확보의 필요성이 증대됨에 따라 2009년 12월 29일에 「건설기술관리법」 제24조에서 품질관리자에 대한 정의를 ‘건설업자 및 주택건설등록업자에 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 자’로 명명하면서 품질관리자를 건설기술인과 분리하고,
 - 별도의 자격체계를 도입하여 기술자격자와 학력·경력자 두 가지 트랙에 대해 특급·고급·중급·초급의 4개 등급으로 구분하여 품질관리원 등급산정 기준을 마련함.
 - 당시 건설기술인 등급 기준과 달리 품질관리원 등급 기준은 학력·경력자가 일정 기간 건설공사업무를 수행하면 특급품질관리자까지 인정받을 수 있었음.
 - 또한, 당시 건설기술인은 기능계 자격자를 건설기술인에서 제외한 것에 반해(97.07.21), 품질관리원은 건설재료시험기능사 보유자도 일정 기간 건설공사업무를 수행하면 해당 품질관리자 등급을 인정받도록 하였음.
- 2010년 12월 20일에는 건설공사 품질관리의 전문성 및 신뢰도를 높이기 위하여 「건설기술관리법 시행규칙」 제38조 2항을 개정하여 품질관리자의 경력인정을 당초 ‘건설공사업무’를 수행한 자에서 ‘품질관리업무’를 수행한 자로 한정하였고, 동법규칙 제38조 제1항을 신설하여 품질관리자의 업무 범위를 명확히 하여 품질관리자의 책임을 강화하였음.
- 감리원과 마찬가지로 「건설기술진흥법」이 개정되면서(14.5.22), 품질관리자는 건설기술인으로 일원화됨.

〈표 2-4〉 품질관리자 정의 및 등급별 기준 변화

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급		주요 개정사항
09.12.29 (개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 품질관리자 정의 : 건설업자 및 주택건설등록업자에 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 자 • 품질관리자 등급별 자격 		<ul style="list-style-type: none"> • 품질관리자 구분
	구분	기술자격자	학력·경력자
	특급품질관리자	기술사; 기사+10년; 산업기사+13년; 건설재료시험기사+8년; 건설재료시험산업기사+11년; 건설재료시험기능사+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년; 전문대+15년; 고졸+18년; 품질관리업무(국공립시험기관, 전문검사기관) 10년
	고급품질관리자	기사+7년; 산업기사+13년; 건설재료시험기사+5년; 건설재료시험산업기사+8년; 건설재료시험기능사+10년	박사+1년; 석사+6년; 학사+9년; 전문대+12년; 고졸+15년; 품질관리업무 7년
	중급품질관리자	기사+4년; 산업기사+7년; 건설재료시험기사+2년; 건설재료시험산업기사+5년; 건설재료시험기능사+7년	박사; 석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년; 고졸+12년; 품질관리업무 5년
	초급품질관리자	기사+1년; 산업기사+1년; 건설재료시험기사; 건설재료시험산업기사; 건설재료시험기능사	석사; 학사+1년; 전문대+1년; 고졸+3년; 품질관리업무 2년
10.12.20 (개정)	<ul style="list-style-type: none"> • 품질관리자 정의 : 건설업자 및 주택건설등록업자에 고용되어 품질관리 업무를 수행하는 자 ※ 품질관리업무 1) 품질관리계획 또는 품질시험계획의 수립 및 시행 2) 건설자재·부재 등 주요 사용자재의 적격품 사용 여부 확인 3) 공사현장에 설치된 시험실 및 시험·검사 장비의 관리 4) 공사현장 근로자에 대한 품질교육 5) 공사현장에 대한 자체 품질점검 및 조치 6) 부적합한 제품 및 공정에 대한 지도·관리 • 품질관리자 등급별 자격 		<ul style="list-style-type: none"> • 품질관리 업무 구체화 • 품질관리업무에 한해 경력 인정
	구분	기술자격자	학력·경력자
	특급품질관리자	기술사; 기사+10년; 산업기사+13년; 건설재료시험기사+8년; 건설재료시험기능산업기사+11년; 건설재료시험기능사+13년	박사+3년; 석사+9년; 학사+12년; 전문대+15년; 고졸+18년; 품질관리업무(국공립시험기관, 전문검사기관) 10년

제·개정	건설기술인 인정 범위 및 기술등급			주요 개정사항
	구분	기술자격자	학력·경력자	
	고급품질 관리자	기사+7년; 산업기사+13년; 건설재료시험기사+5년; 건설재료시험산업기사+8년; 건설재료시험기능사+10년	박사+1년; 석사+6년; 학사+9년; 전문대+12년; 고졸+15년; 품질관리업무 7년	
	중급품질 관리자	기사+4년; 산업기사+7년; 건설재료시험기사+2년; 건설재료시험산업기사+5년; 건설재료시험기능사+7년	박사; 석사+3년; 학사+6년; 전문대+9년; 고졸+12년; 품질관리업무 5년	
	초급품질 관리자	기사+1년; 산업기사+1년; 건설재료시험기사; 건설재료시험산업기사; 건설재료시험기능사	석사; 학사+1년; 전문대+1년; 고졸+3년; 품질관리업무 2년	
14.05.22 (전부개정)	※ 품질관리자를 별도 관리하지 않고 역량지수를 기반으로 한 등급제 도입으로 건설기술인과 통합 관리			• 역량지수 도입

2. 등급제도 운영 현황

(1) 제도운영 위탁 및 수행기관

- 국토교통부장관은 건설기술인 등급제도를 운영함에 있어 업무 일부를 공공기관, 협회, 그 밖에 건설기술 또는 시설안전과 관련한 기관 또는 단체에 위탁할 수 있으며, 「건설기술진흥법」 제82조(권한 등의 위임·위탁)에 근거를 두고 있음.
 - 이에 건설기술인 등급제도 운영을 위한 업무 중 1) 건설기술인 신고에 관한 업무(「건설기술진흥법」 제21조), 2) 건설기술인 업무정지 현황 관리업무(동법 제24조 제1항), 3) 건설기술경력증의 반납 접수 및 근무처·경력 등에 관한 기록의 수정 또는 말소(동법 제24조 제4항) 등의 건설기술인 경력관리 업무는 「건설기술진흥법 시행령」 제117조(업무의 위탁)에 의거 협회 등에 위탁하고 있음.
- 건설기술인 신고에 관한 업무(「건설기술진흥법」 제21조)는 4가지 업무 즉, 1) 건설기술인으로 인정받는 데 필요한 근무처·경력·학력 및 자격 등 접수, 2) 근무처 및 경력 등에 관한 기록 유지·관리 및 건설기술경력증의 발급, 3) 신고사항 확인을

위한 관계자료 제출 요청, 4) 건설기술인의 근무처 및 경력 등의 확인 등으로 구분됨.

- 건설기술인 신고에 관한 업무에 대해 대한건축사협회, 한국엔지니어링협회, 공간정보산업협회, 한국건설기술인협회, 한국지적협회, 한국건설기술관리협회 등 6개의 기관이 위탁업무 수행기관으로 지정받아 업무를 수행하고 있음.

■ 위탁업무 수행기관들은 건설사업 관련 업체 등록 업무를 수행하는지에 따라 두 그룹으로 분류할 수 있으며, 그룹별 경력관리 업무가 구분됨.

- 첫 번째 그룹은 건설업 및 건설용역업의 등록 업무를 수행하는 기관들로 대한건축사협회(건축사무소), 한국엔지니어링협회(엔지니어링업), 공간정보산업협회(측량업), 한국지적협회(지적측량업), 한국건설기술관리협회(건설사업관리업)이며, 한국건설기술인협회는 사업자 등록에 관한 업무는 수행하지 않으므로 다른 그룹으로 분류됨.
- 첫 번째 그룹은 관리대상 사업체에 속한 건설기술인의 경력신고에 관한 업무를 수행하며, 관리대상 사업체가 아닌 종합건설업, 전문건설업 등과 같은 업종에 속한 건설기술인 신고 업무는 모두 한국건설기술인협회에서 수행함.
- 위탁기관별 관리 인원은 2017.2.28.일 기준으로 한국건설기술인협회(716,296명, 91%), 대한건축사협회(49,452명, 7%), 그 외(16,173명, 2%) 정도로 대부분의 건설기술인 경력관리는 한국건설기술인협회에서 수행하고 있음.

■ 국토교통부장관은 건설기술인이 거짓으로 경력을 신고하거나 건설기술인의 의무적 업무를 성실히 수행하지 않고 이에 대한 책임이 분명할 때, 업무수행 정지를 처분할 수 있음.

- 건설기술인 업무정지 현황에 대한 관리업무(「건설기술진흥법」 제24조 제1항) 및 업무정지 처분으로 인한 건설기술경력증의 반납 및 근무처·경력 수정 등에 관한 기록·관리업무(동법 제24조 제4항)를 건설기술인 신고에 대한 업무 위탁기관에서 수행함.

■ 한국엔지니어링협회를 포함한 5개 기관에서 소속 건설기술인의 업무정지에 대한 기록·관리업무를 수행하고 있으나, 측량업 소속 건설기술인의 경력관리 수행기관인 공간정보산업협회는 위탁기관에서 제외되어있음.

- 이는 「공간정보관리법」 제42조에 따른 측량기술자의 업무정지 규정에서 업무정지 대상은 「건설기술진흥법」에서 규정한 건설기술인인 측량기술자를 제외하고 있기 때문에, 건설기술인인 측량기술자에 대한 업무정지 규정이 미흡하기 때문에 판단됨.

〈표 2-5〉 건설기술인 경력관리 위탁업무 수행기관 지정현황(국토교통부 고시 제2019 - 410호)

위탁업무	위탁기관
사. 법 제21조에 따른 건설기술인 신고에 관한 다음 각 호의 업무 1) 법 제21조제1항에 따른 신고사항의 접수 2) 법 제21조제2항에 따른 근무처 및 경력 등에 관한 기록의 유자관리 및 건설기술 경력증의 발급 3) 법 제21조제3항에 따른 관계자료 제출의 요청(위탁된 사무를 처리하기 위하여 필요한 경우만 해당한다) 4) 법 제21조제4항에 따른 건설기술인의 근무처 및 경력 등 확인	※ 신고 대상별 건설기술인 경력 관리 수행기관은 아래와 같음
가) 건축사사무소 소속 건설기술인에 관한 사목 각호의 업무	대한건축사협회
나) 단일 엔지니어링사업자 소속 건설기술인에 관한 사목 각호의 업무 (단, 건설기술 용역업 등록업체 소속 건설기술인 제외)	한국엔지니어링협회
다) 단일 측량업자 소속 건설기술인에 관한 사목 각호의 업무	공간정보산업협회
라) 가)부터 다)의 소속 건설기술인을 제외한 모든 건설기술인(가)의 건축사사무소중 「건축사법」에 따른 업종 이외의 업무를 수행하는 건축사사무소 소속 건설기술인은 포함한다에 관한 사목 각호의 업무	한국건설기술인협회
마) 단일 지적측량업자 소속 건설기술인에 관한 사목 각호 업무	한국지적협회 한국건설기술인협회
바) 건설사업관리업무 수행에 필요한 건설기술인의 사목 2)에 따른 근무처 및 경력 등에 관한 증명서의 발급	한국건설기술관리 협회
사) 발주청에서 근무하는 건설기술인에 관한 사목 각호의 업무	대한건축사협회 공간정보산업협회 한국지적협회 한국건설기술인협회
아. 법 제24조제1항에 따른 건설기술인 업무정지 현황의 관리와 같은 조 제4항에 따른 건설기술경력증의 반납 접수 및 근무처경력등에 관한 기록의 수정 또는 말소	대한건축사협회 공간정보산업협회 한국지적협회 한국엔지니어링협회 한국건설기술인협회

(2) 기술등급 산정기준

- 건설기술인역량지수(Index of Construction Engineer's Competency: ICEC)는 기존의 자격 중심 평가방식에서 경력, 자격, 학력 등을 종합적으로 평가하여 건설기술인의 등급을 부여하는 방식임.
 - ICEC은 앞서 언급한 바와 같이 2014.5.22.에 「건설기술진흥법」이 전면 개정되면서 도입되었으며, 경력, 자격, 학력 등을 종합적으로 평가하여 기술인력의 효과적인 육성과 효율적인 관리를 위한 목적이 있음.
 - 또한, 감리원과 품질관리자를 건설기술인으로 일원화하는 방안으로 활용됨.
- 역량지수는 100점을 기준으로 자격 40점, 경력 40점, 학력 20점, 교육점수 3점(교육점수는 가점으로 운영)으로 구분되며, 지수별 점수를 합산하여 점수에 따라 기술인의 등급을 결정함.
 - **자격지수:** 자격지수는 40점을 만점으로 <표 2-6>과 같이 산정되며, 동일한 직무분야의 국가기술자격이 둘 이상인 경우 배점이 높은 자격 종목으로 산정함.
 - 국가기술자격종목을 취득하지 못한 사람이나 직무/전문분야에 해당하지 않는 자격인 경우 기타로 선정함.

〈표 2-6〉 자격지수 배점

자격 종목	배점
기술사/건축사	40
기사/기능장	30
산업기사	20
기능사	15
기타	10

- **경력지수:** 경력지수는 기술인 활동 가능 연령 등을 고려하여 40년을 기준으로 만점을 설정하였고, 초기에 배움이 많고 빠르나 점차 감소하는 특성을 반영하기 위해 로그함수를 도입하였음. 또한, 경력의 질적 평가를 위해 경력별(설계·시공경력, 용역경력 등) 수행업무의 중요도와 해외경력 유무를 경력 보정계수를 적용하고 있음(표 2-7 참조).

〈표 2-7〉 경력지수 산식

$$\text{경력지수} = (\log N / \log 40) \times 100 \times 0.4$$

※ N은 책임정도 및 참여 정도에 따라 해당 보정계수를 곱한 경력의 총합에 365일을 나눈(분야별 총 인정일/365) 값으로 한다. 다만, 분야별 총 인정일이 365일 미만인 경우 1로 한다.

$$N = \sum_{i=1}^n (\text{해외경력} \times 1.5 + \text{현장대리인} \times 1.3 + \text{부분책임자} \times 1.1 + \text{참여기술자} \times 1)$$

- 건설기술인이 수행했던 건설공사의 책임정도(참여기술자, 부분책임자, 현장대리인(시공의 경우) 등)에 따라 〈표 2-8〉과 같이 보정계수가 적용됨.

〈표 2-8〉 건설공사의 책임 정도에 따른 보정계수

구분	책임 정도	일반경력 참여일	품질경력 참여일	건설사업 관리 참여일
시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 계획 및 조사, 설계, 관리감독	현장대리인	1.3	1.04	1.04
	안전·환경 관리자/공사감독	1.1	0.88	0.88
	품질관리자(선임)	1.1	1.1	0.88
	품질관리(비선임)	1	1	0.88
	사업 책임 기술자	1.3	1.04	1.04
	분야별 책임 기술자/용역 감독	1.1	0.88	0.88
	참여기술자/일반감독	1	0.88	0.88
건설사업관리 (시공단계, 감독권한대행, 안전관리), 감리(건축법), 감리(주택법)	책임건설 사업관리 기술자 /책임 기술자 /총괄 감리원	1.3	1.04	1.3
	상주 기술자(감리원, 건축사보) 분야별 책임 기술자/ 분야 기술자	1.1	0.88	1.1
	기술지원 기술자/참여기술자/비상주 감리원	1	0.88	1

- 이때, 보정계수 1.1 이상을 적용받기 위해서는 발주청이 확인한 경력확인서, 발주청의 정보공개 결정 통지서 사본, 건설산업지식정보시스템에서 발행한 건설공사대장, 기타 건설공사업무의 책임정도를 확인할 수 있는 서류를 제출해야 함.
- 해외경력의 경우 1.5를 곱하여 산정함으로써 해당 경력에 대해 질적으로 높게 평가하고 있음.

- 마찬가지로 해외경력을 증명할 수 있는 제출한 경우에만 인정하고 있음.
- **학력지수:** 학력지수는 20점을 만점으로 <표 2-9>와 같이 산정되며, 건설기술관련 학과 범위를 기준<표 2-10>으로 학력을 인정하고 있음.
- 건설관련 국가기술자격 종목 취득자 중 건설관련학과를 졸업 또는 이수하지 못한 사람, 국공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역업자에 소속되어 품질시험 또는 검사 업무를 수행한 사람은 기타 학력으로 취급됨.

<표 2-9> 학력지수 배점

학력 사항	배점
학사 이상	20
전문학사(3년제)	19
전문학사(2년제)	18
고졸/건설관련 이공계열 전문학사 이상	15
국토교통부장관이 정한 교육과정 이수	12
기타	10

<표 2-10> 건설기술관련 학과 범위(고시, 제3조제2항 관련)

직무 분야	학과
기 계	기계관련학과, 계측관련학과, 냉동관련학과, 용접관련학과, 배관관련학과, 선박관련학과, 조선관련학과, 자동차관련학과, 금형관련학과, 기관관련학과, 항공관련학과, 메카트로닉스공학과, 생산자동화공학과, 시스템공학과, 기계기관공학과, 제조공학과, 공업교육학과(기계), 배관용접과, 금형공구과, 건축설비 관련학과, 철도차량관련학과
전기·전자	전기 또는 전력관련학과, 전자관련학과
토 목	토목관련학과, 건설관련학과(토목), 측량관련학과, 공간정보관련학과, 지리정보관련학과, 도시정보관련학과 (지리정보), 구조시스템공학과, 공업교육학과(토목), 철도보선과, 광산공학과, 이학과(토목), 자원공학과, 농공학과, 지질관련학과, 지적관련학과, 토지정보학과(지적), 환경관련학과(상하수도분야 업무수행 시)
건 축	건축관련학과, 건설관련학과(건축), 농업교육학과(건축), 공업교육학과(건축), 이학과(건축), 공학연구과 (건축), 실내디자인과, 실내장식과, 산업공학과(건축), 건축물관리과, 건축설비관련학과
광 업	자원관련학과, 광산관련학과
도시·교통	도시 또는 지역관련학과, 국토관련학과, 개발관련학과, 교통 또는 항공관련학과
조 경	원예관련학과, 조경관련학과, 환경녹지학과, 산림자원학과, 임학과, 산림자원보호학과, 임업과
안전관리	산업 또는 안전관련학과, 공업경영학과, 소방관련학과, 금속관련학과, 토목관련학과, 건축관련학과

직무 분야	학과
환 경	환경관련학과, 대기관련학과, 해양관련학과, 생물관련학과, 생명공학부(환경공학전공), 해양환경관련학과, 조경관련학과, 자연관련학과, 생태관련학과
건설지원	경영관련학과, 무역학과, 경제금융학과, 국제학부, 국제통상학과, 홍보관련학과, 재무관련학과, 마케팅 관련학과, 법학관련학과, 세무관련학과, 회계관련학과, 정보처리관련학과, 화학관련학과, 요업관련학과, 재료공학과, 무기재료공학과, 세라믹공학과, 통신관련학과, 정보관련학과, 전산관련학과, 에너지관련학과, 컴퓨터공학과, 소프트웨어공학과, 전파공학과, 원자력공학과, 원자핵공학과, 산업 또는 응용관련학과, 화공관련학과, 섬유관련학과, 행정관련학과

- **교육지수:** 교육지수는 가점 형태로 운영되며 해당 교육훈련을 이수한 날부터 3년간 인정함. 최대 3점까지 합산하되 교육지수 소멸 시 등급 재산정 필요함. 건설기술 진흥법령에 따라 교육훈련 대행기관에서 이수한 교육훈련에 한하며, 직무분야에 한해 산정됨.

〈표 2-11〉 교육지수 배점

교육기간	배점
35시간 마다	1

- 건설기술인 경력관리 수탁기관은 행정처분기관으로부터 건설사고와 관련한 행정처분 사실을 통보받은 때에는 〈표 2-12〉에 따라 역량지수를 감점함.
- 감점에 따라 하락할 수 있는 기술등급은 감점 당시 기술등급의 1단계 아래임.

〈표 2-12〉 역량지수 감점 기준

감 점 기 준	감 점
3개월 초과인 업무정지 처분을 받은 경우	3
3개월 이하인 업무정지 처분을 받은 경우	2
벌점을 받은 경우	1

- 자격지수(40점 이내), 경력지수(40점 이내), 학력지수(20점 이내), 교육지수(3점 이내) 등을 합하고, 여기에 역량지수 감점을 고려하여 산출된 역량지수에 따라 설계·시공, 품질관리업무, 건설사업관리업무 등에 따른 건설기술인의 등급을 구분함(표 2-13 참조).

〈표 2-13〉 수행업무별 기술등급 분류 기준

구분	설계·시공 등의 업무를 수행하는 건설기술인	품질관리업무를 수행하는 건설기술인	건설사업관리업무를 수행하는 건설기술인
특급	역량지수 75점 이상	역량지수 75점 이상	역량지수 80점 이상
고급	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상	역량지수 80점 미만 ~ 70점 이상
중급	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상	역량지수 70점 미만 ~ 60점 이상
초급	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상	역량지수 60점 미만 ~ 40점 이상

(3) 기술등급 활용 관련 법/제도 분석

1) 시설물안전법 상 기술등급 활용

- 「시설물안전법」에서 건설기술인의 기술등급은 시설물의 안전점검 실시(법 제11조), 정밀안전진단의 실시(법 제12조), 긴급안전점검의 실시(법 제13조)에서 안전점검을 실시할 수 있는 책임기술자의 자격요건을 정하는 데 활용됨.
 - 시설물 안전점검은 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등을 활용하여 시설물의 안전성을 검사하고 시설물에 내재(內在)되어 있는 위험요인을 조사하는 것을 의미함. 시설물 안전점검 활동의 전문성을 보장하기 위해서 책임기술자에 대한 자격요건을 〈표 2-14〉와 같이(「시설물안전법 시행령」 제9조1항) 정하고 있음.

〈표 2-14〉 안전점검 및 성능평가 업무의 책임기술자의 자격(「시설물안전법 시행령」 제9조1항)

구분	자격요건	
	기술자격 요건	교육 및 실무경력 요건
정기 안전점검	가. 초급기술인 이상(토목, 건축 또는 안전관리(건설 안전) 직무 분야)	정기안전점검교육(건축, 토목분야)이수
	나. 건축사	정기안전점검교육(건축, 토목분야)이수
정밀 안전점검 및 긴급 안전점검	가. 고급기술인 이상(토목, 건축 또는 안전관리(건설 안전) 직무 분야)	정밀안전점검·긴급안전점검교육(건축, 토목분야) 이수
	나. 건축사(연면적 5천제곱미터 이상 건축물에 대한 설계 또는 감리실적)	정밀안전점검·긴급안전점검교육(건축 분야) 이수
정밀 안전진단	가. 특급기술인(토목 또는 건축 직무 분야)	정밀안전진단교육(교량 및 터널, 수리, 항만, 건축 분야) 이수 후 그 분야의 정밀안전점검 또는 정밀안전진단업무를 실제로 수행한 기간이 2년 이상
	나. 건축사(연면적 5천제곱미터 이상 건축물에 대한 설계 또는 감리실적)	정밀안전진단교육(건축 분야) 이수
성능평가	정밀안전진단 책임기술자의 자격을 갖춘 자로서 성능평가 교육(교량 및 터널, 수리, 항만, 건축 분야) 이수	

- 시설물 안전점검 책임기술자의 자격요건은 안전점검의 목적 및 수준으로 분류된 4가지 안전점검 방법(즉, 정기안전점검, 정밀안전점검, 긴급안전점검, 정밀안전진단) 각각에 대하여 정하고 있음.
 - 정기안전점검에 대한 책임기술자의 요건은 토목, 건축, 안전관리(건설안전) 직무 분야의 초급 이상, 정밀 및 긴급안전점검은 동일 직무분야의 고급 이상, 정밀안전진단은 동일 직무분야의 특급 등급을 요건으로 하며, 건축/토목 분야의 안전점검 방법에 대한 교육을 이수한 자로 규정함.
 - 다만, 전기설비, 기계설비, 또는 계측시설을 포함한 복합 시설물의 정밀안전진단을 실시하는 경우 전기·기계·전자 직무 분야의 고급등급 이상의 건설기술인에게 하게 하여야 함(「시설물안전법 시행령」 제10조3항).
 - 시설물 관리주체는 안전점검 활동 이외에 시설물의 구조적 안전성, 내구성, 사용성 등의 성능을 종합적으로 평가하는 성능평가를 시행하는데, 성능평가를 할 수 있는 책임기술자의 자격요건을 정밀안전진단 책임기술자와 같은 수준인 토목, 건축직무 분야의 특급이며, 교량 및 터널, 수리, 항만, 건축 분야의 성능평가 교육을 이수한 자로 규정하고 있음.
- 또한, 시설물 안전점검 등의 업무를 대행하는 안전진단전문기관의 전문성을 보장하기 위한 등록요건을 규정하고 있으며(「시설물안전법 시행령」 제23조), 건설기술인의 기술등급은 기술인력 보유조건을 정함에 있어 활용됨.

〈표 2-15〉 안전진단전문기관의 등록요건(「시설물안전법 시행령」 제23조1항)

구 분		토목			건축	종합 분야
		교량/ 터널 분야	수리 분야	항만 분야	건축분야	
1. 자본금		1억 이상				4억 이상
2. 기술 인력	가. 토목·건축·안전관리(건설 안전기술 자격자)분야 특급 기술인 또는 건축사 이상	2명 이상 (토목 분야 50% 이상)			2명 이상 (건축 분야 또는 건축사 50% 이상)	8명 이상 (토목·건축 분야 각각 25% 이상)
	나. 토목·건축·안전관리(건설 안전 기술 자격자)분야 중급 기술인 이상	3명 이상 (토목 분야 60% 이상)			3명 이상 (건축 분야 60% 이상)	11명 이상 (토목·건축 분야 각각 30% 이상)

구 분	토목			건축	종합 분야
	교량/ 터널 분야	수리 분야	항만 분야	건축분야	
다. 토목·건축·안전관리(건설 안전기술 자격자)분야 초급 기술인 이상	3명 이상				11명 이상
3. 장비	국토교통부령으로 정하는 진단측정 장비				

- 안전진단전문기관 등록기준은 토목, 건축, 종합 분야별 자본금, 기술인력 및 장비 요건을 규정하고 있음.
- 기술인력 보유조건은 토목/건축/안전관리 직무 분야의 특급, 중급, 초급기술인 각각에 대하여 일정 수 이상을 보유하도록 규정하고 있음.
 - 특급기술인 역량과 관련하여 연면적 5,000m² 이상 건축물에 대한 설계 또는 감리실적이 있는 건축사와 특급은 같은 역량을 가진 것으로 평가되어, 안전진단 전문기관 등록 시 특급기술인 보유조건은 일정 수준의 경험을 가진 건축사로 대체 될 수 있음.
- 토목, 건축 분야의 경우 자본금은 1억 이상, 종합분야는 4억 이상 보유해야 하며, 모두 국토교통부령으로 정하는 진단측정 장비를 보유하여야 함.

2) 국가계약법 상 기술등급 활용

- 「국가계약법」 제7조 1항에 따라 계약수행능력인 계약이행의 난이도, 이행실적, 기술능력, 재무상태, 사회적 신인도 및 계약이행의 성실도 등으로 평가하여 적격업체로 선정된 업체만을 경쟁입찰에 참여하게 할 수 있음.
- 이를 입찰참가자격 사전심사(PQ심사)라 하며(「국가계약법 시행령」 제13조), 사전심사는 경영상태부문과 기술적 공사이행능력부문으로 구분하여 경영상태의 적격요건을 충족한 자를 대상으로 공사이행능력을 심사하여 최종 선정하게 됨.
 - 기획재정부 계약예규인 「입찰참가자격사전심사요령」에 따르면 공사이행능력은 시공능력(40점), 기술능력(45점), 시공평가결과(10점), 지역업체참여도(5점), 신인도(+3점부터 -10점) 등의 5가지 항목으로 평가하는데, 건설기술인의 보유현황을 고려하는 항목은 기술능력 부문임.

- 기술능력 심사항목은 기술자 보유현황, 신기술 개발·활용실적, 기술개발 투자비용, 기타 사항으로 분류되나 추정가격이 200억 이상이고 고난도 공정이 포함된 공사*의 경우 기술자 보유현황에 대한 배점 한도가 45점 중 30점으로 가장 높으며, 공사이행능력 평가의 30%에 해당하여 중요하게 고려됨(표 2-16).

* 교량(교각과 교각 사이 간격 50M 이상이거나 길이 500M 이상 교량), 터널공사(단, 터널 공사가 포함된 공사인 경우, 터널 공사가 200억 이상) 공항건설공사, 댐 축조공사, 에너지저장시설공사 등 18개 공종에 해당하는 공사

- 예규에서 정하는 특정 공사 이외의 공사의 경우 또한, 기술자 보유현황으로 기술능력을 평가하며, 45점 중 35점에 해당하여 중요하게 고려되고 있음(표 2-17).

〈표 2-16〉 고난도 공정이 포함된 공사의 기술능력 배점기준 (「계약예규」 제406호, 별표 2)

심사 분야	심사 항목	배점 한도
기술능력 (45)	가. 해당공사의 시공에 필요한 기술자 보유현황(해당공종 경험기술자 우대)	30
	나. 신기술 개발·활용실적	4
	다. 최근년도 건설부문 매출액에 대한 건설부문 기술개발 투자비용	8
	라. 기타 해당공사 시공에 필요한 사항	3

〈표 2-17〉 일반공종이 포함된 공사의 기술능력 배점기준 (「계약예규」 제406호, 별표 3)

심사 분야	심사 항목		배점 한도
기술능력 (45)	실적보유자로 입찰자격을 제한하는 공사	가. 해당공사의 시공에 필요한 기술자 보유현황 (해당공종 경험기술자 우대)	35
		나. 최근년도 건설부문 매출액에 대한 건설부문 기술개발 투자비용	10
	기타방법으로 입찰자격을 제한하는 공사	가. 해당공사의 시공에 필요한 기술자 보유현황 (해당공종 경험기술자 우대)	35
		나. 최근년도 건설부문 매출액에 대한 건설부문 기술개발 투자비용	10

- 하지만, 계약예규는 기술자 보유현황에 대한 배점 한도를 정하고 있을 뿐 기술등급 등을 고려한 산정기준은 제시하지 않는데, 계약예규에 따라 조달청에서 집행하는 시설공사의 입찰에 대한 사전심사 기준을 정하는 「조달청 입찰참가자격 사전심사기준」에서는 산정기준을 구체적으로 다루고 있음을 알 수 있음(표 2-18).

- 조달청 기준은 공사이행능력 중 기술능력 평가를 고난도 공정이 포함된 공사와 일반공사를 구분하며, 경력기술자와 일반기술자를 구분하여 기술능력을 평가함.
- 경력기술자는 입찰 대상 공사와 같거나 유사한 종류에 해당하는 공사현장에 3년 이상 종사한 기술자를 대상으로 하며, <표 2-19>에 제시된 등급계수, 경력계수 및 관리능력계수를 곱한 값(2등급계수×경력계수×관리능력계수)으로 산정함. 일반기술자는 단순히 업체가 보유하고 있는 인원수로 평가됨.
- 입찰에 참여하는 회사가 보유한 경력 및 일반기술자에 대한 평가는 추정가격 규모에 따라 다르게 배점되며(표 2-20), 경력기술자는 4.5점* 이상, 일반기술자 26인 이상이면 만점을 받을 수 있는 구조임.

* 해당 공사에 대한 특급기술인 2명을 보유하면 만점을 받을 수 있는 구조

- 고난도 공정이 포함된 공사의 경우 기술능력 평가 요소로 경력보유기술자의 배점한도는 16점으로 일반기술자에 배점한도(8점) 보다 2배가량 높으나, 일반공정이 포함된 공사는 일반기술자의 배점한도가 20점으로 경력기술자를 보유하는 것보다 일반기술자 보유가 높게 평가됨.

■ 공사 난이도에 따라 경력기술인의 중요도를 고려하는 기준은 다르지만, 적격업체를 선정하는 PQ 심사에서 기술등급이 활용되고 있음을 알 수 있으며, 특급기술인은 초급기술인 4명에 해당하는 비중으로 고려되고 있음.

〈표 2-18〉 조달청 집행 공사의 기술능력 평가기준 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별표 2)

구분	심사 항목	평가 요소	배점 한도
고난도 공정 포함 공사	기술 능력 (41)	가. 해당공사의 시공에 필요한 기술자 보유현황(회사 보유인력으로 평가)	• 당해 공종 공사에 3년 이상 경력보유 기술자 16
		• 일반기술자	8
		나. 신기술 개발·활용실적	• 신기술 개발 건수 및 활용실적 6
		다. 최근년도 건설부문 매출액에 대한 건설부문 기술개발 투자비율	• 업체 평균 건설부문 기술개발 투자비율에 대한 해당 업체 건설부문 기술개발 투자비율 11
일반공정 포함 공사	기술 능력 (45)	라. 기타 해당공사 시공에 필요한 사항	• 당해 공사의 동일실적 이상으로 준공기한 경과 정도 3
		가. 해당공사의 시공에 필요한 기술자 보유현황(해당공종 경험기술자 우대)	• 당해 공종 경력기술자 7
		• 일반기술자	20
		나. 신기술 개발·활용실적	• 신기술 개발 건수 및 활용실적 4
		다. 최근년도 건설부문 매출액에 대한 건설부문 기술개발 투자비율	• 업체 평균 건설부문 기술개발 투자비율에 대한 해당 업체 건설부문 기술개발 투자비율 10

〈표 2-19〉 경력기술자 평가방법 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별첨양식 9)

구분	산정 방식
등급계수	특급 1.0; 고급 0.75; 중급 0.5; 초급 0.25
경력계수	3년 이상 1.0, 5년 이상 1.5, 10년 이상 2.0
관리능력계수 (현장대리인 경력)	2년 미만 1.0, 2년 이상 1.1, 5년 이상 1.3

〈표 2-20〉 기술자보유상황평가 (「조달청 입찰참가자격사전심사기준」, 별표 8)

평가요소	배점	추정가격 1,000억원 이상		1,000억원미만 ~ 500억원이상		500억원 미만	
		평가등급	평점	평가등급	평점	평가등급	평점
1) 경력기술자 (사전심사대상공사와 동일 및 유사한 종류의 공사에 3년이상 종사)	16	4.5이상	16.0	4.0이상	16.0	4.0이상	16.0
		3.3이상	13.5	3.0이상	13.5	3.0이상	13.5
		2.6이상	11.0	2.0이상	11.0	2.0이상	11.0
		1.3이상	8.5	1.0이상	8.5	1.0이상	8.5
2) 일반기술자	8	26인이상	8.0	20인이상	8.0	15인이상	8.0
		20인이상	5.5	15인이상	5.5	12인이상	5.5
		13인이상	3.0	10인이상	3.0	10인이상	3.0

3) 건설기술진흥법 상 기술등급 활용

- 「건설기술진흥법」은 건설기술의 수준을 향상하여 건설공사가 적정하게 시행되도록 함과 아울러 건설공사의 품질 및 안전 성능의 향상을 달성하는 것을 목적으로 하며, 이를 위해 건설기술인 기술등급이 다양하게 활용됨.
- 먼저, 건설기술에 관한 업무를 위탁받아 수행하는 건설기술용역업의 등록요건을 정하는데 기술등급이 활용되고 있음(「건진법 시행령」 제44조 건설기술용역업의 등록 등).
 - 건설기술용역사업을 수행하기 위한 사무소 등록 신청하는 경우 〈표 2-21〉과 같은 기술인력을 갖추어야 함.
 - 종합건설기술용역업 등록기준은 특급기술인 2명을 포함한 15명의 건설기술인이 요구되며, 품질검사를 위해서 기술자격 보유자 또한 요구함.
 - 설계·사업관리용역업 또한 특급기술인을 등록요건으로 정하고 있으나, 설계용역업의 세부분야인 수로조사업의 경우 기술등급을 등록기준으로 활용하지 않음.
 - 품질검사용역업 등록요건에는 기술등급을 활용되지 않으며, 해당 전문분야의

기술자격 보유자를 등록요건으로 정하고 있음.

- 대부분 건설기술용역업 등록요건으로 특급기술인을 요구하고 있어 기술등급으로 결정된 건설기술인 역량을 중요하게 고려하고 있다고 판단되나, 품질관리업무를 수행하는 건설기술인에 대해서 기술등급을 부여하고 있음에도 불구하고 품질검사 용역업의 등록요건에서 기술등급이 활용되지 않는 실정임.

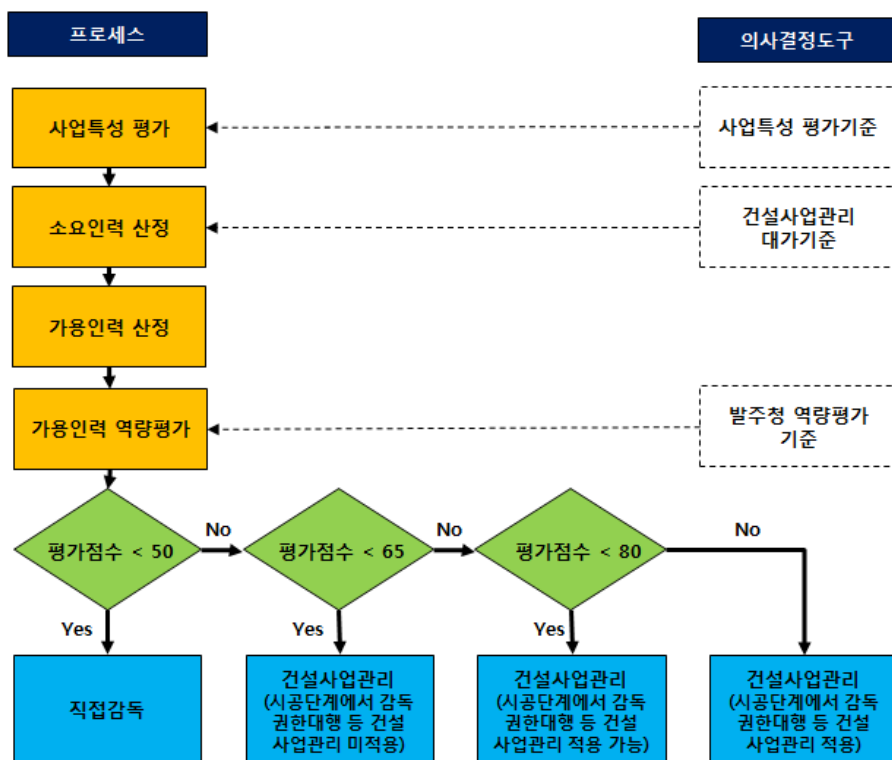
〈표 2-21〉 건설기술용역업 등록요건 (「건진법 시행령」 제44조제2항, 별표 5)

전문분야	세부분야		기술인력
종합	종합		1. 특급기술인 2명을 포함한 건설기술인 15명 이상 2. 다음 각 목의 품질검사(일반) 기술인력 이상 가. 토목품질시험기술사 및 건축품질시험기술사 각 1명 이상 나. 건설재료시험기사 2명 이상 및 화공기사 1명 이상 다. 건설재료시험산업기사 or 건설재료시험기능사 2명 이상
설계/ 사업관리	일반		특급기술인 2명을 포함한 건설기술인 15명 이상
	설계 등 용역	설계 등 용역일반	특급기술인 1명을 포함한 건설기술인 5명 이상
		측량	「공간정보관리법 시행령」 측량업의 등록기준 예) 일반측량업 : 고급기술인 1명 이상, 초급기능사 1명 이상
		수로조사	「공간정보관리법 시행령」 수로조사업의 등록기준 ※「건진법」에 의한 기술등급이 등록기준으로 활용되지 않음
	건설사업관리		특급기술인 1명을 포함한 건설기술인 10명 이상
품질검사	일반 등 10종		※「건진법」에 의한 기술등급이 등록기준으로 활용되지 않음

- 한편, 발주청은 건설공사를 효율적으로 수행하기 위해서 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상 공사에 대해서 건설기술용역업 중 건설사업관리 분야의 등록요건을 갖춰 설립된 업체로 하여금 건설사업관리를 하게 할 수 있음(「건진법」 제39조 건설사업관리 등의 시행).

- 여기서, 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상 공사는 총공사비가 200억 이상이며 길이 100미터 이상의 교량공사를 포함하는 건설공사 등 시공 난이도가 높은 건설공사가 포함되며(「건진법 시행령」 제55조 건설사업관리 대상 공사), 이외에 건설사업관리 적정성 검토기준(국토교통부 고시, 건설공사 사업관리방식 검토기준)에 따라 건설사업관리가 필요하다고 인정되는 공사로 규정하고 있음.

- 건설기술인 기술등급은 감독 권한대행이 필요하다고 판단할 때 활용하는 기준 (공사특성(30%), 사업여건(25%), 공사수행방식(15%), 발주청 역량(30%)) 중 발주청의 역량평가에 활용됨.
 - 발주청의 가용인력 역량평가 시 고급기술자를 기준으로 환산하여 산출하며, 공사 난이도가 높고 사업여건 등이 좋지 못할수록 평가점수는 높아지나, 발주청의 가용인력 역량은 높을수록 점수는 낮아짐.
 - 따라서 <그림 2-1>처럼, 평가점수에 따라 사업관리방식이 결정되며 65점 이하면 시공단계에서 건설사업관리를 적용하지 못하도록 하고 있음.
- 「건진법」 제60조에 의거 건설사업관리 업무를 시행하는 업체는 건설공사의 규모 및 공종에 적합한 건설기술인을 현장에 배치해야 하며, 책임건설사업관리기술인은 「건진법 시행규칙」 제35조제1항에서 정하는 배치기준에 따라 배치되어야 함(표 2-22).



〈그림 2-1〉 사업관리방식 검토 절차

(건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침, 국토부 고시 제2018-385호, 별표 1)

〈표 2-22〉 책임건설사업관리기술인 배치기준 (「시행규칙」, 제35조 1항)

총공사비	배치 기준
500억원 이상	총공사비 300억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 특급기술인
300억원 이상 500억원 미만	총공사비 200억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 특급기술인
100억원 이상 300억원 미만	총공사비 100억원 이상인 건설공사에 대한 시공단계 건설사업관리 경력 1년 이상인 고급기술인

- 건설사업 단계별(설계단계, 시공단계 등) 건설사업관리기술인 배치기준은 「건설기술용역대가 등에 관한 기준」(국토교통부 고시 제414호)에서 정하고 있으며, 공사분야별 보정계수와 난이도를 고려하여 기준인원수를 산정함.
- 〈표 2-23〉는 건축 시공단계의 업무별 건설사업관리기술인 기준인원수를 나타내며, 인원수는 고급기술인을 기준으로 제시됨.
- 고급기술인 대비 초급, 중급, 특급기술인은 한국건설기술관리협회에서 공표하는 건설사업관리기술자 노임가격 환산비(특급 1.159, 중급 0.888, 초급 0.590)에 따라 환산됨.
- 건설사업관리기술인 배치기준은 기준인원수 충족을 요구하고 있으나, 다양한 등급이 활용될 수 있도록 등급별로 균등 배치하는 것을 원칙으로 하고 있음(「건진법 시행규칙」 제35조제3항).
- 다만, 발주청이 해당 공사의 특수성을 고려하여 이를 조정할 수 있도록 함.

〈표 2-23〉 건축분야-시공단계 건설사업관리기술인 배치기준 (국토교통부 고시 제414호, 별표 2)

업무분류체계		기준인원수	보정계수			난이도
단계	기본업무	고급	a	b	c	
시공 단계	공사착수	72.7				
	시공성과확인 및 적정성 검토	2.9	○	○	○	○
	사용자재의 적정성 검토	10.0	○	○		○
	품질시험 및 성과검토	12.6	○			○
	시공계획검토	8.8	○	○	○	○
	기술검토 및 교육	10.1	○			○
	공정관리	9.0	○	○		○
	안전관리	7.9		○		○
	환경관리	5.3		○		○
	설계변경 관리	7.5			○	○

(계속)

- 「건진법」의 입법 목적에는 건설공사의 품질성능 향상이 포함되며, 건설공사의 품질관리 방법 규정에 건설기술인 기술등급이 활용됨.
- 「건진법」 제55조에 따라 건설업자와 주택건설등록업자(이후 건설업자)는 건설공사의 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립해야 하며, 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인은 수립된 계획에 따라 해당 업무를 수행해야 함.
 - 이때, 건설업자는 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준(시행규칙 제50조 4항)에 따라 역량별 건설기술인을 운용해야 함.
 - <표 2-24>와 같이 공사 규모에 따라 건설기술인 배치기준을 규정하고 있으며, 품질관리 역량을 구분하는 기준이 기술자격이 아니라 등급 중심적임.

〈표 2-24〉 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준 (「건진법 시행규칙」 제50조제4항)

대상공사	공사규모	건설기술인
특급 품질관리 대상공사	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립해야 하는 건설공사로서 총공사비가 1,000억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사	가. 특급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
고급 품질관리 대상공사	영 제89조제1항제1호 및 제2호에 따라 품질관리계획을 수립해야 하는 건설공사로서 특급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	가. 고급기술인 1명 이상 나. 중급기술인 2명 이상
중급 품질관리 대상공사	총공사비가 100억원 이상인 건설공사 또는 연면적 5,000㎡ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사로서 특급 및 고급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	가. 중급기술인 1명 이상 나. 초급기술인 1명 이상
초급 품질관리 대상공사	영 제89조제2항에 따라 품질시험계획을 수립해야 하는 건설공사로서 중급품질관리 대상 공사가 아닌 건설공사	초급기술인 1명 이상

- 「건진법」은 품질성능 향상과 마찬가지로 건설공사의 안전성 향상을 목적으로 가지며, 건설공사의 안전관리 방법 규정에 건설기술인 기술등급이 활용됨
 - 「건진법」 제62조 제1항에 따라 건설업자는 건설공사의 안전관리계획을 수립하여야 하며, 안전관리계획 수립 기준에는 안전관리조직, 공종별 안전점검계획 등이 포함되어야 함(「건진법 시행령」 제99조).
 - 건설업자는 공사기간 동안 매일 자체안전점검을 해야 하고, 정기안전점검 및 정밀안전점검은 건설안전점검기관에 의뢰하여 수행하도록 해야 함(「건진법 시행령」 제100조).

- 건설업자로부터 의뢰받은 건설안전점검기관은 수립된 안전관리계획에 따라 그 업무를 수행해야 하며, 정기안전점검 및 정밀안전점검을 수행할 수 있는 사람, 즉, 안전점검책임기술인을 해당 분야의 특급기술인으로 규정하여 안전관리의 전문성을 보장하고자 함(「건설법 시행령」 제100조 제6항).
- 이처럼, 안전점검책임기술자의 역량에 관한 규정은 있지만, 안전관리조직 구성에 투입되는 기술인에 대한 역량 규정은 없는 실정임.
 - 품질관리를 위한 건설기술인에 대한 배치기준은 명확히 정해져 있는 것에 반해 안전관리를 위한 건설기술인 배치기준은 규정되지 않음.
- 또한, 기술등급은 건설기술용역사업의 입찰에 참여할 업체를 선정하기 위한 사업수행능력을 평가하는 기준으로 활용됨.
 - 발주청이 특정 규모 이상의 사업에 대해 건설기술용역업자에게 맡겨 시행하고자 할 때, 적합한 업체 선정을 위해 사업수행실적, 신용도 등을 종합적으로 고려한 사업수행능력 평가를 통할 수 있음(령 제52조 1항).
 - 사업수행능력의 세부평가항목은 참여기술인, 용역수행실적, 신용도, 기술개발 및 투자실적, 업무중복도 등으로 구분되며(국토교통부 고시 제2019 - 410호), 기술등급은 평가항목 중 참여기술인 항목에서 활용됨.
 - 건설기술용역업자는 1) 설계 등 용역업자, 2) 건설사업관리용역업자, 3) 정밀점검 또는 정밀안전진단 용역업자로 구분되어 각각 참여기술인의 배점 기준이 달리 적용되고 있음(표 2-25).
 - [설계 등 용역업자]의 사업수행능력 평가를 위한 참여기술인 평가는 전체 점수의 50%를 차지하며, 세부평가항목으로 책임기술인, 분야별 책임기술인, 분야별 참여기술인, 교육훈련 및 실적을 구분함. 책임기술인의 등급평가는 특급이 우대되며, 분야별 책임기술인 및 분야별 참여기술인은 각각 고급, 중급이면 상위 등급과 같은 점수로 평가됨. 다만, 기술등급은 경력이 고려되어 산정되므로 중복 배점의 소지가 있음.
 - [건설사업관리용역업자]의 참여기술인 평가는 전체 점수의 60%를 차지하여 참여기술인의 배점이 가장 높음. 세부평가항목은 책임건설사업관리기술인, 분야별 관리기술인, 기술지원 기술인, 면점으로 구분되며, 기술등급은 기술지원기술인에

한하여 고려대상임. 다만, 해당 분야의 경력을 우대하고 있음.

- [정밀점검 또는 정밀안전진단 용역업자]의 참여기술인 평가는 전체 점수의 45%를 차지하여 참여기술인의 배점이 가장 낮았으며, 세부평가항목으로 책임기술인, 분야별 책임기술인, 분야별 참여기술인으로 구분됨. 기술인의 등급평가는 자격과 등급을 동시에 고려하여 높은 자격 및 등급의 경우 우대함. 또한 설계 등 용역업자의 경우와 마찬가지로 기술등급이 경력이 고려되어 산정되므로 중복 배점의 소지가 있음.
- 사업수행능력 평가는 건설기술용역업자별 업무 특성을 고려하여 참여기술인의 중요도에 대한 차등을 주고 있으며, 참여기술인 평가에서도 자격보다 기술등급을 활용하고 있으나 등급에 따른 배점 기준은 제시하지 않고 발주청에 위임하고 있음.

〈표 2-25〉 사업수행능력에 대한 건설기술용역업자별 참여기술인 평가 기준

업자 구분	배점범위	참여기술인 평가 세부항목			
		책임기술인 (15)	분야별 책임기술인(19)	분야별 참여기술인(14)	교육훈련 및 실적 (2)
설계 등 용역업자	50	등급, 경력, 실적, 기술능력 및 업무관리능력	등급, 경력, 실적	등급, 경력, 실적	교육훈련, 실적
건설사업관리용 역업자	60	책임건설사업관리 기술인(25)	분야별 관리기술인 (25)	기술지원 기술인 (10)	면접 (+3~6)
		경력, 실적, 교육훈련	경력, 실적, 교육훈련	등급, 경력, 교육훈련	면접
정밀점검 또는 정밀안전진단 용역업자	45	책임기술인 (18)	분야별 책임기술인 (18)	분야별 참여기술인 (9)	-
		등급, 경력, 실적 (건수, 금액)	등급, 경력, 실적 (건수, 금액)	등급, 경력, 실적 (건수)	-

4) 건설산업기본법 상 기술등급 활용

- 「건설산업기본법」은 건설공사의 기본적인 사항을 정하는 것뿐만 아니라 적절한 시공이 이루어지도록 도모하는 것이 입법목적으로, 건설기술인 기술등급은 건설기술인 현장배치, 건설업 등록, 시공능력 평가 등에 활용됨.
- 먼저, 건설기술인 현장배치와 관련하여 건설업자는 건설공사의 시공을 효율적으로 관리하기 위해서 현장에 적절한 역량을 갖춘 건설기술인을 1명 이상을 배치하도록

하고 있음(「건설법」 제40조 건설기술인의 배치).

- 여기서, 건설기술인 배치기준은 공사예정금액의 규모에 따라 해당 공사에 상응하는 등급 및 자격보유자로 규정하고 있어(「건설법 시행령」 제35조제2항, 표 2-26) 「건설법」에 의거한 기술등급이 건설기술인의 역량을 나타내는 지표로 활용됨을 알 수 있음.
 - 공사예정금액의 규모별(30억원 미만~700억원 이상) 배치기준은 「건설법」에 따른 기술등급과 「국가기술자격제도」에 따른 기술자격을 동시에 활용함.
 - 700억원 이상의 주요시설물* 공사에는 반드시 기술사가 현장에 배치되도록 규정하고 있어, 역량 측면에서 기술사가 특급기술인보다 높게 평가되고 있음.
- * 주요시설물(「건설법 시행령」 제88조): 1. 고가도로, 지하도, 활주로, 석도, 댐 및 항만시설중 외곽시설, 임항교통시설, 계류시설; 2. 연면적 5,000m²이상인 공항청사, 철도역사, 여객자동차 터미널, 종합여객시설, 종합병원, 판매시설, 관광숙박시설 및 관람집회시설; 3. 16층 이상인 건축물
- 다만, 배치된 건설기술인은 「건설법 시행규칙」 제31조제1항에 따라 현장배치확인표에 발주자의 확인을 받은 자를 의미하는 것으로 현장대리인 또는 현장소장과 1:1로 대응되는 의미는 아님.

〈표 2-26〉 건설기술인 배치기준 (「건설법 시행령」 제35조제2항, 별표 5)

공사예정금액의 규모	건설기술인의 배치기준
700억원 이상	1. 기술사
500억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 「건설법」에 따른 건설기술인 중 해당 직무분야의 특급기술인으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 5년 이상 종사한 사람
300억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 기사 자격취득 후 해당 직무분야에 10년 이상 경력 보유자 3. 「건설법」에 따른 건설기술인 중 해당 직무분야의 특급기술인으로서 해당 공사와 같은 공사 현장에서 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람
100억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 기사 자격취득 후 해당 직무분야에 5년 이상 경력 보유자 3. 「건설법」에 따른 건설기술인 중 다음에 해당하는 사람 가. 해당 직무분야의 특급기술인 나. 해당 직무분야의 고급기술인으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공 관리업무에 3년 이상 종사한 사람 4. 산업기사 자격취득 후 해당 직무분야에서 7년 이상 종사한 사람

공사예정금액의 규모	건설기술인의 배치기준
30억원 이상	1. 기사 이상 자격취득자로 해당 직무분야에 3년 이상 경력 보유자 2. 산업기사 자격취득 후 해당 직무분야에 5년 이상 경력 보유자 3. 「건진법」에 따른 건설기술인 중 다음에 해당하는 사람 가. 해당 직무분야의 고급기술인 이상인 사람 나. 해당 직무분야의 중급기술인으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공 관리업무에 3년 이상 종사한 사람
30억원 미만	1. 산업기사 이상 자격취득자로 해당 직무분야에 3년 이상 경력 보유자 2. 「건진법」에 따른 건설기술인 중 다음에 해당하는 사람 가. 해당 직무분야의 중급기술인 이상인 사람 나. 해당 직무분야의 초급기술인으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공 관리업무에 3년 이상 종사한 사람

■ 다음으로 기술등급이 활용되는 규정은 건설업의 등록기준임.

- 건설공사는 일정한 기술을 바탕으로 경험이 있는 자가 하여야 적정한 시공이 이루어질 수 있으므로, 건설업자가 갖춰야 할 최소한의 기준으로서 건설업 등록기준을 규정하고 있음(「건설법」 제10조).
- 등록기준은 업종별로 기술능력, 자본금, 시설 및 장비, 그 밖에 필요한 사항을 대통령령으로 정하고 있음(「건설법 시행령」 13조).
- 특히, 기술능력을 평가하기 위한 지표로서 「건진법」에 따른 기술등급이 활용되며, 업종별 기술능력 상세 기준은 <표 2-27>과 같음.
 - 건설업 면허를 취득하기 위한 기술자 보유기준은 「건진법」에 따른 기술등급과 「국가기술자격제도」에 따른 기술자격이 동시에 활용되고 있음.
 - 종합건설업의 기술자 보유기준은 관련 직무분야의 중·초급 이상 건설기술인을 일정 수 이상 보유하면 되는 것으로, 건설기술용역업의 등록기준이 특급이상 건설기술인을 포함해야 한다는 것과 큰 차이가 있음.
 - 전문건설업의 기술자 보유기준은 관련 직무분야의 초급 이상으로 종합건설업의 기술자 보유기준보다 낮음.

〈표 2-27〉 건설업의 등록기준 (「건설법 시행령」 제13조제1항, 별표 2)

업종		기술능력
종합 건설업	토목 공사업	토목기사 또는 토목 분야의 중급 이상의 건설기술인 중 2명을 포함한 토목 분야 초급 이상의 건설기술인 6명 이상
	건축 공사업	건축기사 또는 건축 분야의 중급 이상의 건설기술인 중 2명을 포함한 건축 분야 초급 이상의 건설기술인 5명 이상
	토목 건축 공사업	다음 각 호의 기술인을 포함한 초급 이상의 건설기술인 11명 이상 1. 토목기사 또는 토목 분야의 중급 이상인 건설기술인 중 2명을 포함한 토목 분야 초급 이상의 건설기술인 5명 이상 2. 건축기사 또는 건축 분야의 중급 이상의 건설기술인 중 2명을 포함한 건축 분야 초급 이상의 건설기술인 5명 이상
	산업·환경설비 공사업	기계·금속·화공 및 세라믹·전기·전자·통신·토목·건축·광업자원·정보처리·국토개발·에너지·안전관리·환경·산업응용 분야의 기술인으로서 기사 또는 중급 이상의 건설기술인 중 6명을 포함한 산업기사 또는 초급 이상의 건설기술인 12명 이상
	조경 공사업	1. 조경기사 또는 조경 분야의 중급 이상 건설기술인 중 2명을 포함한 조경 분야 초급 이상의 건설기술인 4명 이상 2. 토목 분야 초급 건설기술인 1명 이상 3. 건축 분야 초급 건설기술인 1명 이상
전문건설업 (실내건축공사업 포함 25종)		해당 분야의 초급 이상 건설기술인 또는 해당 분야의 기술자격취득자 2명 이상

- 또한 「건설법」 제23조에 의거 발주자가 적절한 건설업자를 선정할 수 있도록 일반건설업자와 전문건설업자에 대하여 시공능력을 평가 및 공시하도록 하고 있으며, 시공능력 평가에서 건설공사 실적, 기술자 보유현황, 재무상태, 그 밖의 사항 등을 고려하고 있음.

- 시공능력 평가방법은 시행규칙 제23조(시공능력 평가방법)에서 다루고 있으며, 「건설법」에 따른 기술등급이 활용되는 부분은 기술능력평가 중 기술자 보유현황임.

〈표 2-28〉 기술능력평가액 산정식 (「건설법 시행규칙」 제23조제2항, 별표 1)

$\text{기술능력평가액} = \text{기술능력생산액(전년도 동종 업계의 기술인 1명당 평균생산액} \times$ $\text{건설업자가 보유한 기술인 수} \times 30/100) + (\text{퇴직공제납입금} \times 10) + \text{최근 3년간의 기술개발투자액}$

- 여기서, 기술인은 해당 업종의 건설업등록기준에서 인정하는 기술인이며, 「건진법」에 따른 초급인 경우는 초급기술인 수에 1, 중급기술인인 경우는 중급기술인 수에 1.15, 고급기술인인 경우는 고급기술인 수에 1.3, 특급기술인인 경우는 특급기술인 수에 1.5를 각각 곱하여 산정함.
- 「조달청 입찰참가자격사전심사기준」의 경력기술자 평가방법에서 「건진법」에 따른 기술등급의 비중 계수가 각각 특급 1.0, 고급 0.75, 중급 0.5, 초급 0.25이었던 것에 비해 차이가 있음.
- 시공능력 평가 및 공시와 마찬가지로 발주자가 건설사업관리자를 적정하게 산정할 수 있도록 국토부는 건설사업관리능력을 평가하여 공시해야 함을 규정하고 있음 (「건산법」 제23조의2).
- 건설사업관리능력은 건설사업관리실적, 재무정보, 건설사업관리인력보유 등으로 평가하고 「건진법」에 따른 기술등급이 활용되는 부분은 건설사업관리인력 보유현황임.
- 건설사업관리인력 보유현황은 단지, 특급 및 고급기술인에 대한 명수를 공개하도록 규정되어 있을 뿐, 일반건설업자와 전문건설업자에 대하여 시공능력을 평가하는 것처럼 점수화하지는 않음.

5) 기타 법률

- 건설기술인 기술등급은 다양한 법률 등에서 업체 등록기준으로 활용되고 있음.
- 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에서는 측량업의 등록기준(동법 시행령 제36조제1항)을 규정하여 측지측량업, 공공측량업, 일반측량업, 연안조사측량업, 항공촬영업, 공간영상도화업, 영상처리업, 수치지도제작업, 지도제작업, 지하시설물 측량업, 지적측량업에 대하여 「건진법」에 따른 관련 분야의 초급부터 특급기술인까지 다양하게 기술인력 기준을 정하고 있음.
- 「급경사지 재해예방에 관한 법률」에서는 계측업의 등록기준(동법 시행령 제12조 제1항)에 대하여 인력기준과 보유장비 보유기준을 규정하고 있으며, 토목분야에 해당하는 초급 초급·중급 및 고급 건설기술인 각각 1명과 전기·전자분야에 해당하는 중급 건설기술인 1명 이상을 보유할 것을 규정함.

- 또한, 성능검사대행업 등록기준(동법 시행령 제14조제1항)을 규정하며, 기계분야 중급 건설기술인 1명, 전기·전자분야 건설기술인 1명 이상을 보유할 것을 규정하고 있음.
- 「하수도법」에서는 개인하수처리시설관리업의 등록기준(동법 시행령 제32조)에 대하여 인력기준과 시설 및 장비 기준을 규정하고 있으며, 기술인력은 관련 분야의 박사, 기술사, 산업기사 자격을 보유한 사람으로 규정하고 있으나 「건진법」에 따른 건설기술인 또한 기술인력으로 자격을 갖춘 것으로 인정하고 있음.
- 또한, 개인 하수처리시설 설계·시공업 등록기준 및 개인 하수처리시설 제조업 등록기준(동법 시행령 제31조제1항)에서도 기본적으로 관련 분야의 박사, 기술사, 산업기사 자격을 보유한 기술인력을 요구하며, 「건진법」에 따른 건설기술인 또한 인정함.
- 「항만법」에서는 항만시설장비 검사대행기관 등록기준(「항만시설장비관리규칙」 제12조제3항)에 대하여 기계(일반산업기계·용접), 전기(전기설비·전기전자·응용분야), 금속(비파괴검사) 분야에 대하여 중급, 고급, 특급기술인에 대해 일정 수 이상을 보유할 것을 규정하고 있음.
- 「항만법」은 업체의 등록기준뿐만 아니라 검사·점검 또는 진단 등이 필요한 시설장비에 대해서 역량을 갖춘 기술인력이 해당 업무를 수행하도록 하기 위해서 고급, 특급기술인을 투입기준으로 정하고 있음(「항만시설장비관리규칙」 제10조).
- 또한, 시설장비관리자가 자체검사를 하려고 할 때 갖추어야하는 기술인력을 규정하고 있음(「항만시설장비관리규칙」 제11조).

3. 소결(요약)

(1) 기술인 등급제 변화

- '87년에 「건설기술관리법」이 제정되면서 처음으로 건설기술인을 정의하였으며, '건설기술인'을 「국가기술자격법」에 의한 토목·건축 등 건설분야의 기술계 기술자격 취득자로 규정함.

- 건설기술인의 범위에 포함되는 기술분야는 토목, 건축, 기계, 국토개발, 안전관리, 교통 등의 분야였으며, 자격등급은 기술사, 기사1급, 기사2급이 해당하였음.
- 이후 '97년까지 압축적 성장이 필요했던 시기에 부족한 기술자를 공급하는 방법으로 기술자격의 분야확대 및 학력·경력자 인정 등 건설기술인 인정 범위를 확대하는 조치 등이 실행되었음.
 - 건설기술인으로 인정하는 자격 종목이 '87년 25개에서 '97년 48개로 자격 종목 분야가 확대되었으며, 건설기술인 인정조건에 학력·경력자를 포함하는 인정기능사 제도를 도입함('95).
- '97년부터 '14년까지는 건설기술인 수급뿐만 아니라 건설기술인의 역량을 합리적으로 평가하기 위한 역량평가 방법을 모색하는 등 제도의 성공적인 정착을 위한 노력 등이 있었으며 현재에 이르렀음.
 - '97년 학력·경력자와 자격보유자와의 역량을 비교하기 위해 건설기술인을 4단계 등급(초급, 중급, 고급, 특급)으로 구분하는 기술등급제를 본격적으로 적용하였음.
 - '99년 학력 제한을 완화하여 대학을 졸업하지 않고도 건설공사업무를 18년 이상 수행한 자에게는 특급기술자 자격을 인정하도록 함.
 - '06년 순수경력자는 건설기술인으로 인정하지 않고, 학력·경력자 또한 경력이 있더라도 최대 초급까지 인정하는 등 등급요건이 변경됨.
 - '11년 건설 관련 학과의 학사 및 전문대의 수업연한을 고려하여 학력·경력자가 초급기술자로 진입하기 위한 소요경력을 6개월 단축함.
 - '14년 「건설기술관리법」이 「건설기술진흥법」으로 전면 개정되면서, 국가기술자격과 학력 및 경력을 통합하는 건설기술인 역량지수가 도입됨. 또한, 건설기술인, 감리원, 품질관리자가 건설기술인으로 통합됨.

(2) 기술등급 활용

- 「건설기술진흥법」에 따른 건설기술인 기술등급은 「건진법」을 포함한 다양한 법령에서 직접 또는 간접적으로 활용되고 있으며, 이들은 활용목적 상 3가지, 즉, 1) 건설기술인 직무활동의 전문성 확보, 2) 건설업 관련 업체의 등록기준, 3) 업체의 전문성 평가

기준으로 분류될 수 있음.

- 첫째, 건설기술인 직무활동의 전문성 확보에 관한 법률들은 전문분야별 등급을 활용하여 특정 업무수행을 위한 책임기술자의 자격을 규정하고 있음
 - 이를 직무활동에 따라 살펴보면, 시설물 안전점검·진단 활동(「시설물안전법」 제9조제1항)에 관하여 책임기술자의 자격을 규정하고 있으며, 건설현장 안전관리에서도 안전점검책임기술인 자격을 특급기술인으로 규정하고 있음.
 - 또한, 시공관리를 위한 건설기술인 배치기준은 배치 기술인을 현장대리인(또는 현장소장)과 동일시 하지는 않지만, 현장배치 기술인이 취해야 할 조치 내용에 따라 현장 책임자의 역할을 하는 것으로 판단됨.
 - 건설현장 품질관리 활동은 공사규모에 따라 투입되어야 하는 건설기술인의 역량과 인원수를 동시에 규정하고 있음.
- 둘째, 건설 관련 업체의 등록기준에 관한 규정들은 특정 업무에 대한 면허를 개설하기 위해 업체가 갖추어야 할 기술인력의 역량과 인원수를 정하는데 전문분야별 기술등급을 활용하고 있음.
 - 기술등급이 업체 등록기준에 활용되는 규정은 안전진단전문기관, 건설기술용역업, 건설업, 측량업, 계측업, 성능검사대행업, 개인하수처리시설관리업, 개인 하수처리시설 설계·시공·제조업, 항만시설장비 검사대행기관으로 나열될 수 있음.
 - 업체가 보유해야 하는 기술인력의 역량과 인원수는 중급(또는 고급) 이상의 기술인을 일정 수 이상 보유하는 기준이 가장 일반적이나, 각 등급별 인원을 일정 수 이상 보유해야 한다거나(예, 안전진단전문기관), 건설현장의 안전과 품질에 관여되는 경우(예, 건설기술용역업) 특급기술인의 요구 비중이 높음.
- 셋째, 업체의 전문성 평가 기준에 관한 규정들은 발주자가 공사의 특성에 따라 입찰참가자격 기준을 설정하거나 업체를 선정하는 데 참고하도록, 업체가 보유하고 있는 건설기술인의 수와 기술등급을 활용하고 있음.
 - 업체의 전문성 평가 기준에 관한 규정은 평가 대상과 시기에 따라 일반·전문 건설업자의 시공능력평가, 건설사업관리자의 건설사업관리능력평가, 입찰참가자격사전심사(PQ)의 기술능력 평가, 건설기술용역업의 사업수행능력평가로 분류됨.

- 업체 전문성 평가 기준들은 업체가 보유하고 있는 등급별 건설기술인 인원예 등급의 비중 계수(예, 일반·전문 건설업자의 시공능력평가의 경우 초급 1, 중급 1.15, 고급 1.3, 특급 1.5)를 곱하여 점수화하는 방법을 사용하고 있음.
- 다만, 등급계수와 경력계수 및 관리능력계수를 혼용하여 점수화하거나, 단지 등급별 건설기술인 보유 인원수를 공개하는 것으로 업체의 전문성을 제시하는 예도 있음.

제3장

건설기술인 등급제도의 성과



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

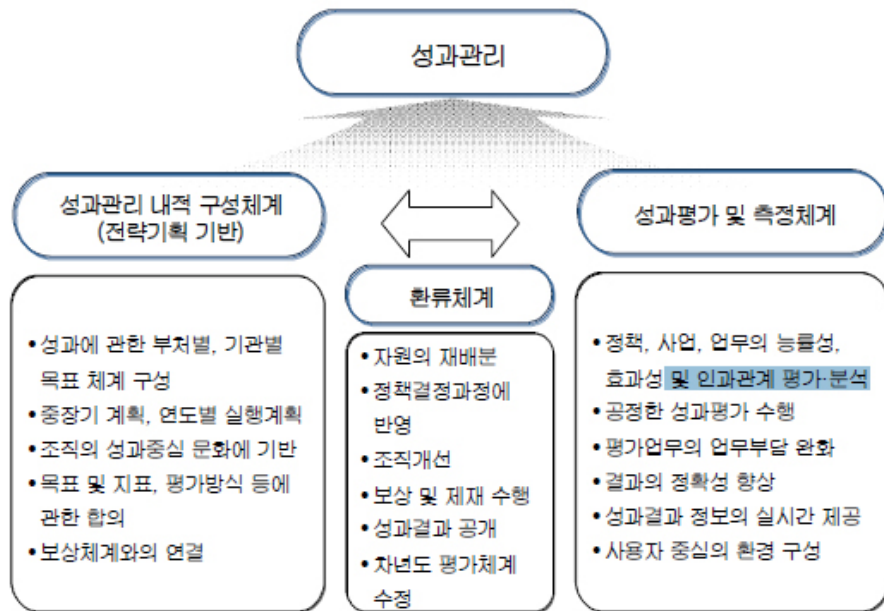
제3장 건설기술인 등급제도의 성과

1. 성과분석 개념 및 의미

- 성과분석의 개념을 정의하기 위해서는 성과분석에 대해 다루는 여러 문헌에서 빈번히 사용되는 용어들(즉, 성과관리, 성과평가, 성과분석, 평가지표 등)에 대한 명확한 이해가 필요함. 올바른 용어사용과 적합한 성과분석 모형 개발을 위해서 해당 용어가 의미하는 바가 무엇인지, 그리고 서로 간 어떤 차이가 있는지를 먼저 정의하였음.

(1) 성과관리 개념

- 성과관리에 대한 여러 가지 정의가 있으나, 결국 성과관리는 정책/사업에 대한 성과평가(또는 성과측정) 결과를 바탕으로, 향후 정책/사업 집행의 성과를 개선하기 위한 모든 노력으로 정의됨.
 - 다시 말해, 성과관리란 최초 설정된 목표와 달성한 실적의 괴리를 모니터링하여 그 차이를 측정하고, 궁극적으로 계획이 추구하는 최종목표를 달성토록 유도하는 모든 수단과 활동을 의미함(고영선 등 2004).
- 또한, 공공정책 및 제도를 집행하고 계획한 목표를 달성하기 위해서 성과관리 및 체계에 대해 법으로 명시하고 있음.
 - 「정부업무평가기본법」 제2조에서 성과관리를 “정부업무의 추진에 있어 기관 임무, 중장기 목표, 연도별 목표 및 성과지표를 수립하고, 그 집행과정 및 결과를 경제성·능률성·효과성 등의 관점에서 관리하는 일련의 활동”으로 정의하고 있음.
- 이러한 성과관리는 3가지 체계로 구분할 수 있으며, 전략기획에 기반한 명확한 목표와 지표의 설정, 평가방식, 보상체계를 포함한 내적 구성체계, 공정한 성과평가와 적시의 적합한 성과정보의 제공 등이 이루어지는 성과평가 및 측정체계, 평가결과에 따른 업무부담의 완화 및 조직개선, 보상 및 제재를 실행하는 환류체계로 구성됨(이창길 2007).



〈그림 3-1〉 성과관리 개념

- 또한, 성과관리는 ‘계획수립→집행·점검→평가→환류’ 4단계의 절차로 운영되며, 성과관리 절차에 대해서는 「정부업무평가기본법」에 명시되어 있음.
- 계획수립 단계는 성과관리 전략계획(5년 단위) 및 성과관리 시행계획(1년 단위)을 수립하고, 성과지표와 목표치를 제시함. 여기서 성과목표 및 지표, 그리고 이를 평가하는 방식과 보상에 대해서는 합의를 거쳐 결정됨.
- 집행·점검 단계는 예산 및 인력 등 자원을 투입하여 정책을 집행하고, 계획단계에서 결정한 성과지표와 목표치를 보완함.
- 평가 단계는 당초 수립한 목표를 얼마나 달성하였는지를 평가하는데, 일반적으로 평가지표는 정책, 사업, 업무의 경제성, 능률성, 효과성 등을 측정할 수 있도록 객관화하고 정량화해야 함.
- 환류 단계는 평가결과를 바탕으로 자원 재배분, 조직개선, 인사 및 성과급 반영, 차년도 평가체계 수정 등으로 활용함.
- 성과관리를 통해 생산되는 정보 및 지식은 정책/사업의 목표를 달성하기 위해 세 가지 관점, 즉, 학습, 조정 및 통제, 해석으로 활용됨(표 3-1).

〈표 3-1〉 성과관리의 세 가지 활용 방향

구분	학습	조정 및 통제	해석
핵심 질문	어떻게 정책과 관리를 개선하는가?	어떻게 활동을 조정하고 통제하는가?	어떻게 성과를 설명하는가?
초점	내적 변화/미래	내적 통제/현재	외부생존/과거

자료: van Dooren et al. (2015). Performance Management in the Public Sector. p. 35.

- 학습 관점은 “어떻게 정책과 관리를 개선할 것인가?”란 질의에 관한 것으로, 과정평가와 결과평가를 통해 향후 정책/사업의 개선 방향과 정책/사업의 수단 및 관리의 능률성을 높이는데 성과평가 결과를 활용함. 이는 철저히 미래지향적 정책/사업의 쇄신에 초점을 둠.
- 조정 및 통제 관점은 “어떻게 활동을 조정하고 통제하는가?”란 질의에 관한 것으로, 현재 정책/사업과 이를 집행하는 조직의 관리구조 개선에 초점을 둠.
- 해석 관점은 “어떻게 성과를 설명하는가?”란 질의에 관한 것으로, 정책/사업을 추진함으로써 도출된 성과를 설명하는 데 초점을 둠.



〈그림 3-2〉 정부업무 성과관리 절차

출처: 정부업무평가위원회

- 이러한 성과관리 체계와 절차가 합리적으로 운영될 때 정책/사업 시행 당초에 수립된 목표는 달성될 수 있음.
- 주요 선진국에서도 정책/사업의 목표달성을 위해 성과중심의 운영체계를 구축하고, 체계와 절차에 따른 성과관리를 지속적으로 추진하고 있음.
- 결국, 성과관리는 추진하는 정책/사업의 목표가 달성되도록 관리하는 모든 외적·내적 노력을 포함하는 개념이며, 성과지표, 성과측정(또는 성과평가), 평가방법 등은 성과관리 실행에 부속된 핵심 요소들임. 따라서 성과관리에서 활용되는 성과지표, 성과측정(또는 성과평가), 평가방법의 개념을 본 장에서 정의할 필요가 있음.

(2) 성과 개념

- 성과분석의 개념을 논하기 전에, 근본적으로 성과의 의미에 대해 이해할 필요가 있음. 성과의 사전적 의미는 ‘이루어 낸 결실’로 명시되어 있으며, 이를 풀어보면 ‘바라는 것을 달성하여 구체적으로 무엇을 보고, 듣고, 느끼게 될지에 초점을 두고 설정한 목표’로 풀이됨[네이버 지식백과].
 - 성과는 목표와 혼동할 수 있음. 하지만 성과는 목표보다 훨씬 구체적인 개념으로서, 성취 가능하며 측정할 수 있도록 표현되어야 함.
 - 성과를 개인, 부서 그리고 조직의 활동에 관한 결과로 해석하면, 수행 주체의 의도된 활동(activities)의 결과(results) 또는 성취물(achievements)로 이해할 수 있음 (박경귀, 2005).
- 전술한 성과관리 체제에서 성과는 다양한 개념으로 정의됨. 특히 성과관리 분야의 세계적인 석학인 van Dooren은 “Performance Management in the public Sector, 2015” 연구에서 성과를 생산, 결과, 능력과 역량 그리고 지속가능성 등 네 개의 유형으로 구분함.
 - 생산성과(P1): 생산성과는 정책·사업 수행주체의 업무활동 자체를 성과로 보는 관점임. 업무활동으로 인해 파생되는 효과나 정책·사업의 성공 여부는 고려하지 않음. 경찰의 순찰활동이 대표적인 예시이며, 순찰활동 횟수나 주기가 성과이며 순찰활동으로 인한 범죄율 감소 등은 성과로 간주하지 않음. 이러한 성과는

구체적이고 측정하기 쉽지만, 정책·사업의 목표달성 여부를 판단하기에는 지나치게 포괄적임.

- 능력·역량성과(P2): 능력·역량성과는 업무활동의 품질을 고려하는 관점이며, 업무활동으로 인한 결과 또는 성취물의 품질은 성과로 간주하지 않음. 다만, 수행주체가 능력·역량이 뛰어나면 업무활동의 결과와 성취물 또한 훌륭할 것이라는 가정에 근거함. 이러한 성과는 정책·제도의 역량을 평가할 때 흔히 사용되며, 공공부분 성과를 수행기관의 역량과 동일시하는 사례가 빈번함.
- 결과성과(P3): 결과성과는 결과의 품질을 고려하는 관점이며, 업무활동, 조직의 역량 및 결과가 어떻게 도출과정은 고려하지 않음. 여기서 결과는 ‘산출물’이나 ‘영향’을 의미하며, 산출물은 업무활동 또는 정책·사업 수행으로 단기간에 나타나는 직접적인 물질·인적 결과이며, 영향은 산출물에 따라 다른 부문에 미치는 영향을 의미함.
- 지속가능성과(P4): 지속가능성과는 성과를 업무활동의 품질과 성취의 품질 모두를 고려하는 관점임. 다시 말해, 지속가능성과는 투입(input)과 과정(process)을 통한 산출물(output)과 산출물의 영향(impact)을 포괄하는 개념임. 따라서 성과는 업무 자체, 업무 수행 역량, 업무 수행 결과, 업무 수행 영향 등 다양한 속성을 내포하게 됨.

〈표 3-2〉 성과의 네 가지 관점

구분		결과의 품질을 고려?	
		아니요	예
업무수행 품질을 고려?	아니요	생산(prodcuton)으로서 성과(P1)	좋은 결과(good results)로서 성과(P3)
	예	능력과 역량(competency and capacity)으로서 성과(P2)	지속가능성(sustainable results)으로서의 성과(P4)

자료: van Dooren et al. (2015). Performance Management in the Public Sector. p. 3.

- 따라서 성과는 업무활동(사업수행)에 대한 생산과정에서 투입과 과정 및 그에 대한 역량, 그리고 이루어낸 결실인 결과와 결과로 인한 영향까지 고려하는지에 따라 다양한 개념을 갖는다 할 수 있음.

(3) 성과분석 유형 및 방법

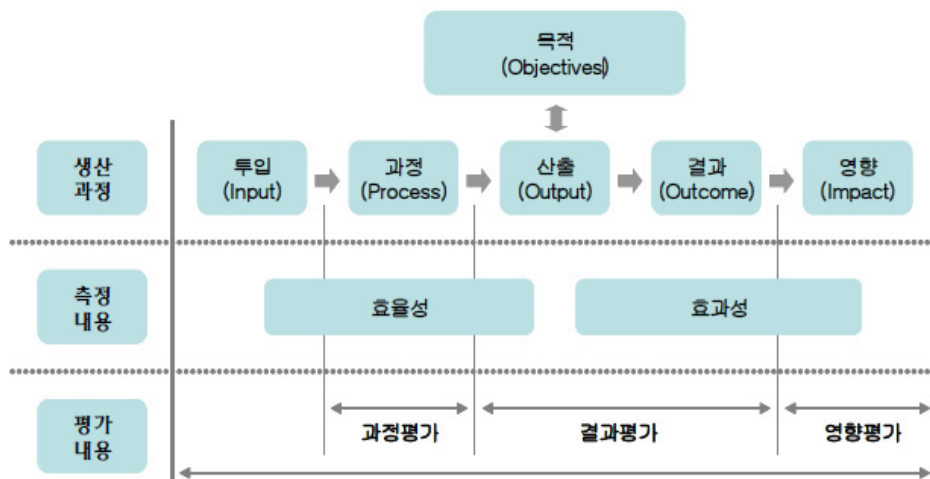
- 전술한 성과관리 체제에서는 성과평가와 성과분석이 구분되어 사용되고 있으며, 실제로, 평가와 분석은 사전적으로 엄밀히 구별되는 개념임.
 - 사전적으로 평가는 대상에 대한 가치나 수준을 결정하는 과정을 의미하며, 분석은 복잡한 현상이나 대상을 구성하는 단순한 요소로 분해하는 것을 의미함[네이버 지식백과].
 - 일반적으로 특정 대상이 가지는 가치나 수준을 결정하는 ‘평가’를 하기 위해서는 대상을 단순한 요소로 분해하는 ‘분석’이 필요하므로, 대상에 대한 평가는 분석을 통해 실현될 수 있음.
- 하지만, 정책·사업의 성과를 분석하기 위해서는, 즉, 정책·사업의 성과를 단순한 요소로 분해하는 것은 성과에 대한 가치를 판단하는 과정이 선행되어야 함. 이는 분석과 평가가 동시에 진행되는 것을 의미하여 둘 사이의 경계를 모호하게 함. 따라서 등급제도의 성과를 분석하는 본 연구에서는 성과평가와 성과분석을 같은 개념으로 사용하고자 함.
- 정책·사업의 성과분석을 위해서는 분석대상 성과의 개념을 설정하고, 가치를 갖는 요소 단위로 세분화하여 분석을 실행함.
 - 일반적으로 성과의 개념에 따라 성과를 효과성, 능률성, 대응성, 활용성, 공신력 등으로 분류하여 측정하며, 측정 기준을 바탕으로 정책·사업활동에 대한 목표달성 여부에 초점을 두고 평가함(그림 3-3).
 - 효과성은 의도했던 정책·사업의 효과가 발생했는지, 그리고 그 정도가 얼마인지, 정책문제의 해결에 충분하였는지 등을 포함하여 궁극적으로 정책·사업의 목표 달성도를 의미하게 됨.
 - 능률성은 투입과 산출의 비율로서 표현되는 개념이며, 투입은 정책·사업을 실행하기 위한 비용으로, 산출은 정책·사업의 효과로 고려하는 개념임. 따라서 능률성은 성과분석 대상 정책과 대체될 수 있는 정책의 효과를 비교하여 분석할 수 있음.
 - 대응성은 정책·사업 대상자의 만족도(욕구, 기대, 선호 등)가 충족된 정도를

의미하며, 정책 실행 전·후에 따른 만족도 등의 비교를 통해 산정할 수 있음.

- 활용성은 정책·사업의 실행 결과가 이루고자 했던 목표를 달성할 수 있도록 기반 또는 체계가 갖추어졌는지를 의미함.
- 공신력은 정책·사업의 실행 결과는 공정하고 정당한 과정으로 도출되는 것으로, 결과의 신뢰도를 의미함.

■ 성과분석은 객관성이 중요하며, 따라서 정량적 평가가 선호됨. 하지만 성과에 대한 엄밀한 계량모형을 구축하는 것은 매우 도전적이고 불가능에 가까워 항상 정확한 측정에 관한 문제가 수반되는 것이 사실임.

■ 성과분석을 위한 모형은 크게 과정평가, 결과평가, 영향평가 등으로 구분할 수 있음<그림 3-3>.



〈그림 3-3〉 업무활동(사업수행)과 성과평가 (출처: 한국정책평가연구원)

- 과정평가는 사업이 의도된 대로 진행되고 있는지에 대한 활동을 평가하는 것으로, 투입(input)과 과정(process) 등에 대한 활용성과 공신력 측면을 성과분석 대상으로 설정함.
- 결과평가는 사업의 직접적인 물적·인적 결과를 평가하는 것으로 사업의 일차적 기대목적과 달성된 목적이 일치하는 지로 평가함. 달성목적은 산출(output)과

결과(outcome) 등으로 측정하며, 사업의 효과성 및 능률성 등을 성과분석 대상으로 설정함.

- 영향평가는 사업의 산출(output)과 결과(outcome)로 인해 다른 부문에 미치는 영향, 즉, 사업의 실행으로 인한 순효과를 평가함. 달성목적은 대응성 등을 성과분석 대상으로 설정함.

(4) 성과지표 개념 및 요건

- 성과지표는 정책·사업을 실행하는 조직의 임무, 전략목표, 성과목표 등의 달성여부를 측정하는 척도 또는 기준으로서, 정책에 연관된 조직단위의 업무와도 밀접하게 관계됨. 정부 기관들은 성과관리를 위한 성과지표를 다음과 같이 정의하고 있음.
 - (국무조정실, 2015)는 성과지표를 “정책·사업 수행으로 이루고자 한 목표에 대한 달성도를 양적, 질적으로 제시하는 지수”로 정의함.
 - (기획재정부, 2012)는 성과지표를 “성과목표가 추구하는 목적의 달성여부를 측정하는 도구”로 정의함.
- 성과지표에 의해 객관적이고 정확하게 성과의 달성수준을 측정할 수 없는 경우는 성과관리의 목적을 달성할 수 없으며, 성과지표 규명을 통해 성과측정의 기준이 상세히 기술되어야 함.
- 성과지표는 다음의 요건을 갖추어 설계될 때, 성과측정의 기준으로서의 목적을 온전히 달성하게 함.
 - 구체성: 성과지표는 정책·사업의 성과를 정확히 측정할 수 있도록 명확히 기술되어야 함. 즉, 성과지표는 정책·사업이 추구하는 목표성과를 측정 가능한 세부 단위로 분할하여야 하며 포괄적이어서는 안됨.
 - 측정가능성: 성과지표는 추상적이거나 측정을 위한 자료수집 가능성이 없는 것으로 정하면 안됨.
 - 달성가능성: 성과지표는 정책·사업 실행으로 달성할 수 있는 타당한 목표치로 결정되어야 함. 어떠한 노력으로도 달성하기 어려운 목표치로 지표를 선정하는 것은 성과관리 의미를 무색하게 함.

- 관련성: 성과지표는 정책·사업의 임무 및 목적과 반드시 관련이 있는 성과를 대상으로 규정되어야 함. 특히, 영향평가를 위한 성과지표를 설계할 때 관련성을 반드시 고려해야 함.
 - 적시성: 성과지표는 신속하고 빈번히 측정될 수 있어 자료로서의 유용성을 가지며, 정책·사업의 진행 상황을 파악할 수 있도록 하여야 함.
- 앞서 설명한 성과지표 요건은 정책·사업의 성과분석에 가장 일반적이고 공통적으로 활용되는 기준이며, 아래 <표 3-3>은 성과지표의 공통 요건에 더하여 각 정부기관에서 성과지표를 설계할 때 활용하는 요건들임.

<표 3-3> 성과지표의 요건

구분	요건	설명
공통요건	구체성	- 정책·사업이 추구하는 목표성과를 측정 가능한 세부 단위로 분할하여야 함
	측정가능성	- 추상적이지 않고 측정을 위한 자료수집이 가능해야함
	달성가능성	- 현실적으로 달성할 수 있는 목표치이어야 함
	관련성	- 정책·사업의 임무 및 목적과 반드시 관련이 있어야 함
	적시성	- 정책·사업의 진행 상황을 파악할 수 있도록 신속하고 빈번히 측정될 수 있어야함
기획재정부	원인성	- 정책·사업의 성과 변화는 성과지표 변화로 이어져야 함
	신뢰성	- 공식적이고 객관적인 통계정보를 활용할 수 있는 성과지표 선정
정부업무평가	결과지향성	- 정책·사업의 산출물보다 결과나 효과 중심으로 성과지표 선정
	선택과 집중	- 불필요하게 많은 지표는 지양하고 핵심 업무 위주로 성과지표 선정
국무조정실	정책대표성	- 전략목표와 성과목표의 핵심적인 내용이 포함되어야 함
	적절성	- 적절한 성과지표 목표치 설정과 그 근거를 명확히 제시할 수 있어야함
	인과성	- 정책·사업의 결과와 효과에 영향을 미칠 수 있는 외부요인 통제가 가능한 성과지표 선정
	비교가능성	- 유사 사업 또는 과거에 시행한 사업의 성과와 비교 가능한 성과지표 선정

2. 성과분석 모델 개발

- 건설기술인 등급제도의 성과분석은 제도의 도입목적을 얼마나 달성하였는지를 평가하는 것으로, 이를 위한 성과분석 모형은 1) 제도 도입취지 및 목적, 그리고 2) 제도 운용의 기대효과를 평가할 수 있도록 개발되어야 함.

- 제도의 도입취지 및 목적은 제도운영 근거법령을 기반으로 규명될 수 있으며, 제도 관리/운영 주체에 대한 역할과 책무에 대한 분석이 필요함.
- 제도 운용의 기대효과는 제도 도입목적과 연계하여 제도 대상집단(건설기술인)과 제도 활용집단(발주자, 고용주 등)을 대상으로 제도 활용의 만족도, 효용성, 효과성 등의 분석이 필요함.
- 또한, 제도의 도입목적, 운영 방향, 기대효과를 토대로 성과측정 대상을 도출하고 이를 성과측정 요건에 따라 구체화하여 3) 성과지표로 개발하며, 이를 정량적·정성적으로 측정하기 위한 4) 성과측정 방법을 규명하는 것이 필요함.
- 성과지표는 제도의 도입 및 운영을 투입, 과정, 결과, 영향 등의 단계에 따라 구분하고 측정내용을 효과성, 능률성, 대응성, 활용성, 공신력 등으로 분류하여 규명하였음.
- 성과지표 분석 방법은 성과분석에 필요한 자료의 획득 가능성을 고려하여 정성평가(예, 설문조사 등) 및 정량평가(예, 전문가 면담, 선행연구결과, 문헌 조사 등)를 병행하였음.

(1) 제도 도입취지 및 목적

- 건설기술인 등급제도의 도입 배경 및 운영 목적에 대해서 명확히 언급되어 있지 않으나, 제도를 규정하는 관련 법령들의 입법목적과 개정 방향 내용을 기반으로 제도의 도입취지와 운영 목적을 유추할 수 있음.
- 등급제도는 최초에 「건설기술관리법」에 명시되었으며, 「건설기술관리법」이 2014.05.23.부터 「건설기술진흥법」으로 개편됨. 등급제도의 도입 배경을 파악하기 위해서는 「건설기술관리법」의 제정목적을 살펴볼 필요가 있음.
 - 「건설기술관리법」의 제정은 1980년 이후 건설산업이 양적으로 크게 성장했지만, 고급 인력이 부족하고 건설기술 수준(즉, 설계, 사업관리, 감리 등)은 전반적으로 낮아 다양한 문제들이 보고되면서 시작됨.
 - 정부는 당시 건설산업이 당면한 문제들을 개선하기 위해서 “건설 공사제도개선 및 부실대책”을 발표하였고(’87.2), 해당 대책의 하나로 건설기술의 연구·개발을 촉진하고 이를 효율적으로 이용·관리하여 건설기술의 경쟁력을 높이고 건설공사의 적정한

시공과 품질향상을 도모하기 위해 「건설기술관리법」을 제정하였음('87.10.24).

- 이렇듯, 「건설기술관리법」은 건설산업의 압축성장 시기에 부족한 인력을 공급하고 건설기술 수준을 높여 안전하고 효율적인 시공과 품질향상을 목적으로 제정되었음.
- 「건설기술관리법」제정 이후, 대형 건설사고(1991년 팔당대교, 1992년 창선대교, 1992년 신행주대교, 1993년 충주 우암상가 아파트 붕괴, 1994년 성수대교 붕괴사고 등)가 잇따라 발생하면서 건설 품질관리 및 감리기능 강화를 목적으로 여러 차례 개정이 진행됨.
 - 특히, 1994년 10월 21일에 발생한 성수대교 붕괴사고를 계기로 건설공사 전(全)과정(계획, 조사, 설계, 시공, 감리 등)에 걸쳐 건설사업에 관여된 업체 및 기술자에 대한 의무를 추가하였음(제3차 일부개정, 1995.1.5. 법률 제4921호).
 - 「건설기술관리법」 제3차 일부개정 중 등급제도와 직접적인 연관성이 높은 개정은 첫째, 건설기술인의 분야별 전문화를 달성하기 위해 건설기술인의 경력을 기록·관리하고 해당 경력을 경력수첩으로 발급하도록 한 것이고, 둘째, 한국건설기술인협회를 설립하여 건설기술인 경력관리와 품위유지, 복리증진 등 업무를 수행하도록 조치한 것임(표 3-4 참조).

〈표 3-4〉 「건설기술관리법」 제정·개정이유 [법률 제4921호, 1995. 1. 5., 일부개정]

건설공사에 대한 국민의 불신을 불식시키고, 건전한 공사관행이 정착될 수 있도록 건설기술인의 관리제도를 보완하며 부실공사에 대한 제재를 강화하는 등 현행규정의 미비점을 개선·보완하려는 것임.

- ① 건설기술인을 분야별로 전문화하기 위하여 건설업자등에 소속되어 건설공사등을 수행하는 건설기술인은 건설부장관에게 신고하도록 하고, 신고한 건설기술인에게는 경력수첩을 발급하여 건설기술인의 경력을 기록·관리하도록 함.
- ⑩ 건설기술인의 품위유지 및 복리증진과 건설공사의 건설시공 및 품질관리를 향상시키기 위해 한국건설기술인협회를 설립할 수 있도록 하고, 협회의 회원, 업무등에 관한 사항을 정함.

- 또한, 건설공사 책임감리제도 시행과 건설기술인 경력관리를 통해 부실공사 방지 및 시설물 품질향상을 추구하고 있지만, 운영과정에서 나타난 건설기술경력증 대여 및 허위 경력신고 등에 대한 문제를 해결하기 위해 처벌 근거를 마련하였음(제17차 일부개정, 2004.12.31. 법률 제7305호).

- 「건설기술관리법」은 건설관리(안전관리, 품질관리 등)의 소홀로 인해 발생하는 문제를 사전에 방지하기 위한 법제도를 지속해서 정비하여 규제법의 성격을 가지게 되었다는 것을 알 수 있음.
- 건설기술인 등급제도와 직접 연계된 제도나 규정 등의 입법 취지 등의 분석으로 등급제도의 도입목적에 유추할 수 있으며, 해당 내용은 다음과 같음.
 - 건설기술인의 육성에 관한 규정을 살펴보면, 교육·훈련 등을 통해 건설기술인을 육성하려는 이유를 “건설기술인의 효율적 활용과 기술능력 향상을 위하여...”로 밝히고 있음. 이는 등급제도가 산업 수요에 따라 건설기술인의 기술적 역량을 높이고 해당 역량에 적합한 업무에 배치하여 효율적으로 활용하려는 의도가 있음을 알 수 있음.

〈표 3-5〉 건설기술인의 육성 (「건설기술진흥법」 제20조)

제20조(건설기술인의 육성)

- ① 국토교통부장관은 건설기술인의 효율적 활용과 기술능력 향상을 위하여 필요한 경우에는 건설기술인의 육성과 교육·훈련 등에 관한 시책을 수립·추진할 수 있다.
- ② 대통령령으로 정하는 건설기술인은 업무 수행에 필요한 소양과 지식을 습득하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 국토교통부장관이 실시하는 교육·훈련을 받아야 한다. 이 경우 국토교통부장관은 교육·훈련 이수 실적을 제21조 제2항에 따른 건설기술인 등급 산정에 활용할 수 있다.

- 또한, 역량평가를 통해 산정된 기술등급을 활용해서 건설기술인의 처우를 개선하기 위한 규정을 정하여 왔음.
 - 「건설기술관리법」 제15차 일부개정(2003.12.31. 법률 제7054호)에 따르면, 합리적으로 감리비 예산을 책정·지급하기 위한 대가기준을 마련함으로써 감리제도 도입취지인 부실공사 방지 및 시설물 품질향상을 달성하도록 함.
 - 이와 관련하여, 한국건설관리협회에서 건설사업관리기술인의 노임가격(표 3-6)을 등급별로 정하여 매년 공표하고 있으며, 사업단계별 건설사업관리기술인 배치기준을 정하여(「건설기술용역 대가 등에 관한 기준」(국토교통부 고시 제414호) 공사분야와 난이도를 고려하여 적합하게 활용될 수 있도록 함.

〈표 3-6〉 건설사업관리 기술인 노임가격(2019년 기준)

구 분	일임금액(원)	환산비(Si)*
특 급	319,180	1.147
고 급	278,247	1.000
중 급	237,205	0.852
초 급	170,847	0.614

* 환산비(Si)는 '고급 건설사업관리기술인'의 노임가격 기준(1.000)에 따른 등급별(특급, 중급, 초급) 노임가격 비율(소수점 넷째 자리 반올림)임.

- 등급제도를 규정하고 있는 「건설기술관리법」(2014.5.23. 이후 「건설기술진흥법」)의 입법 취지와 등급제도와 직접 연계된 건설기술인 육성 및 경력관리 제도의 도입 배경으로 보아 등급제도는 1) 건설하고 안전한 건설달성, 2) 산업계 수요에 따른 기술인력 공급, 3) 건설기술인 처우 개선, 4) 건설기술인 분야별 전문화 등의 4가지 목적을 가짐.

(2) 제도 기대효과

- 건설기술인 등급제도의 기대효과는 앞서 규명된 제도의 4가지 도입목적이 제도 대상집단인 건설기술인과 제도 활용집단인 발주기관과 건설업체에 미치는 영향·효과 등을 분석으로 규명될 수 있음.
- 등급제도 도입으로 제도 적용 당사자인 건설기술인들이게 미치는 영향은 2, 3, 4번째 도입목적과 직접 연관될 것으로 판단되며, 이를 기반으로 제도도입 및 운영 효과 등이 분석될 수 있음.
 - [건설기술인-2nd목적(인력공급)] 시장수요에 따른 기술인력공급의 목적은 결국 기술인력이 필요한 기업과 해당 기술을 보유하고 있는 당사자 간 채용 또는 취업으로 연결되는 것으로써, 제도의 운용으로 건설기술인에게 미치게 되는 효과는 취업률로 나타나는 효과임.
 - [건설기술인-3rd목적(처우개선)] 등급제도의 건설기술인 처우개선의 목적은 대기기준을 정하여 건설기술인이 고용되어 업무활동을 수행할 때 합당한 보수를 받을 수 있도록 하는 것임. 또한, 등급제도와 직접연관은 없으나 「건설기술진흥법」 일부 개정으로 2018년 12월 13일부터 시행되고 있는 [건설기술인 권리현장]의

제정·공표의 취지를 고려할 때 건설기술인이 마땅히 누려야 하는 권리 등을 보장하는데 있음.

- [건설기술인-4th목적(분야별 전문화)] 건설기술인 분야별 전문성 달성의 목적은 우선, 건설기술인이 수행하는 직무활동을 업체 유형, 직책, 직위 등에 따라 분류하여 구조화한다는 것이며, 구축된 직무활동 분류체계로 건설기술인을 육성 및 경력을 관리를 수행하는 것임. 이에 따라 건설기술인의 분야별 역량이 적재적소에 투입하여 효율적으로 활용되도록 하는 것임.

- 등급제도 도입으로 제도 활용자인 발주기관에 미치는 영향은 첫 번째 도입목적과 직접 연관될 것으로 판단됨.

- [발주기관-1st목적(견실·안전시공)] 발주기관은 건설사업의 주인으로서 등급제도 도입에 따른 기대효과는 사업의 성공적 수행을 위해서 사업특성에 따라 사업수행 역량이 있는 업체가 선정되고, 분야별 전문성을 갖춘 건설기술인이 투입되어 사업이 안전하게 진행되고, 고품질의 시설물을 인도받는 것일 것임. 결국, 건설사업이 무결점·무사고에 가깝게 진행되는 것이 제도 도입의 효과임.

- 등급제도 도입으로 제도 활용자인 건설업체(고용주 등)에 미치는 영향은 1, 2번째 도입목적과 직접 연관될 것으로 판단됨.

- [건설업체-1st목적(견실·안전시공)] 건설업체는 견실하고 안전한 시공달성에 관해 발주기관의 입장과 같은 입장일 수 있음. 이는 시공 중 발생한 안전사고의 책임은 건설업체에 있으며, 안전사고 발생으로 인한 2차 손해가 매우 크기 때문에 해당 직무에 적합한 역량을 갖춘 기술인의 활용이 필요하기 때문임. 하지만, 건설업체는 사업수행으로 이익을 남겨야 하는 이익추구 집단으로 건설사업의 무결점·무사고뿐만 아니라 고효율을 지향하게 되며 이 또한 제도 도입으로 기대하는 효과임.

- [건설업체-2nd목적(인력공급)] 건설업체의 사업수행 역량 확보는 전문성을 갖춘 건설기술인을 보유하는 것이며, 사업수행을 위한 법적 기준을 맞추기 위해서라도 등급제도로 평가된 인력을 고용해야 함. 결국, 등급제도 운용에 따라 건설업체에 미치는 영향은 고용주로서 건설기술인의 고용률로 나타나는 효과임.

- 이상의 논의를 바탕으로 건설기술인 등급제도의 도입목적 및 기대효과를 정립하여 제시하면 <표 3-7>과 같음.

〈표 3-7〉 건설기술인 등급제도 도입목적 및 기대효과

“건설기술인 등급제도는 건설공사의 품질, 안전, 생산효율을 높이기 위해 건설기술인의 경력, 자격, 학력 등으로 역량을 평가하여 직무분야별 등급(초급, 중급, 고급, 특급)을 부여하고, 부여된 직무분야별 등급에 따라 적재적소에 배치하여 효율적으로 활용하도록 한다. 이로써, 건설기술인도 본인의 전문분야에 고용되어 안전성을 가지고 타당한 처우를 받으며 업무를 할 수 있도록 한다.”

(3) 성과분석 지표

- 건설기술인 등급제도의 성과분석 지표를 규명하기 위해, 다음과 같이 제도의 성과 유무를 판단할 수 있는 근거마련이 필요함.
- 첫째, 제도의 성과 중 가장 중요하게 고려되어야 하는 부분은 제도가 원활히 운용될 수 있도록 하는 기반이 구축되어 있는지에 대한 측면임. 등급제도의 목표 및 기대효과에서 제시한 내용들이 달성되기 위해서 객관적이고 타당한 기준에 따라 제도가 구축되었는지 평가되어야 함. 또한, 실제로 제도를 운용할 때 제도 운용의 과정 및 절차는 적절한지? 해당 과정에서 이해당사자의 기회는 균등한지 평가할 필요가 있음.
- 둘째, 기술등급 수요자 측면에서의 성과임. 등급제도의 대상자인 건설기술인이 기술등급을 취득했을 때 효용성과 만족도에 대한 인식과 기술등급 보유자를 채용한 고용주의 만족도 조사가 필요함. 이는 대응성에 해당하는 성과로 정책 실행 전·후에 따른 만족도 등의 비교가 필요함.
- 셋째, 기술등급 활용자 측면에서의 성과임. 기술등급을 보유한 건설기술인을 고용하는 건설업체가 느끼는 등급제도의 효용성과 만족도에 대한 인식 조사가 필요함. 또한, 건설기술인을 고용하여 활용하는 건설업체와 계약하여 사업을 진행해야 하는 발주기관의 인식 조사가 필요함. 이는 효과성에 해당하는 성과로 의도했던 정책·사업의 효과가 발생했는지, 그리고 그 정도가 얼마인지에 대한 평가가 필요함.
- 넷째, 자격제도와 비교 성능비교 측면의 성과임. 등급제도의 대안으로 주장되는 자격제도와 비교하여 등급제도의 목표 및 효과에 대한 건설기술인, 고용주 및 발주자(청)가 생각하는 효과성 및 대응성 성능을 상호 평가할 필요가 있음.

- 전술한 성과 유무 판단근거 및 성과분석에 필요한 자료획득 가능성을 바탕으로 등급제도 원천목적 및 기대효과로부터 <표 3-8>과 같이 등급제도의 성과측정 대상을 규명함.

〈표 3-8〉 성과측정 대상 규명

등급제도 도입목적 및 기대효과	→	성과측정 대상
“건설공사의 품질, 안전, 효율을 높이기 위해..”	→	건설공사 품질, 안전, 효율은 높아졌는가?
“경력, 자격, 학력 등으로 역량을 평가하여...”	→	역량평가 방법은 객관적이고 타당한가?
“직무분야별 등급(초급, 중급, 고급, 특급)에 따라 적재 적소에 배치하여...”	→	직무·전문분야 분류는 시장수요에 적합한 분류인가? 기술등급 활용에 대한 타당한 규정이 마련되어있는가?
“건설기술인 본인의 전문분야에서 고용되어...”	→	연관된 업무를 수행하고 있는가?
“고용안전성을 가지고 타당한처우를 받으며...”	→	기술등급 보유 시 처우는 개선되었는지? 건설기술인은 충분히 확보되었는지?

- 건설기술인 등급제도의 성과분석을 위한 평가지표는 제도의 운영과정 단계별(투입단계, 과정단계, 산출단계) 검토를 기본으로 규명하였음.
- 투입은 등급제도의 운영과 관련하여 건설산업 적용에 객관적인 기준인지 대한 여부를 중심으로 구성하였음. 산출은 제도운영의 결과로 나타나는 경제적 비경제적 효과와 투입대비 산출의 적절성, 그리고 제도 당사자와 활용자들의 만족도로 구성함. 과정단계의 성과는 별도로 분류하지 않고 투입단계에 포함하여 평가지표는 투입과 산출로 크게 대영역을 구성하였음.
 - 상기 등급제도 평가지표를 대영역, 중영역, 소영역으로 구분하고 세부 성과측정 항목을 구분하여 구체화하여 제시하면 <표 3-9>와 같음.

〈표 3-9〉 성과분석 지표

대영역	중영역	소영역	정의	세부항목
투입	적절성	기술등급	제도구축 정도	• 등급관리 적절성 * 건설기술인 인정범위(학과인증 범위, 건설업무 범위, 인정자격), 분류체계, 역량평가 등
	활용성			• 등급별 활용성 * 직무·전문분야의 시장수요 및 활용기준 * 활용기준의 자격, 등급 활용비교

대영역	중영역	소영역	정의	세부항목
산출	효과성	고용주 (건설업, 기술용역업)	목표달성 정도	<ul style="list-style-type: none"> • 고용만족도 • 경쟁력 확보(전문성 확보) • 기술인 공급
		발주자(청)		<ul style="list-style-type: none"> • 업체 평가의 객관성 확보 • 직무수행능력 향상 * 생산성, 품질성능, 안전성능
	대응성	건설 기술인	만족도	<ul style="list-style-type: none"> • 직무만족도 • 취업 • 봉급(임금) • 사회적 지위(이미지) • 고용불안 해소
	능률성	자격제도	투입산출비	• 자격제도 대비 역량지수 기반 등급제 적절성

1) 투입

- 투입단계에서는 등급제도를 운영하는 데 필요한 등급관리 기준에 대한 적절성과 기술등급의 활용성 측면을 성과대상으로 구성함.
 - 첫째, 적절성은 제도 당사자인 건설기술인 인정 범위, 기술인이 수행하는 다양한 직무활동 분류, 기술인의 역량을 평가하는 방법 등이 합리적으로 구축되어 있는지를 평가하는 것임.
 - 역량평가는 분류체계에 따라 신고된 경력, 보유한 자격 및 학력 등으로 건설기술인의 직무 분야별 전문성을 평가하여 등급을 산정하는 데 활용됨. 등급산정 결과에 따라 기술인의 전문성이 평가되고 해당 역량에 맞게 법적인 기준으로서도 활용됨. 따라서 건설기술인의 전문성을 평가하는 해당 방법이 객관적인 기준인지에 대한 평가가 필요하여 적정성 검토 세부항목으로 구성함.
 - 표준분류체계는 건설기술인이 수행하는 다양한 경력을 구분하여 관리하고, 관리된 경력을 산업에 활용할 때 효율성을 높이기 위해 구축됨. 따라서 이러한 목표를 달성하는데 현재의 분류체계가 적절한지에 대한 평가가 필요함.
 - 건설기술인 인정 범위는 「건설기술진흥법」 제2조에서 정하고 있음. 제2조에서는 건설기술인을 관련 법률에 따른 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격, 학력 또는 경력을 가진 자로 정의하고 있음. 따라서, 기술인으로 인정받기 위해 취득해야

하는 기술자격 항목과 학과인정 범위에 대한 적정성 검토를 세부항목으로 구성함.

- 둘째, 활용성은 신고된 경력과 산정된 기술등급 등이 법으로 정한 기준이나 시장 요구에 따라 어떻게 활용되고 있는지 평가하는 것임.
 - 역량지수 기반 기술등급은 경력, 자격, 학력, 교육 수준을 모두 고려하여 산정되고 있음에도 불구하고, 기술인 활용에 관한 법적 기준들은 등급과 자격 기준을 혼용하고 있음. 이는 특정 직무를 실행하는 데 필요한 역량을 기술등급으로 특정하지 못하기 때문이거나, 현재의 역량 산정방법의 한계를 나타내는 근거가 될 수 있음. 등급제도가 온전히 정착되었는지 확인하기 위해서 기술인 활용에 대한 법적 기준을 검토하는 것을 세부항목으로 구성함.
 - 등급제도가 온전히 정착되었는지 확인하는 방법은 법적 기준을 검토하는 것뿐만 아니라 기술등급의 활용자 입장의 시각에 대한 분석이 필요함. 따라서 기술등급 활용자인 고용주와 발주자가 기술인을 활용할 때, 기술등급의 활용성과 그에 따른 만족도, 그리고 등급외 별도의 기준 등이 있는지를 검토함.

2) 산출

- 건설기술인 등급제도 산출단계의 성과를 확인하기 위해서는 효과성, 대응성, 능률성으로 중영역을 설정함. 이들 3가지 성과대상은 제도 성과분석에 관한 많은 연구가 공통으로 채택하고 있는 평가지표임.
 - 첫째, 효과성은 제도 실행으로 인한 직접적인 결과를 평가하는 결과평가에 해당하며, 기술등급 활용자인 고용주(건설업, 건설기술용역업)와 건설사업 발주자(청)를 대상으로 목표했던 효과를 달성했는지로 평가함.
 - 고용주 대상으로는 경력관리의 신뢰도와 기술등급에 부합하는 역량보증과 같은 고용 시 만족도를 포함하였음. 또한, 원활한 사업수행을 위해 요구되는 전문성을 갖춘 건설기술인을 보유하는 등 기술인 수급 만족도를 포함하였음.
 - 발주자(청) 대상으로는 발주하는 사업특성에 따라 사업수행 역량이 있는 업체를 선정하는 데에 있어 객관성이 높아졌는지를 포함하였음. 또한, 전문성을 갖춘 건설기술인이 투입되므로, 안전하고, 고품질의 시설물을 인도받는 것에 대한 만족도를 포함하였음.
 - 둘째, 대응성은 제도 실행으로 인한 순효과를 평가하는 영향평가에 해당하며,

등급제도 당사자인 기술등급 보유자의 만족도를 대상으로 함. 세부항목으로 기술등급 보유 건설기술인을 대상으로 경제적 효과와 경제외적 효과에 대한 만족도를 소영역을 구성하였음.

- 경제적 효과는 금전적인 성과로서 취업 효과, 임금상승 효과, 승진 및 이직을 세부항목을 구성하여 계량화할 수 있도록 하였음.
- 경제외적 효과는 금전적으로 계량화할 수 없는 고용불안 해소, 건설기술인 이미지 개선으로 세부항목을 구성하였음.
- 셋째, 능률성은 투입대비 산출 비율을 의미하는 것으로 현행 등급제도가 대체 제도로 언급되는 자격제도와 비교할 때, 효과성과 대응성 측면에서 적절한지를 평가하고자 함. 기술사회를 중심으로 한 산업계 일부에서는 경력관리제도 및 등급제도의 폐지에 관한 주장을 검증하기 위함.

(4) 성과측정 방법

■ 성과평가는 정성평가와 정량평가를 병행하였음(표 3-10 참조).

- 정성평가를 위해서 면담조사와 선행연구결과 관련 문헌을 분석하였으며, 면담조사는 기술인 고용주(경영자, 인사담당자 포함)와 발주기관의 사업관리 부처 담당자를 대상으로 수행함. 기술등급의 활용현황을 파악하기 위하여 법으로 정하고 있는 기준에 따라 1) 자격이 활용되는 경우, 2) 등급이 활용되는 경우, 3) 동시에 활용되는 경우를 구분하여 분석하였음.
- 정량평가를 위한 자료수집은 설문조사를 통해 수집하여 분석하였음. 설문조사는 한국건설기술인협회에 등록된 기술등급을 보유하고 있는 건설기술인을 대상으로 하였으며, 직종(예, 종합, 전문건설업, 기술용역업(CM, 설계 등)과 기업 규모 등으로 분류하여 설문조사 수행함.
- 자격제도와 성능 비교를 위해서 조사대상 중 기술자격 보유자와 미보유자를 구분하여 질의하였으며, 기술자격의 종류 또한 구분하여 설계하였음.

〈표 3-10〉 성과분석 방법

구분	영역		평가방법
투입	적절성	기술등급	<ul style="list-style-type: none"> • 면담 및 설문: 역량평가, 분류체계 적절성 • 문헌연구: 건설기술인 인정 범위
	활용성		<ul style="list-style-type: none"> • 면담 및 설문: • 문헌연구: 등급별 활용기준 정리
산출	효과성	고용주 (건설업, 기술용역업)	• 고용주(인사담당자, 경영자) 설문 및 면담
		발주자(청)	• 발주기관 담당자 설문 및 면담
	대응성	건설기술인	• 등급보유자 설문
	능률성	자격제도	• 면담 및 설문: 자격보유, 등급보유 건설기술인

3. 건설기술인 등급제도 성과분석

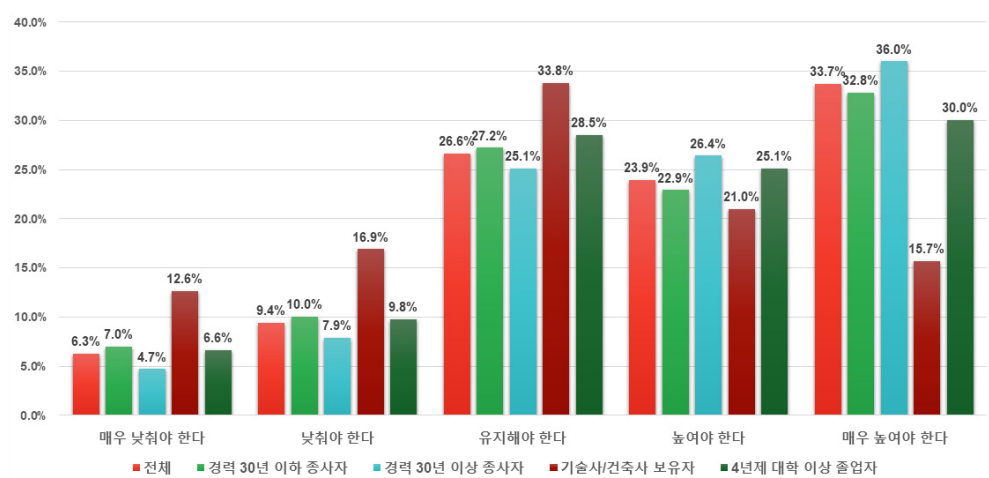
- 건설기술인 등급제의 정성적, 정량적 평가를 위해 등급제 활용 주체인 발주자 및 고용주(건설업, 용역업 등)를 대상으로 인터뷰 및 자문 회의를 개최하였으며, 제도 당사자인 건설기술인을 대상으로 설문조사를 시행함.
 - 전문가 인터뷰 및 자문회의는 공공기관(4), 산업체(4), 교수(1), 연구원(3) 등 산/학/연 전문가 중 건설기술인 등급제를 직접 활용하거나 연구한 경험이 있는 자를 대상으로 총 5회에 걸쳐 진행하였음. 설문조사는 협회에 등록된 건설기술인을 대상으로 전자공문을 발송하였고 13,953명에 대해 회신받음.

(1) 제도 적절성

1) 역량평가 방법의 적절성

- 건설기술인의 역량평가는 경력, 자격, 학력, 교육의 네 가지 요소를 종합적으로 평가하는 역량지수 기반 방식으로 기존에 이원화된 기술등급 체계의 통합을 달성하고자 하였음.
- 하지만, 등급제도의 활용자와 수요자들은 역량지수인 경력지수(40%), 자격지수(40%), 학력지수(20%), 교육지수(+3%) 비중에 대한 보정의 필요성, 특히 경력 비중의 확대가 필요함을 강하게 주장하고 있음.

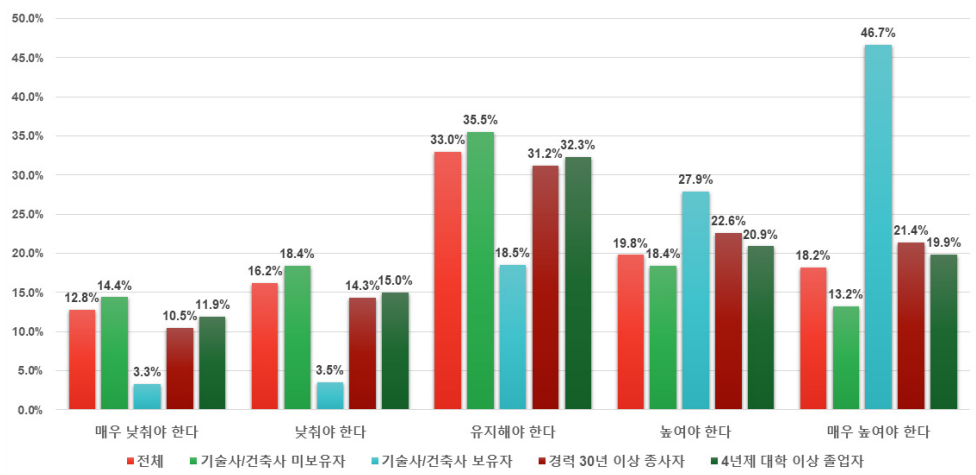
- 건설기술인의 전문성은 경력에 의해 결정된다는 것에 대부분 동의하고 있었는데, 이러한 기술인들의 인식에 비해 경력의 비중이 너무 낮다는 것임. 또한, 40년의 경력을 만점으로 설정하고 있어 이는 너무 과대하고 현실을 반영하지 못한다고 주장하고 있음.
- 경력의 질적 평가를 위해 도입된 경력별(설계·시공경력, 용역경력 등) 수행업무의 중요도를 고려한 경력 보정계수에 대해서는 단순 경력이 아니라 책임 정도를 고려하는 장치가 있음을 긍정적으로 평가하고 있음.
- 역량지수의 40%에 해당하는 경력지표가 적정한가에 대한 질문에 현재 기준이 적정하여 유지해야 한다고 생각하는 기술인은 13,153명 중 3,498명으로 26.6%에 해당했으며, 대부분 적정하지 않다고 느끼고 있음.
 - 현재 기준 보다 높여야 한다고 생각하는 응답자는 7,584명(57.6%)으로 절반 이상에 해당하는 기술인들이 경력지표의 상향이 필요하다고 생각하고 있음.
 - 30년 이상의 경력을 보유하여 경력지표에서 이미 만점에 가까운 점수를 얻은 기술인들(3,740명, 전체의 28.4%)은 경력지표의 상향이 필요하다는 전체 기술인들의 생각과 유사했음.
 - 같은 질문에 30년 이하의 경력을 가진 기술인들(9,413명, 전체의 71.6%) 또한 경력지표를 상향해야 한다는 데 대부분 동의하고 있음.
 - 기술사/건축사 자격을 보유하여 자격지표에서 만점을 받는 기술인들(1,944명)은 현재의 경력지수 비중을 유지해야 한다는 것에 33.8% 동의하고 있으나, 비중을 높여야 한다는 의견이 36.7%, 낮춰야 한다는 의견이 29.5%로 높여야 한다는 생각이 우세하였음.
 - 4년제 대학 이상 졸업하여 학력지표에서 만점을 받는 기술인들(8,600명) 또한, 현재의 경력지표가 적정하지 않아 조정해야 하며, 상향해야 한다는 것에 동의하고 있는 것으로 나타남.
- 이러한 결과를 볼 때, 건설기술인의 전문성을 판단하는 기준으로써 경력지표는 경력의 많고 적음과 학력 여부에 따라 근소한 차이는 있지만, 대부분 상향이 필요하다고 생각하고 있는 것으로 나타남.



〈그림 3-4〉 경력지수 비중 적합성

- 자격은 기술자의 기본소양을 확인하는 용도로 사용하고 건설산업의 인력수급을 위한 건설기술인을 인정하는 기준으로써 활용하는 것이 바람직하다고 인식하고 있는 경우가 많았음. 또한, 40%에 해당하는 자격지수가 과대하다고 인식하는 의견이 많았음.
 - 다양한 경험과 경력을 가진 베테랑 기술인이 자격 미보유로 인해 특·고급으로 진입하지 못하는 경우가 다수 발생하고 있으며, 이러한 구조에 불만이 큰 것으로 나타남.
- 설문조사 결과에 따르면, 역량지수의 40%에 해당하는 자격지표가 적정한가에 대한 질문에 현재 기준을 유지해야 한다고 생각하는 기술인은 4,994명으로 33.0%에 해당했으며, 경력지표와 마찬가지로 적정하지 않다고 느끼고 있는 것으로 나타남.
 - 특히, 기술사/건축사 자격을 보유한 기술인 중 자격지수 비중이 적정하다고 응답한 사람은 18.5%로 매우 낮았으며, 74.6%에 해당하는 기술인이 자격지수 비중의 상향이 필요하다고 생각하는 것으로 나타남.
 - 하지만, 경력지수와 학력지수에 만점에 해당하는 기술인 즉, 경력 30년 이상 보유자 및 4년제 대학 이상 졸업자 등은 현재 자격지수 비중의 적정성에 대해서 유사하게 평가하고 있고, 자격지수 비중을 높여야 한다고 생각하는 비율이 40% 수준에서 유사했음.

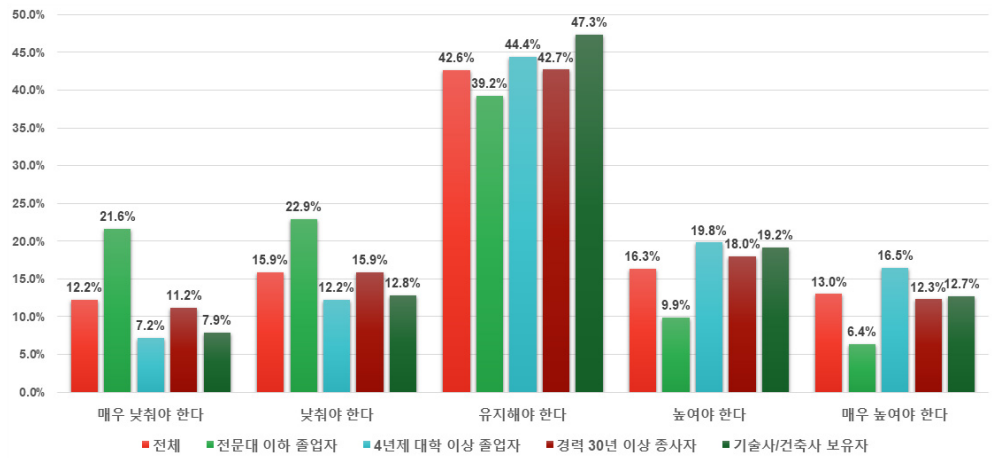
- 이러한 결과는 과거에 기술사/건축사 자격을 보유하는 것만으로 특급기술인으로 인정받을 수 있었지만, 역량지수가 도입되면서 기술사/건축사 자격을 보유하더라도 일정 기간 경력을 쌓아야지만 특급을 받을 수 있는 구조변화에 따른 이해관계로 해석될 수 있음.
- 가장 편차가 큰 집단은 기술사/건축사 자격보유 기술인과 그렇지 못한 기술인들의 인식 차이였음. 인터뷰 결과를 통해 나타난 것처럼 자격 미보유로 인해 특·고급으로 인정받지 못하는 기술인들과 자격보유 기술인들의 입장이 대립하고 있는 양상임.



〈그림 3-5〉 자격지수 비중 적합성

- 학력지수의 경우 현재 배출되는 기술인들이 대부분 학사 이상의 학력을 갖고 있어서 기술자 간 역량을 변별하는 지표로는 부적합하다는 인식하고 있음.
- 설문조사 결과에 따르면 지금의 학력지수 비중을 유지해야 한다고 생각하는 기술인이 42.6%로 경력지표 및 자격지표와 비교하면 상대적으로 적정성을 지지받고 있는 것으로 나타남.
- 심지어 전문대 이하의 학력을 가진 기술인들도 학력지수 비중의 유지에 대해 39.2%를 찬성하고 있음. 이러한 결과는 학력별 배점 차이가 크지 않아 역량평가에 미치는 영향이 적기 때문으로 판단됨.

- 인터뷰 결과와 설문결과를 종합하면 학력지수는 기술자 간 역량을 변별하기에는 적합하지 않으나 지금처럼 학력지수 비중과 학력별 배점 차이를 유지하는 데에 동의하고 있는 것으로 나타남.



〈그림 3-6〉 학력지수 비중 적합성

〈표 3-11〉 건설기술인의 전문성 결정 요인에 대한 의견

“건설기술인의 역량은 자격 취득보다 해당 업무의 경력을 쌓았을 때 높아진다고 판단”

“숙련도와 전문성은 경력에 의해 결정된다고 판단하지만, 자격 배점이 상대적으로 높다고 생각. 다만, 자격체제 자체를 비판하는 것은 아님”

“자격은 해당 업무를 할 수 있는 기초 정도로 판단”

“인력수급 문제를 고려했을 때 자격에 대한 고려 필요하다고 생각”

“대부분 학사 이상 졸업자가 배출되는 상황에서 학력점수는 전문성에 대한 변별력을 가진다고 생각하지 않음”

“건설기술인으로 학사 학력을 가진 사람과 아닌 사람의 역량 수준에 큰 차이를 보이지 않음. 개인적 의견으로 학력은 가점 형태로 하고 자격과 경력을 역량지수 산정하는 방식 고려 필요”

- 현재의 역량지수 기반 건설기술인 역량평가 방법을 적용하여 산정된 기술등급이 건설기술인의 숙련도 및 전문성을 담보하지 못하는 사례가 다수 발생하고 있는 것으로

조사됨.

- 예를 들어, 역량평가 결과에 따르면 특급이지만 기대역량을 갖추지 못해서 특급기술인에게 요구되는 업무를 수행하지 못하거나, 풍부한 경력을 가지고 있어 현장에서는 전문가로 평가받지만, 역량지수를 적용하면 특급을 받지 못하는 상황들이 빈번히 발생한다는 것임.
- 이런 이유로 법으로 정한 기술인 배치기준을 맞추기 위해 배치기준을 위한 기술인과 실제 업무수행을 위한 기술인을 모두 고용해야 하는 경우가 발생하기도 함.

〈표 3-12〉 건설기술인의 숙련도 및 전문성을 담보하지 못하는 사례

“기사보유 후 3~5년의 경력을 쌓고 기술사를 취득한 경우, 특급기술자로 인정되지만, 실무경력이 많지 않기 때문에 특급기술자로서 기대되는 역량이 부족한 경우가 대부분”

“40년 경력으로 업계 베테랑이지만, 자격이 없어 특급기술자가 되지 못함”

- 등급별 역량을 담보하지 못하는 사례는 정량적 분석이 어려운 경력지수에 기인하는 경우가 많음. 현재의 업무 분야(설계·시공, 품질관리, 건설사업관리)와 직무·전문 분야별 기술등급 산정방식은 건설기술인이 수행한 경력을 어떤 항목으로 분류하여 인정해야 할지 모호하게 하기 때문임.
- 연관성이 낮은 경력이 동일한 경력으로 인정되어 전문성을 갖추지 못하더라도 높은 등급으로 산정 가능한 경우가 많고,
- 허위경력에 대한 검증방법 부재로 역량평가 결과에 대한 신뢰도를 낮추는데 기여하고 있는 것으로 나타남.

〈표 3-13〉 건설기술인의 경력인정 범위 모호성에 대한 의견

“경력인정 범위의 모호성으로 타 직무분야의 경력도 같은 경력으로 인정하여 전문성을 갖추지 못한 인원도 특급을 받을 수 있음”

“업무 간 연관성 수준을 고려하지 않고 경력을 인정하고 있어(예, 시공경력을 사업관리경력으로 1:1로 인정), 해당 직무의 전문성을 갖추지 못함에도 불구하고 높은 등급으로 산정되며, 결국 등급에 대해 신뢰도를 낮춤”

- 이처럼 건설기술인의 전문성을 결정하는데 경력의 중요성을 강조하고 있지만, 경력지수의 비중이 작아 제대로 대우받지 못한다고 인식하는 기술인이 많음.
- 하지만, 단순히 경력지수 비중을 높이는 것만으로 해결되지 않고 적합한 경력인정 체제 수립이 선행될 때 경력으로 전문성을 판단할 수 있을 것으로 분석됨.

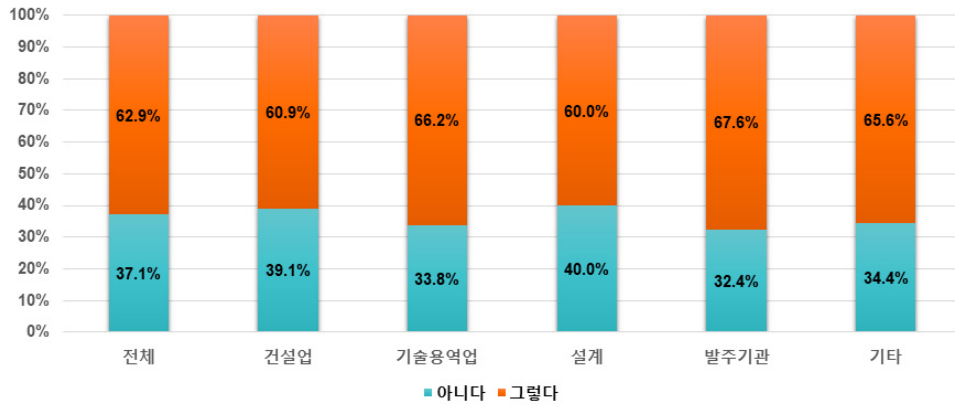
2) 표준분류체계의 적절성

- 건설기술인의 경력신고와 신고경력의 활용성을 높이기 위해서 10개 직무분야와 47개 전문분야로 구성된 표준분류체계를 구축하고, 표준분류체계에 따라 건설기술인의 역량을 평가하여 활용하고 있음.
- 현재의 직무·전문분야 분류체계가 건설기술인의 경력신고와 신고된 내용을 실무에 잘 활용할 수 있도록 설계되어 있는지에 관한 설문조사에 따르면, 대체로 긍정적인 평가를 하고 있다는 것을 알 수 있음(표 3-16).
 - 분류체계의 적정성 여부에 대해 ‘보통’으로 응답한 경우를 제외하고 긍정과 부정 응답을 구분해서 살펴보면(그림 3-8), 62.9%가 긍정적으로 평가하고 있음.
 - 해당 설문결과를 직종별로 살펴보면, 직종별로 큰 차이를 보이지는 않으며, 발주기관에 종사하는 기술인들의 만족도(67.6%가 긍정적 의견)가 가장 큰 것으로 나타남.
 - 전체 평균보다 낮은 직종은 설계업 종사 기술인으로 60.0%가 분류체계를 긍정적으로 평가하고 있음.
 - 근무 장소에 따라 분류체계의 적정성 여부를 보더라도, 대부분 분류에서 긍정적인 평가가 60%를 넘기고 있어 근무 장소별 차이는 크지 않음을 알 수 있음.
 - 다만, 근무장소 분류 중 기타로 분류된 응답자들의 만족도는 59.5%로 유일하게 60%를 넘지 못했음. 근무장소의 기타분류는 대학, 연구소, 시험실 등의 공간에 해당하며, 해당 공간에서 업무를 수행하는 기술인은 연구직 기술인으로 시공단계 위주로 구축된 분류체계에서는 연구경력을 신고하기에 어려움이 있었을 것으로 판단됨.

〈표 3-14〉 직종별 표준분류체계 적정성 인식도

(단위: 명, %)

구분	전체		건설업		기술용역업		설계		발주기관		기타	
	응답	비율	응답	비율	응답	비율	응답	비율	응답	비율	응답	비율
전혀 아님	1,140	8.7	691	9.0	322	7.9	77	10.9	34	8.1	16	6.3
아님	2,040	15.5	1,219	15.9	612	14.9	108	15.2	61	14.5	40	15.8
보통	4,574	34.8	2,774	36.2	1,335	32.6	246	34.7	129	30.6	90	35.6
그림	3,961	30.1	2,166	28.3	1,376	33.6	199	28.1	141	33.4	79	31.2
매우 그림	1,427	10.9	811	10.6	452	11.0	79	11.1	57	13.5	28	11.1
계	13,142	100	7,661	100	4,097	100	709	100	422	100	253	100

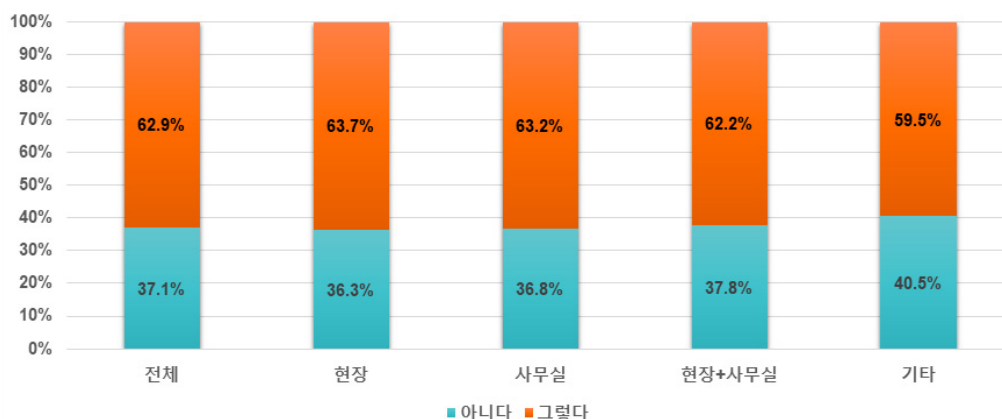


〈그림 3-7〉 직종별 표준분류체계 적정성 여부

〈표 3-15〉 근무 장소별 표준분류체계 적정성 인식도

(단위: 명, %)

구분	전체		현장		사무실		현장+사무실		기타	
	응답	비율	응답	비율	응답	비율	응답	비율	응답	비율
전혀 아님	1,140	8.7	376	8.9	257	8.6	503	8.5	4	6.9
아님	2,040	15.5	625	14.8	476	16.0	928	15.8	11	19.0
보통	4,574	34.8	1,454	34.5	989	33.2	2,110	35.8	21	36.2
그림	3,961	30.1	1,296	30.8	938	31.5	1,708	29.0	19	32.8
매우 그림	1,427	10.9	461	10.9	320	10.7	643	10.9	3	5.2
계	13,142	100	4,212	100	2,980	100	5,892	100	58	100



〈그림 3-8〉 근무 장소별 표준분류체계 적정성 여부

- 이러한 결과가 나온 것은 현재의 표준분류체계가 건설기술인의 경력관리 효율성과 효과성을 높이기 위해서 건설업에서 활용도가 높은 항목을 기준으로 직무·전문분야를 통폐합하고 업무 범위를 정의하고자 한 노력의 결과가 성과로 나타난 것으로 판단됨.
- 하지만, 경력관리 효율성과 효과성을 위한 분류체계 개선 노력을 긍정적인 성과로만 볼 수 있는지에 대해서는 이견이 있을 수 있음.
- 설문결과를 반대로 해석하면 전체의 37.1%에 해당하는 기술인은 경력신고 시 직무분야와 전문분야를 선택하는데, 경력 내용이 어떤 항목에 해당하는지 선택하기 어려움을 겪고 있는 것으로 해석되기 때문임.
 - 더구나 건설산업 환경변화가 급격히 진행됨에 따라 분류체계의 적정성을 부정적으로 평가하는 비율이 증가할 것으로 판단되며,
 - 건설산업 환경변화에 따라 새롭게 신설해야 하는 분야 및 업무 범위 확대에 대해서도 적극적인 대응이 필요할 것임.
- 표준분류체계의 적정성을 긍정하지 않는 실무진들의 생각을 인터뷰를 통해 다음과 같이 확인하였음.
 - 현재 표준분류체계는 시공업무 중심적인 분류체계로써 본사에서 수행하는 다양한 업무 등을 분류할 수 없는 경우가 많음.

- 건설지원 직무분류가 있고 전문분야로 건설금융·재무, 건설기획, 건설마케팅, 건설정보처리가 있으나, 실제 업무에 해당하는 경력신고를 위해서는 상세분류가 필요함.
- 또한, 공법 또는 규모에 따른 세분화가 필요함에도 불구하고 이를 구분하지 않거나, 건설산업 변화에 따라 새롭게 추가되는 직무에 대한 분류기준이 부재한 실정임.

〈표 3-16〉 표준분류체계 개편에 대한 의견

“연구개발자들에 대한 분류 필요”
“교량도 특수교량, 일반교량도 있고, 분명히 다른데도 불구하고 이를 구분하지 못함”
“철도건축의 경우 궤도공사 등 건축과 철도공사의 인터페이스 관리 문제가 상당히 중요한데, 현재 직무분야는 이러한 경력을 파악할 수 없음”
“현재 분류체계는 과거의 직무분야 건설산업 변화에 따라 새롭게 추가되는 직무를 반영하지 못함”
“4차 산업혁명 시대에 따른 분류 개편이 필요할 것으로 판단”

3) 건설기술인 인정 범위의 적절성

- 등급제도의 효율적·실용적 운영과 건설산업이 직면한 다양한 상황(예, 기술인 부족 문제해결, 기존 기술인들의 권리 보호 등)에 따라 적극적이고 능동적인 건설기술인의 인정 범위 개정 노력이 있어왔음.
- 1989.5.1 토목·건축 등 건설분야의 기술계 기술자격을 정하여 건설기술인을 정의한 것을 시작으로, 1995.1.5. 건설기술인에 기능계 기술자격 보유자와 학력 및 경력보유자를 인정하여 의미 확대, 1995.8.4. 인정기술자제도 도입, 1997.1.13. 건설공사 또는 건설기술용역에 관한 자격보유자 인정으로 건설기술인 의미 확대 등이 진행되어옴¹⁾.
- 현재에 이르러서는 건설기술인 범위를 「건설기술진흥법 시행령」 제4조에서 정하여, 1) 건설관련 국가자격을 취득한 자, 2) 건설관련 학력 등을 갖춘 자, 3) 품질시험

1) 제2장 등급제도 연혁 참조

또는 검사 업무를 수행한 자료 요약됨(표 3-17 참조).

〈표 3-17〉 건설기술인 인정범위(「건설기술진흥법 시행령」 제4조 별표1)

건설기술인의 인정범위

가. 「국가기술자격법」, 「건축사법」 등에 따른 건설 관련 국가자격을 취득한 사람으로서 국토교통부장관이 고시하는 사람

나. 다음의 어느 하나에 해당하는 학력 등을 갖춘 사람

- 1) 「초·중등교육법」 또는 「고등교육법」에 따른 학과의 과정으로서 국토교통부장관이 고시하는 학과의 과정을 이수하고 졸업한 사람
- 2) 그 밖의 관계 법령에 따라 국내 또는 외국에서 1)과 같은 수준 이상의 학력이 있다고 인정되는 사람
- 3) 국토교통부장관이 고시하는 교육기관에서 건설기술관련 교육과정을 6개월 이상 이수한 사람

다. 법 제60조제1항에 따른 국립·공립 시험기관 또는 품질검사를 대행하는 건설기술용역사업자에 소속되어 품질시험 또는 검사 업무를 수행한 사람

■ 하지만, 이러한 노력에도 불구하고 여전히 건설기술인 인정 범위의 개정 필요성이 주장되고 있으며(한국건설기술인협회, 2018; 2019), 해당 연구 보고서에서 다루고 있는 주요 내용을 살펴보면 다음과 같음.

- **청년기술자 유입방안:** 청년기술자들이 건설산업을 기피하는 현상이 지속되어 초급기술자들이 점점 감소하고 결국, 건설산업의 미래를 불투명하게 할 수 있음. 이러한 상황에 대비해서 1) 공학인증(ABEEK)기반 초급기술자 부여(표 3-18), 2) CPD 프로그램 기반 가점제 도입을 추진하여 젊고 우수한 청년기술인들을 건설산업으로의 유입 도모가 필요하다는 의견이 제시되었음.

〈표 3-18〉 공학인증 학사 기반 초급기술자 자격부여 방안

학력(20점)	
공학인증(ABEEK) 학사 이상	초급기술자 자격 부여
학사이상	20
전문학사(3년제)	19
전문학사(2년제)	18
고졸	15
국토부장관이 정한 교육과정 이수	12
기타 (비전공)	10

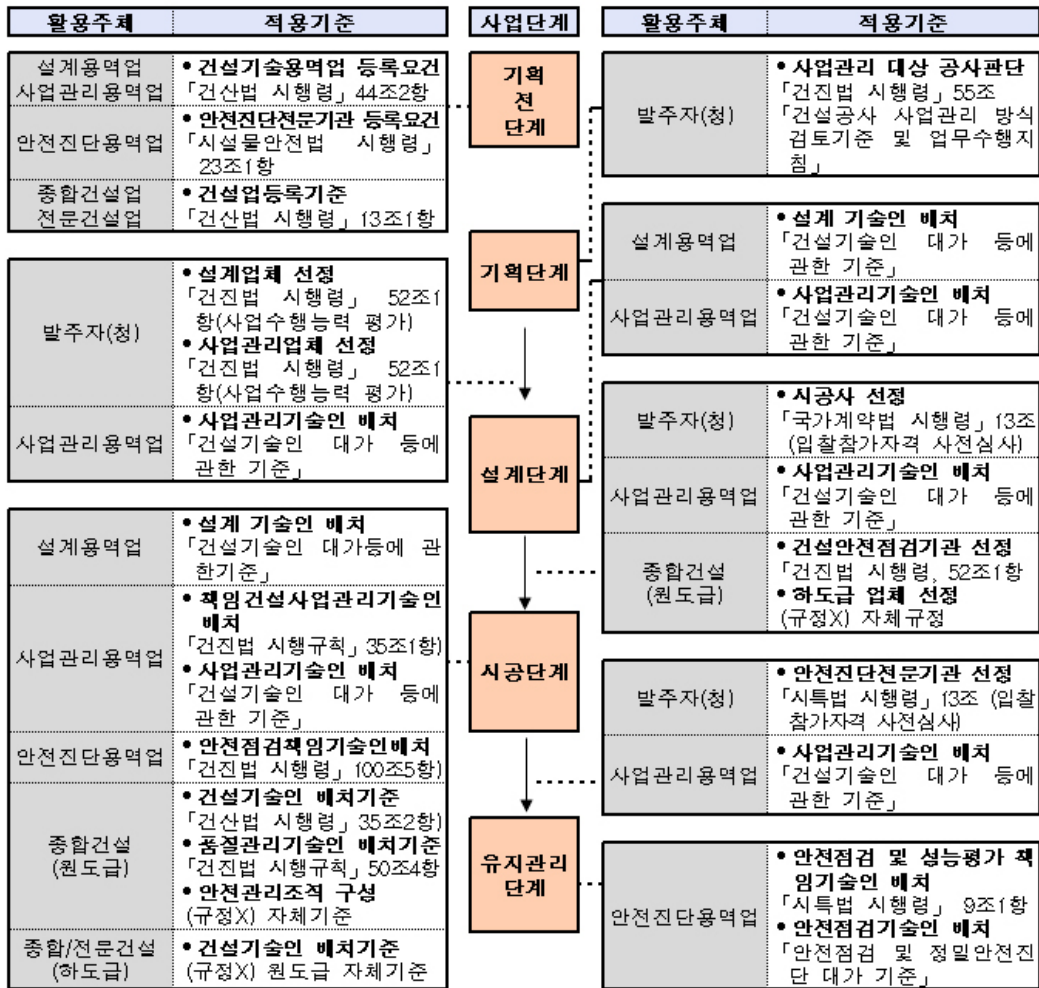
자료: 한국건설기술인협회 (2018). 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구. p. 132.

- **건설관련학과 재정립:** 건설기술인 인정기준 중 건설관련 학력 등을 갖춘 자에 관한 판단을 위해 국토교통부장관이 건설관련학과를 고시하고 있으나, 협회에 졸업학과를 기재하여 신고하여도 불분명하고 복합화된 전공학과 이름과 전공과목 등이 많아서 건설관련학과로 결정(인정)하는데 어려움을 겪고 있음.
 - 학과인정 기준의 모호성으로 연간 약 2,000건 정도의 건설관력학과 인정심의를 진행하고 있어 행정력 낭비가 심각한 상태임.
 - 이러한 상황을 개선하기 위해서 교육부 학과분류체계와 한국표준교육분류체계 매칭 분석을 통해 직무분야에 따라 42개 인정학과를 추가로 선정하고, 세부 학과명의 정의가 필요함을 주장하였음.
 - **해외 건설기술인 인정기준:** 최근 국내기업의 해외건설 진출이 꾸준히 이어지고, 글로벌 건설시장 진출이 다각화되고 있음. 하지만 등급제도를 규정하는 법령인 「건설기술진흥법」은 해외 건설기술인에 대해 별도로 정의하지 않음. 늘어나는 해외 건설기술인의 경력관리 공백에 대비하기 위해 1) 글로벌 자격 인정 조항 추가, 2) 해외 학력 인정기준 확립 등이 필요하다는 의견이 제시되었음.
- 이처럼, 건설기술인 인정 범위에 대해 적극적인 개정 노력에도 불구하고, 건설 생산체제의 변화와 더불어 대내외적 여건 변화에 따라 건설산업이 다양한 문제들에 직면하면서 건설인력의 양성·수급 등에 대한 새로운 요구가 끊임없이 발생하고 있음.
- 모든 상황을 선제적으로 대응하기는 어렵지만, 건설기술인 인정 범위의 확대·축소를 전략적으로 수행하며, 최근 주장된 개선방안들에 대해서도 심도있는 논의와 적극적인 개선 노력이 더해진다면 더욱 높은 성과를 거둘 것으로 판단됨.

(2) 제도 활용성

1) 법으로 정한 활용기준 및 활용성

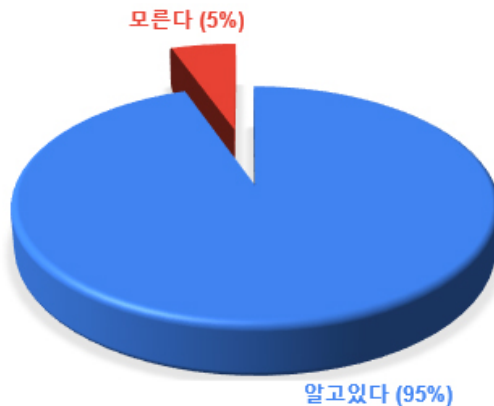
- 본 보고서 2장 3절의 ‘기술등급 활용 관련 법/제도 분석’에서 기술한 바와 같이 기술등급은 활용목적 상 1) 건설기술인 직무활동의 전문성 확보, 2) 건설업체 등록기준, 3) 업체의 전문성 평가 기준 등으로 직·간접적으로 활용하고 있음(그림 3-9).



〈그림 3-9〉 기술등급의 건설사업단계별 활용주체 및 적용기준

- 기술등급 활용 주체는 발주자(청), 건설기술용역업(설계, 사업관리, 안전진단), 시공업 등으로 건설사업 이해당사자 대부분이 포함됨.
 - 기술등급 활용 시기는 건설사업 전 단계에 걸쳐 있음.
- 이처럼, 건설사업 이해당사자들이 건설사업 전 단계에서 역량평가에 따라 산정된 직무·전문분야별 기술등급을 활용하도록 법/제도로 정하고 있으며, 법으로 정하여 활용을 강제하기 때문에 기술등급의 활용성을 제고하고 등급제도의 인지도 향상 이바지하고 있음은 분명함.

- 실제로 건설기술인 13,953명을 대상으로 건설기술인 등급제를 알고 있는지에 대해 설문한 결과 13,197명이 알고 있다고 응답하여 94.6%에 해당했으며, 모른다고 응답한 기술인은 756명으로 5.4%에 불과했음.



〈그림 3-10〉 건설기술인 등급제도 인지도

- 하지만, 기술등급이 적용되는 법령 기준을 살펴보면 기술등급뿐만 아니라 자격과 경력 여부를 혼용하거나 별도의 기준으로 제시하고 있음(표 3-19).
 - 대부분의 업체 등록요건에서 자격과 등급을 혼용하고 있으며(건설업 등록요건 등), 시공관리를 위한 건설기술인 배치기준과 안전점검·진단 활동 책임기술자의 자격 또한 자격과 등급을 동시에 활용하고 있음.
 - 혼용하는 방법은 해당분야 기술등급에 상응하는 자격(예, 토목 직무분야 특급과 토목 기술사를 동일시)으로 규정하기도 하며, 특정 자격(예, 토목기사)을 보유한 후 일정기간의 직무분야 경력(예, 토목분야 5년 이상 경력)이 있는 자로 규정하고 있음.
 - 또한, 직무분야 기술등급과 더불어 공사종류나 담당업무에 대한 경력을 활용하고 있음.
 - 안전관리조직 또는 안전관리자 선임기준의 경우, 안전관련 자격증 보유자만을 인정하고 있어 기술등급은 활용되지 못함.

〈표 3-19〉 기술등급 활용 규정 및 적용기준

역량평가 결과에 따른 기술등급 활용 법적 규정	적용기준		
	기술등급	자격	경력
「시설물안전법 시행령」 제9조 제1항 - 안전점검 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격	●	●	
「시설물안전법 시행령」 제23조 제1항 - 안전진단전문기관의 등록요건	●	●	
「국가계약법 시행령」 제13조, 「계약예규」 제406호 - 입찰참가자격 사전심사의 기술능력 배점기준	●		◎
「건설기술진흥법 시행령」 제44조 - 건설기술용역업 등록	●	◐	
「건설기술진흥법 시행령」 제55조, 고시 「사업관리방식 검토기준」 - 발주청의 가용인력 역량평가	●		
「건설기술진흥법 시행규칙」 제35조 제1항 - 책임건설사업관리기술인 배치기준	●		◎
고시 「건설기술용역 대가 등에 관한 기준」 - 건설사업관리기술인 배치기준	●		
「건설기술진흥법 시행규칙」 제50조 제4항 - 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준	●		
고시 「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 - 안전관리조직의 역량평가 기준		●	
「산업안전보건법 시행령」 제12조 - 건설업 안전관리자 선임기준		●	
「건설기술진흥법 시행령」 제52조 제1항 - 건설기술용역업 사업수행능력 평가 기준	●		●
「건설산업기본법」 제40조 - 건설기술인의 배치	◐	●	◎
「건설산업기본법 시행령」 제13조 제1항 - 건설업 등록기준	●	●	
「건설산업기본법 시행규칙」 제23조 제2항 - 시공능력 평가방법 중 기술능력평가액 산정	●		
「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「급경사지 재해예방에 관한 법률」 「하수도법」, 「항만법」 등 - 건설관련 업체 등록기준	◐	●	

● 적용기준, ◎ 추가 적용기준, ◐ 일부 적용

- 이처럼 기술등급이 경력, 자격, 학력, 교육 수준을 모두 고려하여 산정되었음에도 활용기준은 등급과 자격, 경력을 혼용하고 있는 것은 특정 직무를 실행하는 데 필요한 역량을 기술등급으로 특정하지 못하고 있고, 현재의 역량 산정방법의 한계를 증명하는 것임.
- 결국, 지금의 건설기술인 등급제의 도입목적을 고려하면 본 제도가 온전히 정착되지 못했음을 시사하는 것으로 판단할 수 있음.
- 또한, 분류체계에 따른 기술등급 활용을 보면, 직무분야 분류에 따른 기술등급은 법령으로 정한 활용기준이 있어 직·간접적으로 활용되고 있으나, 전문분야에 대한 기준은 전문건설업 등록기준에서 일부 활용되고 있어 활용성이 미약함(표 3-20).

〈표 3-20〉 직무·전문분야 기술등급 활용에 관한 법령 기준

활용 대상	법령 기준
직무분야 기술등급	<ul style="list-style-type: none"> - 「시설물안전법 시행령」제9조 안전점검 및 성능평가 책임기술자 자격 - 「시설물안전법 시행령」제23조 안전진단전문기관 등록요건 - 「건설기술진흥법 시행령」제44조 건설기술용역업 등록기준 - 「건설기술진흥법 시행령」제100조 안전점검의 시기·방법 등 - 「건설기술용역대가 등에 관한 기준」별표2 건설사업관리기술인 배치기준 - 「건설산업기본법」제10조 건설업 등록기준
전문분야 기술등급	<ul style="list-style-type: none"> - 「건설산업기본법」제10조 건설업 등록기준 중 전문건설업 - 「국가계약법 시행령」제13조 입찰참가자격 사전심사(PQ 심사) 중 토목직무 중 일부
직무분야 기술등급 + 경력(공사, 업무)	<ul style="list-style-type: none"> - 「국가계약법」제13조 입찰참가자격 사전심사(PQ 심사) - 「조달청 입찰참가자격사전심사기준」별표2 조달청 집행 공사의 기술능력 평가기준; 별표8 기술 자보유상황평가 - 「건설기술진흥법 시행규칙」제35조 책임건설사업관리기술인 배치기준 - 「건설산업기본법」제40조 건설기술인 배치기준

2) 실무적 활용성

- 기술등급이 법적 기준 외에 어떻게 활용되고 있는지에 대한 실태를 조사하기 위해 업종에 따라 건설기술인의 전문성을 어떤 기준으로 판단하고 있는지 설문을 통해 조사하였음.
- 해당 질의에 응답자의 42.2%가 직무·전문분야에 따른 기술등급으로 기술인의 전문성을 평가하고 있는 것으로 조사되어, 역량을 평가하는 방법으로써 등급제도가

많은 부분 정착되었다고 판단할 수 있음(표 3-23).

- 업종별로 보면 건설업과 기술용역업 순으로 기술등급을 기술인의 전문성을 평가하는 기준으로 활용하는 비율이 높았으며, 설계업의 경우 가장 낮았음.
- 설계업의 기술등급 활용성이 낮은 이유는 앞서 표준분류체계의 적절성 성과에서 지적한 것처럼 현재 등급제의 직무분류체계가 시공업무 중심으로 편중되어 있어 설계업에서 수행되는 업무 등의 경력을 관리하지 못하기 때문으로 판단됨.
- 전문성 평가에서 두 번째로 많이 활용되는 기준은 특정경력 보유 여부인 것으로 나타남.
- 기술용역업의 경우 경력의 중요도 비중이 건설업과 발주기관보다 낮았는데, 이는 건설업과 발주기관에서 은퇴한 기술자가 사업관리용역업으로 이직하는 경우가 많아서 경력이 충분한 기술인이 다수 포함되어 있고, 따라서 해당 업계에서 전문성의 차별성을 두기 위해서는 특정 기술자격의 보유 여부로 결정되기 때문으로 판단됨. 이와 더불어 기술용역업 특성상 기술지도가 필요함에 따라 전문자격을 보유하여 해당 지식의 습득 필요성이 강조된 결과로 판단됨.

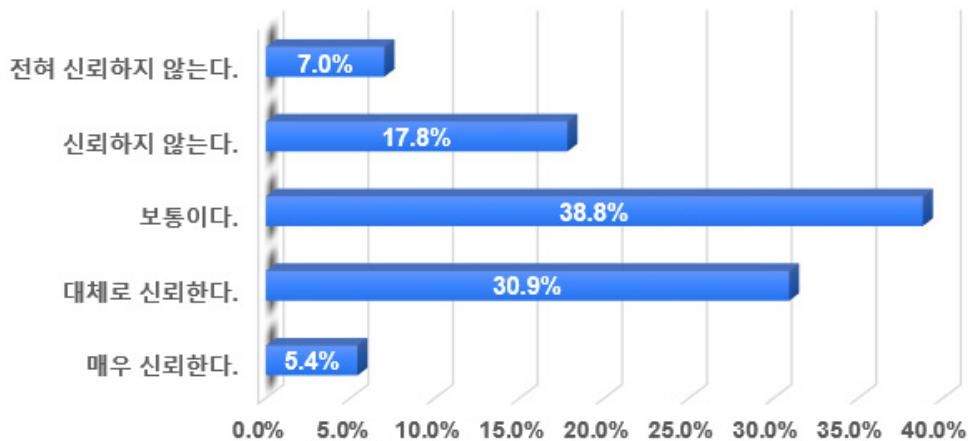
〈표 3-21〉 업종별 건설기술인 전문성 평가 항목

(단위: 명, %)

구분	계	건설업	기술 용역업	설계	발주 기관	기타
직무 및 전문분야 분류에 따른 기술등급 수준에 따라	5,448 (42.2)	3,333 (44.3)	1,636 (40.5)	237 (34.3)	158 (38.3)	84 (35.0)
특정 기술자격을 보유하고 있는지	2,577 (20.0)	1,137 (15.1)	1,085 (26.9)	181 (26.2)	113 (27.4)	61 (25.4)
특정한 경력 (시설물별 업무수행 경험 등)이 있는지	4,642 (36.0)	2,902 (38.5)	1,267 (31.9)	255 (37.0)	133 (32.3)	85 (35.4)
학력 수준이 높은지	244 (1.9)	157 (2.1)	52 (1.3)	17 (2.5)	8 (1.9)	10 (4.2)
전체	12,911 (100)	7,529 (100)	4,040 (100)	690 (100)	412 (100)	240 (100)

- 기술등급의 실무적 활용도는 낮지 않은 수준이지만, 경력관리를 통한 역량평가 결과를 신뢰하지 않는 비율이 24.8%로 조사되어 낙관적으로만 바라볼 수는 없는 상태임(그림 3-11).

- 역량평가 결과를 신뢰하지 않는다고 응답한 3,271명을 대상으로 역량평가 결과를 신뢰하지 못하는 이유에 대해 질의하였고, 경력인정 범위의 모호성(1,134명, 34.7%), 허위경력 만연(1,016명, 31.1%), 역량지수 불합리(886명, 27.1%), 기타 의견(235명, 7.2%) 이었음.
- 신뢰도 하락의 원인을 특정하기 어려울 정도로 고르게 응답했으며, 이는 해당 사항들 모두가 신뢰도 하락에 영향을 미치고 있는 것으로 판단됨.



〈그림 3-11〉 경력관리를 통한 역량평가 결과의 신뢰도

- 직무분류체계에 대한 활용도를 분석한 결과, 건설업체들은 관련 법령 등에 의해 활용성이 있는 직무분야 기술등급과 공사종류별 담당업무 경력을 건설기술인 채용에 활용하며, 결과적으로 전문분야 분류는 고용에 활용하고 있지 않은 것으로 조사되었음.
- 기업에서도 내부 인력의 경력관리를 표준분류체계를 활용하지 않고, 시장 수요가 있는 직무분야와 경력(공사, 업무)으로 소속 기술인의 경력을 관리하고 있음.
- 다만, 토목 직무분야의 12개 전문분야는 공사종류에 따른 분류를 사용하고 있어서 입찰심사에서 활용되므로 업체 채용 시에도 활용되는 실정임.
- 시장 수요가 없는 전문분야 분류를 행정력을 낭비하면서 지속해야 할 필요성에 대한 의문이 제기되었으며, 시설물 유형으로 대체하는 것이 효율적이라는 의견이 다수 제기되었음.

〈표 3-22〉 전문분야 활용성에 대한 의견

“전문분야는 활용성이 거의 없으며, 토목직무의 전문분야는 일부 활용되고 있음”

“전문분야는 활용가치가 없다고 판단되며, 오히려 시설물 유형으로 구분하는 것이 효율적으로 활용될 수 있을 것으로 보임”

“기업이 보유한 건설기술인들의 역량을 관리하기 위해 자체적으로 경력관리를 하더라도 표준분류체계를 따르지 않음”

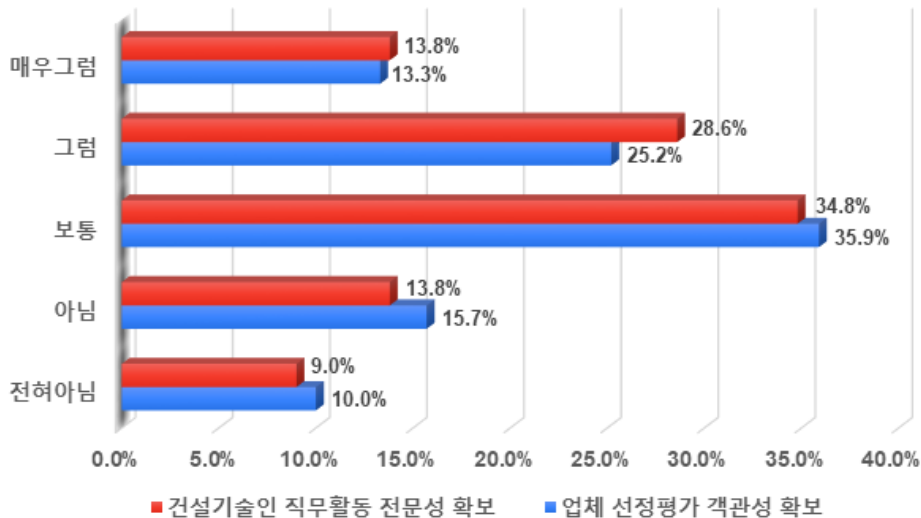
(3) 제도 효과성

- 제도 효과성은 기술등급 활용목적인 1) 업체 선정평가의 객관성 확보, 2) 건설기술인 직무활동의 전문성 확보 효과 등에 대한 발주기관, 기술용역업, 시공업체에 종사하는 기술인들을 대상으로 설문과 인터뷰 조사를 통해 분석하였음.
- 또한, 등급제가 학력·경력자 인정, 기술자격 분야확대 등을 통해 건설기술인 수급문제 해결을 위해 활용되어온 만큼 등급별 수급 현황을 조사하여 제도 시행의 효과성을 분석하였음.

1) 발주기관

- 발주기관에 종사하는 422명을 대상으로 설문조사 결과 등급제도 도입으로 업체 선정평가의 객관성이 확보되었다는 점에 동의하는 사람은 38.5%였으며, 건설기술인의 직무활동에 전문성이 확보되었다는 점에는 42.4%가 동의하였음(그림 3-12).
 - 업체 선정평가의 객관성 확보에 대한 긍정적 평가를 한 응답자는 전체 38.5%로 부정적 평가를 한 응답자(25.7%)와 비울적으로 큰 차이를 보이지 않아, 등급제도 효과에 대해 낙관할 수 없는 것으로 나타남.
 - 반면, 건설기술인 직무활동 전문성 확보에 대해 긍정적 평가를 한 응답자는 전체 42.4%로 부정적 평가를 한 응답자(21.8%)와 20%가량의 차이를 보여, 업체 선정의 객관성 확보 효과보다 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타남.
 - 이는 등급제도가 직무분류체계에 따라 기술인들의 경력을 관리하여 경력누적에 따른

활용기준을 제시하고 있다는 점에서 높은 점수를 받았지만, 업체의 역량평가는 변별력 부족과 허위경력 등의 문제가 연계되어 있어 객관성을 잃고 있다는 것을 고려한 것으로 판단됨.



〈그림 3-12〉 발주기관 종사 기술인 입장의 등급제도 도입 효과성

- 등급제도 도입 효과에 대한 부정적 인식을 가진 종사자들이 상당수 있는데, 그 이유는 인터뷰를 통해 〈표 3-23〉과 같이 조사되었음.
- 발주기관은 기획단계부터 유지관리 단계까지 경력관리를 통한 기술등급을 관련 법에서 정한 기준에 따라 널리 활용하고 있으나, 활용 상 다양한 문제들이 보고되고 있음.
 - **건설사업관리용역업체 선정:** 용역업체 선정을 위해 업체의 사업수행능력 평가 시 참여기술인 평가가 배점의 60%를 차지하는 등 기술인의 역량을 중요하게 고려하고 있음. 하지만, 대부분 업체가 만점을 받는 구조로 기술인 역량에 대한 변별력은 거의 없음.
 - 기술인 역량평가를 통해 업체를 선정하여도, 실제 현장에 투입되는 사업관리 기술인들이 업무 대응력이 미흡할 정도로 고령이거나 해당 기술등급 및 경력에

상응하는 역량을 갖추지 못한 경우가 다수임.

- 건설관리기술인의 고령화로 업무 대응력이 부족한 경우 초·중급의 젊은 기술인들이 해당 업무를 수행해야 하는 상황으로 이어져, 업무 강도보다 처우(임금, 근로시간 등)가 좋지 못해 타 산업 또는 다른 직무로 이탈하는 경우가 빈번히 발생함.
- 소위 'PQ용 기술인' 문제에 대한 우려가 컸는데, 입찰평가 기준에는 만점이지만 해당 업무에 대한 역량이 부족한 경우가 많아서, PQ용 기술인과 실제 업무를 수행하는 인원 모두 고용해야 하는 실정임.

〈표 3-23〉 발주기관의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과

활용 규정	문제점	→	파생효과	원인
건설사업관리용역 업체 선정 「건진법 시행령」 제52조 제1항	• 업체 선정 변별력 부족	→	• 사업관리역량이 부족한 업체가 선정 가능 • 사업관리 실패	• PQ용 기술인 보유로 대부분 만점, 발표능력으로 좌우
	• 책임사업관리기술인 역량 부족	→	• 업무 수행을 위한 기술인 중복 고용 • 사업관리 실패	• 허위경력신고 • 경력인정 범위 모호성 • PQ용 기술인
	• 사업관리기술인 고령화	→	• 업무 대응력 미흡 • 초·중급 기술인이 실제 업무 수행 • 젊은 기술인 처우 하락	• 나쁜 처우로 인해 젊은 사업 관리기술인 이탈 • PQ용 기술인
	• PQ용 기술인 양산	→	• 책임사업관리기술인 역량 부족 • 사업관리기술인 고령화	• 실제 역량을 고려하지 못한 PQ 기준
시공업체 선정 「국계법 시행령」 제13조	• 업체 선정 변별력 부족	→	• 시공사의 기술자 보유 필요성에 대한 인지 하락 • 본사경력을 현장경력으로 허위 신고	• 특급 2~3명 보유로 만점 받는 구조 • 본사 기술인의 역량평가 기준 부재
건설공사 사업관리방식 판단 「건진법 시행령」 제55조	• 발주자 역량에 상관없이 사업관리용역 발주	→	• 발주기관 종사 건설기술인의 경력관리 필요성을 인지 하락 • 누적된 경력을 일괄신청, 경력 누락, 허위신고	• 사업관리 용역발주가 고용 차원에서 유리 • 사업관리방식 자체평가

- **시공업체 선정:** 시공업체 선정을 위해 업체의 기술능력을 평가하는 데 기술자보유현황을 중점적으로 고려하고 있으나, 경력보유자의 경우 특급에 해당하는

기술인 2~3명을 보유하면 만점을 받는 구조로 인력풀이 큰 시공업체의 경우 기술인 역량에 대한 변별력은 거의 없음.

- 시공사는 적은 수의 기술자를 보유하더라도 입찰기준에 만점을 받으므로, 경력관리를 통해 검증된 기술자 보유 필요성을 인지하지 못함.

* 추정가격 1,000억원 이상 사업의 경우 경력 10년 이상, 현장대리인 5년 이상인 특급기술자 2명 보유 시 만점

- 또한, 평가대상이 현장에 배치되는 기술인으로 본사에 근무하는 건설기술인들은 향후 PQ 기준에 따라 고용상태를 지속하기 위해 허위로 본사경력을 현장경력으로 신고하는 경우가 빈번하며, 역량을 갖추지 못한 기술인을 양성하는 문제로 이어져 악순환 발생.

○ **건설공사 사업관리방식 판단:** 발주기관에 종사하는 건설기술인의 경력 및 기술등급은 건설공사 사업관리방식 판단 규정에서 유일하게 활용기준으로 정하고 있지만, 보유 기술인의 역량에 상관없이 건설공사 사업관리를 용역으로 발주하는 것을 권장함.

- 발주기관에 종사하는 건설기술인들의 실제적 활용기준 부재로 자발적 경력관리를 하지 않고, 은퇴 후 건설사업감독 경력을 인정받아 사업관리기술인 등으로 재취업하려는 자에 한해 경력관리를 하고 있음.

- 수년간 누적된 경력을 일괄 신고하여 경력누락 발생과 허위 신고를 하는 경우가 다수 발생함.

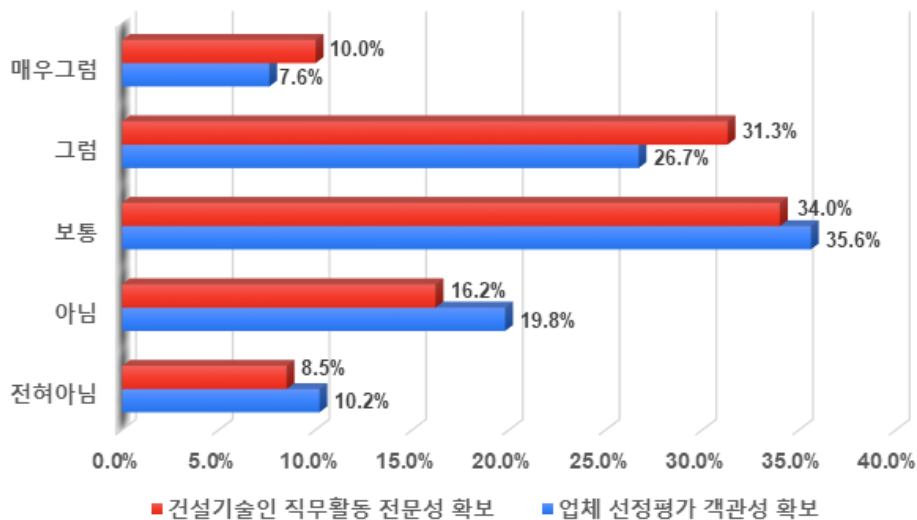
* (2017년 부패예방감시단 조사결과) 공기업에서 퇴직한 건설기술인 5,275명 중 1,693명(32%)이 허위경력 증명서 발급

2) 건설사업관리용역업체

■ 젊은 기술인의 이탈과 고령화 문제가 심각해지고 있지만, 건설사업관리용역업체에 종사하는 기술인들은 등급제도 도입으로 업체 선정의 객관성과 기술인 직무활동 전문성 확보 효과에 대해 대체로 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타남(그림 3-13).

- 사업관리용역업 종사자 6,252명 대상 설문결과, 업체 선정평가에 관해서 46.7%가 긍정적인 의견을 갖고 있었으며(부정의견 21.7%), 직무활동의 전문성 확보에도 42.7%가 동의하였음(부정의견 22%).

- 업체 선정 평가자가 생각하는 등급제도 도입효과(긍정의견 38.5%)와 비교하여 낙관적으로 평가하고 있는 것으로 나타났으며, 직무활동 전문성에서는 유사한 결과를 보임.
- 업체 선정의 객관성 확보 효과에 관해 발주기관 종사자와 사업관리용역업체 종사자의 의견 차이가 발생하는 이유는 고용인과 피고용인 관계에 기인하는 것으로, 고용주로서 업체의 전문성을 평가하는 다양한 서류들을 검토하여 평가한 업체가 기대한 역량에 못 미칠 때의 실망감 등이 포함되어 있을 것으로 판단됨.
- 기대한 역량을 보여주지 못하는 이유는 발주기관 종사자가 등급제도 도입 효과를 부정적으로 평가하는 원인과 같은 기술인의 허위경력과 고령화 문제일 것으로 판단됨.



〈그림 3-13〉 건설사업관리용역업 종사 기술인 입장의 등급제 도입 효과성

- 사업관리용역업 종사자 중 등급제도 도입 효과를 부정적으로 평가한 원인을 인터뷰를 통해 아래와 같이 조사되었음(표 3-24).
- 건설사업관리용역업체는 용역 수주를 위한 책임기술인 기준과 기술인 투입기준에서 경력관리를 통한 기술등급이 활용되고, 이와 관련하여 젊은 기술인의 이탈과 기술인 고령화 문제가 계속해서 심화되는 실정임.

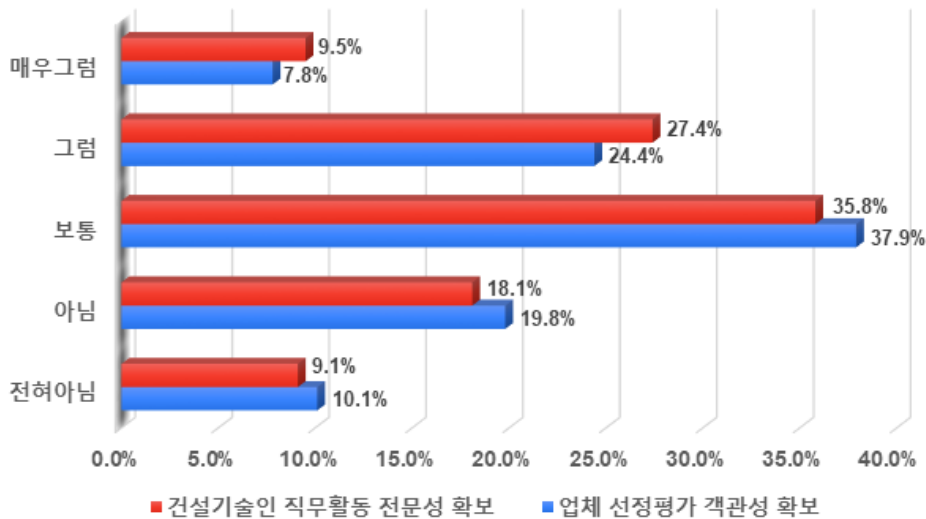
〈표 3-24〉 건설사업관리용역업의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과

활용 규정	문제점	→	파생효과	원인
사업관리기술인 배치 「건설기술인 대가 등에 관한 기준」	• 사업관리기술인 처우 하락	→	• 건설관리용역업 이탈 • 타 현장 중복 투입	• 건설관리용역비용과 건설사업 관리기술자 배치기준 간 괴리
	• 사업관리기술인 고령화	→	• 업무 대응력 미흡 • 초·중급 기술인이 실제 업무 수행 • 젊은 기술인 처우 하락	• 젊은 기술인 이탈로 부족 • 고급기준 인원수 충족으로 산정된 배치기준 ※ 업체 입장에서 고등급 기술자로 적게 투입이 유리
	• 기술사 취득으로 특급을 받은 젊은 기술인 활용도 부족	→	• 경력 부족으로 활용도 낮지만, 고연봉 • 타 직무분야 이탈	• 건설사업관리 역량은 경력에 의해 결정 • 경력 중심적 기술인 활용

- 사업관리기술인의 지속적인 처우 하락에 대한 우려가 컸으며, 처우 하락의 원인은 건설관리용역비용이 적어서 건설사업관리기술자 배치기준을 맞추기에 어렵다는 것임.
- 예를 들어, 고급기술인이 초급기술인에 해당하는 임금을 받으며 업무를 수행하는 상황들이 빈번히 발생하고 있음.
- 처우 하락이 계속되면서 젊은 기술인들이 상대적으로 처우가 좋은 시공업으로 이탈하여 젊은 기술인을 확보하기 더욱 어려워지고, 임금을 맞추기 위해 타 현장에 기술인을 중복으로 투입하는 등 임시방편적 대책으로 대응하는 실정임.
- 젊은 기술인 이탈은 사업관리기술인의 고령화를 심화시키고, 고령 기술인이 처리하지 못한 업무를 초·중급의 젊은 기술인이 부담하여 결국 처우 하락과 이탈의 원인이 되는 악순환이 발생함.
- 또한, 4~5년의 경력을 쌓고 기술사를 취득하여 특급을 받은 기술인에 대한 전문성과 활용성 문제가 계속해서 제기됨.
- 건설사업관리 업무의 역량은 경력에 의해 지배적으로 결정된다는 것이 대부분 업계종사자의 의견임
- 건설사업관리기술인 채용문제와 지속적으로 성장하게 할 수 있도록 하는 것은 결국 활용제도(특히, PQ)의 견고한 계획에 의함.

3) 시공업체

- 시공업(종합·전문건설업)에 종사하는 기술인 7,634명을 대상으로 등급제도 도입의 효과성에 대해 설문한 결과, 업체 선정의 객관성과 직무활동의 전문성 확보에 대해 긍정적으로 인식하고 있는 비율이 각각 32.2%, 36.9%로 발주기관과 건설사업관리용역업 중 가장 낮았음(그림 3-14).



〈그림 3-14〉 종합·전문건설업 종사 기술인 입장의 등급제도 도입 효과성

- 시공업체 선정 시 기술인 역량에 대한 변별력은 거의 없다는 기존주장들에 비추어 볼 때, 등급제도 도입 효과에 대한 긍정적 인식이 적은 것으로 판단됨.
- 마찬가지로, 건설기술인 직무활동의 전문성 확보에 긍정적 인식이 적은 원인은 건설업체에 종사하는 기술인들이 경력관리의 필요성을 느끼지 못하는 것과 연관되는 것으로 판단됨.
- 등급제도 도입 효과를 부정적으로 인식하는 이유를 시공업체에 종사하는 건설기술인을 대상으로 한 인터뷰를 통해 조사되었음(표 3-25).
- 시공단계에서 건설공사의 효과적 시공관리, 품질성능 향상, 및 안전성 향상을 목적으로 기술등급 활용이 법으로 정해져 있으나, 시공업체(종합·전문건설업)에 종사하는 기술인은 대체로 경력관리의 필요성을 느끼지 못하고 기술등급 활용기준에

따라 누적된 경력신고를 일괄신청하거나 허위 경력신고를 하는 경우가 다수 발생함.

- 건설현장의 시공관리를 위해 [건설기술인 배치기준]을 정하고 있으나, 책임급 기술인에 대한 기준만을 규정하고 현장배치확인표에도 해당 기준에 맞는 인원에 대한 배치 여부만을 확인하고 있음.
 - 현장에 투입된 일반 기술인에 대한 투입기준이나 배치 상황을 확인하지 않아, 일반 기술인들은 경력관리의 필요성을 느끼지 못함.
 - 시공업무 기술인의 활용에 대한 기준만이 규정되어 있어서 본사 기술인들은 경력관리의 필요성을 느끼지 못함.
 - 다만, 책임급 기술인으로 참여하거나 은퇴 후 사업관리기술인으로 재취업하기 위해 수년간 누적된 경력을 일괄신청하거나 허위 신고를 하는 경우가 다수 발생함.
- 품질관리기술인 배치기준을 정하여 건설공사의 품질성능 향상을 목표로 품질관리에 역량을 갖춘 기술자를 배치하여 업무를 수행하도록 하고 있으나, 배치기준이 현실고려가 미흡하다는 의견이 제기됨.
 - 무리한 활용기준 설정은 또 다른 문제를 양산할 수 있으므로, 신중해야 할 필요가 있고 기술인의 수급 상황을 고려한 규정 마련이 필요함.
- 건설공사의 안전성 향상을 목적으로 [안전관리조직] 구성에서 건설기술인의 역량을 고려하고 있으나, 「산업안전보건법 시행령」에 따르면 안전분야 기술자격 취득자를 안전관리자로 인정하고 있음.
 - 경력관리를 통한 안전관리 직무분야 기술등급은 안전관리자 인정조건에 포함되지 않아서, 안전관리 업무를 수행하는 건설기술인들은 경력관리 필요성을 느끼지 못함.

〈표 3-25〉 시공업의 기술등급 활용의 문제점, 원인 및 파생 효과

활용 규정	문제점	→	파생효과	원인
건설기술인 배치기준 「건설법 시행령」 제35조 제2항	• 일반 기술인에 대한 활용기준 부재	→	• 자발적 경력관리 부족	• 시공업무 책임급 기술인 기준만을 규정
		→	• 누적된 경력 일괄신청으로 경력누락	
	• 본사 기술인에 대한 활용기준 부재	→	• 허위 경력신고	

활용 규정	문제점	→	파생효과	원인
품질관리기술인 배치기준 「건설법 시행규칙」 제50조 제4항	• 품질관리자 의무적 배치로 시공업무 기술자 부족	→	• 품질관리 업무를 전담하지 못하고 시공업무 병행	• 과도한 품질관리자 배치기준
안전관리조직 「건설공사 안전관리 업무수행 지침」 「산업안전보건법 시행령」제16조	• 안전관리자 의무적 배치로 시공업무 기술자 부족 • 안전관리자 자격의 경력관리 를 통한 기술등급 활용 부재	→ →	• 안전관리 업무를 전담하지 못하고 시공업무 병행 • 자발적 경력관리 부족	• 과도한 안전관리자 배치기준

4) 건설산업 수요에 따른 건설기술인 공급 적절성

- 건설산업의 수요에 맞게 건설기술인이 충분히 공급되어 있는지에 대한 질문에, 전체 기술인의 수요는 보통 수준으로 충족되어 있다는 평가하고 있음.
 - 압축적 성장이 필요했던 시기에 부족한 기술자를 공급하기 위해 기술자격 분야확대 및 학력·경력자 인정 등 건설기술인 인정 범위 확대 등의 지속적인 조치를 시행해 온 결과로 판단됨.
- 하지만, 등급별 공급수준을 보면 초급과 중급기술인은 부족, 고급기술인 보통 수준, 그리고 특급기술인은 과잉공급 되어있는 것으로 평가함.
 - 초·중급 기술인 부족을 해결하기 위한 신규 기술인 유입 확대방안 및 젊은 기술인의 건설산업 이탈 방지대책 등을 신속히 실행할 필요가 있어 보임.
 - 아울러 특급기술인 과잉공급 문제와 특급기술인 간 존재하는 역량 차이 판별 및 적정한 활용을 위한 제도적 장치가 필요해 보임.

〈표 3-26〉 건설산업 수요에 따른 건설기술인 공급 정도

(단위: 명, %)

구분	건설산업 수요에 따른 등급별 공급				전체
	초급	중급	고급	특급	
매우과잉	1,583(12.1)	648(5.0)	1,278(9.8)	3,218(24.6)	1,609(12.2)
과잉	1,767(13.5)	1,527(11.7)	2,401(18.4)	2,473(18.9)	2,497(19.0)
보통	3,741(28.5)	5,800(44.4)	5,689(43.6)	3,824(29.2)	5,134(39.1)
부족	2,827(21.5)	3,250(24.9)	2,348(18.0)	1,831(14.0)	2,465(18.8)
매우부족	3,201(24.4)	1,846(14.1)	1,341(10.3)	1,756(13.4)	1,430(10.9)

(4) 제도 대응성

1) 경제적 효과

가) 취업·이직

- 기술등급을 보유하고 재직상태인 건설기술인을 대상으로 한 설문조사를 통해, 기술등급이 취업 및 이직(이하 취업)에 도움을 주었는지를 보유등급과 직종별로 구분하여 분석하였음.
- 전체 기술인의 45%에 해당하는 기술인이 기술등급 취득이 취업에 도움이 되었다고 응답하여, 기술등급 취득이 직업을 구하는 것에 유리하게 작용하고 있음을 알 수 있음.
 - 이를 등급별로 세분화하여 살펴보면, 높은 등급을 보유할수록 취업에 도움이 되는 것으로 나타남.
 - 초급의 경우 긍정평가가 34.7%, 중급 38.1%, 고급 42.6%, 특급 51.3%로 높은 등급을 보유할수록 취업에 도움이 되었다는 비율이 점점 높아짐을 알 수 있으며, 특히, 특급을 보유한 기술인의 절반 이상이 직업을 얻는 데 도움을 받은 것으로 나타나 기술등급의 활용성이 높은 것으로 판단됨.
 - 등급에 따라 취업에 도움이 되는 정도에 차이가 나는 것은 등급별 활용성이 다르다는 데에 기인하는 것이며, 현재의 기술등급 활용제도는 특급에 집중되어 있고 상대적으로 초급의 활용성이 낮다는 것을 시사함.
 - 직종별로 살펴보면, 기술용역업(49.4%), 발주기관(46.6%), 건설업(43.5%), 기타(43.4%), 설계(36.4%) 순으로 기술등급 취득이 취업에 도움을 주었다는 데에 긍정적으로 평가한 것으로 나타났음.
 - 이러한 기술등급과 직종별 취업 간 영향 정도에 관한 결과는 법으로 정하고 있는 활용기준이 직종별로 많고 적은지와 유사했음.
 - 즉, 입찰과 기술인 배치기준 등 법으로 정한 활용기준*이 가장 많은 건설기술 용역업의 종사자들이 기술등급 취득의 취업 효과를 가장 긍정적으로 평가하고 있으며, 상대적으로 법적 기준이 적은 설계업 종사 건설기술인들이 등급 취득의 취업 효과를 낮게 평가하고 있음.

* 사업수행능력 평가(건설기술진흥법 시행령 52조1항), 책임건설사업관리기술인 배치(건설기술진흥법

시행령 35조1항), 사업관리기술인 배치(건설기술인 대가 등에 관한 기준) 등

- 이처럼 건설기술인 채용은 법으로 정한 기준과 직접적인 상관관계가 있는 것으로 나타났으며, 고용 확대를 위해서는 건설기술인 등급제의 도입목표 및 타당성을 고려하여 활용기준의 확대를 통해 달성할 수 있을 것으로 판단됨.

〈표 3-27〉 기술등급별 취업 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 취업에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
계	1,335(10.3)	1,628(12.6)	4,147(32.1)	3,767(29.1)	2,059(15.9)	12,936(100)
초급	348(16.1)	351(16.2)	717(33.1)	479(22.1)	272(12.6)	2,167(100)
중급	241(13.1)	252(13.7)	644(35.0)	463(25.2)	238(12.9)	1,838(100)
고급	238(10.0)	316(13.3)	811(34.1)	677(28.4)	339(14.2)	2,381(100)
특급	508(7.8)	709(10.8)	1,975(30.2)	2,148(32.8)	1,210(18.5)	6,550(100)

〈표 3-28〉 기술등급의 직종별 취업 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 취업에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
건설업	796(10.5)	994(13.1)	2,488(32.9)	2,145(28.4)	1,138(15.1)	7,561(100)
기술용역업	353(8.7)	452(11.2)	1,243(30.7)	1,274(31.4)	730(18.0)	4,052(100)
설계	109(15.7)	104(15.0)	229(32.9)	163(23.5)	90(12.9)	695(100)
발주 기관	52(12.5)	47(11.3)	123(29.6)	126(30.3)	68(16.3)	416(100)
기타	25(11.8)	31(14.6)	64(30.2)	59(27.8)	33(15.6)	212(100)

나) 승진

- 기술등급 취득(또는 보유)이 승진에 도움을 주었는지를 보유등급과 직종별로 구분하여 분석하였음.
- 기술등급 취득이 승진에 도움이 되었다고 응답한 비율과 도움이 되지 않았다고 응답한 비율이 각각 36.7%, 30.6%로 나타나 기술등급이 승진과 직접적인 상관관계를 가진다고 보기 어렵다고 판단할 수 있음.

- 이를 등급별로 세분화하여 살펴보면, 특급을 제외하면 등급보유가 승진에 도움이 되었는지에 대한 긍정 및 부정적 평가 비율의 차이가 3% 미만이었으며, 심지어, 초급의 경우 부정평가(35.2%)가 긍정평가(31.9%)보다 높았음.
 - 직종별로는 기술용역업의 경우 기술등급이 승진에 도움이 된다고 평가한 비율이 43.3%로 부정평가(25.6%)보다 월등히 높아 등급이 승진하는 데 유리하게 작용하는 것으로 평가할 수 있음.
 - 하지만, 기술용역업을 제외한 업종에서는 긍정평가와 부정평가 간 차이가 거의 없었으며 발주기관에서는 큰 차이로 부정평가(38.2%)가 긍정평가(27.9%)보다 높았음.
- 기술등급 보유가 취업 및 이직에 유리하게 작용할 것으로 판단한 것과 다르게 승진에서는 거의 기여하지 못하는 것으로 평가할 수 있음.
- 이는 건설업체가 건설기술인을 그때그때 필요한 기준에 따라 단발적으로 채용하는 것을 선호하는 것으로, 경력 없는 기술인 채용 후 양성하여 활용하겠다는 의지는 다소 낮은 것으로 해석할 수 있음.
 - 이러한 결과에 대한 건설기술인 입장은 특급등급을 보유하기 전까지는 등급보유가 승진에 혜택이 크지 않기 때문에 경력관리에 대한 필요성을 느끼지 못할 가능성이 커 보임.
 - 재직 중인 기술인은 자발적인 경력관리의 필요성을 느끼지 못하다가 이직을 준비하면서 수년간 경력을 한꺼번에 신고하게 되고, 이 과정에서 허위경력이나 경력누락이 발생할 수 있을 것으로 판단됨.

〈표 3-29〉 기술등급별 승진 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 승진에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
계	1,845(14.3)	2,114(16.3)	4,242(32.8)	3,129(24.2)	1,605(12.4)	12,935(100)
초급	401(18.5)	362(16.7)	712(32.9)	465(21.5)	227(10.5)	2,167(100)
중급	364(14.2)	421(18.0)	784(32.5)	541(22.5)	273(12.7)	2,383(100)
고급	261(15.3)	331(17.7)	597(32.9)	413(22.7)	234(11.5)	1,836(100)
특급	819(12.5)	1,000(15.3)	2,149(32.8)	1,710(26.1)	871(13.3)	6,549(100)

〈표 3-30〉 기술등급의 직종별 승진 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 승진에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
건설업	1,140(15.1)	1,318(17.4)	2,562(33.9)	1,683(22.2)	865(11.4)	7,568
기술용역업	473(11.7)	563(13.9)	1,258(31.1)	1,151(28.4)	602(14.9)	4,047
설계	118(17.0)	120(17.3)	206(29.7)	173(25.0)	76(11.0)	693
발주기관	86(20.7)	73(17.5)	141(33.9)	78(18.8)	38(9.1)	416
기타	28(13.3)	40(19.0)	75(35.5)	44(20.9)	24(11.4)	211

다) 임금

- 기술등급 취득(또는 보유)가 임금상승에 도움을 주었는지를 보유등급과 직종별로 구분하여 분석하였음.
- 전체 기술인의 38.3%가 기술등급 취득이 임금상승에 도움이 되지 않는다고 응답하여, 기술등급 취득과 임금상승은 연관성이 아주 낮다는 것을 알 수 있음.
 - 모든 등급에서 임금상승 기여에 부정적 평가가 높았으며, 직종별로도 긍정평가가 높은 직종은 없었으며, 취업·이직, 승진에서 긍정적 평가가 우세했던 특급과 기술용역업에서조차 임금상승에 기여하지 않는 것으로 나타남.
 - 기술사 보유자의 경우 임금을 상승시키는 등 특정 자격보유 여부가 임금상승에 기여하는 것과는 대치된 결과임. 특급보다 기술사/건축사에 대한 대우가 높다고 생각할 수 있겠지만, 기술사/건축사 보유자와 비교하면 특급기술인 수가 월등히 많아* 희소성에 관한 결과일 수 있음.

* 특급 234,114명, 기술사/건축사 32,074명(건설기술인 동향 브리핑, '19 상반기 기준)

〈표 3-31〉 기술등급별 임금상승 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 임금상승에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
계	2,475(19.2)	2,460(19.1)	4,352(33.8)	2,454(19.1)	1,128(8.8)	12,869(100)
초급	505(23.4)	408(18.9)	678(31.4)	395(18.3)	172(8.0)	2,158(100)
중급	382(20.8)	371(20.2)	613(33.4)	294(16.0)	173(9.4)	1,833(100)
고급	488(20.6)	475(20.1)	784(33.1)	438(18.5)	184(7.8)	2,369(100)
특급	1,100(16.9)	1,206(18.5)	2,277(35.0)	1,327(20.4)	599(9.2)	6,509(100)

〈표 3-32〉 기술등급의 직종별 임금상승 도움정도

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 임금상승에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
건설업	1,491(19.8)	1,525(20.3)	2,579(34.3)	1,302(17.3)	630(8.4)	7,527(100)
기술용역업	689(17.1)	680(16.9)	1,359(33.8)	899(22.3)	399(9.9)	4,026(100)
설계	158(22.8)	138(19.9)	214(30.9)	128(18.5)	54(7.8)	692(100)
발주기관	99(23.9)	75(18.1)	129(31.2)	78(18.8)	33(8.0)	414(100)
기타	38(18.1)	42(20.0)	71(33.8)	47(22.4)	12(5.7)	210(100)

2) 경제외적 효과

가) 고용불안 해소

- 기술등급 취득(또는 보유)이 건설기술인 고용불안 해소에 도움을 주었는지에 대해 조사한 결과 60대 이상 기술인을 제외한 모든 연령층에서 매우 낮은 반응을 보였으며, 60대 이상 기술인 또한 긍정과 부정 응답 비율이 각각 35.7%, 28.6%로 큰 차이를 보이지 않았음.
- 이 결과는 앞서 경제적 효과 분석에서 조사된 “기술등급 취득이 직업을 구하는 것에 유리하게 작용하고 있다”와는 상반된 결과로 볼 수 있음.
 - 이는 고용주 입장의 기업들이 다양한 조건(즉, 자격, 학력, 경력, 교육)을 고려하여 도출한 기술등급을 건설기술인의 역량을 평가하는 절대적인 기준으로 보지 않고 자체적인 기준을 병행하여 활용하고 있기 때문인 것으로 판단됨.
 - 기술등급으로 건설기술인 고용문제를 해결하기 위해서는 역량평가 결과에 대한 신뢰 문제와 역량평가 방법에 대한 제고가 필요할 것임.

〈표 3-33〉 기술등급 취득이 고용불안 해소에 미치는 영향

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 고용불안을 해소하는 데 기여하고 있다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그럼	매우그럼	
전체	2,506(19.5)	2,658(20.7)	4,208(32.7)	2,400(18.6)	1,097(8.5)	12,869
20대	21(16.4)	20(15.6)	56(43.8)	22(17.2)	9(7.0)	128
30대	323(32.2)	216(21.5)	268(26.7)	136(13.6)	60(6.0)	1,003
40대	955(24.1)	871(22.0)	1,287(32.5)	571(14.4)	272(6.9)	3,956
50대	899(18.1)	1,059(21.3)	1,594(32.0)	980(19.7)	448(9.0)	4,980
60대 이상	308(11.0)	492(17.6)	1,003(35.8)	691(24.7)	308(11.0)	2,802

나) 이미지

- 기술등급 취득이 이미지 개선에 도움이 되었다고 응답한 비율과 도움이 되지 않았다고 응답한 비율이 각각 36.5%, 32.1%로 나타나 기술등급이 이미지 개선과 직접적인 상관관계를 가진다고 보기 어렵다고 판단할 수 있음.
 - 50대 이상의 고령의 기술인들은 기술등급 취득이 이미지 개선에 미치는 영향을 긍정적으로 평가한 경우가 많았으나, 40대 이하의 청년기술인들은 대체로 부정평가가 많았음.
 - 특이한 점은 기술등급 보유와 경제적 효과(취직·이직, 승진, 임금 등) 간 양상과 다른 양상을 나타낸다는 점임. 즉 높은 등급을 보유할수록 경제적 효과를 긍정적으로 평가했지만, 이미지 개선에서는 이러한 양상을 따르지 않고 있음.
 - 20대, 30대, 40대의 설문결과를 보면, 상대적으로 높은 등급이 많은 30대와 40대보다 20대가 기술등급의 이미지 개선 효과를 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타남.
 - 이는 대학을 졸업한 초년생이 건설산업에 처음으로 진입하면서 초급등급을 부여받고 건설기술인으로 인정받아 느끼는 자긍심에 기인한 효과일 것으로 판단됨.
 - 하지만, 30대 40대가 되면서 특·고급에 집중된 기술등급 활용기준과 승진과 임금 등에 대한 미미한 효과 등으로 기술인의 이미지 개선과는 거리가 멀다고 판단하고 있으며, 이러한 경향은 30대에서 더욱 부각되어 나타남(부정평가 45.4%).
 - 이러한 결과는 30대 건설기술인의 건설산업 이탈 현상²⁾을 설명하는 결과로 해석될 수 있으며, 건설산업의 경기악화, 부정적 이미지에도 불구하고 꾸준히 건설산업에 진입해온 20대의 이탈 방지를 위한 조치가 필요한 것으로 판단됨.

2) 건설기술인 동향 브리핑(2019년 상반기) 자료에 따르면 2014년 6월 기준으로 30대 기술인의 비율이 29.5%였지만, 연간 약 2%씩 감소하여 2019년 6월 기준으로 17.1%를 차지하였음.

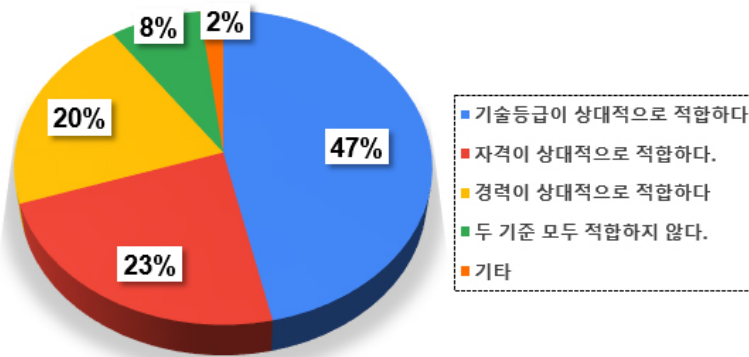
〈표 3-34〉 기술등급 취득이 건설기술인 이미지 개선에 미치는 영향

(단위: 명, %)

구분	기술등급 취득이 건설기술인 이미지 개선에 도움이 되었다.					전체
	전혀아님	아님	보통	그림	매우그림	
전체	2,003(15.5)	2,139(16.6)	4,060(31.4)	3,195(24.7)	1,525(11.8)	12,922(100)
20대	19(14.8)	14(10.9)	55(43.0)	30(23.4)	10(7.8)	128(100)
30대	264(26.3)	192(19.1)	309(30.7)	160(15.9)	80(8.0)	1,005(100)
40대	791(19.9)	729(18.3)	1,300(32.7)	785(19.7)	371(9.3)	3,976(100)
50대	706(14.1)	828(16.6)	1,551(31.0)	1,310(26.2)	603(12.1)	4,998(100)
60대 이상	223(7.9)	376(13.4)	845(30.0)	910(32.3)	461(16.4)	2,815(100)

(5) 제도 능률성 (국가기술 자격 및 경력대비 적절성)

- 기존에 자격과 경력을 이원화하여 기술등급을 산정하였지만, 역량점수(ICEC)를 도입하면서 자격, 경력, 학력 등을 통합했고 이를 6년간 산업에 적용하고 있음. 이러한 역량평가 방법의 전환이 건설기술인의 전문성 평가와 활용성 측면에서 적절했는지에 대한 의견을 설문조사를 통해 조사하였음.
- 설문 방법은 기술인의 전문성 평가에 갑론을박이 많은 자격, 경력, 기술등급 중 어떤 지표가 상대적으로 적합한지에 대해서 질의 하였고, 설문결과는 〈그림 3-15〉와 같음.



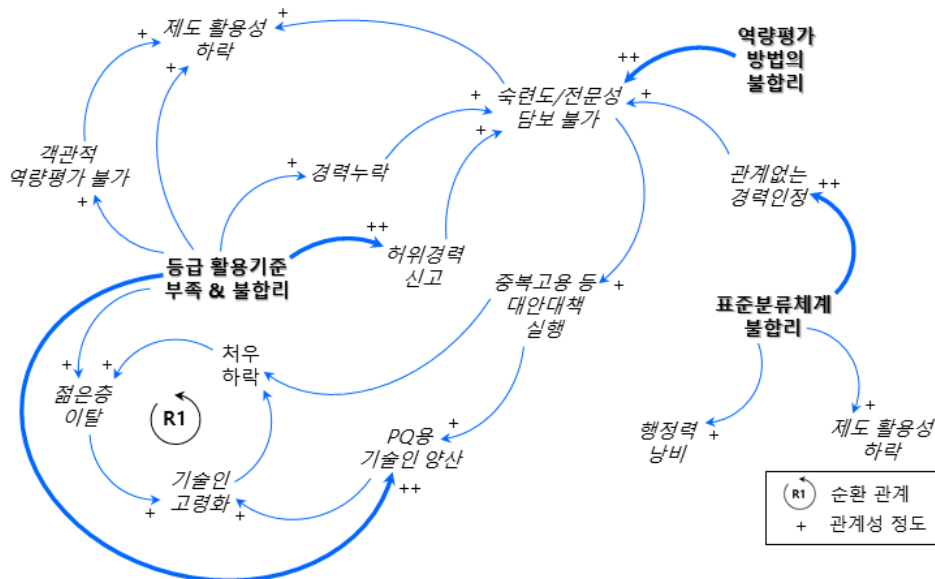
〈그림 3-15〉 건설기술인 전문성 평가 및 활용에 상대적인 적합한 기준

- ICEC 점수에 따라 산정된 기술등급이 상대적으로 적합하다고 응답한 비율이 47%로 절반에 가까운 기술인들이 기술등급 도입의 능률성에 대해서 긍정적으로 평가하고 있는 것으로 나타남.
 - 이는 경력과 자격 모두 건설기술인의 역량을 평가할 때 고려되어야 할 중요한 지표들인데, ICEC기반 역량평가 방법이 이들을 동시에 고려하고 있기 때문으로 판단됨.
 - 자격이 상대적으로 적합하다고 응답한 비율은 23%로 적지 않은 기술인들이 자격의 중요성에 무게를 실었으며, 경력이 상대적으로 적합하다고 응답한 비율과(20%) 비슷한 수준임.
 - 자격과 경력 개별 지표를 기술등급보다 적합하다고 판단을 내린 것은 현재의 ICEC기반 역량평가 방법의 한계에 따른 불만족에 기인하는 결과임.
 - 불신과 불만족의 배경에는 ICEC 역량평가 방법이 도입되면서 국가기술 자격이 존중받지 못한다고 느끼는 허탈감과 아무리 경력을 쌓아도 자격을 보유하지 못해 전문가로 인정받지 못해 느끼는 불합리 때문임.
 - 기타 의견으로는 경력(경험)의 중요성을 주장한 의견이 많았으며, 경력과 자격을 동시에 고려하되 실제 역량이 측정될 수 있도록 보정이 필요하다는 의견이 다수 제시되었음.
- 이러한 결과를 종합해 볼 때, 건설기술인 숙련도 및 전문성에 미치는 다양한 지표들(즉, 경력, 자격, 학력 등)을 통합한 ICEC 기반 역량평가 방법이 개별 지표에 따라 이원화하여 관리하는 것보다 효과적이라 할 수 있겠음.
- 다양한 특성을 가진 82만 명의 건설기술인들이 모두 만족하는 방법을 고안하는 것은 불가능하겠으나, 경력과 자격으로 대립하고 있는 지금을 상황을 완화하는 대안을 마련하는 것이 건설기술인 등급제 정착을 위해 필요함.

4. 성과분석 결과의 시사점

(1) 성과분석 결과로 본 제도개선 방향

- 건설기술인 등급제 성과분석 결과, 제도 운영기반, 활용성, 효과성 측면에서 다양한 문제들이 보고되고 있으나, 제도 도입목적과 기대 효과를 상당 수준 달성하고 있는 것도 사실임.
- 따라서 기술인 등급제를 전면 개정하는 것보다 제기된 여러 문제에 대한 해결책을 제안하는 것이 제도의 성공적인 정착률을 위한 타당한 방향이라고 판단됨.
 - 해결책 제안을 위해 선행되어야 할 과제는 보고된 문제들을 유발하는 근본 원인을 규명하는 것임.
 - 사실, 해당 문제들의 유발원인과 파생 효과 등은 건설기술인 당사자와 기술등급 활용 주체인 이해관계자(발주자(청), 시공업, 건설기술용역업)와 관점에서의 분석을 통해 규명되었음(표 3-23, 표 3-24, 표 3-25).
 - 문제별 유발원인 및 파생 효과 등에 대한 인과관계 분석을 통해 1) 역량평가의 불합리, 2) 표준분류체계의 불합리, 3) 활용기준의 부족 및 불합리가 근본 원인임이 규명됨(그림 3-16).
 - 지목된 근본 원인 3가지에 대한 개선 방안이 모두 제시되어야 하는 이유는 특정 문제에 관계된 원인이 복수여서 일부의 원인 해결로는 문제가 궁극적으로 해결되지 않기 때문임.
 - 예를 들어, 4단계로 구분된 기술등급이 건설기술인의 숙련도 및 전문성을 담보하기 어렵다고 판단하는 원인은 역량평가 방법의 불합리, 관계없는 경력인정, 허위경력 신고 만연 등이므로 유발원인 중 허위경력 신고 문제를 해결하더라도 기술등급의 신뢰도가 확보된다고 볼 수 없음.
- 따라서 제도개선 방안은 지목된 세 가지 근본 원인을 근본적으로 해결하는 방안 및 방향에 관한 내용이어야 하며, 이후 5장 건설기술인 등급제도 개선 방안에서 근본 원인의 해결방안을 중심으로 제안하고자 함.



〈그림 3-16〉 건설기술인 등급제도 문제점 간 인과관계

(2) 성과분석 결과로 본 등급제 반대 및 폐지 주장

- 한편, 일각에서는 역량지수 기반 건설기술인 등급제도의 개념 및 접근법을 원천적으로 부정하는 주장들이 제기되고 있음.
 - 해당 주장들은 제도의 근간을 부정하고 있어서, 제도 성과분석을 통해 규명된 제도의 문제점들을 보완하더라도 제도의 활용성, 효과성 등을 받아들이지 않을 가능성이 큼.
- 따라서 제도 성과분석 결과를 기반으로 해당 주장들의 타당성 여부를 검토하였음.
 - 〈그림 3-16〉에 제시된 제도가 갖는 문제들을 제외하고 제기되어온 4가지 주장(1. 무자격 업무수행에 따른 건설 품질저하 및 사고 발생 우려, 2. 국제 시장에 통용되지 않는 등급체제 유지 필요성, 3. 청년기술인 유입저해 우려, 4. 지속적 역량강화 동기부여 저해 우려)을 검토 대상으로 설정함.

1) 무자격 업무수행에 따른 건설 품질저하 및 사고 발생 우려에 대한 검토

- 역량지수 기반 등급제의 시행은 무자격자에 의한 업무수행으로 공공 안전을 저해할 것이라는 우려가 있었음.

- 학력과 경력만으로 기술자격과 대등한 등급을 부여받을 수 있고, 건설공사의 품질 및 안전 확보에 중요한 역할을 하는 책임기술자로서 업무를 수행할 수 있도록 하기 때문이라는 것임.
- 해당 주장은 건설공사의 품질과 안전 확보를 위해 도입한다는 건설기술인 등급제의 도입목적에(표 3-7) 전적으로 배치됨. 따라서 등급제의 성과분석 결과를 기반으로 해당 주장의 타당성 검토가 반드시 필요함.
- 먼저, 건설산업에서 건설기술인의 역량 및 전문성을 어떻게 평가하고 있는지 살펴보면, 아래와 같이 다양한 의견이 제기되고 있음을 알 수 있음.
 - 건설기술인의 전문성은 경력에 의해 결정되므로 현재의 경력 비중을 높여야 한다는 의견이 다수를 차지했으며, 기술자격은 특정 업무를 할 수 있는 기초 정도로 판단하고 있음.
 - 하지만 특정 업무 분야, 예를 들어 건설사업관리 분야 책임기술자의 전문성은 다양한 경력도 물론 중요하지만, 기술자격(즉, 기술사 자격)을 보유했을 때 전문성이 높아진다는 의견도 존재함.
- 건설기술인의 전문성 평가 기준에 대한 다양한 의견이 제기되는 이유는 건설기술인이 수행하는 특정 업무 및 포지션에 따라 필요한 역량 및 전문성 평가 기준이 다르다는 것을 의미함.
 - 따라서 학력 및 경력으로 인정받은 건설기술인을 특정 업무에 투입하더라도, 단지 자격증이 없어서 품질이나 안전상 문제가 발생할 것이라는 일반화는 타당하지 않음.
- 또한, 역량지수 기반으로 산정된 기술등급 활용에 대한 법적 기준을 살펴보면, 자격, 경력, 등급을 혼용하고 있으며, 특급기술인이 되더라도 모든 업무 및 포지션에 참여할 수 있도록 허용하진 않음.
 - 「건설산업기본법」 제40조(건설기술인 배치기준)에서 공사예정금액의 규모에 따른 배치 기술인의 역량 기준은 자격, 경력, 등급을 혼용하고 있음(표 2-26, 표 3-19 참조).
 - 500억원 이상 배치기준은 기술사 또는 특급기술인이란도 시공관리업무 경력을 5년 보유해야만 자격이 됨. 300억원 이상 배치기준에서는 기술사 또는 기사 자격

취득 후 10년 이상 경력을 보유해야 하며, 특급기술인이면서 3년의 경력이 추가로 필요함.

- 「시설물안전법 시행령」 제9조1항(안전점검 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술자의 자격)에서도 자격, 경력, 등급을 혼용하고 있음(표 2-14, 표 3-19 참조).
- 이러한 등급 활용기준은 해당 역할의 특성에 따라 필요한 역량 기준에 차이를 두고 적절히 적용함으로써 오히려 공공 안전 향상에 기여할 것으로 판단됨.
- 건설기술인의 직무, 업무 및 역할에 따라 필요한 역량 수준이 다르며, 해당 역량을 나타내는 지표도 각기 다르므로, 다양한 지표들(즉, 경력, 자격, 학력 등)을 통합한 ICEC 기반 역량평가 방법이 효과적일 수 있음.

2) 국제 시장에 통용되지 않는 등급체제 유지 필요성에 대한 검토

- 기술인의 역량 수준을 등급으로 구분하여 관리하는 체제는 대부분 선진국이 채용하지 않는 방법으로, 선진국들은 자격(면허) 중심으로 기술인을 관리하고 있음. 따라서 국제 시장에서 통용되지 않는 등급관리를 지속해야 할 필요성이 있는지에 대한 문제가 제기되어 옴.
- 건설기술인 등급제 도입의 목적 중 하나가 건설시장의 수요에 따라 전문성 갖춘 기술인력을 공급하는 것이므로, 만약 등급제를 폐지한다면, 현재의 국가기술자격 체제로 시장수요를 충족할 수 있는지 검토가 필요함.
- 그러기 위해서 기술자력에 따른 건설기술인력 공급을 나타내는 건설 관련 국가기술자격의 합격률을 살펴보아야 함. 건설 관련 기술자력이 다양하나 대표적으로 건축 및 토목분야의 합격률을 조사하면 <표 3-35>와 같음.
 - 기술사의 경우, 최근 5년간 평균 건축분야는 필기시험 합격률 9.3%, 실기시험 합격률은 62.8%인 것으로 나타났으며, 토목분야는 필기시험 10.8%, 실기시험은 68.9%인 것으로 나타났음. 또한, 기사(기사)의 경우, 건축분야는 필기 29.7%, 실기 35.2%, 토목분야는 필기 29.1%, 실기 47.0%로 나타났음.
 - 그러나, 필기시험 합격률은 전체 응시자를 기준으로 하고 있고, 실기시험 합격률은

필기시험 합격자 중, 실기시험에 응시한 사람을 기준으로 하고 있어 전체 응시자를 기준으로 한 합격률은 더욱 낮음.

- 전체 응시자를 기준으로 한 합격률을 계산해 보면, 기술사의 경우 건축분야는 약 4.1%, 토목분야는 약 5.0%, 기사자의 경우 건축분야는 10.1%, 토목분야는 약 16.1%인 것으로 나타남.

〈표 3-35〉 최근 5년간 건축·토목분야 국가기술자격(기술사/기사) 합격률

(단위: %)

연도	건축분야				토목분야			
	기술사		기사		기술사		기사	
	필기	실기	필기	실기	필기	실기	필기	실기
2015년	5.7	60.7	31.1	25.0	7.6	65.0	23.8	42.4
2016년	10.4	60.5	25.7	31.0	7.7	70.6	28.0	52.6
2017년	10.4	60.5	28.4	41.7	11.5	68.7	30.1	45.3
2018년	10.4	64.5	30.9	38.7	12.4	70.9	30.4	55.7
2019년	9.4	67.7	32.4	39.8	15.0	69.5	33.2	38.8
평균	9.3	62.8	29.7	35.2	10.8	68.9	29.1	47.0

- 이러한 국가기술자격에 대한 합격률은 미국 등 주요국의 합격률*과 비교했을 경우 매우 낮은 수준이므로, 기술자격의 합격률을 급격히 높이지 않는 한 시장수요를 충족할 수 없을 것으로 판단됨.

* 미국의 경우 우리나라의 기사 자격에 해당하는 FE(Fundamentals of Engineering)의 합격률은 약 70%이며, 기술사에 해당하는 PE(Professional Engineer)는 60%~75%임.

- 국제통용성을 이유로 자격 중심의 기술인 관리에 대한 타당성은 '자격'이 갖는 의미가 우리나라와 미국 등 주요국과 차이가 없을 때 가능하지만, 그 의미가 다소 차이가 있음.
- 우리나라는 국가기술자격에 대한 인식의 경우, 산업기사와 기사를 거쳐 최고자격에 해당하는 기술사 취득을 최종목표로 하는 경향이 나타남.
- 이와 달리, 미국의 자격시험은 오픈 북(opne book)으로 치러지며, 자격시험이 응시자의 지식을 검증하기 위한 도구로 활용되는 것이 아닌 문제해결 능력 위주의

평가가 이루어지며, 기술자격은 특정 업무를 할 수 있는 기본소양 정도로 판단하고 있음.

- 미국에서는 사업에 참여하는 기술자에 대한 전문성을 기술자격 취득 이후 어떤 경력을 쌓은 지로 평가하고 있음.
 - 미국 샌프란시스코 지하철 공사의 사업책임자(PM)가 갖춰야 하는 역량은 1. 주요 토목공사의 설계 및 시공 분야에서 최소 20년 이상의 경험자, 2. 최근 10년 동안 PM으로서 경력보유자, 3. 사업경험 중 최소 1건 이상의 공사는 5천만 불 이상이 포함되어야 함(국토교통부 2017, 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구)
 - 미국 캘리포니아 주의 LA County에서 발주한 'El Cariso Park Universal Play Area' 신축 프로젝트의 RFP(Request for Proposals)를 살펴보면, 참여하는 인력에 대한 경력을 비롯하여 자격과 교육, 유사한 규모의 프로젝트 수행 경험 등 다양한 이력 정보를 제공하도록 명시하고 있음(그림 3-17).

■ 결국, 국제통용성 확보에 관한 주장은 해외 수주를 염두에 두고 국내 건설기술인 평가체제를 구축해야 한다는 것이지만, 주요 선진국의 기술인 관리체제는 자격(면허) 중심적이라기보다는 경력 중심이므로 등급제 폐지 및 자격 위주 기술인 관리체제 전환에 대한 근거가 될 수 없음.

■ 더구나 건설기술인 등급제도 유지에 대한 필요성은 기술등급의 활용목적과 활용목적별 효과성에서 찾을 수 있음.

- 제도의 효과성 분석 결과에 따르면, 기술등급 활용목적인 1) 업체 선정평가의 객관성 확보, 2) 건설기술인 직무활동의 전문성 확보 효과에 대하여 '보통'을 포함한 긍정적 효과가 있다고 응답한 비율이 각각 74.4%, 77.2%로 기술등급 활용 효과를 긍정적으로 평가하고 있음(그림 3-12, 3-13, 3-14 참조)
- 기술등급 활용의 긍정적 효과가 높은 이유는 우리나라 건설기술인 분포 및 특성, 국가기술자격체계, 건설수주시장 등 국내 여건을 고려했을 때, 자격과 경력을 이원화하여 활용하는 것보다 역량점수 기반 기술등급의 활용 효과를 상대적으로 더 높이 평가하기 때문임(그림 3-15 참조).

■ 따라서 국제통용성 확보를 근거로 한 현재의 기술인 등급제 폐지는 자격체계의 혁신과 국내 여건변화가 이루어지지 않는 이상 타당하지 않다고 판단됨.

Tab 4 – Design-Build Team Organization and Personnel

- A. Provide an organizational chart of Proposer's team member-firms and key personnel, and provide a narrative describing how the proposed framework will provide a logical division of responsibility and a clear line of authority for delivery of the Project. Indicate any experience of the firms and/or individuals working together on prior projects.
- B. Designate the Proposer's Project Manager who will have authority and responsibility for the overall daily management of the Project.
- C. Designate a State of California licensed architect and/or engineer as the Proposer's Design Manager who will have overall responsibility for design of the Project. Provide their name, discipline, and address for all major subconsultants.
- D. Provide resume information for all key personnel including experience, professional certification/license/registration, education, and relevant experience working as a member of a similar team. Include any previous design-build experience and experience on projects of similar size, scope, type, and complexity.

〈그림 3-17〉 미국 LA County 발주사업의 기술자 평가에 대한 제안요청서 사례

3) 청년기술인 유입저해 우려에 대한 검토

■ 역량지수 기반 등급제는 경력 연차가 쌓임에 따라 등급이 점차 높아지므로 경력이 없거나 적은 청년층과 주니어 기술자는 건설산업 진입이 어렵고, 그로 인해 장기적으로 인력 양성이 어려운 구조로 작용할 것이라는 우려가 있어 옴.

- 실제로 산업 수요에 따라 건설기술인이 충분히 공급되어 있는지에 대한 질문에 대한 응답 결과(표 3-26)를 보면, 2-, 30대가 주를 이루는 초·중급 기술인이 부족하다고 나타나고 있음.

■ 하지만, 초·중급 기술인의 부족 현상을 등급제 시행으로 인한 청년층 기술인의 진입 감소로 해석하기는 어려워 보임.

- 2-, 30대 기술인의 유·출입 동향을 보면³⁾, 20대 기술인은 꾸준히 유입되고 있으나,

3) 2019년 하반기 전체 건설기술인은 전년 동월 대비 3.7%P 증가하였지만, 2-, 30대의 청년기술인은 5.7%P 하락한 것으로 나타남. 세부적으로 살펴보면, 20대는 7.9%P 증가했지만 30대는 8.2%P 감소함(2019년 하반기 건설기술인 동향 브리핑).

10년 미만 건설인력의 이탈 증가로 청년층 기술인이 부족하다는 것임.

- 청년 기술인력 유입 확대를 위해 시행된 신규인력을 고용한 업체에 입찰평가 시 가점을 부여하는 제도가 20대 기술인 유입에 기여했지만, 신규인력으로서 활용성이 없다고 판단되면 더 이상 경력을 유지하지 않고 산업을 이탈하고 있음.
- 이러한 경향은 '기술등급 취득과 건설기술인에 대한 이미지 개선 효과 간 관련성'에서 20대가 기술등급의 이미지 개선 효과를 3-, 40대보다 긍정적으로 평가하고 있는 것과 유사함(표 3-34).

■ 등급제 없이 '자격'으로만 기술인을 인정하는 경우, 청년기술인의 건설산업 진입은 더욱 하락할 것으로 예상됨.

- 그 이유는 앞서 살펴본 것처럼 건축 및 토목분야의 국가기술자격 합격률(표 3-35)이 너무나 저조하고,
- 건축 및 토목분야 합격자 수는 평균 6,325명에 불과하기 때문임(표 3-36).

〈표 3-36〉 최근 5년간 건축·토목분야 기사자격 취득자 통계

(단위: 명)

연도	건축기사			토목기사			계
	남	여	계	남	여	계	
2015년	1,778	692	2,470	2,105	332	2,437	4,907
2016년	2,296	831	3,127	2,561	382	2,943	6,070
2017년	3,033	1,075	4,108	2,207	356	2,563	6,671
2018년	2,881	980	3,861	2,517	424	2,941	6,802
2019년	3,179	1,161	4,340	2,399	438	2,837	7,177
평균	2,633	948	3,581	2,358	386	2,744	6,325

■ 건설산업의 청년층 기술인력 확보는 청년기술인의 시장진입 활성화 방안뿐만 아니라 이탈방지 대책을 수립하는 것이 더욱 시급한 과제로 판단됨.

- 기술등급의 활용기준을 어떻게 설정하느냐에 따라 청년기술인의 유입 확대와 타 산업으로의 이탈을 방지할 수 있음.
- 따라서 특정 등급에 집중된 현재의 활용기준은 등급별로 확대하여 기술인이 본인의 역량에 맞는 위치에서 활용될 수 있도록 해야 함.

4) 지속적 역량강화 동기부여 저해 우려에 대한 검토

- 등급제도가 역량 상한선을 결정한다는 생각은 기술등급이 마치 건설기술인의 역량을 평가하는 유일하고 절대적인 기준으로 활용되고 있다는 오해로부터 비롯된 것임.
 - 하지만 앞서 언급한 것처럼, 기술등급은 건설기술인의 역량을 평가하는 절대적인 기준이 아니라 건설기술인의 직무, 업무 및 역할에 따라 역량을 평가하는 보조수단으로 활용되기도 함⁴⁾.
- 건설기술인이 역량평가 결과에 따라 특급을 취득하더라도, 기술인으로서 '가치'를 높이기 위해 추가적인 경력을 쌓는 등 지속적인 노력이 필요함.
 - 여기서, 기술인의 가치는 건설기술인 활용과 관련하여 법으로 정한 기준이나 시장에서 기술인 고용과 평가를 위해 활용하는 기준이 무엇이나에 따라 결정됨.
 - 법으로 정한 기준은 <표 3-19>와 같이, 특급기술인이 되더라도 모든 업무 및 포지션에 참여할 수 있도록 허용하지 않고, 특급이라도 특정 경력이 있는지, 특정 자격을 보유하고 있는지 등을 추가로 요구함.
 - 시장에서의 기술인 전문성 평가 항목은 <표 3-21>과 같이, 기술등급이 자격, 경력, 학력 등을 동시에 고려하여 산정하였음에도 불구하고 특정 자격이나 경력 등을 부분적으로 고려하고 있음.
- 기술사 자격의 경우 CPD 교육을 통해 기술사 직무에 관한 전문지식과 기술능력 유지·향상과 기술사로서의 전문적 판단 및 문제해결 역량 향상을 도모하고 있음.
 - 기술사는 「기술사법」 제5조의3에 따라 미래창조과학부장관이 실시하는 직무에 관한 교육훈련을 받아야 함. 기술사 자격을 갱신등록을 하기 위해서는 5년간 90학점(기본 40 + 자율학습 50학점)의 교육을 이수해야 함.
- 기술사 CPD 교육과 마찬가지로 '특급기술인'만을 대상으로 교육·훈련에 관한 사항이 「건설기술진흥법 시행령」 제42조(건설기술인의 교육·훈련) 및 국토교통부 고시 '건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준'에 구체적으로 명시하고 있음.
 - 건설기술인을 대상으로 한 교육은 최초교육, 승급교육, 그리고 계속교육이 있으며,

4) 「국가계약법 시행령」 제13조(입찰참가자격 사전심사의 기술능력 배점기준), 「건설산업기본법」 제40조(건설기술인 배치 기준), 「건설기술진흥법 시행규칙」 제35조(책임건설사업관리기술인 배치기준) 등

특급기술자를 대상으로 한 교육은 계속교육에 해당하며, 의무적으로 받아야 함.

- 설계·시공업무를 수행하는 특급기술자는 「건설산업기본법」 제40조 (건설기술인의 배치) 제1항에 따른 건설현장 배치와 일정 금액 이상인 건설기술용역사업의 책임기술자로 참여한 기간이 매 3년이 지나기 전에 35시간 이상의 교육을 이수해야 하며, 품질관리업무를 수행하는 특급기술자는 품질관리업무를 수행한 기간이 3년이 지날 때마다 3년이 되는 날의 전후 6개월 이내에 전문교육 35시간을 이수해야 함.
- 다만, 설계·시공업무를 수행하는 특급기술자는 '건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준' 제28조(특급기술자 학점인정기준)에 따라 학위과정, 외국어 과정 등 수강교육(원격교육 포함)과 저작, 강의, 논문 등 무형식 교육, 그리고 학습활동과 심의·심사 활동 등을 통해 90학점을 이수하면 교육을 이수한 것으로 함.

〈표 3-37〉 건설기술인 교육·훈련 종류 및 교육기관

구분	교육 유형	최초교육	승급교육	계속교육	교육가능 기관
교육시기		업무수행 전	승급 시	현장배치 및 책임기술자	-
교육대상		초급기술자	중/고/특급 승급기술자	특급기술자	-
교육성격		의무	임의	의무	-
설계·시공 업무	기본교육	35시간 이상			종합
	전문교육	35시간 이상	35시간 이상	35시간 이상 (90학점)	종합, 전문
건설 사업 관리 업무	기본교육	70시간 이상			종합
	전문교육	특급/고급: 70시간 이상 중급/초급: 35시간 이상	특급/고급: 70시간 이상 중급/초급: 35시간 이상	특급/고급: 70시간 이상 중급/초급: 35시간 이상 안전관리업무의 경우: 16시간 이상	종합, 지정된 건설사업관리 전문교육 기관
품질 관리 업무	기본교육	35시간 이상	-	-	종합
	전문교육	35시간 이상	35시간 이상	35시간 이상	종합, 지정된 건설사업관리 전문교육 기관

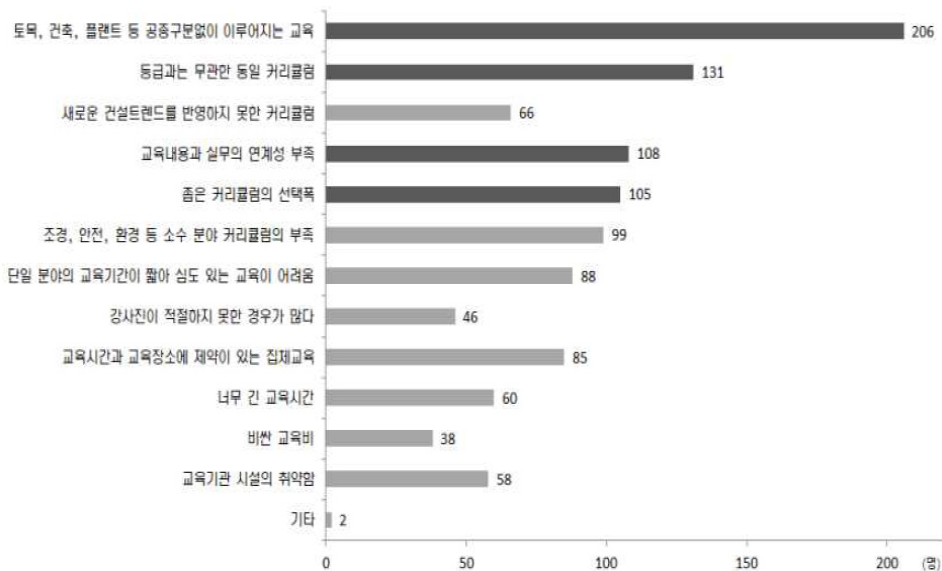
주 1) 종합교육기관은 기본교육과 전문교육 모두를 교육하고, 전문교육기관은 전문교육만 실시함.

주 2) *자료: 국토교통부(2017), 건설기술인 교육·훈련제도 개선방안 연구, 한국건설산업연구원, p.15

■ 하지만, 현재 특급기술인을 대상으로 한 계속교육이 역량유지 및 강화 측면에서 큰 효과를 내지 못하는 것으로 나타나고 있음.

○ 선행연구⁵⁾의 조사결과에 따르면, 교육의 효과가 낮은 원인을 '공종구분 없이 이루어지는 교육'과 '등급구분 없이 동일한 교육과정'인 것으로 나타났음.

- 실제로 2017년 12월 기준으로 특급기술자 중 가장 많은 연령대는 41~45세로서, 이들이 60세까지 직무를 수행한다고 가정하였을 경우, 3년 주기로 이수해야 하는 계속교육을 약 7번 정도 이수해야 하지만, 특별한 차이 없이 시행되는 계속교육은 특급기술자가 역량을 유지하고 강화하는 데 한계가 있음.



〈그림 3-18〉 특급기술인 계속교육의 문제점
출처: 국토교통부(2017) 건설기술인 교육·훈련제도 개선방안 연구

■ 결국, 건설기술인의 지속적 역량강화에 대한 동기부여 저해에 대한 우려는 기술사 자격갱신 교육처럼 건설기술인 수행하는 업무의 특성을 고려한 교육제도 개발을 통해 해결될 수 있음.

○ 다만, 현재 건설기술인을 대상으로 한 교육 프로그램은 건설기술인이 수행하는 업무내용과 수준, 그리고 업무수행에 필요한 역량을 적극적으로 고려해야 하지만, 현재의 교육은 이를 반영하지 못하고 있는 한계가 있는 것은 사실임.

5) 국토교통부(2017), 건설기술인 교육·훈련제도 개선방안 연구, 한국건설산업연구원

제4장 선진국의 건설기술인 경력관리 및 활용



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제4장 선진국의 건설기술인 경력관리 및 활용

- 본 장에서는 국내 건설기술인 등급제도와 비교할 수 있는 선진국의 건설기술인 경력관리 제도 및 사례를 분석함. 사례분석 대상 국가는 미국, 일본이며, 선행연구 및 국가별 법령 조사를 통해 분석함.
- 건설기술인 등급제도의 범위는 앞서 설명한 바와 같이, 건설기술인의 자격취득 및 경력관리부터 활용체계까지로 설정하였기에 선진국의 경력관리 사례도 해당 범위의 내용을 주로 분석함.

1. 미국(U.S.A)

(1) 자격취득 제도(PE: Professional Engineer)

- 미국은 세계적으로 건설산업에 대한 영향력이 높으며, 다양한 기술을 보유한 글로벌 선진국임. 미국은 전통적으로 업종별 협회를 중심으로 한 민간 자격제도가 발전되어 왔음⁶⁾.
 - 1994년 국가기술표준법(National Skill Standards Act for 1994) 제정
 - 1995년 국가기술표준위원회(National Skill Standards Board) 설립
 - 1997년부터 우수한 민간자격 관리자를 공식적으로 인정해주는 공인제도가 도입
 - 자격체제: 국가면허(Federal License), 민간자격, 공인민간자격
- 법으로 규정된 건설기술인 자격은 각 주(State)에서 제정·운영하고 있는 PE(Professional Engineer)가 유일함. PE는 주별로 고시되는 법령상 PE시험, 등록, 계속교육, 사후관리 등을 규정하여 운영하고 있으며, 시험 및 등록업무는 각 주의

6) 인천대학교, 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 2017.11.

등록청에서 담당하고 있음.

- 시험문제의 출제 및 채점은 국가기술 및 측량시험 평가회(NCEES: National Council of Examiners for Engineering and Surveying)가 주관하여 운영함.
- PE 자격 취득 경로는 다음과 같음.
 - 첫째, 공학기술인증위원회(ABET : Accreditation Board for Engineering and Technology)가 인정하는 교육과정을 이수한 4년제 대학 졸업자여야 함.
 - 둘째, 교육과정을 이수한 4년제 대졸자는 NCEES가 실시하는 8시간의 기술자 기초시험(FE : Fundamentals of Engineering)에 합격해야 함.
 - 셋째, 합격자들은 EIT(Engineer in Training) 및 EI(Engineer Intern)의 자격을 부여받으며 해당 자격을 각 주의 등록청에 등록해야 함
 - 넷째, PE의 지도·책임하에서 일정기간(4년) 이상 EIT 및 EI 신분으로 실무 경험⁷⁾을 쌓아야 함.
 - 다섯째, 실무경력자는 공학 원리 및 실무시험(Principle and Practice of Engineering Exam)⁸⁾에 합격하면 PE 자격을 부여함.
 - 여섯째, PE 자격자는 해당 주의 등록청에 등록해야 함.
- 최종적으로 PE 자격획득을 위해 필요한 신청양식은 총 4가지이며, ① PE시험 응시원서(최종시험), ② 교육이수확인서(학력확인), ③ FE시험 통과 확인서(기초시험), ④ 경력기술서 및 경력확인서(최소 4년)로 구분됨(그림 4-1).
- 해당 주의 등록청에서는 PE시험 지원자들을 대상으로 신청 전에 확인해야 할 사항들을 정리하여 체크리스트를 제공하고 있음.
 - 체크리스트는 크게 NCEES ID 발급, FE자격, 교육자격, 경력자격 등의 확인 방법으로 구성됨.

7) PE 공학 원리 및 실무시험에 응시하기 위해서는 최소 4년간의 실무경험과 PE 면허를 보유한 3인의 추천이 필요

8) PE시험은 필기시험(전문지식, 업무상의 기술적 체현, 응용능력 평가) 및 구두시험(업무경력, 전문지식, 응용능력, PE로서의 적성평가)로 구성

- PE 자격을 취득하기 위해 요구되는 사항은 <표 4-1>과 같음.

<표 4-1> PE 자격취득 요구사항

항목	요구사항
일반사항	<ul style="list-style-type: none"> • 도덕적·윤리적 특성이 우수 • 나이가 21세 이상 • PE 자격을 취득하기 위한 교육, 시험, 경험 요건 충족
수수료	• 면허 및 최초 등록 비용 : \$377
교육 및 경험	<ul style="list-style-type: none"> • 기술자 기초시험(FE)을 응시하려면 총 6년간의 학점이 필요 • PE 시험을 응시하려면 총 12년간의 학점이 필요
시험 요건	• 기술자 기초시험(FE) 및 PE 시험 통과

(2) 경력관리

- 미국의 건설기술인 경력관리 제도는 국내 실정과 유사하게 PE자격을 기준으로 한 교육 및 경력 중심체제로 이루어지고 있으나, 이를 등급 등으로 구분하는 관리체계는 부재함.
 - PE 자격의 유지를 위해 2년 단위의 정기적 갱신이 필요하며, 자격유지 및 갱신을 위해 각 주의 등록청이 규정한 계속교육을 이수해야 함.
 - 자격의 갱신은 서면 및 온라인 방법으로 가능하며, PE 최초등록 시 각 주의 등록청에 4년간의 경력에 대한 경력 기술서와 경력확인서를 제출함.
 - 계속교육은 해당 주마다 다름⁹⁾.
- PE 최초등록 후 해당 주에서 별도로 실시하는 경력관리는 자격 갱신이 유일함.
 - PE 취득자는 개인의 자격 갱신을 위해 경력을 등록하는 방식은 존재하나 별도의 등급을 분류하여 활용하는 관리는 이루어지고 있지 않음.
 - 자격으로 인정받고자 하는 경력은 해당 주의 확인부서에서 검토될 수 있을 정도로 작성되어야 하며, 다음과 같은 경력을 포함해야 함.

9) 뉴욕주의 경우, 전문 엔지니어는 3년의 등록기간마다 36시간의 교육시간을 완료해야 함.

〈표 4-2〉 자격 갱신을 위한 경력의 인정범위

- 공학 문제의 실제 해결에서 공학 원칙의 집중적인 적용을 설명해야 함.
- 공학 수학, 물리 및 응용과학, 재료의 특성 및 공학 설계의 기본 원리에 대한 지식을 설명해야 함.
- 범위가 넓어야 함.
- 지원자의 공학 지식과 판단력을 개발하고 발전시켜야 함.
- 미국에서 사용하는 공통분류 기준 및 관행에 대한 이해가 필요한 건설 프로젝트에 대한 2년 이상의 경력이 필요함.

- PE 자격 갱신을 위한 경력관리는 경력기술서 및 경력확인서를 통해 이루어짐.
- 경력기술서는 신청자의 인적사항, 경력정보에 대한 증명(서명), 전문 분야, 경력사항(회사, 보증인, 경력기간 등)을 작성하도록 구성됨(그림 4-2).

PROFESSIONAL EXPERIENCE				
The majority of my engineering experience is related to the following discipline (check one):				
<input type="checkbox"/> Civil (Civil/Structural/Environmental/Mining/Mineral/Architectural) <input type="checkbox"/> Chemical (Chemical/Petroleum) <input type="checkbox"/> Mechanical (Mechanical/Fire Protection) <input type="checkbox"/> Electrical (Electrical/Computer/Control Systems/Software) <input type="checkbox"/> Other (Industrial/Nuclear/Naval Architecture/Marine/Agricultural/Biological/Metallurgical)				
EMPLOYMENT				
List below all places of employment in chronological order beginning with your first employment for which experience is being claimed. Attach a separate sheet if needed. Your application will not be reviewed by the Board until all Form 4A's for employers listed below have been received.				
ENDORSER #	FIRM NAME	NAME OF ENDORSER	BEGIN DATE/END DATE	TIME CLAIMED (YRS/MOS)
1			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
2			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
3			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
4			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
5			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
6			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
7			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
8			Mo. / Day / Yr. to Mo. / Day / Yr.	Years Months
(NOTE: Total time claimed cannot exceed calendar time.)			TOTAL TIME CLAIMED =	
Send This Form Directly To: New York State Education Department, Office of the Professions, Professional Engineering Unit, Division of Professional Licensing Services, 89 Washington Avenue, Albany, NY 12234-1000.				
Professional Engineering Form 4, Page 2 of 2, Rev. 1/20				

〈그림 4-2〉 뉴욕 주 경력기술서 전문 분야 및 경력사항 작성 양식

- 경력확인서는 4가지 Section으로 구분되며, 경력기술서에 작성된 1개 경력에 대한 사항을 구체적으로 작성하도록 구성됨(그림 4-3).
- Section I 은 경력기술서(인적사항)와 유사한 사항 항목으로 구성되어 있으나, 1가지 경력에 대한 기본사항(회사명, 회사주소, 경력기간, 정규직(Full Time)/계약직(Part Time) 등)의 작성이 요구됨.
- Section II는 Section I 에서 작성된 경력에 대한 세부업무 내용, 신청자의 책임 및 권한, 승진 및 직책 변화, 프로젝트 등에서 수행한 개인적 업무, 업무 소요시간 등을 구체적으로 작성해야 함.
- Section III은 신청자가 작성한 경력에 대한 신청자의 지식 여부, 작성된 경력내용에 대한 정확성, 작성된 업무 소요시간의 정확성, 신청자가 수행한 업무의 신뢰성 및 전문성, 신청자와의 관계(상사 여부), 신청자 경력에 대한 의견을 보증인이 작성해야 함.
- Section IV은 신청자가 작성한 내용과 보증인이 작성한 내용이 정확하다는 것을 인정한다는 보증인의 서명란으로 구성됨.

Professional Engineering Form 4A

The University of the State of New York
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
Office of Professional Services
Division of Professional Licensing Services
www.opl.nysed.gov

VERIFICATION OF PROFESSIONAL EXPERIENCE

Applicant Instructions
Complete Section I and Section II and be sure to sign and date the attestation on page 3. Make a copy for your records and forward this original form to your endorser. Use a separate Form 4A for each endorser. If the endorser releases not your immediate supervisor, refer to "Instructions For Completing Professional Experience Forms." Section II must be typed or printed legibly. This form may be copied as needed. **This form will not be accepted if submitted by the applicant.**

Section I: Applicant Information

1 Social Security Number (Enter this space if you do not have a U.S. Social Security Number) Endorser number (from Form 4)

2 Birth Date Month Day Year

3 Print Full Name Exactly As It Appears On Your Application for Licensure (Form 1)
Last
First
Middle

4 Mailing Address: ☐ Home or ☐ Business
(You must notify the Department promptly of any address or name changes.)
Line 1
Line 2
City
State Zip Code
Country Province

5 Telephone/E-Mail Address
Daytime Phone ☐ Home or ☐ Business Area Code Phone Number Extension
E-Mail Address (Please print clearly) ☐ Home or ☐ Business

6 Experience described on this form was obtained while employed by:
Firm or Organization Name:
Business Address:
Beginning Mo. / Day / Yr. and ending Mo. / Day / Yr. Total time claimed Years Months
☐ Full time ☐ Part time hrs./wk.

Professional Engineering Form 4A, Page 1 of 4, Rev. 5/15

I. Applicant Information

SECTION II: TO BE COMPLETED BY THE APPLICANT Applicant Social Security Number: Endorser number:

(TYPE OR PRINT LEGIBLY)
Please Note: The information provided below in Sections A, B and C may be released if requested under New York State Public Officers Law Article 6 - "Freedom of Information Law."

A. Describe your general engineering duties during your employment with this firm for the time period covered by this report.

B. Describe briefly your personal level of responsibility or authority for the work described for this endorser. Explain here any changes in your title resulting from promotions or other job changes during this period of employment.

C. Describe in detail the specific engineering work you personally performed on several projects or job assignments that are representative of the work you performed while you were employed by the firm named on this form. Then, indicate at right, the time you spent on these projects or assignments. The total time you claim cannot exceed actual calendar time. Describe your work in sufficient detail. No one time period can exceed two years in duration. In your description you must demonstrate that at least two years of your experience required knowledge and use of codes and practices used in the United States. You must use a separate Form 4A for each individual endorser given if two or more endorsers work in the same firm. BOTH YOU AND YOUR ENDORSER MUST SIGN FORM 4A.

TIME YRS./MOS.

Indicate the number of SHEETS for this endorser: (This is sheet 1)

Total time this sheet
Total time this Endorser

Professional Engineering Form 4A, Page 2 of 4, Rev. 5/15

II. To be Completed by the Applicant

SECTION III: TO BE COMPLETED BY ENDORSER Applicant Social Security Number: _____
(Please Type Or Print Legibly) Endorser number (From Form 4) ☐

Instructions to the Endorser

1. Read carefully the information presented by the applicant on this form and any continuation sheets.
2. Provide the requested information below and answer questions 1 - 8. Please note: The information provided below in questions 1-8 may be released if requested under New York State Public Officers Law, Article 9 - "Freedom of Information Law."
3. If you disagree with any information presented by the applicant on this form, or wish to provide any other information for consideration by the Department relative to the applicant, please submit a separate letter with this form. If you do, please identify the applicant by his/her full name and social security number in your letter and indicate that he/she is an applicant for engineering licensure.
4. SIGN THE ENDORSER'S AFFIDAVIT IN SECTION IV. If you do not sign the Affidavit, please explain in a separate letter attached to this form.
5. Return the entire form along with any other information directly to the Office of the Professions at the address below in an envelope bearing your return address or company address. Do not return this form to the applicant. This form will not be accepted if submitted by the applicant.

Endorser's name: _____
Firm: _____
Position in Firm: _____
Current Business address: _____ Street _____ City _____ State _____ Zip Code _____
Business Phone number: _____ Business E-mail address: _____
Are you a professional engineer? ☐ Yes ☐ No
If "Yes": State _____ License No. _____ Date of licensure (m/day/yr) _____

REGARDING THE APPLICANT'S DESCRIPTION OF PROFESSIONAL EXPERIENCE AS DESCRIBED ON THIS FORM:

1. Do you have in-depth knowledge of the applicant's work during the time covered by this endorsement? ☐ Yes ☐ No
2. Does the description accurately reflect the work personally performed by the applicant? ☐ Yes ☐ No
3. Is the time claimed by the applicant for this experience accurate? ☐ Yes ☐ No
4. Was the applicant's work performed in an adequate, reliable, and professional manner? ☐ Yes ☐ No
5. Are/were you the applicant's supervisor during the time period claimed above? ☐ Yes ☐ No
6. If not, please identify your work relationship to the applicant at the time: _____
7. Are you attaching a separate letter with additional information about the applicant? ☐ Yes ☐ No
8. Comments: _____

SECTION IV: ENDORSER'S AFFIDAVIT

I have read the information presented by the applicant on this form. I hereby certify that I am knowledgeable about, and qualified to attest to, the applicant's work and engineering ability and that, except as otherwise noted on the front of this form, or in attached correspondence, the work experience described by the applicant and the time claimed for it, are generally true and accurate.

Endorser's Signature _____ Date _____ ☐ I cannot so certify. Letter of explanation attached.

Return form directly to: New York State Education Department, Office of the Professions, Division of Professional Licensing Services, Professional Engineering Unit, 80 Washington Avenue, Albany, NY 12244-1000
Professional Engineering Form 4A, Page 4 of 4, Rev. 6/16

III. To be Completed by Endorser

IV. Endorser's Affidavit

〈그림 4-3〉 뉴욕 주 경력확인서 작성 양식

(3) 활용체계

- 미국의 건설기술인 활용은 주별로 개별법을 토대로 운영되고 있으며, 일반적으로 공공공사와 관련된 엔지니어링 분야는 PE 자격보유자를 활용하고 있음.
 - 1972년 개정된 브룩스 법(The Brooks Act)에 의하면 '건축설계 및 엔지니어링 서비스업'은 '건축 설계 혹은 엔지니어링 전문 서비스'를 제공하기 위한 PE 자격을 가지고, 등록된 사람에 의해 수행되는 것이라고 규정¹⁰⁾하고 있음.
 - 브룩스법의 주요 내용은 건축 및 엔지니어링 설계에 관한 발주와 계약에 있어 가격은 전혀 고려하지 말고, 해당 프로젝트에 가장 적합한 설계능력과 자격조건을 통해 입찰자를 선정하고 가격은 추후 협상으로 결정한다는 것임.
 - 미국은 미연방규정에 의한 건설엔지니어링 업체를 선정하고 있으며, 입찰공고를 통해 기술능력요청서(RFP)를 제공하고 이에 따라 용역업체가 평가서를 제출하면 이를

10) 국토해양부, 건설기술인력 분류체계 개편방안, 2011.12, 한국건설산업연구원

통해 입찰참가자를 선정한 후에 이들을 대상으로 기술제안서를 받아 평가함.

- 기술능력보고서에는 회사의 현황과 함께 입찰제안서에 따른 기술능력(해당 전문분야별 기술자 참여여부와 기술자의 유사사업 수행 경험), 팀 구성현황(하도급 포함), 참여자 이력, 현재 업무부담, 주요 수행용역실적 등이 포함됨.
- 미국 공공공사의 건설기술인 배치기준 사례를 보면, 대부분 각각의 직급별로 경력(개인적 경력)이 필요하며, 해당 시설의 유사 경력을 포함하고 있음.
- 발주기관에 따라 다르나 기술인력에 대한 정량적 평가 기준을 제시한 사례도 존재함.

〈표 4-3〉 미국 공공공사의 건설기술인 배치기준 사례

프로젝트명	배치기준
샌프란시스코 지하철 공사	<p>A. 사업책임자(Project Manager)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 주요 토목공사의 설계 및 시공 분야 경력 : 20년 이상 • 최근 10년 동안 PM 경력보유자 • 사업경험 중 최소 1건 이상의 공사가 5천만불 이상 • 1건 이상의 지하시설공사 포함 <p>B. 사업부책임자(Deputy Project Manager)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 설계 및 시공 분야 경력 : 15년 이상 • 최근 10년 동안 PM 및 DPM 경력보유자 • 최소 1건 이상의 공사가 2.5천만불 이상 • 1건 이상의 지하시설공사 포함
워싱턴 주 교통국 고속도로 터키발주 공사	기술인력 평가 점수 : 100점 만점 중 8점 배점
워싱턴 주 교통국 Thurston IC 터키 공사	기술인력 평가 점수 : 1,000점 만점 중 250점 배점

자료: 국토교통부(2017) 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 인천대학교

2. 일본

(1) 자격취득 제도(기술사, 기사, 건축사)

- 일본은 국내의 건설업 성격이 가장 유사한 국가이며, 건설과 관련된 법령 및 제도의 체계도 비슷한 형태를 지니고 있음. 일본은 과거부터 국가 자격을 정부에서 주관하여 관리하고 있으며, 법령상에도 다양한 기준을 제·개정하여 운영하고 있음.

- 일본 자격취득 제도의 경우 기술사 자격은 문부과학성, 시공 분야(기사) 자격은 국토교통성, 건축사 자격은 국토교통성 및 각 도도부현에서 정부기관 주관하에 관리한다는 점임.

1) 기술사 자격제도

- 일본 기술사 제도는 기술사법을 기반으로 운영되고 있으며, 총 21개 부문의 기술을 대상으로 자격시험이 시행됨.
 - 자격시험은 문부과학성 주관하여 1년에 1회 시행되며, 연령, 학력, 경력 등의 제한을 두지 않고, 모든 사람이 시험을 응시할 수 있음.
 - 기술사 시험의 합격률은 17.6%(시행 이후)이며, 2019년도에는 9.1% 수준임.
- 기술사 시험은 1차 필기시험 및 2차 필기·구두시험으로 구분되며, 시험을 위한 등록 등은 (사)일본기술사회에서 위탁 관리하고 있음.
 - 기술사법상 1차 필기시험에 합격한 자는 기술사보의 자격을 얻게 되며, 2차 시험까지 합격한 자에 한하여 기술사 자격이 주어짐.
 - <표 4-4>은 1, 2차로 구분된 일본의 기술사 자격시험 내용임.
 - 종합기술감리 부분은 특수하게 1차 시험을 7년의 경력으로 대체하고 있어 해당 분야의 경력의 중요성을 고려하고 있음.

〈표 4-4〉 일본 기술사 자격시험 내용

구분		내용
1차 시험	시험 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 건설 포함 20개 분야 ※ 종합기술감리 부문은 미시행, 해당 분야의 7년 경력으로 갈음.
	내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기술사에게 필요한 과학 기술의 전반적인 기초 지식 • 기술사법 제4장(기술사 등의 의무)에 제시된 규정 준수에 대한 사항 • 기술사 및 기술사보에게 필요한 기술 부문의 기초 및 전문지식
	수준	<ul style="list-style-type: none"> • 대학의 엔지니어링 과정(공학, 농학, 의학 등) 수준
	시기	<ul style="list-style-type: none"> • 7월 정도에 신청서 접수, 10월 중순 시험 시행

구분		내용
2차 시험	면제 혜택	<ul style="list-style-type: none"> • 기술사보 등록하고 4년 이상 기술사를 보조한 경험이 있는 자 • 과학 기술에 관한 전문적 응용능력이 요구되는 계획, 연구, 설계, 분석, 실험, 평가 또는 이에 관한 지도 업무를 하는 자의 감독하에 문부과학성에서 정한 일정 기간 해당 업무를 종사한 자(기술사보가 될 자격이 있는 자에 한함) • 상기 업무에 종사한 자로서 해당 수행기간이 문부과학성이 정한 일정기간을 초과한 자(기술사보가 될 자격이 있는 자에 한함)
	의의 형식	<ul style="list-style-type: none"> • 기술사로서 필요한 기술 부문에 대한 전문적인 학식과 고등 전문 응용능력을 지니고 있는지 판정 • 필기시험 <ul style="list-style-type: none"> - 해당 기술 부문의 필수과목 및 선택과목에 대한 기술식 - 종합기술감리 부문은 필수과목 시험은 택일식 및 기술식으로 시행 • 구두시험(필기시험 합격자 대상)

2) 기사 자격제도

- 일본의 기사 자격제도는 건설업법을 기반으로 운영되고 있으며, 국토교통성에서 정한 7개 분야를 대상으로 자격시험이 시행됨.
 - 7개 분야는 건설기계시공, 토목시공관리, 건축시공관리, 전기공사시공관리, 관공사시공관리, 전기통신공사시공관리, 조경시공관리로 분류됨.
 - 자격시험은 1급과 2급으로 분류하고 있으며, 1차 필기시험과 2차 실기시험으로 구분됨.
- 1급 기술검정에 대한 응시 자격은 실무경력에 대한 제한으로 구분하고 있으며, 건설업법 시행령 제27조 제5항에서 다음과 같이 명시하고 있음.
 - 대학(전문대 제외) 졸업 후, 응시하고자 하는 분야와 관련된 지도·감독 실무경력(1년 이상)을 포함한 3년 이상의 실무경력이 있는 자로서 재학 중에 국토교통성에서 정하는 학과 수업을 이수한 자
 - 전문대학(동법의 전기과정 포함) 또는 고등전문학교를 졸업 후(동법 전기과정 전문대학의 경우에는 수료 후), 응시하고자 하는 분야와 관련된 지도·감독 실무경력(1년 이상)을 포함한 5년 이상의 실무경력이 있는 자로서 재학 중에 국토교통성에서 정하는 학과 수업을 이수한 자

- 응시하고자 하는 분야의 2급 기술검정에 합격한 후, 해당 분야와 관련된 지도·감독 실무경력(1년 이상)을 포함한 5년 이상의 실무경력이 있는 자
- 국토교통성 대신이 상기 열거한 경험자와 동등 이상의 지식과 경험을 가진 것으로 인정한 자

■ 2급 기술검정에 대한 응시 자격은 업종별로 구분하여 명시됨.

- 건설기계시공 분야
 - 필기시험은 해당 시험을 시행하는 날이 포함된 연도의 말일을 기준으로 나이가 17세 이상인 자
 - 실기시험은 ① 실업계 고등학교 또는 중등 교육학교 졸업 후, 응시하고자 하는 분야별 실무 경험이 2년 이상인 자로서 국토교통성에서 정하는 학과 수업을 이수한 자, ② 고등학교 또는 중등 교육학교 졸업 후, 건설기계시공과 관련된 경력(1년 6개월)을 포함한 3년 이상의 실무경력이 있는 자로서 국토교통성에서 정하는 학과 수업을 이수한 자, ③ 응시하고자 하는 분야와 관련된 실무경험이 6년 이상인 자, ④ 건설기계시공에 관련된 경력(4년 이상)을 포함한 8년 이상의 실무경험이 있는 자, ⑤ 국토교통성 대신이 상기 열거한 경험자와 동등 이상의 지식과 경험을 가진 것으로 인정한 자
- 건설기계시공 분야를 제외한 6개 분야
 - 필기시험은 해당 시험을 시행하는 날이 포함된 연도의 말일을 기준으로 나이가 17세 이상인 자
 - 실기시험은 ① 실업계 고등학교 또는 중등 교육학교 졸업 후, 응시하고자 하는 분야별 실무 경험이 3년 이상인 자로서 국토교통성에서 정하는 학과 수업을 이수한 자, ② 응시하고자 하는 분야와 관련된 실무경험이 8년 이상인 자, ③ 국토교통성 대신이 상기 열거한 경험자와 동등 이상의 지식과 경험을 가진 것으로 인정한 자임.

■ 각 분야의 지정 시험기관은 <표 4-5>와 같음.

〈표 4-5〉 일본 기사시험의 분야별 지정 시험기관

검정 종목	지정 시험기관	위치
건설기계시공	(사)일본 건설기계시공협회	도쿄 미나토
토목시공관리	(재)전국건설연수센터	도쿄 고다
건축시공관리	(재)건설업진흥기금	도쿄 미나토
전기공사시공관리	(재)건설업진흥기금	도쿄 미나토
관공서시공관리	(재)전국건설연수센터	도쿄 고다
전기통신공사시공관리	(재)전국건설연수센터	도쿄 고다
조경시공관리	(재)전국건설연수센터	도쿄 고다

- 1급 및 2급 자격시험의 합격률¹¹⁾은 급수와 분야에 따라 1급 39.6~63.8% 사이, 2급 27.1~83.9% 사이로 편차가 심한 것으로 나타남.
 - (사)건설기계시공협회에서 시행하고 있는 건설기계시공의 합격률은 1급 63.8%, 2급 83.9% 정도임.
 - (재)전국건설연수센터에서 시행하고 있는 자격시험 중 조경시공관리의 합격률은 1급 39.6%, 2급 37.6% 정도, 전기통신공사시공관리의 합격률은 1급 49.5%, 2급 41.9% 정도, 관공서시공관리의 합격률은 1급 52.7%, 2급 44.1% 정도이며, 토목시공관리의 합격률은 1급 56.5%, 2급 57.7% 정도임.
 - (재)건설업진흥기금에서 시행하고 있는 자격시험 중 건축시공관리기술의 합격률은 1급 46.5%, 2급 27.1% 정도이며, 전기공사시공관리의 합격률은 1급 66.3%, 2급 45.4% 정도임.
- 분야별 시험은 온라인 및 서면으로 신청하며, 매년 시험과 관련된 사항을 기관별로 공지하고 있음.
 - 경력에 따라 시험응시가 가능하기에 수험신청서를 비롯한 자격증명서, 졸업증명서, 경력증명서 등을 추가 첨부하여 제출해야 함.

11) 기관별 홈페이지 게시내용과 국토교통성 보도자료를 기반으로 최근 합격률을 분석함.

- 자격증의 교부는 앞서 설명한 바와 같이 (재)건설업기술자센터에서 수행하고 있으며, 해당 센터는 대부분 감리 기술자에 대한 업무를 국토교통성을 대신하고 있음.
- 감리 기술자가 되려면 다음과 같은 일정 국가 자격이 있어야 함.
 - 지정 건설업 7개 분야에 대해서는 1) 건설업법에 의한 1급 기술검정 합격자, 2) 건축사법에 의한 1급 건축사 면허를 받은 자, 3) 기술사법에 의한 제2차 시험 합격자, 4) 국토교통 대신이 인정한 자
 - 지정 건설업 이외 22개 분야에 대해서는 1) 상기 지정 건설업 7개 분야와 동일한 자격을 보유한 자, 2) 실무경력에 의한 감리 기술자로 <표 4-6>의 자격을 보유한 자

〈표 4-6〉 일본 감리 기술자의 자격 요건(지정 건설업 이외 22개 분야)

학력이나 자격		필요한 실무경력 연수	
		실무경력	지도·감독 등 실무경력
대학·단기대학·고등전문학교(5년제)를 졸업하거나 지정학과를 이수한 자		졸업 후 3년 이상	2년 이상 (좌 실무 경력 포함)
고등학교를 졸업하거나 지정학과를 이수한 자		졸업 후 5년 이상	2년 이상 (좌 실무 경력 포함)
특정 국가 자격 등을 가진 자	1) 기술검정 2급 또는 기능 검정 1급을 가진 자	-	2년 이상
	2) 기능 검정 등 2급을 가진 자	합격 후 1년 이상	2년 이상 (좌 실무 경력 포함)
상기 이외의 사람		10년 이상	2년 이상 (좌 실무 경력 포함)

3) 건축사 자격제도

- 일본의 건축사 자격제도는 건축사법을 토대로 운영되고 있으며, 1급 건축사와 2급 건축사, 목조 건축사로 분류됨.
- 2급 건축사는 도도부현 지사의 면허를 받은 2급 건축사 자격을 이용하여 건축물의 설계, 공사 감리, 기타 업무를 수행하는 자를 말함.

- 목조 건축사는 도도부현 지사의 면허를 받은 목조 건축사 자격을 이용하여 건축물의 설계, 공사 감리, 기타 업무를 수행하는 자를 말함.

가) 1급 건축사

- 1급 건축사는 국토교통 대신의 면허를 받은 1급 건축사 자격을 이용하여 건축물의 설계, 공사 감리, 기타 업무를 수행하는 자를 말함.
- 1급 건축사 자격은 국토교통 대신으로부터 받아야 하며, 자격 충족요건은 「건축사법」 제4조에서 제시하고 있음.
- 1급 건축사 시험은 필기시험 및 설계제도 시험으로 구분되며, 설계제도 시험은 필기시험을 합격자에 한하여 응시자격이 주어짐.
 - 필기시험은 건축계획, 환경공학, 건축설비(설비기기 개요 포함), 구조역학, 건축일반 구조, 건축자재, 건축시공, 건축적산, 건축법규 등에 관한 필요 지식을 지니고 있는지를 파악하는 시험임.

〈표 4-7〉 1급 건축사 면허취득 응시 자격(「건축사법」 제4조)

- 가. 「학교교육법」에 의한 대학(전문대학 제외) 또는 (구)대학명에 의한 대학에서 국토교통 대신이 지정하는 건축에 관한 과목을 이수하고 졸업한 자로서 졸업 후 건축에 관한 2년 이상의 실무경력을 보유한 자
- 나. 「학교교육법」에 의한 전문대학에서 국토교통 대신이 지정하는 건축에 관한 과목을 이수하고 졸업한 자로서 졸업 후 건축에 관한 3년 이상의 실무경력 보유한 자
- 다. 「학교교육법」에 의한 전문대학 또는 고등전문학교 또는 전문학교령에 의한 전문학교에서 국토교통 대신이 지정하는 건축에 관한 과목을 이수하고 졸업한 자로서 졸업 후 건축에 관한 4년 이상의 실무경력을 보유한 자
- 라. 2급 건축사 설계 및 기타 국토교통 대신이 정하는 실무경력 4년 이상인 자
- 마. 국토교통 대신이 인정하는 자와 동등 이상의 지식과 기술을 지닌 자

나) 2급 건축사

- 2급 건축사 또는 목조 건축사는 도도부현 지사의 면허를 받아야 하며, 건축사법 제4조에서 제시하고 있는 자격에 미달하는 자는 면허를 받을 수 없음.

〈표 4-8〉 2급 건축사 면허취득 응시 자격(「건축사법」 제4조)

- 가. 「학교교육법」에 의한 대학 또는 고등전문학교, (구)대학령에 의한 대학 또는 이전 전문학교령에 의한 전문학교에서 국토교통 대신이 지정하는 건축에 관한 과목을 이수하고 졸업한 자
- 나. 「학교교육법」에 의한 고등학교 또는 중등교육학교 또는 (구)중등학교령에 의한 중등학교에서 국토교통 대신이 지정하는 건축에 관한 과목을 이수하고 졸업한 자로서 실무 경력 2년 이상인 자
- 다. 도도부 현 지사가 인정하는 자와 동등 이상의 지식과 기술을 가지고 있다고 인정하는 자
- 라. 건축 실무 경력이 7년 이상인 자

- 2급 건축사 시험은 「학교교육법」에 의한 고등학교에서 갖춰야 할 정도의 건축 기본 지식과 이를 이용하여 일반 목조 건축물, 간단한 철근콘크리트조, 철골조, 조적조, 석조 및 콘크리트블록구조의 건축물에 대한 설계 및 공사감리 능력을 판정함.

다) 목조 건축사

- 목조 건축사 시험은 학교교육법에 의한 고등학교에서 갖춰야 할 정도의 소규모 목조건축물에 대한 기본지식 및 이를 이용하여 소규모 목조건축물의 설계 및 공사감리 능력을 판정함.
- 시험에 포함되는 내용은 〈표 4-9〉와 같음.
- 자격증의 신청 및 교부는 각 자격증을 담당하고 있는 국토교통성 및 도도현에서 직접 진행함.

〈표 4-9〉 2급 건축사 시험내용

- 소규모 목조건축물에 관한 사항
- 소규모 목조건축물의 철근콘크리트, 콘크리트블록조 등 구조에 관한 사항
- 소규모 목조건축물의 서까래 등 부재 형상 결정에 관한 사항
- 소규모 목조건축물의 기둥 등 부재 단면 결정에 관한 사항

(2) 경력관리(기술사, 기사, 건축사)

- 일본의 건설기술인 경력관리 제도는 건설업기술자센터, 일본기술사회 등 관련 기관들이 기술자의 자격등록, 경력관리, 교육·훈련 등을 별도로 실시하고 있음.

1) 기술사의 경력관리

- 기술사에 대한 경력관리는 국내와 같이 세분화되어 있지 않으며, 일본기술사회에 자격을 등록하는 정도로 관리되고 있음.
 - 기술사 자격은 시험을 통과했다고 기술사 자격이 주어지는 것이 아니라 기술사가 되기 위한 자격을 갖춘 자로서 등록을 필수적으로 해야 함이 명시되어 있음.
 - 등록하지 않고 기술사 명칭을 사용할 경우, 법적 규제를 받을 수 있음.
 - 「기술사법」 제35조의 규정에 따라 등록사항이 변경될 경우, 일본기술사회에 신고해야 함.

2) 기사 자격의 경력관리

- 일본의 기사자격에 대한 경력관리는 지정된 특정 기관에 의해 수행되지 않으나, 감리 기술자에 대한 경력관리만 지정기관에서 관리하고 있음.
- 감리 기술자의 자격시험부터 등록을 담당하는 (재)건설업기술자센터와 교육·훈련 체계를 담당하는 (재)건설업진흥기금, (재)건설연수센터에 대해 중점적으로 살펴 보고자 함.
- (재)건설업기술자센터는 감리 기술자의 자격을 확인하여 자격증을 발급하는 업무를 주로 하고 있으며, 자격 갱신, 변경 등에 대한 업무 또한 수행함.
 - 감리 기술자의 자격을 확인하기 위해 제출되는 실무경험증명서를 보면(그림 4-4), 일반 경력과 지도·감독 경력을 분류하고 있음.
 - 일반 경력은 해당 경력에 대한 간략히 정보를 요구하며, 지도·감독 경력은 공정, 품질, 안전 등의 구체적인 업무 내용까지 작성하도록 요구됨.

〈그림 4-4〉 감리 기술자의 경력증명 양식

양식

- CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA ■ 141

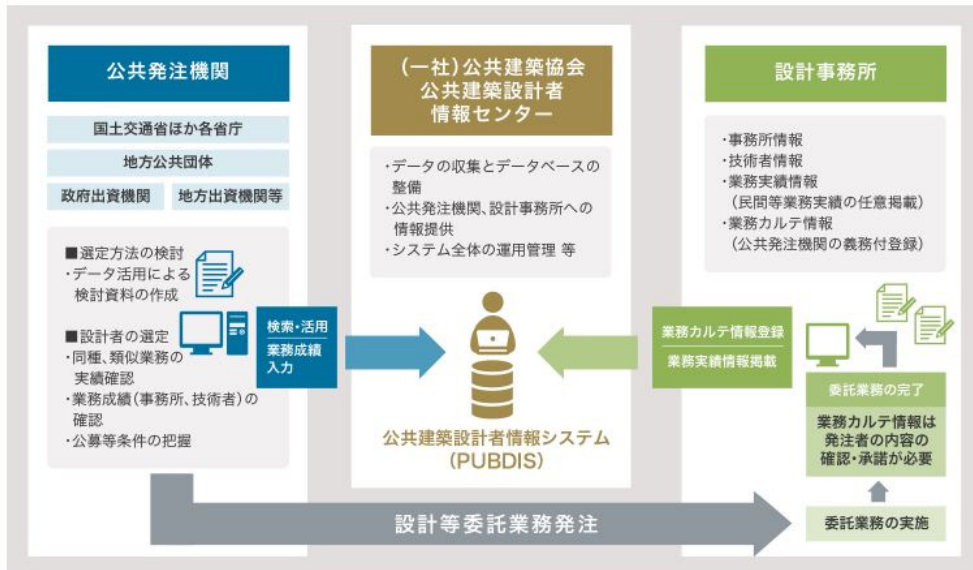
- 출장 교육은 수강생이 50명 이상이면 실시되며, 기업에서 준비된 공간에서 교육이 이루어짐.
- 해당 기관에서 실시하는 교육내용은 건설업의 현황과 감리 기술자, 건설공사의 기술자 제도 및 법률 제도, 시공계획 및 시공관리, 건설공사의 안전위생관리, 건설공사의 환경보전, 건설기술동향 등에 대한 내용임.

3) 건축사의 경력관리

- 일본 건축사의 경력관리는 공공건축협회(Public Buildings Association)의 공공건축 설계자정보시스템(PUBDIS : Public Building Designers Information System)에 의해 수행되고 있음.
- PUBDIS는 공공 건설사업의 적정 설계자 선정을 위해 국토교통성 및 관련 협의회 등에 의해 1996년에 개발되었음.
- 발주기관은 PUBDIS의 데이터를 추진하고자 하는 프로젝트와 유사한 프로젝트를 수행한 실적 등을 보유한 설계사무소를 탐색하는 데 활용하고 있음.
- PUBDIS에는 약 1,100개소의 설계사무소가 등록되어 있으며, 공공 발주기관 약 160개소가 등록되어 있음.
- PUBDIS의 구성정보는 다음 4가지 종류이며(표 4-10), PUBDIS의 활용체계는 <그림 4-5>와 같음.

〈표 4-10〉 PUBDIS 정보관리 속성

구분	속성 데이터
회사정보	설계사무소의 본사·지사·영업소 등 정보
기술자정보	설계사무소에 소속된 기술자 정보
업무실적정보	공공 및 민간 실적(설계사무소가 자체적으로 임의게재하는 업무정보)
업무기록정보	공공 발주기관의 계약 도서지정에 따라 등록된 업무정보



〈그림 4-5〉 PUBDIS 활용체계

(3) 활용체계(기술사, 기사, 건축사)

- 일본의 건설기술인 활용은 「건설업법」, 「건축사법」 등을 토대로 운영되고 있으며, 건설업 면허 기준(인력확보 기준 등) 및 건설용역자격심사 평가기준 등에 활용하고 있음.
- 또한 「건설업법 시행령」 제27조에서는 건설공사 금액이 3,500만엔 이상의 경우 반드시 전임 주임 기술자 또는 감리 기술자를 배치하도록 규정하고 있음.
- 기술인의 정량적 평가는 적정 시공사 선정을 위한 경영사항 심사 중 기술능력평가에서 활용되며, 1급, 2급 및 기타 기술자로 구분한 뒤 기술자 수에 차등 점수를 곱하는 방식을 채택하고 있음.
 - 1급 기술자는 1급 시공관리기사와 해당 분야 기술사, 2급 기술자는 2급 시공관리기사 등 자격자이며 기타 기술자는 학력·경력자를 포함함.
- 「건축사법」 제3조는 설계 및 공사감리 업무를 수행할 수 있는 건축물을 자격별로 규정하고 있으며 해당 기준은 <표 4-11>과 같음.

〈표 4-11〉 자격별 설계 및 공사감리 업무 수행 가능 건축물

구분	내용
1급 건축사	<ul style="list-style-type: none"> • 학교, 병원, 극장, 영화관, 관람장, 공회장, 집회장 또는 백화점 등의 용도로 활용되는 연면적 500㎡ 이상인 건축물 • 목조 건축물 또는 건축물 일부분의 높이가 13m 또는 처마의 높이가 9m 이상인 건축물 • 철근콘크리트조, 철골조, 석조, 기와, 콘크리트블럭이나 무근콘크리트조 건축물 또는 연면적 300㎡, 높이 13m 또는 처마높이가 9m 이상인 건축물 • 연면적이 1,000㎡ 이상 또는 층수가 2층 이상의 건축물
2급 건축사 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 1급 건축사가 설계 및 공사감리 업무를 수행할 수 있는 구조*의 건축물 또는 건축물 일부분으로 연면적이 300㎡ 이상
목조 건축사 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 1·2급 건축사가 설계 및 공사감리 업무를 수행할 수 있는 건축물* 이외의 목조 건축물로 연면적이 100㎡를 초과하는 건축하는 경우

주) 1) 건축물을 증축, 개축하거나 건축물의 대규모 수선 또는 대규모 재건축하는 경우, 해당 공사와 관련된 부분을 신축하는 것으로 간주하여 규정을 적용함.

2) 도도부 현은 토지의 상황에 따라 필요하다고 인정하는 경우, 조례로 지역 또는 건축물의 용도를 제한하고, 연면적을 따로 정할 수 있음.

3. 소결(시사점)

- 미국은 건설기술인 자격을 EIT, EI, PE로 구분하고 있으며, 각 자격을 다시 등급으로 구분하여 활용하지는 않음. 다만, PE 유지를 위해 정기적 경력갱신과 계속 교육이 필요함.
- PE 갱신을 위한 경력신고 시 프로젝트의 책임, 직책과 개인적 업무 등을 구체적으로 작성해야 하며, 해당 내용은 PE 갱신을 위한 경력 확인부서에서 검토될 수 있어야 함.
 - 자격 갱신을 위한 경력 인정 범위를 보면(표 4-2), 당사자의 지식 발전과 공학적 원리 적용이 가능한 경력이어야 하므로 경력 확인부서의 전문성도 상당히 요구됨을 알 수 있음.
 - 기술인의 경력에 대한 정성적 평가 체제를 도입하기 위해서는 경력관리 단체들의 역량보증이 동반되어야 함.
- 미국의 공공공사와 관련된 엔지니어링 분야는 PE 자격보유자 활용을 원칙으로 하고

있으나, PE 자격 보유와 더불어 어떤 경력을 쌓아 왔는지로 기술인의 전문성을 판단하고 있음.

- 추진하고자 하는 프로젝트의 적합한 인력을 판단하는 기준은 해당 프로젝트와 관련성 있는 경력을 보유하고 있는 지로 하며, 경력의 관련성 판단 기준은 사업 규모, 공사종류 및 업무 분야 등임.
- 따라서 경력관리는 관련 경력을 분류할 수 있는 속성 데이터(예, 사업 규모, 공사종류, 업무 분야 등)는 반드시 포함하여 정보를 수집·관리되어야 하며 관리된 정보를 보증될 수 있어야 함.
- 일본의 건설업에 관련된 자격 분류는 기술사, 기사, 건축사로 구분될 수 있으며, 기술사는 기술사보와 기술사, 기사는 1급과 2급, 건축사는 1급, 2급, 목조 건축사로 분류됨.
- 자격 분야별 자격취득을 위해 실무경력이 중요하게 고려되고 있으며 우리나라의 기사 자격의 응시자격과 유사함.
 - 기술사 응시자에 대해 연령, 학력, 경력 등의 제한을 두지 않으나, 종합기술감리 기술사는 경력으로 시험을 대체하고 있어 해당 분야의 전문성이 경력으로 결정되는 상황을 반영하고 있음.
 - 기사 자격의 경우 2급 자격의 경우 관련 학과를 졸업하면 응시할 수 있으나 실무 경험이 있는 경우에도 응시할 수 있도록 하고 있으며, 1급 응시 자격은 반드시 3년 이상의 실무경력을 요구함.
 - 건축사도 기사 자격과 마찬가지로 1급 응시 자격은 반드시 2년 이상의 경력을 요구하며 2급은 관련 학과를 졸업하지 않더라도 실무경력이 있는 경우도 가능함.
- 일본의 건설기술인 경력관리는 건설업기술자센터, 일본기술사회 등 관련 기관들에서 기술자의 자격등록, 경력관리, 교육·훈련 등을 별도로 실시하고 있으며 국가차원의 경력관리는 이루어지지 않고 있음.
 - 건축사의 경우 공공건축설계자정보시스템을 통해 국가가 주도로 건축사의 경력을 축적·관리하여 적합한 경력을 보유한 건축사가 활용될 수 있도록 지원하고 있음.

- 이처럼 미국과 일본은 건설기술인의 경력관리와 활용을 위해서 우리나라의 건설기술인 등급제와 같이 자격 외 별도의 등급으로 구분하여 활용하고 있지는 않음.
 - 다만, 미국은 정량적 경력 축적과 더불어 정성적 경력을 판단할 수 있는 역량을 갖추고 기술인의 분야별 전문성을 판단하도록 경력관리를 하고 있으며,
 - 일본은 정부 주도로 건축사에 한하여 체계적으로 경력을 관리하며, 프로젝트의 책임급 인력에 적합한 기술인이 채택되고 활용되도록 지원하고 있음.

제5장 건설기술인 등급제도 개선방안



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제5장 건설기술인 등급제도 개선방안

1. 제도개선 방향

- 3장 성과분석에서 언급한 바와 같이, 제도운영 및 활용 상 문제 중 근본 원인으로 지목된 1) 역량 평가체계 불합리, 2) 경력 관리체계 불합리, 3) 활용기준의 부족 및 불합리 등을 개선하기 위한 개선안을 제안함.
- **역량 평가체계 불합리 개선:** 건설기술인의 직무 분야별 전문성 판단을 위해 고려되는 요인들에 대한 중요도를 반영하여 평가 기준을 재수립하여 역량평가 결과의 신뢰도를 향상함.
- **경력관리체계 불합리 개선:** 건설산업의 환경변화를 반영하고, 기술인의 전문 역량을 판단할 수 있는 경력관리 체제로 전환되어야 함.
- **활용기준 부족 및 불합리 개선:** 직무분야 별 기술등급의 활용성을 높이는 방향으로 개편하되, 과도한 규제로 작용하지 않는 수준에서 기준을 마련함.



〈그림 5-1〉 건설기술인 등급제도 개선방안 분류

2. 역량평가방법 개선

(1) 역량평가방법 개선 방안

1) 역량지수(경력, 자격, 학력, 교육) 비중 보정방안

- 건설기술인 역량평가와 관련하여 제도 성과분석 결과를 종합하여 요약하면, 건설기술인의 전문성을 판단하는 기준은 자격 및 학력보다 경력이므로, ICEC의 경력지수를 상향하는 등 경력 중심적 역량평가 체계로 개편이 필요하다는 것임(표 5-1 참조).
 - 건설업무에 대한 전문성은 자격, 학력보다 경력에 의해 결정된다는 것이 공통된 주장이며, 경력 비중이 작아서 충분한 경력을 보유한 전문가임에도 불구하고 타당한 대우를 받지 못하는 경우 다수 발생하고 있음.
 - 특히, 건설관리업무를 수행하는 건설기술인들이 경력의 중요성을 더욱 강하게 주장하고 있으며,
 - 심지어 기술사/건축사 자격을 보유한 기술인도 현재의 경력지수 비중을 높여야 한다는 의견이(36.7%) 낮춰야 한다는 의견(29.5%)보다 우세하였음.
 - 자격증 보유 여부는 어떤 업무를 할 수 있는 기초지식을 가졌는지 판단하는 수준에서 받아들여지고 있으며, 학력은 건설기술인의 전문성을 판단하는데 변별력이 낮다는 것이 공통된 의견임.
- 따라서, 경력점수의 상향을 기본 전제로 합계 점수가 100점이 되도록 자격점수와 학력점수를 조정하는 방법을 제안함(표 5-2).
 - AHP(Analytic Hierachy Process) 분석을 통해 역량지수 항목별 중요도 평가를 해볼 수 있으며, '11년에 수행된 AHP 분석결과¹²⁾에서 경력, 자격, 학력의 중요도 비중이 50:30:15로 평가된 적이 있음.

12) 국토교통부(2011), 건설기술인력 분류체계 개편방안, 한국건설산업연구원

〈표 5-1〉 역량지수 비중 보정의 필요성

추진 방법	추진 근거
경력점수 상향	<ul style="list-style-type: none"> • 건설업무에 대한 전문성은 자격, 학력보다 경력으로 결정된다는 것이 업계의 일관된 주장임. • 하지만 충분한 경력을 보유한 전문가임에도 불구하고, 자격을 보유하지 못해 타당한 대우를 받지 못하는 경우가 다수 발생함.
자격점수 하향(또는 유지)	<ul style="list-style-type: none"> • 자격증 보유 여부는 어떤 업무를 할 수 있는 기초지식을 가졌는지 판단하는 수준으로 받아들여짐(다만, 업무에 따라 다름)
학력점수 하향 (또는 유지)	<ul style="list-style-type: none"> • 학력은 건설기술인의 전문성을 판단하는데 변별력이 낮다는 것이 공통된 의견임. 대부분 대학을 졸업하기 때문에 고학력이 역량 변별력에 큰 영향이 없는 실정임. →교육 지표와 같이 가점 형태로 취급하는 방안이 제기되기도 함.

〈표 5-2〉 역량지수 비중 보정방안

구분	변경 전	변경 안(예시)
경력점수 비중	40점	40점 이상
자격점수 비중	40점	40점 이하 (또는 40점)
학력점수 비중	20점	20점 이하 (또는 20점)

2) 수행업무별(설계·시공, 건설사업관리, 품질관리) 역량지수 비중 보정방안

- 현재의 역량평가 방법은 수행업무의 특성에 따라 전문성을 갖추기 위해 요구하는 지식(또는 경험) 및 판단하는 기준이 다름에도 불구하고, 경력(40%), 자격(40%), 학력(20%), 교육(+3)이라는 동일한 역량지수 비중을 일괄 적용하고 있음.
 - 설계시공 분야의 전문성은 경력이 자격보다 상대적으로 중요하나, 사업관리 분야의 전문성은 경력과 자격(기술사 자격) 모두 중요하며 상대적으로 학력은 변별력이 없음.
 - 품질관리 분야 또한 경력의 중요성이 강조될 필요가 있으나 자격 또한 중요하게 고려되어야 함.
- ICEC기반 역량평가 방법을 구축할 당시에 업무별 다른 역량지수 비중 적용의 필요성을 인지하고 있었으나, 관리적 효율을 고려하여 동일한 비중 적용 방안이 추진된 결과임1).
 - 현재의 역량평가 방법은 관리적 측면에서는 효율적일 수 있으나 역량평가 결과에 대한 신뢰도 하락과 신뢰도 하락으로 인한 기술등급 활용성 하락으로 이어지고 있음.

- 이는 제도의 도입목적 및 기대효과에 반대된 결과로 이어지고 있음.
- 관리효율 문제는 효율적인 관리체계 구축으로 해결되어야 할 부분으로, 역량평가 방법은 제도 도입목적에 부합하는 방향으로 개선되어야 함.
- 따라서, 업무별 특성을 고려한 역량지수 비중 조정 방안을 제안함(표 5-4).

〈표 5-3〉 업무별 역량지수 비중 개별 적용의 필요성

추진 방법	추진 근거
수행업무별 역량지수 비중 보정	<ul style="list-style-type: none"> • 수행업무별 요구하는 지식이 다름에도 불구하고 동일한 역량지수 비중을 적용함. • 업무별 역량 수준의 차이는 인정하여, 등급별 점수 구간을 달리하는 것으로 이를 보완하고 있음. 하지만, 이러한 조치가 충분한 역할을 다하지 못하고 있는 것으로 조사됨. • 특히, 건설사업관리 분야는 경력의 중요성이 더욱 강조되어야 하며 기술사 자격 또한 사업관리 업무의 기술적 전문성 확보에 큰 도움이 된다고 주장함.

〈표 5-4〉 업무별 역량지수 비중 조정 방안

변경 전		변경 안(예시)	
수행업무	역량지수 비중	수행업무	역량지수 비중
설계·시공	경력(40), 자격(40), 학력(20)	설계·시공	경력(45), 자격(35), 학력(20)
건설사업관리		건설사업관리	경력(50), 자격(45), 학력(5)
품질관리		품질관리	경력(45), 자격(45), 학력(10)

3) 수행업무(설계·시공, 건설사업관리, 품질관리)별 담당업무 지정 및 경력인정 계수 적용방안

- 경력신고 시 건설기술인은 본인이 담당한 업무를 〈표 5-5〉의 건설공사업무 중 하나를 선택하여 신고해야 하며, 업무의 중요도 구분이 있는 경우 책임정도 또한 선택하여 경력보정을 받게 됨.
- 담당업무와 책임정도에 따라 신고된 경력은 일반경력*, 품질경력, 건설사업관리 경력으로 구분되어 참여일이 산정되며(표 5-6), 설계·시공, 건설사업관리, 품질관리 업무의 경력지수 산정에 활용됨.
- 여기서 일반경력은 설계·시공 분야임.

- 하지만 현재 경력인정 체계는 수행업무 경력으로 인정되어선 안 되는 담당업무에 대한 경력도 인정하여 역량평가 결과의 신뢰도를 낮추고 있음.
 - 예를 들어, 기술인이 견적업무를 담당업무로 지정하고 이를 신고했을 때, 해당 업무가 품질관리와 연관성이 없더라도 품질관리 수행업무에 대한 경력으로 인정하고 있음.
 - 다만, 건설공사업무 책임정도에 따른 보정계수 적용으로 견적업무를 수행한 경력의 80%를 품질관리 경력으로 보정됨.
 - 극단적으로 견적업무만을 수행한 기술인이 품질관리 업무에 대한 중·고급 기술인으로 인정받을 수 있는 구조임.
- 따라서 수행업무에 대한 경력일 수 산정 시 관련성 없는 업무에 대한 경력을 인정하지 않거나, 일부만 인정할 수 있는 구조화된 체제를 제안함(표 5-7).
 - 수행업무 경력으로 인정될 수 있는 담당업무를 지정·관리하여 역량평가의 객관성을 확보하는 방안이 필요함.
 - 또한, 설계/시공 업무분야 경력은 품질관리, 사업관리에 필요한 지식을 간접적으로 획득하게 되며 품질 및 사업관리에 대한 역량이 경험적으로 상승하게 됨. 따라서 담당업무 간 연관성 수준을 규명하고, 이를 경력산정에 반영할 수 있는 체제가 동시에 고려되어야 함.
 - 더군나 연관성이 높은 업무를 많이 했더라도 해당 업무의 경험이 없다면 고·특급 기술인이 될 수 없도록 하는 제도적 장치 필요하므로, 유사업무에 대한 경력 상한제 등이 필요함.

〈표 5-5〉 건설공사업무 및 정의

분류	건설공사업무	정의	책임정도
기획	1. 계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요서를 계획·조사하는 업무	• 사업책임기술인 • 분야별 책임기술인 • 참여기술인
	2. 측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 업무 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 업무	-
	3. 감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 업무	-

분류	건설공사업무	정의	책임정도
설계 견적	4. 설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 사업책임기술인 • 분야별 책임기술인 • 참여기술인
	5. 견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 업무	-
시공 관리	6. 시공	목적물이 공사기간 내에 적정비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 현장대리인 • 참여기술인
	7. 품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 품질관리자 • 품질관리
	8. 안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 안전관리자 • 여기술인
	9. 환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 환경관리자 • 참여기술인
	10. 화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 업무	-
유지 관리	11. 안전진단및점검	시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법령에 따라 시설물에 대한 안전점검을 수행하는 업무	-
	12. 유지보수및보강	목적물의 보수 및 개선 등을 통해 사용성을 유지하기 위한 업무	-
관리 감독	13. 건설사업관리(설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수행하는 업무(중전 설계감리)	-
	14. 감리(건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사 감리를 수행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 책임기술인 • 분야기술인 • 기술지원기술인 • 상주기술인
	15. 감리(주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 총괄감리원 • 상주감리원, • 비상주감리원
	16. 건설사업관리(시공)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 책임건설사업관리기술인 • 상주기술인 • 기술지원기술인
	17. 건설사업관리(*)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 책임기술인 • 분야별 책임기술인 • 참여기술인 • 기술지원기술인

분류	건설공사업무	정의	책임정도
	18. 감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 업무	<ul style="list-style-type: none"> • 용역감독 • 공사감독 • 일반감독
	19. 사업관리	건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 관리하는 경우	
지원	20. 기술조사	건설공사 또는 설계 등 용역의 감사점검조사 등 사업이 적절하게 진행되는지 확인하는 업무	-
	21. 행정지원	발주청에 소속되어 건설공사에 필요한 물자의 구매와 조달, 계약, 보상, 인허가 등 건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 지원하는 업무	-
	22. 자문 및 강의	건설기술인력 양성을 위해 건설기술에 관한 지식을 전파하는 업무	-
	23. 연구	신기술, 신공법 등을 개발하는 업무	-
	24. 정보처리	전자계산조작을 이용한 건설기술에 관한 정보를 처리하는 업무	-
기타	25. 기타	21개 건설공사업무에 해당되지 않는 업무	-

〈표 5-6〉 건설기술인 책임정도에 따른 보정계수

건설 공사 업무	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 계획 및 조사, 설계, 관리감독							건설사업관리(시공단계, 감독권한대행, 안전관리, *), 감리(건축법), 감리(주택법)		
책임 정도	현장 대리인	안전· 환경 관리자, 공사 감독	품질 관리자 (선임)	품질 관리 (비선임)	사업 책임 기술자	분야별 책임 기술자, 용역 감독	참여 기술자, 일반 감독	책임건 설사업 관리 기술자, 책임 기술자, 총괄 감리원	상주 기술자, 분야별 책임 기술자, 분야 기술자	기술 지원 기술자, 참여 기술자, 비상주 감리원
일반 경력 참여일	1.3	1.1	1.1	1.0	1.3	1.1	1.0	1.3	1.1	1.0
품질 경력 참여일	1.04 (1.3×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	1.1	1.0	1.04 (1.3×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	0.8 (1.0×0.8)	1.04 (1.3×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	0.8 (1.0×0.8)
건설 사업 관리 참여일	1.04 (1.3×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	0.8 (1.0×0.8)	1.04 (1.3×0.8)	0.88 (1.1×0.8)	0.8 (1.0×0.8)	1.3	1.1	1.0

〈표 5-7〉 수행업무별 담당업무 지정 및 인정계수 적용방안

변경 전

수행업무에 필요한 경험 및 지식이 다름에도 불구하고 담당업무 구분 없이 경력인정

수행업무경력
=
∑
i
담당업무경력_i

※ 단, 건설공사업무 책임정도에 따라 보정계수 적용

변경 후(예시)

수행업무																				
설계·시공																				
건설사업관리	1:1	<div>수행업무별 경력인정 계수</div> <table> <tr> <td>담당업무(i)</td> <td>설계</td> <td>견적</td> <td>시공</td> <td>사업관리</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>인정계수(r)</td> <td>0.5</td> <td>0.95</td> <td>0.95</td> <td>1</td> <td>....</td> </tr> <tr> <td>인정한계(k)</td> <td>5년</td> <td>7년</td> <td>15년</td> <td>-</td> <td>....</td> </tr> </table> <div> 수행업무경력 = ∑ i 담당업무경력_i × r_i </div> <div> s.t. 경력_i × r_i ≤ k_i </div> <div>※ 건설공사업무 책임정도에 따라 보정계수 수정적용 필요</div>	담당업무(i)	설계	견적	시공	사업관리	인정계수(r)	0.5	0.95	0.95	1	인정한계(k)	5년	7년	15년	-
		담당업무(i)	설계	견적	시공	사업관리													
		인정계수(r)	0.5	0.95	0.95	1													
인정한계(k)	5년	7년	15년	-															
품질관리																				

4) 대안 평가 및 선택

- 건설기술인 등급제를 직접 활용하거나 연구한 경험이 있는 산·학·연의 전문가를 자문단으로 구성하여 앞서 제안한 3가지 역량평가 개선 대안에 대한 의견을 수렴하였음.
- 경력 중심적 역량평가 체계로의 개편과 수행업무별 전문성을 제고하는 방안으로서 긍정적으로 평가하였으나, 해당 방안 추진 시 동시에 고려해야 할 사항들에 대한 다양한 의견이 제시되었음(표 5-8).
 - 건설기술인의 고령화를 심화시킬 우려에 대한 고민이 필요하며, 초/중급 기술인(청년기술인)의 진입 문제도 동시에 고려해야 함.
 - 경력비중을 높이는 경우 초/중급 기술인들의 승급되기까지의 기간에 활용도 저하로 이탈방지책 등을 병행하여 고려가 필요함.
 - 등급별 수급문제를 고려하여 기준을 세울 필요가 있음.
 - 수행업무별로 경력을 세분화하여 관리할 때 제도 활용 주체별로 요구하는 담당업무, 난이도, 상관성 등이 다르므로, 이에 대한 표준화가 선행되어야 함.

〈표 5-8〉 역량평가방법 개선 대안에 대한 전문가 의견

대안	전문가 의견 요약	
[대안1] 역량지수 비중 보정	종합 의견	• 학력 및 자격보다 경력 중심의 역량평가가 타당함.
	대안 추진 고려 사항	• 단순 경력의 비중 상향은 고령화를 심화시킬 우려가 있으며, 초/중급 기술자(청년 기술인)의 진입을 어렵게 할 수 있음.
	기타 의견	• 자격, 학력을 최소화하거나 가점 형태로 부여하는 방안에 대한 고려가 필요함.
[대안2] 수행업무별 역량지수 비중 보정	종합 의견	• 수행업무별로 전문성을 제고하는 방안으로 적절함.
	대안 추진 고려 사항	• 경력과 전문성 연계의 적정 수준(어느 정도의 경력이면 전문성이 있다고 할 것인가, 경력이 길다고 전문성이 높은 것인가 등) 고려가 필수임.
	기타 의견	• 경력점수의 경우 어떠한 위치에서 어떤 역할을 하였는지, 그에 따라 가점 또는 인정계수는 어떤 형태일지 고려하는 것이 필요함.
[대안3] 공사업무별 경력인정 계수 적용	종합 의견	• 수행업무별로 경력을 세분화하여 관리함으로써 특정 기술인의 경력을 구체적으로 알 수 있고, 전문성 강화라는 측면에서 긍정적임.
	대안 추진 고려 사항	<ul style="list-style-type: none"> • 현장에 배치되지 않는 기술인 및 담당업무가 상이한 기술인의 경력인정 방법 강구 필요함. • 하나의 프로젝트에서 2가지 이상 중복 업무를 수행한 경우 대비가 필요함. • 과업특성 및 난이도, 담당업무 R&R 등을 반영할 수 있는 경력인정제도 마련이 선행되어야 함. • 등급별 수급문제를 중요하게 고려해야 함. • 새로운 업무는 지속적으로 발생하고, 업무 간 중첩성도 많아지는 상황에 대한 고려가 필요함.
	기타 의견	

■ 또한, 대안 적용으로 인한 긍정적 효과와 부정적 효과가 어떠할지에 대한 전문가의 의견을 수렴하였음(표 5-9).

- 긍정적 효과에는 1) 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상, 2) 등급제도 신뢰도 회복, 3) 기술인 채용 또는 직무배치 등의 제도 활용성 향상, 4) 기업선정 등에 제도 객관성 향상, 5) 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 등에 대해 질의 하였고,
 - 대안 1에 대한 효과는 크지 않으나, 대안 2, 3에 대한 효과는 높게 평가하고 있는 것으로 나타남. 그중 대안 3에 대해서는 평균 효과가 4.0점(5점 만점)으로 가장 높았음.
- 부정적 효과로는 역량평가 방법을 복잡하게 하여 경력관리가 어렵고 그로 인해 제도 활용성이 저하될 가능성에 대해 질의한 결과, 보통(3점) 수준으로 평가하고 있는 것으로 나타남.

〈표 5-9〉 대안 적용에 따른 긍정/부정 기대효과 (5점 만점)

구분	평가 항목	대안		
		대안1	대안2	대안3
긍정 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	3.2	3.7	4.5
	• 등급제도 신뢰도 회복	2.8	3.5	4.3
	• 기술인 채용 또는 직무배치 등에 등급제도 활용성 향상	2.8	3.2	3.8
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상	2.8	3.2	3.8
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상	2.7	3	3.8
	평균	2.2	3.3	4.0
부정 효과	• 역량평가를 복잡하게 하여 경력 관리하기 어렵고, 그로 인해 제도의 활용성 저하	2.2	3.0	3.2

- 대안에 대한 평가 결과를 종합하면, 대안 1에서 제안한 것처럼 경력의 비중을 높여야 하는 것은 공감하지만 역량평가 결과의 신뢰도와 객관성을 향상에는 회의적인 시각을 갖고 있음.
- 반면, 대안 2와 3을 적용했을 때 긍정 효과가 큰 것으로 나타나 두 대안 모두 적용을 고려해 볼 수 있겠음. 특히 대안 3은 긍정 효과가 가장 높았음. 하지만 대안 3에 대한 부정 효과 또한 보통 이상(3.2점)으로 대안 추진 시 신중한 접근이 필요할 것으로 판단됨.
- 따라서 방안 1은 고려하지 않고, 단기적으로 방안 2를 실행하고, 이후 직무별, 업무별, 등급별 R&R 규명 등을 수행하여 장기적으로 방안 3을 적용하는 것이 타당할 것으로 판단됨.

(2) 시뮬레이션 검토

- 역량평가 방법의 개선 대안 중 우선 적용대상으로 선정된 대안 2(수행업무별 역량지수 조정방안)를 적용했을 때, 건설기술인의 역량 구간별 분포에 어떤 변화가 있을지 시뮬레이션 분석을 통해 검토하고자 함.
 - 분석대상은 '19년 12월 기준으로 한국건설기술인협회에 등록된 기술등급 보유자 78만 명을 대상으로 하였음.
 - 분석방법은 인터뷰 내용과 조사 결과를 기반으로 분야별 역량지수 조정안을 생성하고,

현재의 분포와 대안 적용 시 분포의 변화를 분석함.

- 앞서 언급한 바와 같이 역량지수 비중 결정은 AHP 분석 등을 통해 접근되어야 하지만, 본 시뮬레이션 분석은 적정 비중을 결정하기보다는 비중 변경이 어떤 변화로 이어질지에 대해 개략적인 변동을 살펴보기 위함임.

1) 설계·시공 분야 건설기술인

가) 역량지수 비중 조정안 선정

- 시공업체(종합·전문)와 설계업 등에 종사하고 있는 건설기술인들은 전문성 확보 차원에서 경력지수의 상향이 필요하다고 주장하고 있음.
 - 시공업체(종합·전문)와 설계업 등 관련 분야에 종사하고 있는 8,831명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 적합성을 조사한 결과에 따르면, 경력지수 비중을 높여야 한다는 의견이 57.6%로 유지해야 한다는 의견(26.2%)보다 월등히 높았음(표 5-10).
- 자격지수 비중은 유지해야 한다는 의견(34.2%)보다 높여야 한다는 의견이 36.2%로 약간 우세했으나, 높은 자격 지배도 문제도 동시에 해결되어야 함을 주장하고 있음.
 - 실제로 역량지수 산정 시 '자격지수'의 지배력이 높으며, 이는 새롭게 건설기술인으로 진입하는 인력에 대해 초급, 중급, 고급, 특급 등 각 기술등급으로 진입하는 시기를 분석한 결과에서도 확인할 수 있음(표 5-11).
 - 국가기술자격이 없는 인력의 경우 학력지수는 20점, 자격지수는 10점으로 총 30점의 역량지수가 산정되며, 설계·시공업무를 기준으로 초급기술인의 최저 기준인 35점을 충족시키기 위해서는 약 1.6년의 경력이 필요함.
 - 또한, 중급을 받기 위해 약 10년, 고급등급은 약 25년의 경력이 필요하고 경력지수의 최고 점수인 40점을 받아도 '특급기술인'으로 승급은 할 수 없음.
- 반면, 학력지수의 비중은 유지가 필요하다는 의견이 많았는데(41.6%), 그 이유는 설계·시공 분야로 건설기술인의 신규 진입이 가장 활발하여 대학 졸업 후 산업진출 보장이 필요하기 때문으로 분석됨.

〈표 5-10〉 설계·시공 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과

구분	경력지수		자격지수		학력지수	
	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)
매우 낮춰야 한다	577	6.5	1,112	12.6	1,199	13.6
낮춰야 한다	820	9.6	1,462	16.6	1,453	16.5
유지해야 한다	2,313	26.2	3,022	34.2	3,671	41.6
높여야 한다	2,077	23.5	1,709	19.4	1,364	15.4
매우 높여야 한다	3,014	34.1	1,483	16.8	1,086	12.3
무응답	30	0.3	43	0.5	58	0.7
총합계	8,831	100.0	8,831	100.0	8,831	100.0

〈표 5-11〉 학사학위 소지자의 기술등급별 진입 시기

구분	국가기술자격이 없는 경우		국가기술자격이 있는 경우	
	필요점수	필요경력	필요점수	필요경력
초급진입	5	1.6년(579일)	-	-
중급진입	25	10년(3,661일)	5	1.6년(579일)
고급진입	35	25.2년(9,207일)	15	3.9년(1,456일)
특급진입	45	불가능	25	10년(3,661일)

주) 국가기술자격이 있는 경우는 '기사'를 기준으로 하였음.

- 시공·설계 분야 종사 기술인의 인터뷰 및 조사 결과를 종합하면, 우선으로 경력지수 비중의 상향이 필요하나, 신규 기술인 유입을 고려하여 학력지수는 유지될 필요성이 있음. 따라서 경력지수 비중은 최대 5점 증가를 고려하며, 학력은 유지, 100점 만점을 위해 자격은 감소하는 방향이 고려될 수 있음.
- 이와 같은 대안선정 방향을 토대로 〈표 5-12〉와 같이 시공·설계 분야의 역량지수 비중 조정안을 선정하였음.

〈표 5-12〉 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 대안

구분		현행	대안
경력		40년기준 40점 ($\log N / \log 30$)*100*0.4	40년기준 45점(+5점) $11.928 \ln(x)+1$
자격	만점	40점	35점(-5점)
	기술사/건축사	40점	35점(-5점)

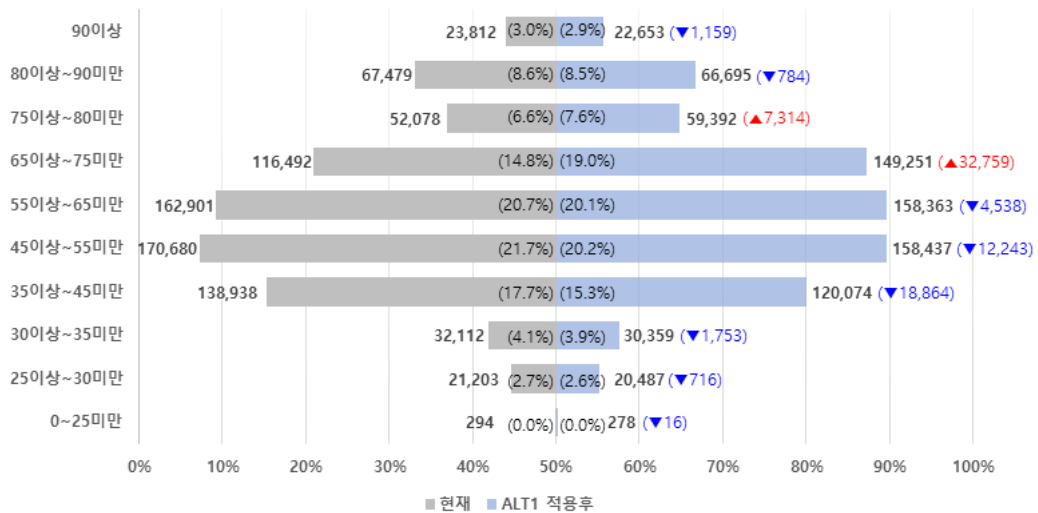
구분		현행	대안
	기사/기능장	30점	25점(-5점)
	산업기사	20점	20점
	기능사	15점	15점
	기타	10점	10점
학력	만점	20점	20점
	학사이상	20점	20점
	전문학사(3년)	19점	19점
	전문학사(2년)	18점	18점
	고졸	15점	15점
	교육이수	12점	12점
	기타	10점	10점

나) 시뮬레이션 결과

- 설계·시공 분야에 초급이상 등급을 보유한 78만 명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 조정안을 적용한 결과(그림 5-2, 표 5-14), 현행과 유사한 정규 분포 형태를 이루고 있는 것으로 나타남.
 - 특징적인 부분은 65점 이상 75점 미만으로 고급에 해당하는 점수대의 기술인이 3만2천 증가하여 가파른 증가율을 보임.
 - 반면, 80점 이상의 최상위 점수대의 기술인은 감소하였는데, 이는 기사 또는 기술사 자격점수의 하향 조정에 영향을 받은 것으로 판단됨.
 - <표 5-14>에 나타난 것처럼, 기술사 및 기사보유 기술인의 80점 이상 점수대에서 가파른 하락을 보임.
 - 또한, 65점 이하의 초·중급 점수대의 기술인 수는 감소하였으며 이는 기사 또는 기술사 자격이 없는 기술인이 기존 경력점수를 높게 인정받아 65점 이상 점수대로 이동한 것으로 판단됨.
 - 학·경력 기술인의 65점 점수대 유입이 2만9천 명으로 지배적임(표 5-14).
- 경력점수 상향으로 기존에 지적되어 온 높은 자격 지배도 문제가 일부 해소될 수 있을 것으로 판단됨(표 5-13).
 - 역량지수 비중 조정으로 국가기술자격이 없는 인력이 설계·시공업무의 초급이

되기 위해서는 약 1.4년의 경력이 필요하며, 이는 현행 기준으로 1.6년의 경력이 필요한 것에 비해 0.2년이 단축됨.

- 또한, 중급을 받기 위해 약 7.5년(2.5년 감소), 고급은 약 17.3년(0.2년 감소) 경력이 필요하여 경력을 쌓아 승급하기 수월하며, 40년의 경력이 있으면 자격이 없더라도 '특급기술인'이 될 수 있음.
- 반면, 기사 자격이 있더라도 기사 자격의 기준 점수가 30점에서 25점으로 하향 조정되기 때문에 중·고·특급으로 승급하기 위한 요구 경력은 늘어나 자격 지배도 문제가 해소되는 방향임.



〈그림 5-2〉 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

〈표 5-13〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 기술등급별 진입 시기 변화

구분	국가기술자격이 없는 경우		국가기술자격이 있는 경우	
	필요점수	필요경력	필요점수	필요경력
초급진입	5	1.4년(↓0.2년)	-	-
중급진입	25	7.5년(↓2.5년)	10(+5)	2.1년(↑0.5년)
고급진입	35	17.3년(↓0.2년)	20(+5)	4.9년(↑1.5년)
특급진입	45	40년(가능전환)	30(+5)	11.4년(↑1.4년)

주) 국가기술자격이 있는 경우는 '기사'를 기준으로 하였음.

〈표 5-14〉 자격별 설계·시공 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

역량지수	자격 보유자												학·경력자		
	기술사/건축사			기사/기능장			산업기사			기능사					
	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감
90이상	21,404	66.55	-1,175	1,247	0.49	14	2	0.00	2						
80이상 ~ 90미만	7,203	22.40	645	52,224	20.63	-8,151	7,183	7.11	6,637	80	0.08	80	5	0.00	5
75이상 ~ 80미만	1,161	3.61	223	40,817	16.12	-2,682	14,272	14.13	6,711	1,736	1.69	1,656	1,406	0.47	1,406
65이상 ~ 75미만	817	2.54	186	56,777	22.43	1,092	28,047	27.76	-5,063	19,128	18.65	7,478	44,482	14.97	29,066
55이상 ~ 65미만	989	3.08	-285	33,814	13.36	1,762	14,903	14.75	-4,795	24,217	23.62	-1,578	84,440	28.42	358
45이상 ~ 55미만	587	1.83	406	45,693	18.05	-1,507	9,951	9.85	-1,846	27,719	27.03	207	74,487	25.07	-9,503
35이상 ~ 45미만				22,598	8.93	9,472	20,415	20.21	-1,456	25,877	25.24	-7,689	51,184	17.23	-19,191
30이상 ~ 35미만							6,262	6.20	-190	3,547	3.46	-150	20,550	6.92	-1,413
25이상 ~ 30미만										234	0.23	-4	20,253	6.82	-712
0~25미만													278	0.09	-16
소계	32,161	100	-	253,170	100	-	101,035	100	-	102,538	100	-	297,085	100	-

2) 건설사업관리 분야 건설기술인

가) 역량지수 비중 조정안 선정

- 건설사업관리 분야는 업무의 특성상 경험적 지식이 가장 많이 요구되는 분야로 경력지수 비중을 대폭 높일 필요가 있는 것으로 조사됨.
 - 건설사업관리용역업 분야에 종사하고 있는 2,323명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 적합성을 조사한 결과에 따르면, 경력지수 비중을 높여야 한다는 의견이 56.8%로 유지해야 한다는 의견(27.5%)보다 월등히 높았음(표 5-15).
- 또한, 자격지수도 높여야 한다는 의견이 43.1%로 조사되어 유지해야 한다는 의견(30.2%)보다 높았음.
 - 다만, 기술사 또는 건축사가 갖는 전문지식에 한해 건설사업관리업무 수행에 전문가로서 역할을 한다는 것이 공통된 의견임.
 - 하지만 3장 성과분석 결과에서 나타난 것처럼, 실무경력이 많지 않은 기술사/건축사는 역량이 부족한 경우가 많은 것으로 나타남.
 - 실제로, 기사 자격증 보유 후에 3~5년의 경력을 쌓고 기술사를 취득할 수 있으며, 이때 특급기술인이 됨. 하지만 건설사업관리 분야에 특급기술인으로서 요구되는 역량을 충족시키지 못하는 경우가 다수 발생하게 됨.
- 학력지수 적정성 조사 결과 유지해야 한다는 의견이 44.6%로 전체 의견에 절반가량 차지했음.
 - 하지만 업무 특성상 경력 없는 기술인이 신규진입하기 어렵고, 결국 경력자 위주의 조직구성이 되어야 하는 상황을 고려할 때 학력은 변별력이 없는 상태임.
- 건설사업관리 분야 종사 기술인의 인터뷰 및 조사 결과를 종합하면, 해당 분야는 전문가로서 경험적 지식이 가장 많이 요구되어 경력지수의 상향이 가장 크게 요구됨. 동시에 자격 비중도 높여야 할 필요성이 있으며, 이는 기술사/건축사 보유에 한함. 반면 학력은 변별력이 없어서 경력이나 자격의 비중이 높아진다면 학력지수 비중을 낮추는 방향이 고려될 수 있음.
 - 이와 같은 대안선정 방향을 토대로 <표 5-16>과 같이 건설사업관리 분야의 역량지수 비중 조정안을 선정하였음.

〈표 5-15〉 건설사업관리 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과

구분	경력지수		자격지수		학력지수	
	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)
매우 낮춰야 한다	137	5.9	260	11.2	216	9.3
낮춰야 한다	219	9.4	348	15.0	338	14.6
유지해야 한다	638	27.5	701	30.2	1,037	44.6
높여야 한다	586	25.2	525	22.6	424	18.3
매우 높여야 한다	733	31.6	477	20.5	293	12.6
무응답	10	0.4	12	0.5	15	0.6
총합계	2,323	100	2,323	100	2,323	100

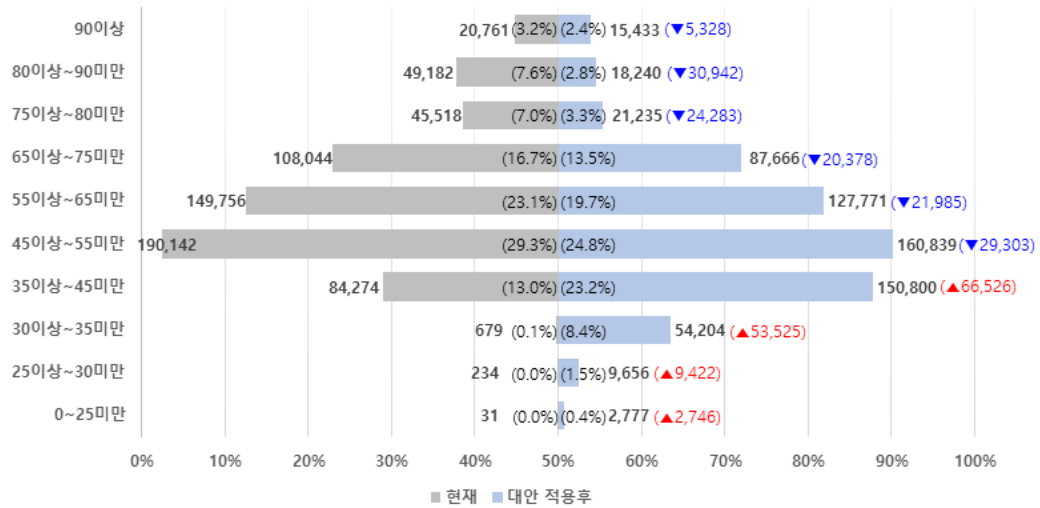
〈표 5-16〉 건설사업관리분야 역량지수 비중 조정 대안

구분		현행	대안
경력		40년기준 40점 ($\log N / \log 30$)*100*0.4	40년기준 50점(+10점) $13.283 \ln(x)+1$
자격	만점	40점	45점(+5점)
	기술사/건축사	40점	45점(+5점)
	기사/기능장	30점	30점
	산업기사	20점	20점
	기능사	15점	15점
	기타	10점	10점
학력	만점	20점	5점(-15점)
	학사이상	20점	5점(-15점)
	전문학사(3년)	19점	4점(-15점)
	전문학사(2년)	18점	4점(-14점)
	고졸	15점	3점(-12점)
	교육이수	12점	2점(-10점)
	기타	10점	1점(-9점)

나) 시뮬레이션 결과

- 건설사업관리 분야에 초급이상 등급을 보유한 64만 명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 조정안을 적용한 결과(그림 5-3, 표 5-18), 정규 분포 형태를 이루지만 하향 평준화된 것으로 나타남.

- 기존에 특급에 해당하는 80점 이상 점수대의 인원은 10.8%를 차지했으나, 조정안을 적용하면 5.2%대로 낮아지는 것으로 나타남.
 - 80점 이상 점수대에서의 변동은 기사자격을 보유하고 있으나 경력이 부족한 기술인이 낮은 점수대로 이동한 결과로 판단됨.
 - 실제로, 80점 이상 기술인 중 기사보유 기술인의 하락이 대부분임(표 5-17).
- 역량지수 비중 조정안 적용은 국가기술자격을 보유하더라도 일정 수준 이상의 경력을 보유해야만 초급등급 진입이 가능하며, 중급이상 기술인이 되기 위해선 6년 이상의 경력이 필요하여 건설사업관리 분야의 경력 중요성이 강조되는 효과는 있음.
 - 기사를 보유하더라도 특급기술인이 되기 위해선 27.5년이라는 오랜 경력이 필요하게 됨(표 5-17).
 - 건설사업관리 분야가 전문지식을 가지고 건설공사 등이 적절하게 진행되는지 확인해야 하는 업무적 특성상 자격과 경력 모두가 고려될 수 있는 타당한 방향이라 생각할 수 있음.
- 하지만 경력지수 비중을 50점으로 큰 폭 올렸으나 학력지수 하락으로 자격지배력은 더욱 높아진 것을 확인할 수 있음.
 - 건설사업관리 분야로 진입하려는 건설기술인이 학사 학위를 받고 국가기술자격이 없는 경우에 초급기술인이 되려면 25점을 경력점수로 채워야 하며, 이때 6.1년의 경력이 필요하게 됨(표 5-17).
 - 더구나 고급이나 특급으로 승급하기 위해서는 각각 55점과 65점이 필요하나, 이를 경력으로 충족할 수 없음.
 - 보유 자격증별로 역량지수 분포를 살펴보면, 기사/기술사 자격자의 경우에는 83%가 80점대를 넘어 특급에 해당하는 경우가 가장 많았고, 기사/기능장은 중·고급에 해당하는 55점에서 75점 사이 점수대에 가장 48%가 분포하여 가장 많았음.
 - 기능사와 학·경력자 모두 초급에 해당하는 35점에서 55점 사이 점수대에 각각 69%, 74% 분포되는 것으로 나타남.
- 더구나 건설사업관리 분야로의 진입이 과도하게 높으면 인력 수급문제가 발생할 수 있어 추가 대책이 필요함.



〈그림 5-3〉 건설사업관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

〈표 5-17〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 건설사업관리 분야 기술등급별 진입 시기

구분	국가기술자격이 없는 경우		국가기술자격이 있는 경우	
	필요점수	필요경력	필요점수	필요경력
초급진입	25	6.1년(↑3.6년)	5	1.4년(↑1.4년)
중급진입	45	27.5년(↑11.6년)	25	6.1년(↑3.6년)
고급진입	55	불가능	35	12.9년(↑6.6년)
특급진입	65	불가능	45	27.5년(↑11.6년)

주) 국가기술자격이 있는 경우는 '기사'를 기준으로 하였음.

〈표 5-18〉 자격별 건설사업관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

역량지수	자격 보유자												학·경력자		
	기술사/건축사			기사/기능장			산업기사			기능사					
	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감
90이상	15,431	48.06	-4,400	2	0.00	-928									
80이상 ~ 90미만	11,244	35.02	2,361	6,996	2.72	-32,938			-365						
75이상 ~ 80미만	2,308	7.19	897	18,532	7.21	-21,818	395	0.50	-3,323			-39			
65이상 ~ 75미만	1,697	5.29	856	70,269	27.33	4,116	14,171	17.96	-14,521	950	1.31	-4,600	579	0.28	-6,229
55이상 ~ 65미만	382	1.19	-601	53,684	20.88	14,879	29,178	36.97	5,630	15,982	21.98	-6,628	28,545	13.74	-35,265
45이상 ~ 55미만	1,047	3.26	887	33,451	13.01	-22,477	16,955	21.49	2,862	26,617	36.60	-1,096	82,769	39.85	-9,479
35이상 ~ 45미만				45,169	17.56	30,113	10,623	13.46	2,157	23,902	32.87	7,293	71,106	34.23	26,963
30이상 ~ 35미만				29,053	11.30	29,053	2,952	3.74	2,920	4,049	5.57	3,926	18,150	8.74	17,626
25이상 ~ 30미만							2,937	3.72	2,937	1,074	1.48	1,003	5,645	2.72	5,482
0~25미만							1,703	2.16	1,703	141	0.19	141	933	0.45	902
소계	32,109	100	-	257,156	100	-	78,914	100	-	72,715	100	-	207,727	100	-

3) 품질관리 분야 건설기술인

가) 역량지수 비중 조정안 선정

- 건설품질관리 분야에 종사하고 있는 2,275명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 적합성을 조사한 결과에 따르면, 경력지수 비중을 높여야 한다는 의견이 지배적임.
 - 경력지수 비중을 높여야 한다는 의견이 56.9%로 유지해야 한다는 의견(27.4%)보다 월등히 높았음(표 5-19).
 - 자격지수 비중을 높여야 한다는 의견이 40.2%로 유지의견(29.7%)보다 높았으며, 학력은 유지해야 한다는 의견이 43.2%로 지배적임.
- 조사 결과 품질관리 분야의 경력지수와 자격지수 모두 상향이 필요하다는 것으로 건설사업관리 분야의 경우와 매우 유사함.
 - 하지만 품질관리업무 분야는 건설사업관리 분야와 달리 각종 시험 및 검사 업무 등의 기능적 업무까지 포함됨.
- 품질관리 분야의 전문성은 해당 분야의 기술자격을 기반으로 쌓은 경력이 중요할 것으로 판단되며, 따라서 경력에서 최대 5점 높이되 증가분을 학력지수 비중 감소로 대응하는 방향이 고려될 수 있음. 또한, 자격의 최대 점수는 높이지 않고 자격 보유 여부에 차이를 두어 중요성을 높임.
 - 이와 같은 대안선정 방향을 토대로 <표 5-20>과 같이 품질관리 분야의 역량지수 비중 조정안을 선정하였음.

〈표 5-19〉 품질관리 분야의 기술인 대상 역량지수 적합성 조사 결과

구분	경력지수		자격지수		학력지수	
	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)	응답(명)	비중(%)
매우 낮춰야 한다	147	6.5	328	14.4	208	9.1
낮춰야 한다	206	9.1	350	15.4	320	14.1
유지해야 한다	623	27.4	675	29.7	982	43.2
높여야 한다	529	23.3	428	18.8	390	17.1
매우 높여야 한다	764	33.6	486	21.4	361	15.9
무응답	8	0.3	8	0.4	14	0.6
총합계	2,275	100	2,275	100	2,275	100

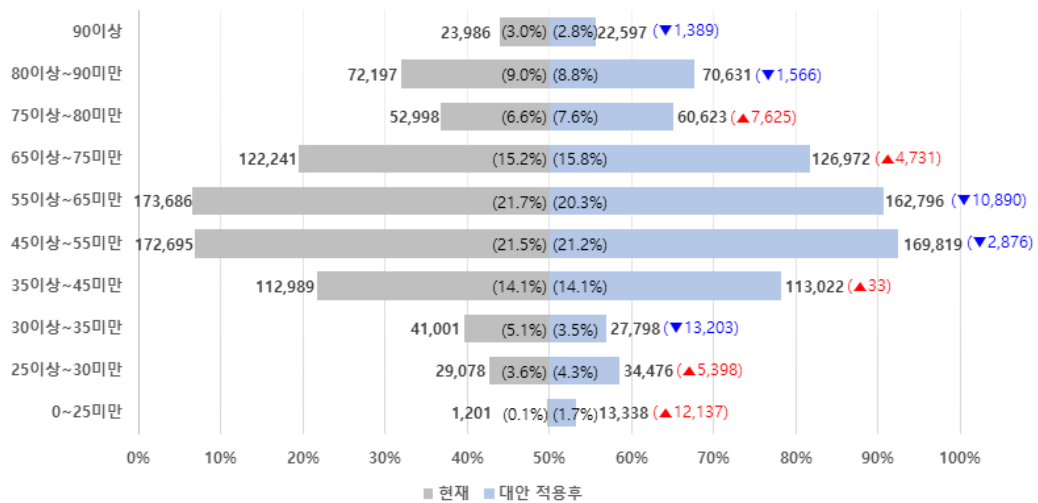
〈표 5-20〉 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 대안

구분		현행	대안
경력		40년기준 40점 ($\log N / \log 30$)*100*0.4	40년기준 45점(+5점) $11.928 \ln(x)+1$
자격	만점	40점	40점
	기술사/건축사	40점	40점
	기사/기능장	30점	30점
	산업기사	20점	25점(+5점)
	기능사	15점	20점(+5점)
	기타	10점	10점
학력	만점	20점	15점(-5점)
	학사이상	20점	15점(-5점)
	전문학사(3년)	19점	14(-5점)
	전문학사(2년)	18점	13(-5점)
	고졸	15점	10(-5점)
	교육이수	12점	7(-5점)
	기타	10점	5(-5점)

나) 시뮬레이션 결과

- 품질관리 분야에 초급이상 등급을 보유한 80만 명의 건설기술인을 대상으로 역량지수 비중 조정안 〈표 5-20〉을 적용한 결과는 〈그림 5-4〉와 〈표 5-22〉과 같음.
- 역량지수 비중 조정은 45점~65점 사이의 초·중급 점수대에 해당하는 기술인들에 큰 영향을 미치는 것으로 나타남.
 - 45점~65점 점수대의 기술인 이동을 자격별로 보면 산업기사와 학·경력자의 이동이 주를 이루고 있으나, 이동 방향은 확연히 다름을 알 수 있음(표 5-21).
 - 산업기사 보유자의 경우는 75점 이상 점수대로 이동하였고, 학·경력자는 30점 이하 점수대로 이동하여 경력지수 비중 상승에도 불구하고 자격 지배도가 여전히 높음을 알 수 있음.
 - 학·경력자가 초·중·고급이 되기 위해 0.5년, 1.4년, 1.1년이라는 경력이 더 필요한 것으로 분석됨. 이는 학력 비중 감소로 등급별 진입에 필요한 점수가 높아졌기 때문임.

- 80점 이상의 최상위 점수대에 해당하는 기술인은 2,800명가량 감소·이동하여 경력지수 비중 상승으로 경력 년수가 적은 기술인이 낮은 점수대로 이동한 것으로 보임.
- 80점~90점대의 기사 자격 보유자의 감소·이동이 가장 많았음.
- 기사 자격 보유자도 역량지수 비중 조정으로 중·고·특급 기술인으로 승급하기 위해서는 추가 경력을 요구하게 변경되었기 때문으로 판단됨.



〈그림 5-4〉 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

〈표 5-21〉 대안 적용 후 학사학위 소지자의 품질관리 분야 기술등급별 진입 시기

구분	국가기술자격이 없는 경우		국가기술자격이 있는 경우	
	필요점수	필요경력	필요점수	필요경력
초급진입	10(+5)	2.1년(↑0.5년)	-	-
중급진입	30(+5)	11.4년(↑1.4년)	10(+5)	2.1년(↑0.5년)
고급진입	40(+5)	26.3년(↑1.1년)	20(+5)	4.9년(↑1.0년)
특급진입	50(+5)	불가능	30(+5)	11.4년(↑1.4년)

주) 국가기술자격이 있는 경우는 '기사'를 기준으로 하였음.

〈표 5-22〉 자격별 품질관리 분야 역량지수 비중 조정 시뮬레이션 결과

역량지수	자격 보유자												학·경력자		
	기술사/건축사			기사/기능장			산업기사			기능사					
	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감	인원	비중	증감
90이상	21,930	67.16	-1,388	667	0.25	-1									
80이상 ~ 90미만	7,842	24.02	878	56,335	21.53	-8,526	6,425	6.34	6,053	29	0.02	29			
75이상 ~ 80미만	1,179	3.61	181	42,492	16.24	-2,517	15,282	15.08	8,321	1,670	1.00	1,640			
65이상 ~ 75미만	791	2.42	238	60,881	23.26	441	30,156	29.76	-5,162	23,641	14.17	11,012	11,503	4.80	-1,798
55이상 ~ 65미만	736	2.25	28	37,298	14.25	1,679	17,387	17.16	-4,929	35,655	21.37	661	71,720	29.94	-8,329
45이상 ~ 55미만	176	0.54	63	48,023	18.35	3,554	11,379	11.23	-2,404	42,254	25.33	-1,641	67,987	28.38	-2,448
35이상 ~ 45미만				16,020	6.12	5,370	16,739	16.52	-1,574	37,094	22.23	-7,126	43,169	18.02	3,363
30이상 ~ 35미만							3,964	3.91	-305	10,903	6.54	-4,047	12,931	5.40	-8,851
25이상 ~ 30미만										15,583	9.34	-528	18,893	7.89	5,926
0~25미만													13,338	5.57	12,137
소계	32,654	100		261,716	100		101,332	100		166,829	100		239,541	100	

3. 경력분류체계 개편

- 제3장 건설기술인 등급제 성과분석 결과에서 규명된 바와 같이 건설기술인의 경력을 정확한 업무로 신고하지 못하는 사례가 빈번히 발생하고 있는 것으로 조사되었음.
 - ICEC 기반 경력관리 체제로 전환되면서, 건설업에서 활용도가 높은 항목을 기준으로 직무·전문분야를 통폐합하고 업무 범위 등을 재정립하여 개정 전에 비해 많은 부분 개선되었다는 평가가 있으나, 여전히 불합리한 부분이 있는 것으로 판단됨.
 - 불합리에 대한 평가는 건설산업 환경변화에 따라 새롭게 신설되어야 하는 분야 및 업무에 대한 수요, 시공업무 중심적 분류체계 등 다양한 원인 때문임.
- 따라서, 건설기술인의 경력을 해당 내용에 맞게 정확히 분류하여 관리하고, 경력신고를 통한 기술등급 산정의 신뢰도를 높이기 위해 경력분류체계의 개편이 필요함.
 - 직무·전문분야와 건설공사업무 분류를 중심으로 개선방안을 검토하였음.
- 경력분류체계 개선 방향은 1. 현행 경력분류체계 검토, 2. 유사 건설직무분류 체계 검토, 3. 협회에 신고된 경력신고 이력 분석 등 종합적인 검토를 통해 도출하고자 하였음.

(1) 현행 경력분류체계 검토

- 사업참여 경력을 신고하고자 하는 기술인은 「건진법 시행규칙」 별지 제11호 서식(그림 5-5)에 따라 경력확인서를 작성하여 제출해야 하며, 경력인정은 발주자, 인허가기관 또는 사용자(대표자)의 확인을 받은 것에 한함.
 - 사업참여 경력은 참여기간, 참여사업명, 발주자(청), 직무분야, 전문분야, 공사종류, 담당업무, 직위, 책임정도, 공법 등을 기재해야 함.
- 경력확인서 기재항목 중 직무분야, 전문분야, 담당업무, 공사종류로 해당 경력이 어떤 업무인지 분류 및 특정하는 데 활용되므로 이를 경력분류체계로 볼 수 있음.
 - 다만, 전문분야와 공사종류는 의무 신고사항은 아님.

■ 건설기술 진흥법 시행규칙 [별지 제12호서식] <개정 2019. 4. 4.>

경력확인서

※ 뒤쪽의 작성방법을 참고하시기 바라며, 어두운 칸은 신청인이 적지 않습니다. (일록)

<p>① 성명 (서명 또는 인)</p> <p>인적사항</p> <p>전자우편주소</p> <p>전화번호</p> <p>주소</p> <p>② 주소</p>	<p>주민등록번호</p> <p>휴대전화번호</p>
---	-----------------------------

<p>③ 회사명</p> <p>주소</p> <p>⑤ 입사일</p>	<p>대표자</p> <p>사업자등록번호 (법인등록번호)</p> <p>④ 건설업종(면허번호 또는 등록번호)</p> <p>⑥ 퇴사일</p> <p>전화번호</p>
-------------------------------------	---

기술경력

연	번	⑦ 참여기간	⑧ 참여사업명	⑨ 발주자(칭)
		⑩ 직무분야	⑪ 공사종류	⑫ 담당업무
		⑬ 공사(용역)개요(70자 이내 공란포함)	⑭ 공사(용역)금액 (백만원)	⑮ 책임정도
			⑯ 착공일	⑰ 준공일(예정일)

※ ⑩ 공사(용역)개요, ⑪ 공사(용역)금액, ⑯ 착공일 및 ⑰ 준공일(예정일)란 「건설기술 진흥법」 또는 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」에 따른 사업수행능력평가용으로 필요한 경우에 한정하여 발주자의 확인을 받아야 합니다.

위와 같이 건설기술인의 경력을 확인합니다.

년 월 일

발주자, 인·허가기관 또는 사용자(대표자) 직인

〈그림 5-5〉 경력확인서(「건설법 시행규칙」 별지 제11호 서식)

- 경력분류체계는 10개 직무분야, 47개 전문분야, 25개 업무분류, 29종 공사분류로 구성됨(표5-23, 표5-24 참조).
 - 직무분야와 전문분야는 직무분야-전문분야 순으로 위계를 가지므로 직무분야에 따라 해당 전문분야가 결정되나, 건설공사업무 및 공사종류는 직무·전문분야에 제한되지 않음.
 - 기술등급은 직무 및 전문분야별 역량지수 산정값에 따라 부여되며, 업무나 공사종류로는 산정되지 않음.
- 건설기술인이 신고한 경력에 대한 세부 업무 내용은 분류체계에 따라 작성된 내용으로 구분할 수 있도록 함.
 - 예를 들어, 건축(직무분야), 건축구조(전문분야), 품질관리(담당업무), 공용청사(공사종류)로 신고된 경력은 공용청사 공사의 건축구조에 대한 품질관리업무에 대한 경력으로 인정한다는 것임.

〈표 5-23〉 직무·전문분야 및 건설공사업무 분류(고시 제2019-163호 별표3)

직무·전문분야 분류		건설공사업무	
직무분야	전문분야	분류	업무
1. 기계	1) 공조냉동 및 설비 2) 건설기계 3) 용접 4) 승강기 5) 일반기계	기획	1. 계획 및 조사 2. 측량 및 지적 3. 감정 및 평가
2. 전기·전자	1) 철도신호 2) 건축전기설비 3) 산업계측제어		4. 설계 5. 견적
3. 토목	1) 토질·지질 2) 토목구조 3) 항만 및 해안 4) 도로 및 공항 5) 철도·삭도 6) 수자원개발 7) 상하수도 8) 농어업토목 9) 토목시공 10) 토목품질관리 11) 측량 및 지형공간정보	시공 관리	6. 시공 7. 품질관리 8. 안전관리 9. 환경관리 10. 화약관리
	1) 건축구조 2) 건축기계설비 3) 건축시공 4) 실내건축 5) 건축품질관리 6) 건축계획설계		
5. 광업	1) 화약류관리 2) 광산보안	유지 관리	11. 안전진단및점검 12. 유지보수및보강
6. 도시·교통	1) 도시계획 2) 교통		
7. 조경	1) 조경계획 2) 조경시공관리	관리 감독	13. 건설사업관리 (설계용역) 14. 감리(건축법) 15. 감리(주택법) 16. 건설사업관리* 17. 건설사업관리** 18. 감독 19. 사업관리
8. 안전관리	1) 건설안전 2) 소방 3) 가스 4) 비파괴검사		
9. 환경	1) 대기관리 2) 수질관리 3) 소음진동 4) 폐기물처리 5) 자연환경 6) 토양환경 7) 해양		
10. 건설지원	1) 건설금융·재무 2) 건설기획 3) 건설마케팅 4) 건설정보처리		
		지원	20. 기술조사 21. 행정지원 22. 자문 및 강의 23. 연구 24. 정보처리
		기타	25. 기타

** 시공단계에서 「건진법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 업무
작성예)

「건진법」 제39조제2항 및 같은 법 시행령 제55조제1항에 의한 감독권한대행
건설사업관리업무를 수행한 경우 : 건설사업관리(감독권한대행)

그 외 시공단계의 건설사업관리업무를 수행한 경우: 건설사업관리(시공단계)
건설사업관리기술자로서 안전관리업무를 수행한 경우: 건설사업관리(안전관리)

** 「건진법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 업무

「건설법」 제2조제8호에 따라 기획, 타당성조사, 분석, 설계, 조달, 계약, 평가 또는 사후관리업무 중 상세 업무를 기재
작성예) 건설사업관리(타당성조사)

〈표 5-24〉 공사종류(고시 제2019-163호 별표3)

대 분 류				
1) 도 로	2) 고속국도	3) 국 도	4) 교 량 [일반교량, 장대교량(100m이상)]	
5) 공 항	6) 댐	7) 간척매립	8) 단지조성	9) 택지개발
10) 농지개량	11) 항만관개수로 [항만, 관개수로]		12) 철도 [철도노반시설, 철도궤도시설]	
13) 지 하 철	14) 터 널	15) 발 전 소	16) 쓰레기소각시설	17) 폐수종말처리시설
18) 하수종말처리시설	19) 산업시설	20) 환경시설	21) 저장비축시설	
22) 상수도시설(상수도, 정수장)	23) 하 수 도	24) 공용청사	25) 송 전	26) 변 전
27) 하천 [하천정비(지방/국가)]		28) 통신·전력구	29) 기 타	
소 분 류				
1) 토 공	2) 미장, 방수	3) 석 공	4) 도 장	5) 조 적
6) 비계·구조물해체	7) 금속구조물창호	8) 지붕판금	9) 철근콘크리트	10) 철 물
11) 기계설비	12) 상하수도설비	13) 보링그라우팅	14) 철도궤도	15) 포 장
16) 준 설	17) 수 중	18) 조경식재	19) 조경시설물설치	20) 건축물조립
21) 강구조물	22) 온실설치	23) 철강재설치	24) 석도설치	25) 승강기설치
26) 가스시설시공	27) 특정열 사용 기자재시공	28) 온돌시공	29) 시설물유지관리	30) 화약관리(발파)
31) 소방설비	32) 실내건축	33) 기 타		

- 이처럼 경력분류체계는 직무 및 전문분야에 기술등급을 부여하며, 동시에 건설기술인들의 업무를 효과적으로 설명하기 위한 목적으로 개선되어 옴.
- 하지만 직무·전문분야 분류는 공사종류와 업무분류를 혼용하고 있으며, 업무분류 또한 위계 수준이 서로 다른 기준이 활용되고 있음.
 - 대표적으로 토목 직무분야의 전문분야는 공사종류인 항만 및 해안, 도로 및 공항, 철도·삭도, 상하수도 등과 업무분류인 토목시공, 토목품질관리 등으로 구성됨.
- 또한, 경력을 신고하고자 하는 기술인은 직무와 전문분야를 선택한 후 자신이 수행한 업무를 선택할 때, 직무 및 전문분야와 관련성 없는 업무를 선택하더라도 이를 제한할 수 있는 장치가 부재함.
 - 다만, 경력신고 대상 사업이 시공단계임에도 불구하고 설계 업무로 신고하는 등과 같이 상식적이지 않은 신고내용에 대해서, 신고자에게 해당 분류 선택이 맞는지 검토를 요청·요구하는 수준임.
- 경력분류체계 위계별 분류기준이 다르고, 직무·전문분야와 관련 없는 담당업무를

판단하지 못하는 것은 경력분류체계에 대한 설정 기준이 명확하지 않기 때문임. 따라서 분류체계에 대한 설정 기준을 명확히 하여 위계 별 속성을 재구성할 필요가 있을 것으로 사료됨.

(2) 유사 경력분류체계 검토

1) 국가직무능력표준(National Competency Standards, 이하 NCS)

- NCS는 산업현장의 직무 수요 분석을 토대로 일(직업)-교육훈련-자격을 연결하는 인적자원개발 체계 구축을 위해 도입됨.
- NCS는 산업현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식, 기술 등을 국가차원에서 산업별로 체계화한 것이며, 건설 분야 NCS는 3단계로 구분되어 중분류 8개, 소분류 26개, 세분류 117개로 개발되어 있음(표 5-26).
- NCS의 산업 주체별 적용 범위 중 기업체의 경우 현장 수요에 따른 인력 채용과 경력개발이라는 점에서 건설기술인 등급제의 도입목적과 목적과 유사점이 높은 것을 알 수 있음.
- 직무수행에 관한 국가차원의 표준이라는 점에서 건설 NCS 분류를 기술인 등급제의 경력분류체제로 채용하는 것을 고려할 수 있으나, 건설 NCS 구성에 대한 분명한 문제점들이 보고되고 있는 실정임.
 - 건설기술인의 수행업무에 대한 경력을 관리하기 위한 경력분류체계와는 달리 NCS는 기술 업무와 기능 업무가 혼재되어 있음.
 - 건축시공 분야의 경우 13가지 세분류(목공, 조적·미장, 방수, 타일석공, 건축도장, 철근콘크리트, 창호, 가설, 수장, 단열, 지붕, 구조물해체, 강구조 시공)로 구분되는데, 해당 분류는 기능인 직무를 중심으로 개발되어 있음.
 - 건설기계 분야의 경우 또한 소분류 및 세분류에서 건설기계 운전에 대한 기능인 직무로 개발되어 있음.
 - 건설안전 직무는 모든 건설기술인에게 강조되고 필수적이지만, 세부 능력단위 수준으로 다루어지고 있음.

- 또한, 건설기획, 계약 등의 핵심직무가 NCS 분류에서 누락되어 있음.
- 다만, 플랜트 분야를 별도 직무분야로 분류하는 것은 건축·토목 직무와의 차별성이 반영된 결과로 보이며, 기술인 경력분류체계에서도 플랜트 사업의 중요성을 고려하여 별도 직무분야로 구분하는 것이 고려될 수 있음.

〈표 5-25〉 산업 주체별 NCS 적용 범위

산업주체	NCS 적용 범위
기업체	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 수요 기반의 인력채용 및 인사관리 기준 • 근로자 경력개발 • 직무기술서 등
교육훈련기관	<ul style="list-style-type: none"> • 직업교육·훈련과정 개발 • 교수계획 및 매체, 교재 개발 • 훈련기준 개발 등
자격시험기관	<ul style="list-style-type: none"> • 자격 종목의 신설·통합·폐지 • 출제기준 개발 및 개정 • 시험 문항 및 평가방법 등

〈표 5-26〉 건설분야 NCS 현황

중분류	소분류	세분류	중분류	소분류	세분류
건설 공사 관리	건설시공전관리	• 설계기획관리	플랜트	플랜트 설계감리	<ul style="list-style-type: none"> • 발전설비설계 • 석유화학설비설계 • 에너지설비설계 • 제조공장설비설계 • 환경설비설계 • 플랜트설비감리 • 해수담수화플랜트설비설계
	건설시공 관리	<ul style="list-style-type: none"> • 건설공사공정관리 • 건설공사품질관리 • 건설공사환경관리 • 건설공사공무관리 			
	건설시공후관리	• 유지관리			
토목	토목설계·감리	<ul style="list-style-type: none"> • 도로설계 • 공항설계 • 터널설계 • 교량설계 • 항만(해양)설계 • 상하수도설계 • 하천(댐)설계 • 지반설계 • 철도설계 • 토목건설사업관리 		플랜트 시공	<ul style="list-style-type: none"> • 플랜트기계설비시공 • 플랜트전기설비시공 • 플랜트계측설비시공
				플랜트 사업관리	• 플랜트사업관리
			조경	조경	<ul style="list-style-type: none"> • 조경설계 • 조경시공 • 조경관리 • 조경사업관리

중분류	소분류	세분류	중분류	소분류	세분류	
	토목시공	<ul style="list-style-type: none">• 토공• 지반개량• 포장• 수중구조물공• 석도시공• 궤도시공• 상하수도시공• 보링그라우팅• 철강재시공• 준설• 석축	도시 · 교통	국토· 도시계획	<ul style="list-style-type: none">• 국토·지역계획• 도시계획• 도시설계• 도시재생• 도시개발• 도시경관	
				교통계획·설계	<ul style="list-style-type: none">• 교통계획• 교통설계• 교통운영·감리	
건축	측량·지리 정보개발	<ul style="list-style-type: none">• 지적• 측량• 공간정보구축• 공간정보융합서비스	건설 기계 운전 · 정비	토공기계 운전	<ul style="list-style-type: none">• 모터그레이더운전• 아스팔트피니셔운전• 롤러운전• 불도저운전• 로더운전• 굴삭기운전• 준설선운전	
		건축설계· 감리		기초공 건설기계운전	<ul style="list-style-type: none">• 락드릴항타항발기운전• 지열시추기운전	
	콘크리트 공기계 운전			<ul style="list-style-type: none">• 콘크리트공기계운전		
	적재기계운전			<ul style="list-style-type: none">• 지게차운전		
	양중기계운전			<ul style="list-style-type: none">• 기중기운전• 양화장치운전• 타워크레인운전• 천장크레인운전• 컨테이너크레인운전		
				건설기계정비	<ul style="list-style-type: none">• 건설기계정비	
				해양 자원	해양환경조사	<ul style="list-style-type: none">• 해양관측• 해양측량• 해양생태환경조사
					해양환경관리	<ul style="list-style-type: none">• 해양환경보전·복원• 해양환경영향 평가• 해양오염관리·방제
	건축시공			<ul style="list-style-type: none">• 건축목공시공• 조적미장시공• 방수시공• 타일석공시공• 건축도장시공• 철근콘크리트시공• 창호시공• 가설시공• 수장시공• 단열시공• 지붕시공• 구조물해체• 강구조시공• 경량철골시공• 건설공사판넬시공	해양플랜트 설치·운영	<ul style="list-style-type: none">• 원유시추설비설치·운영• 원유생산설비설치·운영• 해양터미널구조물설치• 해양플랜트프로세스설계• 해양플랜트시운전설계• 해양플랜트안전설계
		건축설비 설계·시공		<ul style="list-style-type: none">• 건축설비설계• 건축설비시공• 건축설비감리• 건축설비유지관리• 배관시공		

중분류	소분류	세분류	중분류	소분류	세분류
					<ul style="list-style-type: none"> • 해양플랜트종합설계 • 해양플랜트구조설계 • 해양플랜트기계설계
				해양자원개발·관리	<ul style="list-style-type: none"> • 해양자원탐사 • 해양자원개발 • 해양자원관리
				잠수	<ul style="list-style-type: none"> • 일반잠수 • 산업잠수

2) 업적기반 통합 경력관리 시스템

- 2020년 1월에 발간된 ‘업적기반 통합 경력관리 시스템 구축 연구’에서는 국가 간 기술 분류 방식의 표준화를 위해 생산기능(엔지니어링과 시공 등)과 프로세스관리 기능 및 기업 경영 기능 등을 대분류로 한 건설산업 직무분류체계를 제안하였음.
- 해당 분류체계는 <표 5-27>과 같은 분류 위계별 설정 기준에 따라 9개 대분류, 41개 중분류, 335개 소분류로 구성됨.
- 제안된 분류체계의 주요 특징점은 사업개발 및 기업 경영 부문을 중요하게 다루고 있다는 것임.
 - 기존에 제시된 건설직무분류체계는 사업단위의 기술이나 관리기술에 중점을 두고 있으나, 향후 건설엔지니어링 산업의 핵심적인 역할을 하게 될 것으로 기대되는 사업개발 및 기업 경영 부문을 강조하기 위해 독립된 직무그룹으로 구성하였다는 것임.
- 사업개발 및 기업 경영 등을 별도 직무로 분류하는 것은 건설기업의 사업수행 방향 결정 및 미래 시장에서의 경쟁력 확보 등을 위해 매우 고무적이라 할 수 있겠음.
 - 하지만, 해당 직무 및 업무가 건설기술인 고유의 업무영역 인가에 대한 고민은 필요함.

〈표 5-27〉 기존 연구의 직무분류체계 설정 기준

분류체계	설정 기준
대분류	• 조직 전체의 비전과 전략의 달성을 위한 비슷한 특성을 가지고 유사한 성격의 조직공헌을 보여주는 직무들의 집합으로서 국내는 물론 해외사업에서 필요한 직무 카테고리를 모두 포괄함.
중분류	• 직군과 직무 사이에 두는 직무분류단위로 유사한 직무역량(지식, 기술 등)이 요구되고, 업무 분야가 유사한 직무들의 집합을 의미함.
소분류	• 목적이나 수준이 유사한 책무의 집합을 말하며, 본 연구에서는 경력관리의 단순화를 위해 대표성을 가진 직무들로 분류함. • 여러 책무는 해당 업무 내용의 유사성이나 업무의 내용이 조직 내에 미치는 영향에 대한 책임 수준의 유사성을 기준으로 직무로 분류가 되며 한 직무는 단일 또는 복수의 근로자가 수행할 수 있음.

자료: 한국기술사회(2019), 업적기반 통합 경력관리 시스템 구축 연구, 서울대학교

〈표 5-28〉 기존 연구의 건설분야 직무 분류

대분류	중분류	대분류	중분류
경영 및 관리	• 기업 경영 (10) • 재무/회계 (8)	계약 및 구매 관리	• 계약 및 구매 (5) • 계약관리 (8) • 구매관리 (10)
사업 관리	• 사업관리 (7) • 사업관리지원 (7) • 감리 (8)	시공	• 시공 기획 및 관리 (8) • 건축시공 (10) • 토목시공 (12) • 구조시공 (7) • 전기공사 (8) • 전자/계측공사 (5) • 기계/배관공사 (8) • 소방설비공사 (5)
사업 개발	• 투자사업 (8) • 수주사업 (6)		
행정	• 일반 행정 (6) • 사업 행정 (8)		
설계 엔지니어링	• 엔지니어링 기획 및 관리 (9) • 교통시스템 공학 (8) • 프로세스 플랜트 시스템 (7) • 발전 플랜트 시스템 (9) • 에너지시스템 (5) • 건축도시공학 (12) • 토목공학 (15) • 구조공학 (10) • 전기/전자공학 (15) • 기계공학 (12) • 화학공학 (5) • 원자력공학 (10) • 환경공학 (10)		품질/환경/안전/보안/노무
			• 품질보증 및 관리 (10) • 안전/보안관리 (6) • 환경관리 (7) • 근로자 관리 (7) • 시운전 및 유지관리 (5)
			융합/지원 서비스
			• 정보시스템 (5) • 데이터/인공지능 시스템 (6) • 융합/지원서비스 (8)

자료: 한국기술사회(2019), 업적기반 통합 경력관리 시스템 구축 연구, 서울대학교

3) 건설기업 경력분류체계(현대건설)

- 현대건설은 자체적으로 직무분야 분류체계를 구축하고 해당 직무에 대한 개요와 요구역량 등을 정의하여 관리하고 있음(표 5-29).
 - 14개 직무분야로 구분하고, 해당 직무에 대한 전문지식 숙지와 글로벌 역량 및 의사소통 능력 등에 대해 강조하고 있음.
 - 구축된 직무분야 분류체계에 따라 사내직무교육 프로그램 운영하고 직무별 요구역량이 배양될 수 있도록 함.
- 전통적인 학제 기반의 분류는 지양하고 직무 중심적인 분류를 채택함.
 - 세부직무를 구분하기도 하며, 본사와 현장에서의 업무를 구분하여 관리함. 예를 들어, 시공관리 직무의 경우 공사계획, 품질관리, 공정관리, 안전관리, 하도급 관리 등 세부직무로 구분하며, 각 세부직무는 다시 본사와 현장업무로 구분하여 관리함.

〈표 5-29〉 현대건설의 14개 직무분야 및 요구역량

직무분야	직무 개요	요구역량
설계관리	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적 EPC 사업 수행의 첫 단계 • 구조/디자인/엔지니어링 영역의 기본 및 실시설계, 설계관리 업무 포괄 • 설계 전략 수립 및 설계 검증, 현장 적용 기술 개발 및 관리/지원에 집중 • 건축분야는 디자인 관점의 상품기획 및 설계 개발 분야 강조 	<ul style="list-style-type: none"> • 사업분야별 기술적 전문지식 중요 • 글로벌 발주처, 파트너사와의 원활한 대응 업무역량 • 내외부 협업/소통
견적/입찰	<ul style="list-style-type: none"> • 사업 수주를 위한 기술검토, 물량산출, 견적의뢰/관리, 공사비 산정 등 수행 • (영업) PQ, ITB 검토, 현지조사, 발주처 미팅, 입찰 계획 수립 등 영업활동 • (견적) 수행 물량을 검토/산출, 공종 별 Vender의 견적 수령 및 정리 • (입찰) 공사비 및 기타 간접비용을 포함한 공사비 결정 및 입찰서 완성/투찰 	<ul style="list-style-type: none"> • 상품/기술에 대한 기본적인 이해 및 체계적인 분석 능력 • 발주처, 파트너사 및 이해관계자와의 소통 및 협력능력 • 외국어 능력, 글로벌 다양성 이해
공무	<ul style="list-style-type: none"> • 현장 사업 계획(예산, 공기, 인원 등) 검토/결정 등 프로젝트 수행 전반을 관리 • (대외 공무) 공정 보고 및 이슈 대응, 기성청구, 수금, 설계변경 등 대외 업무 전반 • (대내 공무) 사업계획에 따른 운영현황 및 원가를 관리/보고, 협력업체에 대한 발주 및 기성 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 공사 수행에 대한 기본적 이해 및 공정관리 스킬 • 현장 관리/조율에 있어 문제 해결 능력 및 소통/협업 능력 중요
시공관리	<ul style="list-style-type: none"> • 설계도면을 기반으로 목적 구조물을 적기시공하기 위한 모든 공사관리(계획수립/품질/공정/안전/하도급관리) 업무 포함 	<ul style="list-style-type: none"> • 관련 도서 숙지 및 공법 습득을 통한 공사관리가 가능한

직무분야	직무 개요	요구역량
	<ul style="list-style-type: none"> • (공사계획) 도면 등 주요문서를 검토하여 발생가능한 Risk(공정 간 간섭, 하자 위험, 공기이슈 등)를 고려한 사전적 공사계획 수립 • (품질관리) 설계도서에 부합하는 구조물 안전성 확보 및 하자 최소화를 위한 품질관리 활동 • (공정관리) 계약공기 내 준공을 위한 시공 중 리스크 사전 예측 및 효율적 공정관리 추진 • (안전관리) 시공 중 작업 위험요소 점검/제거 및 작업장/인원에 대한 재해관리 • (하도급 관리) 하도급업체 소요인원/장비투입 및 공종 간 인터페이스 조율 	<p>기술지식 및 Software 활용 능력</p> <ul style="list-style-type: none"> • 하도급업체를 효과적을 관리하고 협업할 수 있는 리더십
시운전	<ul style="list-style-type: none"> • 시공된 플랜트 각 기기 및 전 공정의 가동 및 성능의 종합적 검증 업무 • 본사 입찰 지원 • 각 현장의 기술 및 인력을 관리 • 시운전 프로세스에 따른 직접 시운전 업무 수행 	<ul style="list-style-type: none"> • 담당 분야의 전문지식 및 플랜트 및 프로세스에 대한 이해 • 글로벌 역량과 마인드
품질관리	<ul style="list-style-type: none"> • 구조물의 최적 품질 확보를 위한 품질 기준 수립 및 운영 업무 • (본사) 품질방침/목표에 따른 품질관리 기준 및 프로세스 기획, 각 현장에 대한 품질지원 업무 및 교육, 점검 시행 • (현장) 전사 품질 기준에 따른 현장 품질관리 계획수립, 이행점검(대내외) 및 협력업체 교육 시행 	<ul style="list-style-type: none"> • 전사적 품질관리 역량 향상을 위한 방향성 설계 및 시스템 기획 역량 • 각 상품 및 공종의 설계/구매/시공 영역의 전문 역량
공정관리	<ul style="list-style-type: none"> • 계획된 공기에 공사를 완료하기 위한 프로젝트 전체 일정 계획수립 및 공정률 모니터링/개선 • (본사) 공정관리 역량 강화를 위한 교육 및 시스템 개선 시행, 현장별 모니터링 및 개선방안 지원 • (현장) 계획 공기에 따른 진도관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 프로젝트에 대한 이해 및 논리적 사고 • 공종 및 프로세스 이해관계자를 아우를 수 있는 의사소통 능력
안전관리	<ul style="list-style-type: none"> • 임직원 및 근로자의 건강/안전 유지 및 전사적 규정에 따른 시스템 관리 • (본사) 전사 HSE 관리전략, 세부규정 및 시스템 구축, 현장 모니터링 및 교육 • (현장) 예상위험 요소에 대한 안전 대책 수립, 상시점검을 통한 위험요소 제거 및 교육 	<ul style="list-style-type: none"> • 안전/보건/환경 관련 전문분야별 기본적인 지식 • 의사소통 능력과 추진력
연구개발	<ul style="list-style-type: none"> • 사업수행 상의 이슈를 효과적으로 해결 및 개선 • 미래사업을 위한 신기술 개발을 위한 각 분야의 연구개발 활동 및 현장 기술지원 활동 • (인프라) 교량, 도로, 터널 및 환경시설 등 다양한 인프라 영역의 구조/재료 등에 대한 연구개발 • (건축) 친환경/에너지 고효율 건축물 구현, 초고층/비정형 구조 및 첨단 공법, 내풍 등의 연구개발 • (플랜트) 화공플랜트, 발전소 등의 사업수행역량 개발, 해양에너지 관련 신기술 분야 개발 	<ul style="list-style-type: none"> • 해당 기술영역의 최고수준의 전문성 • 글로벌 마인드 및 창의성

직무분야	직무 개요	요구역량
영업/ 마케팅	<ul style="list-style-type: none"> • 글로벌 시장을 무대로 마케팅 전략수립 • 신시장 개척 및 각 사업분야의 공사 수주 • (수주영업) 시장조사 및 건설 발주 정보 수집 및 분석, 수주전략 수립, 입찰 및 계약관리 업무 • (주택영업) 공공/민간 도급공사, 자체사업 방식의 주택 건설을 위한 사업성 검토, 수주, 인허가 업무 • (개발사업) 사회기반시설/부동산 등 개발을 위한 기획, 세부계획 수립, 수익성 검토, 컨소시엄 구성 및 프로젝트 관리 전반 	<ul style="list-style-type: none"> • 시장 분석 역량과 의사소통 역량 • 건설 사업수행의 계약 관련 법률, 회계, 재무 지식 등
구매/ 외주	<ul style="list-style-type: none"> • 협력업체 선정 및 관리, 원재료, 장비, 소모품 구입 등의 관리 기능 담당 • 현장/품목 별 신규업체 발굴 및 관리 • 발주, 계약체결 및 사후관리 업무 전반 • 구매/외주 전략 및 계획수립 • 협력업체 관리 및 상생협력 • 해상/항공 운송관리 및 수입/통관업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 해외 협력업체와의 원활한 업무 수행을 위한 글로벌 역량 • 부서/현장/협력업체를 아우를 수 있는 소통능력
사업관리	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 사업수행을 위한 예산 및 실적관리, 자금조달 및 관리, 세무/회계 업무, 현장 원가관리 • (경영관리) 사업계획 수립, 손익관리, 프로젝트 예산수립 및 분석, 투자사업 관리 등 • (재무관리) 자금관리 계획수립, 자금조달 업무, IR • (회계관리) 현장/종속법인을 포함한 재무제표 관리, 세무전략 수립 및 국내/국외 세무신고 업무 • (현장 사업관리) 각 현장의 원가(예산, 자금, 회계, 수금 등) 관리업무 및 자재/총무/노무 등 관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 재무 및 회계관련 전문성 • 회사 목표 및 실적의 체계적 관리를 위한 분석/기획능력 • 다양한 환경의 현장 관리를 위한 적극적 도전과 학습 자세
기획	<ul style="list-style-type: none"> • 회사 비전과 중장기 전략의 수립, 신규사업 추진 등 전략 실행 • 전사 단기 사업기획 및 투자관리 업무 • 조직문화 및 경영인프라 개선을 통한 효과적인 조직운영 지원 • 공정거래 준수, 윤리경영 및 대외정책 개발/협력 • 전사 정보화 전략기획과 정보시스템 관리업무 	<ul style="list-style-type: none"> • 국외 사업환경에 대한 다양한 조사 및 체계적 분석 역량 • 논리적 유연한 사고
경영지원	<ul style="list-style-type: none"> • 효과적인 사업수행 및 조직운영을 위한 법무, 인사, 총무, 홍보 등 업무 지원 • (법무) 국내외 사업 계약관리 및 보험사항 지원, 이슈 발생 현장에 대한 클레임 및 소송관련 업무 • (인사) 본사 및 국내외 현장의 직원채용, 인력운영, 육성, 퇴직의 각 단계에 대한 인사관리 업무 • (총무) 총무/복지/보안 관련 제도 기획 및 운영, 개선 업무 수행, 사회공헌 활동 관리 • (홍보) 각종 매체 언론홍보활동 및 광고집행, 사내 홍보물 제작을 통한 대내 홍보, 회사 디자인 전략수립 및 홍보물 제작/관리 	<ul style="list-style-type: none"> • 타 부서와의 소통 및 협력 커뮤니케이션 능력 • 각 법무, 인사, 총무, 홍보의 직무에 대한 높은 수준의 전문성

자료: 현대건설 홈페이지(<http://www.hdec.kr/KR/Recruit/Duties>)

(3) 협회에 신고된 경력분석

- 현재의 경력분류체계가 적용된 2015년 이후부터 2020년 6월까지 협회에 신고된 경력 정보를 분석하였음.
 - 총 5,735,505건의 신고경력을 대상으로 분석하였으며, 분야별로 구분하면 기계 314,441건(5.5%), 전기·전자 37,719건(0.7%), 토목 2,289,639건(39.9%), 건축 2,219,455건(38.7%), 광업 1,244건(0.0%), 도시교통 162,363건(2.8%), 조경 311,082건(5.4%), 안전관리 103,236건(1.8%), 환경 292,511건(5.1%), 건설지원 3,815건(0.1%)이었음.
- <표 5-30>은 협회에 신고된 경력 정보를 직무, 전문분야로 분류한 결과이며, 전문분야별 신고비율과 전문분야 구분 없는 경력신고비율을 확인할 수 있음.

〈표 5-30〉 2015년 이후 경력신고 내역

직무	전문분야	신고건수	비율	직무	전문	신고건수	비율
기계	공조냉동및설비	118,775	37.8	광업	화약류관리	450	36.2
	건설기계	46,317	14.7		광산보안	570	45.8
	용접	18,270	5.8		미선택	224	18.0
	승강기	9,340	3.0	계		1,244	100.0
	일반기계	74,941	23.8	도시 교통	도시계획	98,405	60.6
	미선택	46,798	14.9		교통	63,619	39.2
계		314,441	100.0		기타	339	0.2
전기 전자	철도신호	418	1.1	계		162,363	100.0
	건축전기설비	28,299	75.0	조경	조경계획	70,557	22.7
	산업계측제어	5,813	15.4		조경시공관리	168,334	54.1
	기타	3,189	8.5		미선택	72,191	23.2
계		37,719	100.0	계		311,082	100.0
토목	토질·지질	251,548	11.0	안전 관리	건설안전	69,586	67.4
	토목구조	240,097	10.5		소방	2,704	2.6
	항만및해안	24,838	1.1		가스	17,875	17.3
	도로및공항	191,378	8.4		비파괴검사	2,338	2.3
	철도·삭도	33,645	1.5		기타	10,733	10.4
	수자원개발	94,640	4.1	계		103,236	100.0
	상하수도	213,027	9.3	환경	대기관리	41,117	14.1
	농어업토목	14,100	0.6		수질관리	129,569	44.3

직무	전문분야	신고건수	비율	직무	전문	신고건수	비율
	토목시공	702,347	30.7		소음진동	26,680	9.1
	토목품질관리	49,690	2.2		폐기물처리	26,911	9.2
	측량 및 지형공간정보	73,801	3.2		자연환경	34,317	11.7
	미선택	400,528	17.5		토양환경	21,929	7.5
	계	2,289,639	100.0		해양	7,161	2.4
건축	건축구조	195,305	8.8	건설 지원	기타	4,827	1.7
	건축기계설비	70,539	3.2		계	292,511	100.0
	건축시공	1,037,558	46.7		건설금융·재무	391	10.2
	실내건축	219,116	9.9		건설기획	764	20.0
	건축품질관리	60,048	2.7		건설마케팅	640	16.8
	건축계획·설계	86,685	3.9		건설정보처리	647	17.0
	미선택	550,204	24.8		미선택	1,373	36.0
	계	2,219,455	100.0		계	3,815	100.0

- 직무 분야별 경력신고 비율이 3% 이하의 전문분야는 기계 직무의 승강기, 전기·전자 직무의 철도신호, 토목 직무의 항만 및 해안, 철도·삭도, 농어업토목, 토목품질관리, 건축 직무의 건축품질관리, 안전관리 직무의 소방으로 나타남.
 - 전문분야 신고비율이 낮은 것은 해당 분야에 대한 수요가 적기 때문으로 판단할 수 있으며, 전문분야 개편 시 통폐합의 기준으로 활용하는 것을 고려할 수 있음.
- 주목해야 할 부분은 전문분야 선택 없이 경력을 신고한 경우임. 직무분야로만 경력을 신고하는 이유는 1) 현재의 전문분야 분류로 기술인의 경력을 구분할 수 없거나, 2) 전문분야별 등급의 활용성이 없어서 따로 구분하지 않는다는 것임.
 - 전문분야를 선택하지 않는 비율이 15% 이상인 직무분야는 기계, 토목, 건축, 광업, 조경, 건설지원 분야로 나타남. 특히, 건설지원 분야는 그 비율이 36%에 달하여 가장 높았음.
- 특정 전문분야의 경력신고 비율이 극도로 낮거나 전문분야를 구분하지 않는 경우들을 해석하기 위해, 직무 분야별 건설공사업무에 대한 신고 내역을 분석하였음.
 - 분석은 전문분야를 선택하지 않는 비율이 15% 이상이었던 기계, 토목, 건축, 광업, 조경, 건설지원 직무분야를 대상으로 ‘기타’업무로 신고된 업무 내역 을 대상으로 하였음.

- 기술인이 '기타'업무로 경력을 신고하는 경우는 현재 경력분류체계로 본인의 업무를 분류하기 어렵다고 생각될 때 해당 경력을 다른 용어로 신고를 할 수 있도록 하기 위함임.
- 직무 분야별 기타업무로 신고된 내역을 보면(표 5-31), 현재의 건설공사업무로 분류될 수 있는 경우, 상세수준이 더 높은 경우, 의미가 다르거나 분류가 없는 경우로 구분될 수 있음.
- 의미가 다르거나 부재한 업무는 공통적으로 공무(본사, 현장), 자재의 구매 및 조달 등이었음.
 - 공무와 자재의 구매 및 조달 업무는 건설공사업무 중 17번 항목인 건설사업관리(기획, 조달, 평가 등)과 유사하지만, 해당 항목이 건설기술용역업자에 의해 수행되는 업무로 한정되어 있어(「건진법」 제39조제1항), 시공업체에 종사하는 기술인의 경우는 포함되지 않음.

〈표 5-31〉 직무별 기타로 신고된 업무분류

구분	업무분류체계 상 의미가 다르거나 없는 업무	업무분류체계 위계보다 상세 업무	업무분류체계에 있거나 유사한 업무
기계	공무(본사, 현장), 자재의 구매 및 조달, 기계설비 유지관리, T.A.B 진단, 기술진단, 시운전, 운영관리	시공도면 작성, 기술자문, 설계총괄	공사관리, 조사, 건설사업관리(설계), 감리, 설계, 강의
토목	공무(본사, 현장), 기술진단, VE(설계, 시공), 시공성검토	정밀안전진단, 정밀안전점검, 안전점검, 안전진단, 계측/분석, 사전재해영향성검토, 사후환경영향조사	계획, 조사, 측량, 관리감독, 공사관리, 견적(본부, 공사), 건설사업관리(설계), 공정관리, 시험,
건축	공무(본사, 현장), VE(설계, 시공)	안전점검, 안전진단, 정밀안전점검, 정기안전점검, 내진성능진단, 착공준비, 시공도면작성, 설계검토	계획, 공사관리, 계획, 공정관리, 감리, 구조설계, 건설사업관리, 조사, 견적(본부, 공사)
광업	-	계측/분석, 시설물철거, 기술지도	조사, 화학류관리, 화약/발파, 광산보안관리
조경	공무(본사, 현장), 자재의 구매 및 조달	환경영향평가, 사후환경영향조사	계획, 공사관리, 건설사업관리(설계), 관리감독, 공정관리, 견적(본부, 공사), 타당성조사
건설지원	공무(본사, 현장), 자재의 구매 및 조달, 화학분석, 시운전, VE(설계, 시공), DB구축, 재무분석, 마케팅	시공도면 작성, 개발비용 산출	경제 재무분석, 건설기술정보처리, 품질검사, 계약, 설계지원, 설계검토

- 기계 직무분야에서 의미가 다르거나 부재한 업무는 기계설비 유지관리, T.A.B13) 진단, 시운전, 운영관리 등이며, 건설지원 직무분야에서 부재한 업무는 재무분석과 마케팅 등으로 나타남.
- 현재 건설공사업무 분류에 포함되지만, 상세한 업무를 나타내기 위해 기타로 신고한 업무는 안전진단과 점검에 관한 업무가 다수를 차지하는 것으로 나타남.
 - 안전진단 및 점검에 대한 업무들이 「시설물관리법」 제2조에서 구분되어 정의되므로, 해당 업무를 수행한 건설기술인이 본인의 경력을 법정 정의에 따라 신고하는 것으로 판단됨.
 - 또한, ‘사전 재해 영향성 검토’ 및 ‘사후환경 영향조사’ 등을 기타로 신고한 경우가 많았음. 이는 3번 항목인 감정 및 평가에서 건설사업 전후에 대한 영향평가 업무가 포함되지만, 「환경영향법」, 「자연재해대책법」 등에서 사용하는 정의를 경력신고에 활용하고 있음.
- 현재의 건설공사업무로 분류될 수 있음에도 불구하고 기타로 신고한 경우는 건설사업관리(설계 등), 공사관리, 설계지원, 설계검토, 기획, VE(설계, 시공) 등 업무로 나타남.

(4) 경력분류체계 개선(안)

- 현행 경력분류체계는 입·낙찰 평가 시 활용되는 경력 및 업무들(시공, 건설사업관리 등)을 중심으로 구성되었으나, 향후 건설기술인의 경력관리 방향은 기술인의 전문 역량을 평가할 수 있도록 경력분류체계의 개편이 필요함.
- 이를 위해서 기술인의 경력이 정확히 분류될 수 있도록 하는 것이 분류체계 개편의 일차적 목표가 되어야 하며, 따라서 기술인의 경력신고 결과를 기반으로 건설공사업무 개편 방안을 제시하고자 함.
 - 본 연구 단계에서의 경력분류체계 개선은 현재의 직무·전문 분류체계는 준용하고 건설공사업무 개편에 중점을 두었음.

13) T.A.B란 공조설비에 대한 종합 진단으로서 시험(testing), 조정(Adjusting), 평가(Balancing)라는 뜻으로 설계 목적에 부합되도록 모든 빌딩의 공기 조화 기계설비 및 환경 시스템을 검토하고 조정하는 과정임.

- 향후에는 직무분야 신설, 활용성이 낮은 전문분야 통폐합 등을 고려하여 직무·전문 분류체계의 개선이 고려될 수 있음.
 - 또한, 스마트건설기술을 적용한 경력과 PPP, PF 등 선진국형 고부가가치 전문분야 경력을 담을 수 있도록 건설공사업무가 개선되어야 하지만, 이는 추가 연구를 통해 보완하는 것이 필요함.
 - 해당 부분은 최근에 수행된 연구결과¹⁴⁾를 활용하는 것이 고려될 수 있음.
- 협회에 신고된 경력분석과 건설기술인 분류체계와 유사한 분류체계를 벤치마킹하여 건설공사업무를 4가지 기준에 따라 개편하였고 그 결과는 <표 5-32>와 같음.

<표 5-32> 건설공사업무 개선(안)

현 행		개선(안)	
대분류	업무	대분류	업무
기획	1.계획 및 조사 2.측량 및 지적 3.감정 및 평가	기획	계획 및 조사 타당성 분석 측량 및 지적 감정 환경영향평가 재해영향평가
설계 견적	4.설계 5.견적	설계 견적	설계총괄 기본설계 실시설계 설계변경 관리 설계VE 견적
시공 관리	6.시공 7.품질관리 8.안전관리 9.환경관리 10.화약관리	시공 관리	시공관리 리스크관리(공사계획) 공정관리(공무, 현장) 자원관리(공무, 현장) 원가관리(공무, 현장) 품질관리(비파괴검사 포함) 안전관리 환경관리 화약관리 시운전(T.A.B 포함)

14) 한국건설기술인협회 (2018) 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 한국건설인정책연구원

현 행		개선(안)	
대분류	업무	대분류	업무
유지 관리	11.안전진단및점검 12.유지보수및보강	유지 관리	정기안전점검 정밀안전점검 긴급안전점검 정밀안전진단 성능평가(내진성능평가 포함) 유지보수및보강
관리 감독	13.건설사업관리(설계용역) 14.감리(건축법) 15.감리(주택법) 16.건설사업관리1) 17.건설사업관리2) 18.감독 19.사업관리	관리 감독	건설사업관리(설계용역) 감리(건축법) 감리(주택법) 건설사업관리1) 건설사업관리2) 감독 사업관리
지원	20.기술조사 21.행정지원 22.자문 및 강의 23.연구 24.정보처리	지원	기술조사 행정지원 자문 및 강의 연구 정보처리 금융·재무 마케팅
기타	25.기타	기타	기타

■ 건설공사업무 개편을 위해 고려된 4가지 기준에 대한 상세한 설명은 아래와 같음.

■ 첫째, 다수의 건설기술인이 수행하는 업무로서 경력신고 수요가 많음에도 불구하고 현재의 업무분류로는 이를 구분할 수 없는 경우를 보완하고자 함. 공무, 자재의 구매 및 조달, 시운전 등이 대상임.

- 공무는 프로젝트 수행 전반을 관리하는 것으로 예산, 공기, 자원(인원 및 자재) 등을 검토 및 결정하는 업무이며, 현장과 본사 모두에 위치하여 업무가 수행됨.
 - 이를 시공관리 분야에 공정관리(본사, 현장), 자원관리(본사, 현장), 원가관리(본사, 현장) 분류를 추가하여 반영하고자 함.
 - 자재의 구매 및 조달은 자원관리(본사, 현장)에 포함될 수 있음.
- 시운전 등은 플랜트 및 설비시설이 설계 요건에 맞춰 구축되었는지 그리고 안전성 및 신뢰성을 갖추었는지 종합적으로 검증하는 업무로 현재 업무분류에는 적합한

항목이 없는 실정임.

- 해당 업무는 시설물 완공 전에 수행되므로 시공관리 분야에 시운전(T.A.B 포함)을 추가하여 분류하고자 함.

- 둘째, 건설공사업무에 관해 법으로 명시된 용어를 기준으로 경력신고가 이루어지는 업무를 분류체계에 반영하고자 함. 11번 항목인 안전진단 및 점검과 3번 항목인 감정 및 평가 등이 대상임.
 - 앞서 언급한 바와 같이 안전진단 및 점검에 대한 업무는 관련 법에서 <표 5-33>과 같이 분류하고 정의하고 있음.
 - 해당 업무분류 및 정의를 11번 항목 안전진단 및 점검 업무를 대체하여 세분화하고자 함.
 - 기획단계의 평가 업무(3번 항목) 또한 「환경영향법」, 「자연재해대책법」 등에서 규정하는 정의를 기준(표 5-34)으로 경력을 신고하므로, 이를 세분화하여 분류하고자 함.

〈표 5-33〉 안전진단 및 점검 관련 업무분류 및 정의(시설물관리법 및 시행규칙 2조)

업무분류	정의
정기안전점검	시설물의 상태를 판단하고 시설물이 점검 당시의 사용요건을 만족시키고 있는지 확인할 수 있는 수준의 외관조사를 실시하는 안전점검
정밀안전점검	시설물의 상태를 판단하고 시설물이 점검 당시의 사용요건을 만족시키고 있는지 확인하며 시설물 주요부재의 상태를 확인할 수 있는 수준의 외관조사 및 측정·시험장비를 이용한 조사를 실시하는 안전점검
정밀안전진단	시설물의 물리적·기능적 결함을 발견하고 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 하기 위하여 구조적 안전성과 결함의 원인 등을 조사·측정·평가하여 보수·보강 등의 방법을 제시하는 행위
긴급안전점검	시설물의 붕괴·전도 등으로 인한 재난 또는 재해가 발생할 우려가 있는 경우에 시설물의 물리적·기능적 결함을 신속하게 발견하기 위하여 실시하는 점검
성능평가	시설물의 기능을 유지하기 위하여 요구되는 시설물의 구조적 안전성, 내구성, 사용성 등의 성능을 종합적으로 평가하는 것을 말한다.

〈표 5-34〉 평가 관련 업무분류 및 정의

업무분류	정의	평가 대상 사업	법령 근거
환경영향평가	환경에 영향을 미치는 실시 계획·시행계획 등의 허가·인가·승인·면허 또는 결정 등을 할 때, 해당 사업이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가하여 해로운 환경영향을 피하거나 제거 또는 감소시키는 방안 마련에 관한 업무	다음의 공사에 관한 계획 • 도시개발, 산업입지 및 산업단지 조성, 에너지 개발, 항만 건설, 도로건설, 수자원개발, 철도 건설, 공항 건설, 하천이용 및 개발, 개간 및 공유수면 매립, 관광단지 개발, 산지 개발, 특정 지역 개발, 체육시설 설치, 폐기물 처리시설 설치, 국방·군사 시설 설치, 토석·모래·자갈·광물 등의 채취	「환경영향평가법」 제2조(정의) 및 제9조(대상사업)
재해영향평가	자연재해에 영향을 미치는 개발사업으로 인한 재해 유발 요인을 조사·예측·평가하고 이에 대한 대책 마련에 관한 업무	• 국토지역 계획 및 도시개발 • 산업 및 유통 단지 조성 • 에너지 개발 • 교통시설의 건설 • 하천의 이용 및 개발 • 수자원 및 해양 개발 • 산지 개발 및 골재 채취 • 관광단지 개발 및 체육시설 조성 등	「자연재해대책법」 제2조(정의) 및 제5조(대상사업)

- 셋째, 직무·전문분야 중 건설공사업무 분류에 연관될 수 없는 항목은 공사업무로 추가하고자 함. 건설지원 직무분야의 건설금융·재무 및 마케팅 전문분야가 대상이 됨.
 - 건설금융·재무 및 마케팅 전문분야에 해당하는 건설공사업무 분류가 없어서 기타업무로 신고할 수밖에 없는 구조임.
 - 다시 말해, 건설지원 직무분야의 마케팅 전문분야를 선택하여 경력을 신고하고자 할 때 마케팅에 적합한 업무분류가 없어서 기타로 신고한다는 것임.
 - 지원 분야에 금융·재무 및 마케팅 업무를 추가하여 경력분류체계의 구조적 문제를 해결하고자 함.
- 넷째, 건설기술인이 속한 업체가 어디냐에 따라 본인이 수행한 업무를 기타로 신고하는 경우를 해결하고자 함. 경력신고 시 소속이 제한되는 업무는 건설사업관리(설계 등), 공사관리, 설계지원, 설계검토, 기획, VE(설계, 시공) 등이 해당함.

- 이들 업무가 16번 또는 17번 항목의 건설사업관리(설계, 계약, 분석 등)와 업무 내용이 유사하지만, 해당 업무의 경력신고 대상은 건설기술용역업 종사자로 제한됨. 따라서 시공업체에 소속되어 해당 업무를 수행한 경력은 16번 또는 17번 항목으로 신고하지 못하고 기타로 신고하는 실정임.
- 기획, 설계, 시공관리 분야에 타당성 분석, 설계변경 관리, 설계VE, 리스크관리 등 업무들을 추가 분류하여 용역업체 소속이 아닌 기술인도 해당 업무에 대해 경력신고를 할 수 있도록 함.
- 또한, 현행 경력분류체계 분석에서 제기된 문제인 직무 및 전문분야와 관련성 없는 업무로 경력신고를 제한하는 장치 부재가 해결되어야 함. 이를 위해서 직무·전문분야 항목별 대응될 수 있는 담당업무를 지정하여 관리하는 것이 고려될 필요가 있음.

4. 경력증명서 속성 개편

- 건설기술인의 경력관리 결과는 결국 경력증명서로 출력되며, 해당 증명서를 토대로 기술인의 역량을 판단하고 역량에 따른 적합한 사업에 투입하거나 채용하는 데 활용됨.
 - 따라서 건설산업에서 경력관리 결과의 활용성을 높이려면 기술인의 역량을 판단하기 위한 다양하고 적절한 내용을 담고 있어야 함.
- 현재 경력증명서는 <그림 5-6>과 같이 등급, 국가기술자격, 학력, 교육훈련, 상훈, 별점 사항, 과거 근무처, 기술경력, 건설사업관리 및 감리경력 정보를 제공하고 있음.
 - 기술등급은 설계·시공, 건설사업관리, 품질관리 분야별로 산정되며, 설계·시공 분야는 직무분야 및 전문분야, 건설사업관리 분야는 직무분야로 구분되어 제시됨.
 - 또한, 국가기술자격 보유, 학력, 교육훈련 여부 등과 함께 경력지수 산정을 위해 신고된 기술경력과 건설사업관리 및 감리경력 등이 나열식으로 제공됨.
- 하지만 추진하고자 하는 프로젝트에 적합한 기술인인지 판단하고자 할 때, 고려되는 항목은 역량평가로 산정된 기술등급뿐만 아니라 특정경력이 있는지를 동시에 고려하고 있음.

건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안 연구

■ 건설기술인 진흥법 시행규칙 [별지 제18호서식] <개정 2019. 2. 25.>

건설기술인 경력증명서

(3쪽 중 제1쪽)

관리번호	발급번호					
인적사항	성명(한글)		(한자)		생년월일	
	주소					
등급	설계·시공 등		전문분야		건설사업관리	품질관리
	직무분야					
국가 기술자격	종목 및 등급		합격일	등록번호	종목 및 등급	합격일
학력	졸업일		학교명		학과(전공)	학위
교육훈련	교육기간		교육기관명		과정명	교육인정여부
「건설기술 진흥법 시행령」 별표 3 제2호기목3), 나목3), 4) 및 다목3)에 따른 의무교육 이수 시간 - 설계·시공 등 업무를 수행하는 건설기술인 전문교육: = 건설사업관리 업무를 수행하는 건설기술인 전문교육: = 품질관리 업무를 수행하는 건설기술인 전문교육						
상훈	수여일		수여기관		종류 및 근거	
병역 및 제제사항	제제일		종류		근거	제제기관
근무처	근무기간		상호		근무기간	상호
	~				~	
	~				~	
	~				~	
	~				~	
	~				~	

210mm×297mm[일반용지 60g/㎡(재활용종)]

〈그림 5-6〉 경력증명서(「건설법 시행규칙」 별지 제18호 서식)

■ 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준 [별지 제7호서식]

참여자기술인 경력사항 확인서(사업수행능력평가)

1. 자격 및 경력

무실별첨 :

성명	근무부서(소속)		직위	
생년월일	(만세)			
	학교명	학위명	졸업년도	전공
자	과	종	* 해당분야실적	
분	류	종	위	특
야	종	류	위	특
상훈 및 자격증지		* 세부 경력 기간 (일, 월)		
상	훈	자	격	증
* 본 과업 참여 분야		* 본 과업 참여 직위		
경력사항				
참여기간	사업명	발주명	참여당시 소속회사	담당업무 (책임정도)

2. 해당분야 경력 참여실적 (전체, 최근 00 년간)

구분	유역명	*유역개요	*참여기간 (년월일) ~(년월일)	*참여금액 (천원)	참여당시 소속회사	*참여 분야	*비고
계	전			천원			

- 경력 및 실적증명서류에서 발래하여 기재하고, 증명서와 상이한 사항이 없도록 하여야 합니다.
- 참여분야는 경력증명서 상의 전문분야를 기재하여야 합니다.
- 각종 증명서류는 사본을 첨부하여야 합니다.
건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준 제16조제3항의 규정에 의하여 참여기간인 경력
사항 확인을 신청합니다.
(확인기관명) 20 위 사실을 확인함

이 증명서 상의 *표시사항은 건설기술인경력관리수탁기관에서 확인할 수 있으며 해당 업체에서
의 정된 내용임을 알려드립니다.

60g/㎡(재활용종)]

210mm×297mm [일반용지

〈그림 5-7〉 참여기술인 경력사항 확인서(고시 별지 제7, 8호 서식)

상행 :

(3쪽 중 제2쪽)

1. 기술경력

참여기간 (연월일)	사업명	공사 종류	직무 분야	담당 업무
	발주자	공법	전문 분야	직위
~	공사(용역)개요		책임 정도	공사종류(금액 제한범)

* 공사(용역)개요 및 공사(용역)금액은 발주처(인·허가기관)의 확인으로 신고한 사항을 표기하며, 미신고한 것은 생략 가능합니다.

상행 :

(3쪽 중 제3쪽)

2. 건설사업관리 및 관리경력

* 「건설기술 진흥법 시행령」 제45조제1항, 제2항 및 제4항에 따라 총보리는 건설사업관리경력 및 관리경력 참여 경력만 해
달합니다.

참여기간 (연월일)	사업명	공사 종류	직무 분야	담당 업무
	발주자	공법	전문 분야	직위
~	공사(용역)개요		책임 정도	공사종류(금액 제한범)

* 공사(용역)개요 및 공사(용역)금액은 발주처(인·허가기관)의 확인으로 신고한 사항을 표기하며, 미신고한 것은 생략 가능합니다.

○ 건설사업관리의 업무 수행기간: 일
· 상주: 일(상주주역: 일, 다중이용시설: 일)
· 기술지원: 일(상주주역: 일, 다중이용시설: 일)
○ 관리 업무 수행기간: 일
· 상주: 일(상주주역: 일, 다중이용시설: 일)
· 기술지원: 일(상주주역: 일, 다중이용시설: 일)
○ 건설사업관리(기술관리)로서 안전관리 업무 수행기간: 일
* 업무 수행 총액기간은 근무로 나누어 산정하며 기록함

○ 건설사업관리의 및 관리(최근 1년간) 총액(천원) % (참여 근무: 간, 원로 근무: 간)

3. 배치금지(「건설기술 진흥법 시행규칙」 제27조제2항제4호에 따라 실시한 경우만 기재)

총액명	근무형태	특대	근무기간	배치금지 기간
~				

「건설기술 진흥법 시행규칙」 제18조제6항에 따라 건설기술인의 경력을 확인합니다.

년 월 일

수탁기관의 장 **확인**

■ 건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준 [별지 제8호서식]

참여자기술인 경력사항 확인서(시설공사적격심사)

무실별첨 :

소속	직위	사건심사 대상공종	참여기간	년 월
성명	생년월일	참여기간		
직무분야	건설기술인 종류 (자격종)	직무분야 등급	건설분야 종사기간	일

○ 해당분야 참여 실적 * 금액: 도급자실지 환급금액 포함 및 원천단위 기재

발주자	공사명	사건심사 대상공종 공사규모 및 금액	공사금액	사건심사 대상공종 참여기간	발령일부 (해당일)

건설기술인 등급 인정 및 교육훈련 등에 관한 기준 제16조제3항의 규정에 의하여 참여기술
인 경력사항 확인을 신청합니다.
20
발규기준일(일월일) :
주 소 :
회사명 :
사업자등록번호 :
대표자 : (인)
(확인기관명) 20 위 사실을 확인함

1) 초급기술인 이상 기술인으로서 당해 공사와 동일 또는 유사한 종류의 공사현장에 3년 이상(자격취득 전
후 포함) 공차한 건설기술인이 경우에 해당합니다.
2) 중급의 공사규모 및 금액이 불분명한 경우에는 평가에서 제외될 수 있습니다.
3) 직무분야 등급 단계는 「건설기술 진흥법 시행령」 제4조 별표 1 제3호의 직무분야 등급이 기재됩니다.
4) 해당분야 공사 참여 실적의 사건심사대상공사와 동일 및 유사한 종류의 공사인지 여부는 확인할 수 없습
니다.

210mm×297mm [일반용지 60g/㎡(재활용종)]

- 지금의 경력증명서처럼 기술인의 경력 사항을 나열식으로 제시하는 방식은 추진 프로젝트와 연관성이 있는지 판단하기 어려워 다른 형태의 경력사항 확인서가 필요함.
- 건설기술인의 특정경력 여부를 판단하기 위해, <그림 5-7>과 같이 사업수행능력평가 및 시설공사적격심사 때의 참여기술인에 대한 경력사항 확인서를 제출하고 있음.
 - 경력사항 확인서에는 참여하고자 하는 프로젝트와 동일 또는 유사한 종류의 공사를 ‘해당분야 공사’로 구분하고, 이에 대한 참여실적으로 기술인의 적합성을 판단하는데 활용함.
 - 기본적으로 경력사항 확인서의 내용은 경력증명서에서 발췌하여 기재해야 하지만 동일 및 유사한 종류의 공사 여부는 경력관리수탁기관이 판단할 수 없으므로 확인서 신청자(업체)에 의해 작성됨.
 - 경력사항 확인서 제출 시 해당 경력에 대한 증빙서류를 첨부하고 있으나 첨부서류를 기반으로 동일 및 유사한 종류 공사 여부는 재확인해야 함.
- 경력확인서의 신뢰도와 경력관리 결과의 활용성 향상을 위해, 건설기술인의 경력이 발주자(또는 고용주)가 추진하는 프로젝트와 동일 또는 유사한 종류의 공사에 대한 경력인지 판단할 수 있는 체제 마련이 필요하며,
- 공사종류(시설물 유형)별 담당업무(책임정도) 경력 년수를 경력증명서에 출력하는 방안을 제안함(그림 5-8).
 - 공사종류(시설물 유형)에 대한 경력을 별도로 출력하는 이유는 건설업무가 공사종류에 따라 요구되는 전문지식 등이 너무나 다르며, 따라서 진행하고자 하는 건설 프로젝트의 전문가는 해당 시설물을 수행해본 경험이 있는지로 평가되고 있기 때문임.
 - 공사종류는 고시 「건설기술인의 등급 및 경력인정 등의 기준」의 제7조 별표3의 건설공사 종류 또는 「건축법 시행령」 별표1(제2조의4)에 의한 용도별 건축물 종류로 구분하고 있음.
 - 담당업무를 별도 출력하는 이유는 공사종류 분류와 마찬가지로 어떤 업무를 수행한 경험이 있는지를 통해 전문가 판단의 기준이 됨.

- 공사종류별 경력 년수를 추적·관리하기 위해서는 경력신고 시 공사종류 및 책임정도를 필수기재 사항으로 정할 필요가 있음.
 - 현재는 경력신고 시 필수기재 사항은 참여기간, 참여사업명, 직무분야, 담당업무로 나머지 속성값을 기재하지 않더라도 경력신고가 가능함<표 5-35>.

건설기술인 경력증명서				
관리번호		발급번호		
성명(직명)		(한자)	생년월일	
인적사항		주소		
종류	설계·시공 등		건설사업관리	품질관리
	직무분야	전문분야		
시설물/담당업무(책임) 경력		장대교량 시공(현장대리인) 250일 발전소 품질관리 250일 장대교량 시공(참여기술자) 800일 발전소 안전관리 100일 터널 사업관리(책임건설사업관리기술자) 200일		

〈그림 5-8〉 경력증명서 개편 예

〈표 5-35〉 경력신고 항목 및 필수기재 사항

참여 기간	참여사 업명	발주자	직무 분야	전문 분야	공사 종류	담당 업무	직위	책임 정도	공법	공사 개요	공사 금액	착공일	준공일
필수	필수		필수			필수							
			#1	#2	#3	#3		#3					

#1 : 건설기술진흥법 시행령 별표1 (10개 분야)

#2 : 건설기술진흥법 시행령 별표1 (47개 분야)

#3 : 건설기술인 등급인정 및 교육훈련 등에 관한 기준 별표3

5. 특수·우수경력 관리범위 마련

- 경력지수 산정 시 건설기술인이 보유한 경력은 건설공사 업무의 책임 정도에 따라 가중되며(표 5-6), 해외 건설사업 참여경력 또한 보정계수를 적용하여 가점을 주는 등 경력의 질적 요소가 고려되고 있음.
 - 사업책임기술인으로 참여한 경우 업무수행기간에 보정계수 1.3을 곱하며, 해외경력인 경우는 1.5를 곱하여 산정함.
- 하지만 공사난이도가 특별히 높거나 대규모의 건설사업에 참여한 경력에 대한 질적 평가는 현재 이루어지지 않고 있음.
 - 기존에 경력의 질적 평가를 위해 공사규모와 난이도에 따른 보정계수 적용방안이 고려되었으나 역량지수 산출의 복잡성을 우려하여 시도되지 않았음(국토부, 2011).
 - 하지만 건설사업의 난이도가 높아질수록 고려해야 할 사항은 많아지고 다양한 문제에 직면하게 되므로 해당 사업에 참여한 건설기술인의 역량에도 큰 영향을 미치며,
 - 고난도·대규모 건설사업을 수행한 경력(이후, 특수·우수경력으로 명명)이 있는 기술인이 향후 유사사업에 투입되었을 때 전문성을 갖고 업무를 수행할 수 있다는 점에서 해당 경력에 대한 질적 평가가 반드시 필요할 것으로 판단됨.
- 질적 평가방법에는 고난도·대규모 건설사업을 구분하여 해당 경력을 가중하는 방법이 고려될 수 있으며, 해당 경력을 경력증명서 상 별도 공간을 할애하여 적시하는 방안이 또 다른 방법으로 고려될 수 있음.
 - 어떤 방법을 선택하더라도 건설기술인에게 해당 경력 보유에 대한 자긍심과 역량 강화에 대한 동기가 부여될 것이며,
 - 발주자 또는 고용주는 추진하고자 하는 프로젝트에 적합한 기술인을 쉽게 판단 및 채용하는데 효과적일 수 있음.
- 본 연구에서는 질적 평가방법을 결정하기에 앞서 어떤 사업을 고난도 건설사업으로 분류하여 특수·우수 경력으로 관리할 수 있는지에 대한 기준을 제시하고자 함.
 - 고난도 건설사업은 다양한 의미로 해석될 수 있으며, 특정 기준만을 사용하여 고난도 사업으로 분류하는 것은 한계가 있음.

- 가령, 공사비 규모만을 활용하여 고난도 사업을 분류하는 것은 많은 공백이 발생할 수 있음. 공사비 규모가 작더라도 혁신적인 기술이 필요하거나 예술성 등 정성적인 요소가 포함되는 사업은 고난도 사업으로 분류되어야 하기 때문임.
- 특수·우수경력 관리기준은 1) 현재 다양한 법에서 규정하고 있는 고난도 건설사업 분류기준 및 2) 경력 희소성 및 활용성 측면 검토를 통해 도출하였음.

(1) 현행 고난도 건설사업 분류기준

- 건축물의 물리적 한계 극복을 시도한 경우일수록 시공 난이도가 높으며(예, 초고층 건축물, 초장대교량 등), 다양하고 복잡한 공정이 동시에 진행되거나, 혁신적인 공기단축이 필요할수록 사업관리 및 시공 난이도가 높아짐. 또한, 독창적인 핵심분야 기술응용과 고유의 설계디자인이 수반되는 경우도 마찬가지임.
- 이러한 고난도 건설사업에 해당할 때 사업수행방식을 달리 적용하거나, 안전관련 규정을 추가하는 등 다양한 법에서 별도의 목적을 갖고 고난도 건설사업을 분류하고 있음.

1) 종합심사낙찰제의 고난도 공사(「국계법」 근거)

- 기술력과 사업수행능력이 우수하면서 동시에 적절한 가격을 입찰한 자를 낙찰자로 선정하기 위해 종합심사낙찰제(이하, 종심제)가 운영되고 있음.
 - 종심제 대상공사는 「계약예규 종합심사낙찰제 심사기준」 3조에서 1) 추정가격 100억 이상인 공사, 2) 문화재수리 공사로 정의하고 있음.
- 종심제 대상공사는 다시 공사 규모 및 시공 난이도를 고려하여 일방공사와 고난도 공사로 분류함. 고난도 공사로 해석된 경우, 심사항목 및 배점 기준 등이 달리 적용됨.
 - 「조달청 공사계약 종심제 심사세부기준」의 일반 및 고난도공사 심사항목 및 배점기준을 살펴보면(표 5-36), 공사수행능력 평가에서 동일공종 전문성 비중과 배치기술자 심사항목에 대한 배점기준이 일반공사에 비해 각각 2점, 1점씩 높아 기술인의 역량을 중요하게 고려하고 있음을 알 수 있음.
 - 시공 난이도를 고려한다는 점에서 고난도 건설사업과 같은 맥락으로 판단할 수 있음.

〈표 5-36〉 일반 및 고난도공사 심사항목 및 배점기준 비교(조달청 공사계약 중심제 심사세부기준)

심사 분야	일반공사 심사항목 및 배점기준			고난도공사 심사항목 및 배점기준		
	심사항목		배점	심사항목		배점
공사수행 능력 (50점)	전문성 (29점)	시공실적	15점	전문성 (29점)	시공실적 또는 시공인력(선택)	15점
		동일공종 전문성 비중	4점		동일공종 전문성 비중	6점
		배치기술자	10점		배치기술자	11점
	역량 (20점)	시공평가점수	15점	역량 (20점)	시공평가점수	15점
		규모별 시공역량	3점		규모별 시공역량	-
		공동수급체 구성	2점		공동수급체 구성	2점
	일자리 (1점)	건설인력고용	1점	일자리 (1점)	건설인력고용	1점

- 고난도 공사에 대한 법적 정의는 「조달청 공사계약 종합심사낙찰제 심사세부기준」 제2조(정의)에서 제시되며, 〈표 5-37〉의 동일공사실적 심사공종이 포함된 공사를 의미함.

〈표 5-37〉 동일공사실적 심사공종

업종	공종	세부공종
토목	교량	(A등급) - 경간 200m 이상 포함 교량
		(B등급) - 경간 200m 미만 100m 이상 포함교량, - 경간 50m이상이 포함된 연육교, 연도교, 해상교량
		(C등급) - 경간 50m 이상 포함 교량, 1,000m이상의 일반교량(경간 10m이상)
	항만	- 계류시설
		- 외곽시설
	지하철(도시철도)	- 지하철(도시철도)
산업 환경	터널공사	터널공사
	쓰레기소각로	쓰레기소각로
	폐수종말처리장	- 폐수종말처리장
		- 고도처리시설
	하수종말처리장	- 하수종말처리장
		- 고도처리시설
건축	관람집회 시설	- 공연장, 집회장
		- 관람장, 관람용도의 바닥면적의 합계가 1,000㎡ 이상인 운동장체육관
	전시시설(전시장)	전시시설(전시장)

2) 일괄·대안·기술제안 입찰의 대형공사 및 특정공사(「국계법」 근거)

- 종심제는 기본적으로 설계-시공분리 방식으로 진행됨. 하지만 해당 방식을 복합공종공사에 적용할 때 발생하는 문제점* 때문에 새로운 계약 형태가 요구되었고, 그 대안으로 일괄·대안·기술제안 입찰방식이 운영되고 있음.

* 1) 시공성이 떨어지는 설계, 2) 신기술·신공법 적용성 부족, 3) 시공자 자율성 및 창의성 제약 등

- 해당 입찰방식으로 진행되는 건설사업은 대형공사 및 특정공사 용어로 분류되어 관리됨.
 - 공기 단축이나 특수한 환경여건 극복을 위한 신기술·신공법 등이 필요하다는 점에서 고난도 건설사업과 같은 맥락으로 판단할 수 있음.
- 대형공사 및 특정공사에 대한 정의는 「국계법 시행령」 제79조에서 아래와 같이 정하고 있음(표 5-38).

〈표 5-38〉 대형공사 및 특정공사 정의(「국계법 시행령」 제79조)

제79조(정의) 이 장에서 사용하는 용어의 정의는 다음 각 호와 같다.

1. "대형공사"라 함은 총공사비 추정가격이 300억원이상인 신규복합공종공사를 말한다.
2. "특정공사"라 함은 총공사비 추정가격이 300억원미만인 신규복합공종공사중 각 중앙관서의 장이 대안입찰 또는 일괄입찰로 집행함이 유리하다고 인정하는 공사를 말한다.

- 일괄·대안입찰 심의대상시설은 〈표 5-39〉에 해당하는 시설물로 제한됨. 선정기준은 공기 단축 또는 특수한 환경여건으로 신기술·신공법 등의 필요 여부를 기준으로 함.
- 또한, 〈표 5-40〉에 해당하는 시설물이 상징성, 기념성, 예술성 등이 필요하다고 인정되거나 난이도가 높은 기술이 필요한 시설물로 인정되면 기술제안 입찰로 진행될 수 있음.

〈표 5-39〉 일괄·대안 입찰방법 심의대상 시설기준

공종분야	일괄·대안 입찰방법 심의대상 시설기준
토목분야	<ul style="list-style-type: none"> 교량(연장 500m 이상으로 경간장 100m 이상) 및 경간장 100m 이상(철도교량은 70m 이상)인 특수교량(현수교, 사장교, 아치교, 트러스교 등) 일반터널(3,000m 이상 또는 방재1등급터널), 하저 및 해저터널 댐(총저수용량 1천만톤 이상), 배수갑문 공항(활주로, 여객·화물터미널 등) 항만(계류시설, 외곽시설 등), 철도(철도차량기지) 통제센터와 연계된 통합시스템이 필요한 지능형교통체계시설
건축분야	<ul style="list-style-type: none"> 50층 이상이거나 높이가 200m 이상인 공동주택 21층 이상 또는 연면적 3만㎡ 이상(막구조, 돔구조는 바닥면적 1만㎡ 이상)인 다중이용건축물 연면적 3만㎡ 이상인 공용청사
플랜트 분야	<ul style="list-style-type: none"> 고도처리방식에 의한 정수장, 하수(5만톤/일 이상), 폐수(1만톤/일 이상) 처리시설 폐기물(쓰레기, 슬러지 등)소각시설(30톤/일 이상), 쓰레기 자동집하시설, 슬러지 건조 및 매립시설 가스공급시설, 열병합발전설비, 집단에너지시설 등

〈표 5-40〉 기술제안 입찰방법 심의대상 시설기준

공종분야	기술제안 입찰방법 심의대상 시설기준
토목분야	<ul style="list-style-type: none"> 도로교량 : 상부구조형식이 현수교, 사장교, 아치교, 트러스교인 교량, 최대 경간장 50m 이상(한 경간 교량은 제외), 연장 500m 이상, 폭 12m 이상이고 연장 500m 이상인 복개구조물 철도교량 : 고속철도 교량, 도시철도 교량 및 고가교, 상부구조형식이 트러스교 및 아치교인 교량, 연장 500m 이상 도로터널 : 연장 1천m 이상 터널, 3차로 이상 터널, 터널구간의 연장이 500m 이상인 지하차도 철도터널 : 고속철도 터널, 도시철도 터널, 연장 1천m 이상의 터널 항만 : 높이 30m 이상 및 설계파랑 5.0m 이상 해상구조물, 연면적 1만㎡ 이상인 다중이용시설 댐 : 다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐 및 총저수용량 1천만톤 이상의 용수전용댐 하천 : 하구둑, 포용조수랑 8천만톤 이상의 방조제, 특별시 및 광역시에 있는 국가하천의 수문 및 통문, 국가하천에 설치된 높이 5m 이상인 다기능 보, 강변여과 취수시설(10만톤/일 이상) 상수도 : 광역상수도, 공업상수도, 1일 공급능력 3만톤 이상의 지방상수도 공항(활주로, 여객·화물터미널 등) 철도(철도차량기지) 통제센터와 연계된 통합시스템이 필요한 지능형교통체계시설
건축분야	<ul style="list-style-type: none"> 신기술, 신공법 적용이 필요한 공동주택(16층 이상 또는 연면적 10만㎡ 이상) 21층 이상 또는 연면적 3만㎡ 이상(막구조, 돔구조는 바닥면적 1만㎡ 이상)인 다중이용건축물 연면적 3만㎡ 이상인 공용청사

공종분야	기술제안 입찰방법 심의대상 시설기준
플랜트 분야	<ul style="list-style-type: none"> 고도처리방식에 의한 정수장, 1만톤/일 이상 하수·폐수 처리시설 폐기물 소각시설(30톤/일 이상), 쓰레기 자동집하시설, 슬러지 건조 및 매립시설 가스공급시설 열병합발전설비, 집단에너지시설 등

3) 기술용역 입찰의 고난도 공사(「건진법」 근거)

- 건설기술용역의 적격자 선정 시, 공사난이도를 고려하여 서로 다른 방법을 달리 적용하고 있음. 고난이도 기술용역 대상은 시행규칙 28조(건설기술용역업자 등의 선정)에 제시됨.
 - 1) 공공의 안전확보 및 역사문화 보전 등을 위하여 기술자의 특별한 경험과 기술력이 필요한 건설기술용역, 2) 국내 실적이 많지 아니하거나 복합공종, 입지, 지반조건 및 인접시설 등으로 인하여 특별한 고려가 필요한 건설기술용역, 3) 신기술·신공법 및 친환경 건설기법 등 기술발전을 도모하기 위하여 특별한 평가가 필요한 건설기술용역
- 고난이도 기술용역은 용역비 규모로 구분하며, 용역 규모별로 기술자평가(SOQ)와 기술제안(TP) 방법으로 입찰 참가자를 선정함. 「건진법 시행규칙」 제28조2항에 따른 기술용역별 SOQ와 TP의 적용기준은 <표 5-6>과 같음.

〈표 5-41〉 용역 규모별 적격자 선정방법 적용기준

용역비용	설계		시공단계 건설사업관리	설계+시공단계 건설사업관리	정밀점검/정밀안전진단
	계획/기본/건축	실시설계			
2억~10억	PQ		PQ	PQ/자체기준	SOQ
10억~15억					
15억~20억	PQ+TP	PQ+SOQ	PQ+SOQ	PQ+TP	
20억~25억					
25억 이상					

4) 설계 및 감리 업무의 복잡 건축물(「건축사법」 근거)

- 건축설계와 건축공사감리에 대한 공사비용율을 산정할 때, 건축물을 1, 2, 3종으로 구분하여 적용함. 종 구분은 업무 난이도에 따른 구분이며, 특별히 복잡하다고 인정하는 건축물을 3종(복잡)으로 분류함.

〈표 5-42〉 건축물의 종별 구분

3종 건축물의 종류	
<ul style="list-style-type: none"> • 문화 및 집회시설 • 운수시설(철도시설, 공항시설, 항만시설, 종합여객 시설) • 의료시설 • 교육연구시설 중 도서관 • 운동시설 	<ul style="list-style-type: none"> • 숙박시설 중 관광숙박시설 • 발전시설(발전소, 집단에너지 공급시설) • 방송통신시설(방송·통신시설, 촬영시설) • 묘지관련시설 중 화장장 • 관광휴게시설 중 관망탑 • 기타 제3종 용도와 유사한 것

※ 제2종 시설 중 특수구조 또는 공기조화 설비 등 특수설비를 요하는 시설

5) 초고층 건축물 및 특수구조(「건축법」 근거)

- 건축법상 고난이도 건설사업이라고 분류될 수 있는 부분은 특수 건축물(초고층 건축물, 특수구조 건축물)에 해당하는 경우이며, 일반건축물과 구분하여 관리하는 이유는 안전성 확보 때문임.
 - 초고층 건축물의 경우 설계 시 피난안전구역을 설치하거나 대피공간 확보를 위해 지켜야 할 규정. 건축구조기술사 협력을 받아야 하는 규정 등(령 제91조의3; 관계전문기술자와의 협력)
 - 특수구조를 사용한 건축물을 분류하여 구조 안전에 관한 사항을 정하고 있음. 건축구조기술사 협력 필요(령 제91조의3; 관계전문기술자와의 협력)
- 초고층 건축물은 층수와 높이로 분류하며 각각 50층 이상이거나 높이가 200미터 이상인 경우로 정의됨(건축법 시행령 제2조15항; 정의).
- 특수구조 건축물의 정의는 건축법 시행령 제2조18항에 제시되어 있음.
 - 가. 한쪽 끝은 고정되고 다른 끝은 지지(支持)되지 아니한 구조로 된 보·차양 등이 외벽(외벽이 없는 경우에는 외곽 기둥을 말한다)의 중심선으로부터 3미터 이상

돌출된 건축물

- 나. 기둥과 기둥 사이의 거리(기둥의 중심선 사이의 거리를 말하며, 기둥이 없는 경우에는 내력벽과 내력벽의 중심선 사이의 거리를 말한다. 이하 같다)가 20미터 이상인 건축물
- 다. 특수한 설계·시공·공법 등이 필요한 건축물 (국토부 고시)

〈표 5-43〉 특수한 설계·시공·공법 등이 필요한 건축물 분류

① 건축물의 주요구조부가 공업화박판강구조(PEB : Pre-Engineered Metal Building System), 강관 입체트러스(스페이스프레임), 막 구조, 케이블 구조, 부유식구조 등 설계·시공·공법이 특수한 구조형식인 건축물		
② 6개층 이상을 지지하는 기둥이나 벽체의 하중이 슬래브나 보에 전이되는 건축물(전이하는 층의 바닥면적 중 50퍼센트 이상에 해당하는 면적이 필로티 등으로 상하부 구조가 다르게 계획되어 있는 경우로 한정한다.)		
③ 건축물의 주요구조부에 면진·제진장치를 사용한 건축물		
④ 건축구조기준에 따른 허용응력설계법, 허용강도설계법, 강도설계법 또는 한계상태설계법에 의하여 설계되지 않은 건축물		
⑤ 건축구조기준의 지진력 저항시스템 중 다음 각 목의 어느 하나에 해당하는 시스템을 적용한 건축물		
가. 철근콘크리트 특수전단벽, 라. 합성 특수전단벽, 사. 합성 특수모멘트골조, 자. 특수모멘트골조를 가진 이중골조 시스템	나. 철골 특수중심가새골조, 마. 철골 특수강판전단벽, 아. 철근콘크리트 특수모멘트골조,	다. 합성 특수중심가새골조 바. 철골 특수모멘트골조

6) 주요 유지관리 시설물 구분을 위한 1종 건축물(「시특법」 근거)

- 유지관리 업무에 한하여 고난이도 사업은 기반시설 관리법에서 정하는 1종 건축물로 고려될 수 있음(표 5-44).
- 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 시행령 별표1에서 규정하는 1종 시설물은 공중의 이용 편의와 안전을 도모하기 위해 특별한 관리가 필요하거나 구조상 유지관리에 고도의 기술이 필요하다고 인정되는 건축물을 구분하기 위한 기준이기 때문임.

〈표 5-44〉 시설물관리법에 의한 1종 시설물

시설물 분류		1종 기준
교량	도로교량	1) 상부구조형식이 현수교, 사장교, 아치교 및 트러스교인 교량 2) 최대 경간장 50미터 이상의 교량(한 경간 교량은 제외) 3) 연장 500미터 이상의 교량 4) 폭 12미터 이상이고 연장 500미터 이상인 복개구조물
	철도교량	1) 고속철도 교량, 2) 도시철도의 교량 및 고가교 3) 상부구조형식이 트러스교 및 아치교인 교량 4) 연장 500미터 이상의 교량
터널	도로터널	1) 연장 1천미터 이상의 터널 2) 3차로 이상의 터널 3) 터널구간의 연장이 500미터 이상인 지하차도
	철도터널	1) 고속철도 터널, 2) 도시철도 터널, 3) 연장 1천미터 이상 터널
항만	갑문	갑문시설
	방파제 등	연장 1천미터 이상인 방파제
	계류시설	1) 20만톤급 이상 선박의 하역시설로서 원유부이(BUOY)식 계류시설(부대시설인 해저송유관을 포함한다) 2) 말뚝구조의 계류시설(5만톤급 이상의 시설만 해당한다)
댐		다목적댐, 발전용댐, 홍수전용댐 및 총저수용량 1천만톤 이상의 용수전용댐
건축물	공동주택	※ 1종으로 분류되지 않음
	공동주택 외	1) 21층 이상 또는 연면적 5만제곱미터 이상의 건축물 2) 연면적 3만제곱미터 이상의 철도역시설 및 관람장 3) 연면적 1만제곱미터 이상의 지하도상가
하천	하구둑	1) 하구둑, 2) 포용조수량 8천만톤 이상의 방조제
	수문·통문	특별시 및 광역시에 있는 국가하천의 수문 및 통문(通門)
	제방	※ 1종으로 분류되지 않음
	보	국가하천에 설치된 높이 5미터 이상인 다기능 보
	배수펌프장	특별시 및 광역시에 있는 국가하천의 배수펌프장
상하수도	상수도	1) 광역상수도, 2) 공업용수도, 3) 3만톤/1일 이상 지방상수도
	하수도	※ 1종으로 분류되지 않음
옹벽 및 절토사면		※ 1종으로 분류되지 않음
공동구		※ 1종으로 분류되지 않음

(2) 특수·우수경력 관리대상 사업기준

- 고난도 사업에 해당하는 사업이 무엇인지에 대한 분류기준은 여러 법에서 별도의 목적(즉, 1) 사업수행방식(입·낙찰자 선정방법 등) 선정, 2) 업무 난이도 구분, 3) 대가기준 결정, 4) 안전관련 규정)을 갖고 제시되고 있으며,
- 개별법에서 고난도 건설사업 분류를 위해 공사비 규모, 시설물 유형, 시설물 규모, 구조 형식, 공중, 신기술·신공법 활용 여부 등 다양한 기준을 활용하고 있음(표 5-45).

〈표 5-45〉 개별법의 고난도 건설사업 분류기준

분류 목적	관련법	고난도 건설사업 분류명	분류기준					
			공사비 규모	시설물 유형	시설물 규모	구조형식	복합공중 여부	신기술· 신공법
사업 수행 방식 결정	(국계법- 계약예규) 중심제	고난도 공사	●	●	▲ (교량 한정)	▲ (교량 한정)	-	-
	(국계법) 일괄·대안·기 술제안 입찰	대형공사	●	-	-	-	●	▲ (주관적 판단)
		특정공사	-	●	●	●	●	▲ (주관적 판단)
	(국계법, 건진법) SOQ, TP	건설 기술용역 고난도 공사	●	-	-	-	●	▲ (주관적 판단)
대가 기준 구분	(건축사법)	복합건축물	-	●	-	-	-	-
안전 규정	(건축법)	초고층 건축물	-	-	●	-	-	-
		특수구조물	-	-	●	●	-	-
업무 난이도 구분	(시특법)	1종 건축물	-	●	●	▲ (교량 한정)	-	-

주) ●: 객관적 기준, ▲: 일부 항목에 국한되거나 주관적 판단 필요, -: 분류기준 아님

- 개별법에서 해석하는 고난도 건설사업 분류 목적 및 범위, 사업 희소성, 경력 활용성 등을 고려하여 건설기술인 특수·우수경력 관리범위를 <표 5-46>과 과 같이 제안하고자 함.
- 해당 기준은 특정 건설공사업무의 난이도가 건설기술심의위원회를 통해 특별히 높을 것으로 판단되는 건설 프로젝트를 대상으로 수립하였으며, 단순히 공사비 규모로 난이도가 결정되는 업무는 시설물 유형 등을 고려하여 제안함.

<표 5-46> 특수·우수경력 관리대상사업 범위

건설공사업무		특·우수경력 관리대상 사업
시공 관리	시공	<ul style="list-style-type: none"> • 대형공사 등 분류사업 • 초고층 건축물 공사 • 특수구조 적용 공사
	품질관리	
	안전관리	
	환경관리	
건설 기술 용역	계획/기획/건축설계	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 10억 이상 사업)
	실시설계	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 15억 이상 사업)
	설계+건설사업관리 (시공단계)	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 및 TP 적용사업 (용역비 20억 이상 사업)
	정밀안전점검, 정밀안전진단	• 「건축사법」 3종 건축물 중 SOQ 적용사업 (용역비 2억 이상 사업)

1) 시공관리 업무의 특수·우수경력 인정

- 시공관리 업무(시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리)에 대한 특수·우수경력으로 인정할 수 있는 사업은 일괄·대안·기술제안 입찰의 특정 및 대형공사로 특정할 수 있음. 해당 공사분류는 건설기술심의위원회를 통해 시공 난도가 특별히 높을 것으로 판단된 기준이기 때문임.
- 대형공사 및 특정공사(이하 대형공사 등)에 참여한 경력을 특수·우수경력으로 인정하는 것이 타당한지 판단하는 근거는 「국계법」 또는 「지방계약법」에서 해당 공사를 어떻게 정의하고 있는지로 설명될 수 있음(표 5-38).
- 대안입찰 또는 일괄입찰로 집행함에 대한 유불리 판단은 건설기술심의위원회를 통해 공기 단축 또는 특수한 현장여건 여부, 신기술·신공법 필요 여부, 상징성·기념성·예술성 필요 여부, 고난도 기술 필요 여부 등을 종합적으로 판단하여 결정됨(표 5-47).

- 이때 대형공사 등으로 분류된 사업은 일반적이지 않은 특수한 사업에 해당하므로, 해당 사업에서 시공관리 업무를 수행한 경력을 특수·우수경력으로 인정하는 것이 타당하다고 판단됨.

〈표 5-47〉 발주공사 유형별 대상공사 선정기준 및 주요 검토항목

발주공사유형	대상공사 선정기준	검토항목
1. 여러 공종(토목, 건축, 기계, 전기 등)이 포함된 복합공사로서 설계와 시공의 동시 입찰이 필요한 경우	1) 공사의 특성상 복잡한 고난도·고기술이 요구되는 때 2) 복합공종으로서 설계·시공 분리발주시, 빈번한 설계변경이 예상되는 때 3) 공종간 연계에 따른 성능보증 책임을 명확히 할 수 없는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 공종의 복잡성 및 분할 정도 • 고난이도 기술 및 공법의 적용 필요성 • 설계·시공 분리발주시, 설계변경이 예상되는 공종과 공사비(설계·시공 분리입찰 발주시와 비교하여 유·불리 사항 비교) • 설계변경에 따른 발주자의 책임에 대한 사전검토 여부 • 하자발생에 따른 책임소재 불분명 사항 • 적용공법에 따른 공종간의 연계성 변화 정도 • 공종간의 연계성에 따른 효율보증 검증용이 정도 • 법적 운영기준 초과에 따른 부과금 발생시 책임소재가 불분명 사항
2. 성능확보를 위하여 기자재 공급자가 직접 설계와 시공을 하여야 하는 경우	1) 설비의 규모, 용량에 따라 시설물의 설계가 변경되어지는 때 2) 시공자의 전적인 책임하에 공급된 기자재의 성능 및 품질보증 등이 요구되는 때	<ul style="list-style-type: none"> • 기계설비의 규모·용량에 따라 설계변경이 필요한 부분과 규모 • 설계·시공 분리입찰로 할 경우 성능확보 및 보증 요구가 곤란한 사유 • 기자재 공급자가 시공능력을 갖추고 있는지 여부
3. 설계VE, 신기술·신공법의 적용으로 경제적인 대안의 활용이 필요한 경우	1) 경제적인 대안을 통해 가장 우수하고 유리한 목적물을 얻고자 하는 때 2) 신기술·신공법의 적용으로 고난이도 기술 발전 유도가 가능할 때 3) 공기단축, 공사비 절감이 가능한 여러 대안이 존재하는 경우	<ul style="list-style-type: none"> • 신기술·신공법의 적용 필요성 • 해외 신기술 국내 도입 필요성 • 적용가능한 신기술·신공법의 정량적 추정치 비교(공기 분석, 유지관리를 포함한 경제성, 품질 등) • 원안과 예측 가능한 대안의 정량적 추정치 검토(유지관리를 포함한 경제성, 품질, 성능 등)
4. 상징성, 예술성, 창의성이 요구되는 경우	1) 가격 외에 시공자의 기술 및 창의적 요소 반영이 요구되는 때 2) 국가, 지역적으로 명소화에 필요한 시설물 획득이 필요할 때	<ul style="list-style-type: none"> • 상징성·예술성·창의성이 특별히 필요한지 구체적 사유 • 설계경기 등 다른 다양한 발주방식 활용이 가능한지 여부 • 준공 또는 공사중인 현장주변의 사례 및 조화 적정성

- 하지만 입찰방법에 따른 특수경력 분류기준은 민간 건설공사의 고난도 사업 수행경력을 포함하지 못할 가능성이 큼.
 - 가령 「건축법」의 초고층 건축물과 특수구조가 적용된 공사는 시공 난이도가 높아 해당 사업에서의 업무 수행이 특수한 경력으로 인정받아야 하지만, 민간발주로 진행되어 일괄·대안·기술제안 입찰방법으로 진행되지 않아 특수경력으로 인정받지 못하는 공백이 생김.
- 민간 건설사업에 대한 시공관리 업무의 특수경력을 포함하기 위해 「건축법」의 초고층 건축물, 특수구조 적용 공사를 특수경력 인정 사업으로 정하고자 함.
 - 건설기술인의 특수·우수 경력을 인정하는 체제개발 대한 근본적 목적에 부합하는 방향은 민간 건설사업이라도 「국계법」에 따른 대형공사와 특정공사에 준한 난이도를 갖는다면 해당 사업에 참여한 기술인의 경력을 특수경력으로 인정하는 것임.
 - 하지만, 대형공사와 특정공사는 심의대상 시설물(표 5-39 및 표 5-40)을 심의하여 시공 난이도가 높은 사업으로 인정하는 등 법으로 정한 절차를 거치지만, 민간 건설공사의 경우 난이도를 자체 평가해야 하므로 발주 주체별로 서로 상이할 것이며, 신뢰도에도 문제가 있을 수 있음.
 - 따라서 민간 건설사업의 특수경력 인정 대상사업은 명확한 기준을 사용하는 것이 옳으며, 주관적인 판단이 개입하기 어려운 시설물 규모 및 유형으로 정의하는 것이 타당함.

2) 건설기술용역 업무의 특수·우수경력 인정

- 「건설기술진흥법」의 고난도 건설사업 분류의 목적은 건설기술용역 업무(기획/설계, 사업관리, 안전진단·점검 등)의 난이도를 구분하고, 난이도별 입찰참가 적격심사 방법을 달리 적용하기 위함임.
- 「건진법 시행규칙」 28조(건설기술용역업자 등의 선정)에서는 용역 규모와 복합공종 여부로 사업 난이도를 구분하고 있는데, 그중 기술인평가서(SOQ)와 기술제안서(TP) 적용 대상사업이 고난도 사업으로 취급되고 있음(표 5-48).

〈표 5-48〉 SOQ 및 TP적용 대상사업(「건설법 시행규칙」 28조 건설기술용역사업자 등의 선정)

제28조(건설기술용역사업자 등의 선정) ② 발주청은 제1항에도 불구하고 제1호 각 목의 어느 하나에 해당하는 용역에 대하여 제2호 각 목의 구분에 따라 기술인평가서(SOQ) 또는 기술제안서(TP)를 제출하게 하여 그 용역별로 각각 구분되어 있는 기술평가기준에 따라 평가하여 입찰에 참가할 자를 선정할 수 있다.

1. 대상용역

- 가. 공공의 안전 확보 및 역사문화 보전 등을 위하여 기술인의 특별한 경험과 기술력이 필요한 건설기술용역
- 나. 국내 실적이 많지 아니하거나 복합공종, 입지, 지반조건 및 인접시설 등으로 인하여 특별한 고려가 필요한 건설기술용역
- 다. 신기술·신공법 및 친환경 건설기법 등 기술발전을 도모하기 위하여 특별한 평가가 필요한 건설기술용역

- 건설기술용역 업무의 특수·우수경력 인정 사업을 SOQ 및 TP 적용사업으로 분류하는 것이 사업 희소성 및 경력 활용성 측면에서도 타당한 것으로 보임.
 - ‘19년 기술용역 공고 현황을 보면(표 5-49), 건설사업관리와 기본설계-실시설계 용역의 TP 적용 대상사업이 각각 0.2%, 0.4%에 불과하여 희소성은 아주 높으나, 활용성을 생각하면 SOQ 적용 대상사업을 포함하는 것이 타당할 것으로 판단됨.
 - 정밀안전점검 및 안전진단 업무는 TP 적용대상을 규정하지 않으며, SOQ 적용 대상사업만이 규정되어 있음. SOQ 적용사업 비중은 14.9%로(표 5-49) 활용성 측면에서 만족하는 것으로 판단됨.

〈표 5-49〉 기술용역 발주 유형별 비중

구분	건설사업관리, 설계+건설사업관리		기본설계, 실시설계		정밀안전진단	
	건	비중(%)	건	비중(%)	건	비중(%)
경쟁계약 (일반, 제약, 지명)	2,218	97.5	6,851	56.3	1,004	74.3
PQ	1,218	53.6	1,911	15.7	201 (SOQ)	14.9
PQ+SOQ	512	22.5	320	2.6		
PQ+TP	4	0.2	48	0.4		
수의계약/기타	56	2.5	5,325	43.7	348	25.7
계	2,274	100.0	12,176	100.0	1,352	100.0

자료: 조달청, 입찰공고 공공데이터 분석(2019)

- 하지만, 건설기술용역 업무의 SOQ 및 TP 적용사업 여부는 단순히 용역비 규모로 결정됨.
 - 이는 시공관리 업무의 특수·우수경력 인정 사업을 건설기술심의위원회를 통해 시설물 유형, 공종 복잡성 등 종합적인 사항들을 고려한 결과로 선정하는 것과는 대비됨.
- 「건축사법」에서 건축설계와 건축공사감리 업무의 난이도를 건축물 유형으로 구분하며, 특별히 복잡하다고 인정하는 건축물을 3종(복잡)으로 분류하고 있음(표 5-42).
 - 실제로, 시설물 유형 및 규모로 고난이도 건설사업을 분류하기 위한 기준으로서 시설물 유형 및 규모가 가장 많이 활용됨(표 5-45).
 - 또한, 종심제의 고난도 공사에 대한 정의를 명확히 하는 방법으로 「시설물의 안전관리에 관한 특별법」 시행령 별표1에서 규정하는 1종 시설물을 대상으로 하는 의견이 개진되기도 하였음(최민수 2016).
 - 그 이유는 1종 시설물 구분 기준이 공종의 이용 편의와 안전을 도모하기 위해 특별한 관리가 필요하거나 구조상 유지관리에 고도의 기술이 필요하다고 인정되는 건축물이기 때문임.
- 따라서 건설기술용역 업무의 특수·우수경력 관리대상 사업은 「건축사법」에서 정의한 3종 건축물 중 공사비 규모로 결정된 SOQ 및 TP 적용사업인 경우로 정하고자 함.

3) 특수·우수경력 검증

- 앞서 제시한 특수·우수경력 인정 사업은 건설기술심의위원회의 심의를 거쳐 결정된 사업이므로, 해당 사업에 참여한 경력을 특수·우수경력으로 인정하는 데에 논란의 여지는 적을 수 있음.
 - 또한, 기술인의 역량에도 큰 영향을 미치는 특수하고 우수한 경력으로서 인정하는 개념적인 접근에도 부합되는 기준이라고 판단됨.
- 하지만 제시한 특수·우수경력 인정 사업은 계약방식에 의해 분류되는데, 이를 경력관리에 적용했을 때 경력신고 및 경력검증 방법이 우려될 수 있음.

- 특수·우수경력으로 인정받기 위해선 경력신고자 본인(혹은 대리인)이 참여한 프로젝트가 대형공사 등으로 분류된 사업인지 혹은 어떤 입·낙찰방법을 따르는지 구분하여 신고해야 하며 이를 증명할 수 있는 증빙서류가 필요함.
- 대형공사 등으로 분류된 사업은 건설기술심의위원회의 결정내용을 공고하도록 하고 있는데(「국계법」 제80조 제3항, 「지방계약법」 제96조 제3항), 공고내용은 사업명, 총공사비, 입·낙찰 방법 등을 포함하므로 해당 공고문을 증빙서류로 활용할 수 있음.
- <그림 5-9>는 경기도교육청 남부 신청사 건설공사에 대한 건설기술심의위원회의 심의결과 공고내용임.

경기도공고 제2019-6151호

대형공사 등의 입찰방법 공고

「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」 제96조 제3항의 규정에 따라 실시설계 기술제안입찰 방법에 의하여 집행할 대형공사 등과 그 낙찰자 결정방법을 다음과 같이 공고합니다.

2019년 12월 일

경 기 도 지 사

□ 심의의결내용

공사명	공사개요	총공사비 추정금액 (억원)	발주 기관	입찰 방법		낙찰자결정방법		예 정 입찰일
				심의 요청	심의 의결	심의 요청	심의 의결	
경기도교육청 남부신청사 건설공사	· 위치 : 수원시 영통구 이의동 (평교신도시 내 청4부지) · 사업규모 -부지면적 : 4,000㎡, -연면적 : 42,395.7㎡, -층수 : 지하4층/지상18층, -주요시설 : 업무시설광광역무사방	1.113	경기도 교육청 (충무파)	실시설계 기술제안 입찰	실시설계 기술제안 입찰	가중치 기권방식	가중치 가중방식	20년 9월

<그림 5-9> 경기도의 대형공사 등의 심의결과 공개 예

- 또한, 공공공사의 경우 발주계획, 입찰공고의 내용, 개찰의 결과, 계약 체결현황, 계약변경 및 계약이행에 관한 사항 등을 확인할 수 있도록 공개되므로(「국계법」 제92조의2 제1항, 「지방계약법」 제124조 제1항), 공개된 정보를 첨부하여 증빙할 수 있음.

- <그림 5-10>은 중앙조달, 자체계약, 자체입찰을 통해 입찰/계약한 건에 대해 공개된 계약현황이며, 발주계획부터, 입찰공고, 낙찰자선정 등 상세정보를 확인할 수 있음.

계약현황 목록								
1. 구분 - PPS(중앙조달) : 기관에서 조달청에 요청하여 입찰/계약된 건 - G2B(자체계약) : 기관에서 나라장터를 이용하여 자체적으로 입찰/계약한 건 - EXT(자체입찰) : 나라장터가 아닌 기관의 자체입찰시스템을 통해 입찰/계약한 건 2. 검색결과와 계약건명을 클릭하면 상세정보를 조회할 수 있습니다.								
업무	계약번호	계약건명(공사명)	계약기관명	수요기관명	계약업체명	계약금액(원)	계약일자	구분
일반공역	2020H10000061032005100	남자화장실 소변기 감지기 교체	문현초등학교	문현초등학교	(주)현대설비	₩202,400	2020/06/22	자체입찰
일반공역	2020H10000056332003400	2020학년도 진로적성종합검사 경비 지출	대현고등학교	대현고등학교	세영서적	₩1,773,000	2020/07/07	자체입찰
일반공역	2020G10000052732002700	코로나19 대응 급식실 방역 소독 실시(7차)	대전성룡초등학교	대전성룡초등학교	한밭종합방역공사	₩50,000	2020/07/07	자체입찰
용역(설계감리)	20191214FFD02	덕풍1동(5통) 경기도 맞춤형 정비사업 계획수립 용역	경기도 하남시	경기도 하남시	도시재생활동가 협동조합 틈음	₩66,489,870	2020/07/09	자체계약
용역(설계감리)	2018050503B01	청계3동공단지 조성사업 환경영향평가 용역	전라남도 무안군	전라남도 무안군	주식회사 우빈기술공사	₩149,126,000	2020/07/09	자체계약
용역(설계감리)	2019040393801	관정마을 만들기 기본계획 및 세부설계	한국농어촌공사 경남지역본부 전주,산청지사	한국농어촌공사 경남지역본부 전주,산청지사	건축사사무소 해진	₩19,361,000	2020/07/09	자체계약
용역(설계감리)	20191001AB302	구로동 빗물마을 조성사업 교통안전시설물 설계 및 감리용역	서울특별시 구로구	서울특별시 구로구	대영유비텍 주식회사	₩8,960,000	2020/07/09	자체계약
용역(설계감리)	20200312CB701	고잔동 행정복지센터 일원 노후수도관 정비공사 폐기물처리 용역	경기도 안산시 상수도사업소	경기도 안산시 상수도사업소	(주)오성개발	₩53,800,000	2020/07/09	자체계약
용역(설계감리)	2018120538A03	유가 초곡 진입도로 건설공사 건설폐기물 처리 용역	대구광역시 달성군	대구광역시 달성군	(주)대진이앤씨	₩45,201,000	2020/07/09	자체계약
일반공역	2020G10000105632005300	2020학년도 교직원 및 학교 종사자 결핵검진비 지출	대전수미초등학교	대전수미초등학교	성모영상의학과의원	₩120,000	2020/06/30	자체입찰

〈그림 5-10〉 공공공사 및 용역 계약현황 공개 예

- 하지만 개인은 이러한 내용을 파악하기 힘들고 번거롭다고 생각하여 결국 특수·우수경력으로 인정받을 수 있는 권리를 스스로 포기할 가능성이 존재함.
- 따라서 특수·우수경력 인정체계의 실효성 확보를 위해서는 현재 경력신고 시 작성하는 내용과 첨부 서류를 활용하여 기술인 경력관리업무 수탁 단체가 특수·우수경력에 부합하는지 판단할 수 있어야 함.

- 이를 위해서는 윤강철 외 3인(2018)이 제안한 바와 같이 “공공분야에서 구축·운영 중인 건설공사정보시스템(KISCON), 건설기술용역업 통합관리시스템(CEMS), 시설물정보관리종합시스템(FMS) 등에서 입력되는 정보를 확대하여 협회 경력관리 시스템과 연동하는 방안”이 고려될 수 있음.

6. 기술등급 활용기준 확대

- 기술등급 활용기준은 직무분야 별 활용성을 높여 허위경력 신고를 예방하고 자발적 경력관리가 되도록 개선되어야 함. 즉, 활용성이 없는 건설기술인 직무분야에 대한 활용기준 수립이 필요함.
- 하지만, 기술등급 활용기준의 확대가 업체에 과도한 규제로 작용하지 않는 수준에서 기준 등이 마련되어야 하며, 건설기술인의 수급 상황과 기업 규모에 대한 고려가 필요함.

(1) 시공기술인 현장배치 기준 수립

- <표 5-50>과 같이, 한국건설기술인협회에 등록된 건설기술인 중 재직상태의 기술인은 53만 명이며, 이들 중 76%의 기술인이 시공사에 재직 중임.

〈표 5-50〉 재직 건설기술인 현황

(단위: 명, %)

구분	특급	고급	중급	초급	계	
일반건설업	60,408	36,043	29,770	93,422	219,643	(41.7)
전문건설업	27,921	17,170	18,855	112,002	175,948	(33.4)
주택건설업	843	535	490	3,316	5,184	(1.0)
기타	50,262	15,747	10,675	48,652	125,336	(23.8)
계	139,434	69,495	59,790	257,392	526,111	(100)

자료: 한국건설인정책연구원, 건설기술인 동향 브리핑, 2020.4.

- 이렇듯 많은 수의 건설기술인이 시공사에 재직하며 현장경력을 쌓고 있지만, 현장대리인 등 책임급 기술인에 대한 현장배치 기준만 있을 뿐, 일반 기술인에 관한

기준은 부재한 실정임.

- 건설현장 배치 기술인은 통상 관련법으로 의무화되어 있는 ‘필수 기술인’과 품질확보를 위해 공종별로 배치되는 ‘추가 기술인’으로 구분됨.
 - 필수 기술인은 「건설산업기본법 시행령」 제35조 제2항에 의한 현장대리인을 비롯해 「건설기술진흥법 시행규칙」 제50조 제4항에 의한 품질관리자, 「산업안전보건법 시행령」 제12조 제1항에 의한 안전관리자 등임.
 - 추가 기술인은 건축·기계·토목·조경·전기·정보통신·소방 등 공종별 기술인 등이 속하며, 공사의 원활한 수행을 위해 필요한 인력이지만 법적 의무는 대상은 아님.
- 이처럼 공종별 기술인에 대한 활용기준 부재는 자발적인 경력관리의 필요성을 느끼지 못하게 하며, 경력관리의 목적이 시공사 은퇴 후 건설기술용역업 등에 재취업하기 위한 수단으로 인식하도록 함.
 - 또한, 활용기준 부재가 처우 문제로 이어져 초/중급 기술인이 고/특급 기술인으로 성장하지 못하고 결국 건설산업을 이탈하는 결과를 초래함.
- 따라서 공종별 시공기술인에 대한 현장배치 기준을 규정하는 방안이 고려될 필요가 있음.
 - 다만, 현장배치 기술인의 수는 사업 규모에 따라 차등하여 적용되어야 하며, 건설공사의 진도에 따라 필요한 공종별 기술인이 투입되도록 계획되어야 함.
 - 가령, 건설공사 착공 초기에 조경 기술인에 대한 수요가 없는 공사임에도 불구하고 해당 기술인을 선투입 하도록 계획되어선 안 됨.
 - * 현재 공종별 기술인의 배치기준은 발주기관에서 자체 건설관리자침을 활용하여 정하고 있으나, 발주기관에 따라 그 기준이 너무나 다름. 특히, LH 공사의 경우 기술인 배치기준이 타 발주기관보다 엄격한 기준을 적용하고 있어 업체에 부담으로 작용하고 있음.
 - 또한, 현장배치 기준에 따른 기술인의 배치 및 철수 현황을 현장배치확인서 등으로 관리하여 현장 근무 사실을 증명하도록 할 필요가 있음.
 - 이는 허위경력 신고로 인한 역량평가 신뢰도 하락을 예방하는 효과도 기대할 수 있음.

(2) 건설사업관리기술자 배치기준 등급별 인원으로 분류

- 건설사업관리 업무를 위해 현장에 배치해야 하는 기술인 수는 고시(「건설기술인 대가 등에 관한 기준」 별표2)에서 정하고 있으며, 업무분류체계(사업단계별 기본업무)와 공사난이도 등에 따라 필요한 총기술인 수로 규정되어 있음.
 - 투입인원수는 고급기술인 기준이며, 고급 외 기술인의 투입은 한국건설기술 관리협회에서 공표하는 건설사업관리기술자 노임가격 환산비(특급 1.159, 중급 0.888, 초급 0.590)를 적용받음.
- 건설기술진흥법(시행규칙 제35조 제3항)에서 정하는 건설사업관리기술인 배치의 기본원칙은 등급별로 균등하기 배치하는 것이지만, 업체의 인력 운영 측면에서 환산비가 큰 고·특급 기술인으로 기준인원 수를 맞추는 것이 유리하므로 고등급 기술인으로 팀 구성이 유도됨.
- 경력이 부족한 젊은 기술인들은 높은 등급을 받을 수 없어서 분명한 역할이 있음에도 불구하고 현장에 투입되기 어려운 구조임.
 - 이렇듯 건설사업관리 분야의 젊은 기술인에 대한 활용성 부족은 처우 하락으로 이어져, 타 산업 또는 다른 직무로 이직을 희망하는 경우가 다수 발생함.
 - 또한, 젊은 기술인력의 이탈은 건설사업관리 업무에 대한 전문가 양성에도 문제가 될 수 있음.
 - 젊은 기술인력 유입 및 양성을 위해서 청년기술인을 채용한 기업에 대해서 용역사업 평가 시 가점을 주는 형태로 보완하고 있음. 하지만 이는 일시적인 방편일 뿐 청년기술인의 건설산업 이탈 방지에 대한 해결책이 될 수 없으며, 근본적 해결책은 지속적인 활용 수요가 수반될 때 가능함.
- 따라서 건설사업관리기술자의 기준인원수를 등급별로 규정하는 방안을 제안하고자 함.
 - 가령, <그림 5-11>과 같이 고급기술인 기준으로 정해져 있는 기준인원수를 등급별로 구분하여 고급 2.9(인·일)을 특급 2(인·일), 고급 1(인·일)과 같이 정하는 방안임.

업무분류체계		적용 수량 단위	기준인원 수 (인·일)		업무분류체계		적용 수량 단위	기준인원수 (인·일)			
단계	기본업무		고급		단계	기본업무		특급	고급	중급	초급
시공단계	공사착수	식	72.7		시공단계	공사착수	식	20	15	35	10
	시공성과확인 및 적정성 검토	공사 일수	2.9			시공성과확인 및 적정성 검토	공사 일수	2	1	0	0
	사용자재의 적 정성 검토	공사 개월	10			사용자재의 적 정성 검토	공사 개월	1	2	4	3
	품질시험 및 성 과검토	공사 개월	12.6			품질시험 및 성 과검토	공사 개월	2	4	3	3

〈그림 5-11〉 건설사업관리기술인 배치기준 등급별 분류(예)

- 사실, 등급별 배치 기술인 수를 정하는 방안은 이미 설계용역의 투입인원수를 산정할 때 적용되고 있는 방안임(표 5-51).
- 설계용역의 투입인원수는 업무를 수행할 때 필요한 기술인의 숙련도 즉, 등급별로 차이를 고려하여 투입인원수를 개별 산정하고 있음.
 - 특정 등급으로만 이루어진 기술인이 투입되도록 하지 않음.

〈표 5-51〉 도로분야 설계용역의 투입인원수 산정기준

구분	업무구분		단위	기준인원수(인·일)				
				기술사	특급	고급	중급	초급
조사	1. 과업착수준비		식	2.0	5.1	5.8	4.6	2.5
	2. 관련 계획조사 및 검토		km	0.2	1.3	2.9	3.8	3.5
	3. 현지조사 및 답사		km	0.9	3.1	4.8	5.1	4.5
	4. 교통량 및 교통시설 조사		km	4.6	9.9	12.5	13.9	15.5
	수자원	수리·수문조사	km	0.3	0.9	1.3	1.3	0.8
		기상·해상조사	km	0.2	0.6	0.8	0.8	0.5
		선박 운항 조사	km	0.2	0.5	0.7	0.6	0.4

(계속)

건설사업관리기술자의 등급별 배치기준 도입은 고·특급으로만 이루어진 비정상적 업무조직을 개선하고, 초·중급 기술인 활용도 향상으로 건설산업 이탈을 방지하는 데 기여할 것으로 판단됨. 또한, 건설기술인 등급별 역량 수준에 적합한 업무 수행을 가능하게 함.

- 다만, 등급별 배치기준 도입은 건설기술용역업 운영에 부담이 될 수 있음. 따라서

초·중급 기술인 투입 시 가점을 부여하는 방법이 대체 방안으로 고려될 수 있음.

- 또한, 현재 청년기술인의 부족 문제가 심화될 경우 인력수급이 어려울 수 있어, 청년기술인 채용 시 가점부여 제도와 동반될 때 효과적일 수 있음.

(3) 건설지원 업무에 대한 입찰평가 기준 수립

- 현재 기술등급 활용제도는 시공경력에 집중되어 있으며, 기술인의 본사경력 (공무 등)을 활용하는 규정은 없는 실정임.
 - 본사경력의 활용성 부재는 건설기술인이 시공사(또는 발주기관) 퇴직 후 엔지니어링사 재취업에 필요한 현장경력을 맞추기 위해 본사경력을 허위로 시공경력으로 신고하는 문제로 이어지고 있음.
 - 더욱이 현재 경력검증 체계는 시공사 종사 기술인의 허위경력을 판별하기 어려운 구조임.
 - 이는 경력관리를 통해 건설기술인의 권익을 보호하고 부실공사 방지하기 위해 역량을 갖춘 적합한 기술인을 활용한다는 취지에 반하는 상황으로 발전되고 있음.
- 건설 프로젝트가 성공적으로 수행되기 위해서는 현장에 배치된 기술인의 역할뿐만 아니라 본사 기술인의 역할 또한 중요하다는 것은 주지의 사실임.
- 따라서 입찰평가 단계부터 업체의 현장 업무추진과 관련된 역량을 평가하고, 해당 역량은 관련 업무를 수행한 기술인 보유로 측정할 수 있도록 평가 기준을 신설하는 방안이 고려될 필요가 있음.
 - 현장 업무추진과 관련된 업무는 VE(시공, 설계), 조달관리, 원가관리, 리스크관리, 분쟁관리, 설계변경 관리, EVMS 등이 포함될 수 있음.
 - 이러한 조치는 건설지원 업무를 수행한 기술인의 자발적 경력관리를 유도하고, 허위 경력신고 방지에도 유효할 것으로 판단됨.

제6장 결론 및 제언



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA



제6장 결론 및 제언

- 본 연구는 건설기술인 등급제가 당초 목표한 제도적 성과를 얼마나 달성하였는지 평가하고, 제도의 성공적인 정착률을 위한 개선 방향을 설정하기 위한 목적으로 수행되었음.
- 건설기술인 등급제의 성과를 5개 영역, 1) 제도 운영기반, 2) 기술등급 활용성, 3) 기술등급 효과성, 4) 제도 대응성, 5) 대안 제도와 성능 비교 등으로 평가했으며, 건설산업의 요구와 건설기술인 활용에 큰 기여를 달성한 것으로 분석됨.
- 제도 도입으로 인한 분명한 성과가 있음에도 불구하고, 제도운영 및 활용에 다양한 문제들이 보고되고 있으며, 1) 경력 관리체계 불합리, 2) 역량 평가체계 불합리, 3) 활용기준의 부족 및 불합리 등이 문제를 일으키는 근본 원인으로 지목되어 이를 개선하기 위한 6가지 방안 및 3가지 대안을 제안하였음.
 - 경력 관리체계 불합리 개선을 위한 3가지 방안: ① 건설공사업무 분류 개선, ② 필수 경력항목 정의 및 경력확인서 속성 개편, ③ 특·우수경력 관리범위 마련
 - 역량 평가체계 불합리 개선을 위한 3가지 대안: ① 역량지수 비중 보정, ② 수행업무별 역량평가 방법 규명 ③ 담당업무별 경력인정 계수 적용
 - 활용기준 확대를 위한 3가지 방안: ① 시공기술인에 대한 투입인원 기준 마련, ② 기술용역 투입인원 기준 등급별 인원 분류, ③ 입찰평가 시 건설지원 업무에 대한 평가기준 마련
- 향후 기술인 등급제가 추구해야 할 발전 방향은 기술인에 대한 건설산업의 요구와 기술등급의 장점 및 한계 등에 따라 크게 두 가지로 구분될 수 있으며, 본 연구에서 제시한 방안 및 대안들이 해당 발전 방향에 기여 하는지는 다음과 같음.

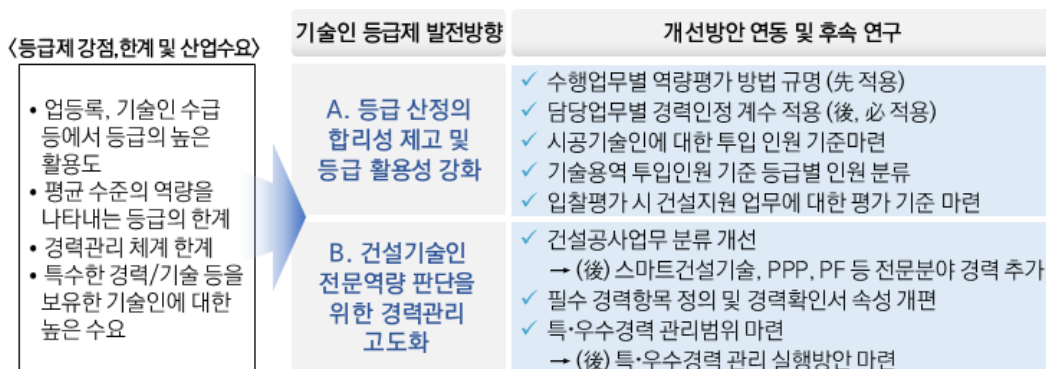
■ 첫째, 등급산정의 합리성 제고 및 활용성 강화

- 건설기술인 등급제는 건설기술인의 평균역량을 4단계(초급, 중급, 고급, 특급)로 구분하고 직무·전문분야별로 관리하고 있으며, 건설산업의 다양한 분야(특히, 기술인 수급, 업 등록기준 등)에서 널리 활용·응용될 수 있음.
 - 이러한 기술등급의 순기능이 제대로 발휘되기 위해서는 등급산정에서의 불합리가 존재하지 않아야 한다는 전제조건이 필요함.
- 하지만 등급산정을 위해 현재 운영되고 있는 건설기술인 역량지수(ICEC)는 과거에 경력과 자격을 이원화했던 방법보다 객관성·타당성 측면을 개선한 방법으로 평가받고 있지만, 여전히 여러 가지 문제점을 갖고 있음.
- 본 연구에서 ICEC이 갖는 불합리에 대한 해결방안으로 '수행업무별 역량평가 방법 규명'을 우선 시행할 것을 제안하였으나 차순으로 선정한 '담당업무별 경력인정 계수 적용' 방안도 향후에는 반드시 실행되어야 할 필요가 있음.
 - 실제로 ICEC의 문제점 개선에 대해 수행업무에 따라 경력으로 인정하는 업무를 지정·관리하는 '담당업무별 경력인정 계수 적용방안'이 효과가 가장 높을 것으로 평가됨.
- 또한, 등급의 활용성이 높은 분야를 발굴하여 지속적인 등급 활용기준 확대가 필요함. 분명, 이러한 등급의 활용기준 확대가 업체에 과도한 규제로 작용하지 않는 수준에서 기준 등이 마련되어야 하며, 건설기술인의 수급 상황과 기업 규모에 대한 고려가 필요함.
- 이에 본 연구에서 활용기준 확대방안 3가지(시공기술인에 대한 투입인원 기준 마련, 기술용역 투입인원 기준 등급별 인원 분류, 입찰평가 시 건설지원 업무에 대한 평가기준 마련)를 제안하였음.

■ 둘째, 건설기술인 전문역량 판단을 위한 경력관리 고도화

- 기술등급은 평균역량을 나타내는 지표로써 다양한 활용성을 갖지만, 특별한 기술이 필요하거나 일반적이지 않은 고난도 프로젝트에 적합한 건설기술인을 판별하는 목적으로는 적합하지 않음.
- 등급의 이러한 한계 때문에 특정 프로젝트에 적합한 기술인을 찾기 위해서 등급뿐만 아니라 특정경력 또는 자격을 요구하는 방법으로 보완하고 있음.

- 하지만, 현재의 경력관리 체제는 등급산정에 필요한 경력관리에 집중하고 있어, 기술인 역량을 판단하는데 필요한 필수 정보를 제공하기에는 어려운 실정임.
 - 따라서 건설기술인 경력관리는 등급산정과 무관하게 특정 분야 또는 프로젝트에 대해 전문 역량이 있는 기술인을 판단할 수 있도록 체계의 전환이 이루어져야 함.
 - 이러한 관점에서 본 연구는 기술인의 경력을 정확히 분류하기 위한 ‘건설공사업무 분류 개선방안’, 역량 판단에 필수 정보를 관리하기 위한 ‘필수 경력항목 정의 및 경력확인서 속성 개편’, 경력의 질 고려를 위한 ‘특수·우수경력 관리범위 마련’ 방안을 제안하였음.
 - 향후 본 연구에서 제시하지 못한 스마트건설기술 경력, PPP, PF 등 고부가가치 전문분야 경력을 담을 수 있도록 건설공사업무 분류 개선방안에 관한 후속연구가 필요함.
- 이처럼 본 연구의 개선방안은 기술등급의 장점과 한계점을 고려하여 등급의 순기능을 강화하는 방안과 제도의 한계점을 보완하는 방안 등을 제안하였음.
- 향후에는 건설기술인의 경력관리 정보가 오픈 플랫폼 등으로 연계되어 특정 프로젝트(시설물, 규모, 신기술 적용, 해외 프로젝트 등)에 적합한 기술인력 탐색 기능을 갖춘 시스템 개발에 관한 연구가 필요할 것으로 판단됨.



〈그림 6-1〉 건설기술인 등급제도 발전 방향 및 개선방안 연계

참고문헌

[논문, 책, 보고서]

- 고영선, 윤희숙, 이주호(2004) 공공부문의 성과관리. 한국개발연구원
- 국무조정실(2015). 성과지표 개발관리 매뉴얼
- 국토교통부(2017), 건설기술인 교육·훈련제도 개선방안 연구, 한국건설산업연구원
- 국토교통부(2017), 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 인천대학교
- 국토해양부(2011), 건설기술인력 분류체계 개편방안, 한국건설산업연구원
- 기획재정부(2012), 재정사업 성과지표개발 매뉴얼
- 이창길(2007), 공공부문과 민간부문의 성과관리도구 도입이 조직성과향상에 미치는 영향 요인 비교 분석, 정책분석평가학회보
- 조달청(2019), 입찰공고 공공데이터 분석
- 한국건설기술인협회(2018) 건설기술자 경력관리체계 개선방안 연구, 한국건설인정책연구원
- 한국건설기술인협회(2019) 건설기술인 건설관련학과 인정제도 개선방안 연구, 한국건설인정책연구원
- 한국건설인정책연구원(2019) 건설기술인 동향 브리핑 2019, 2020
- 한국기술사회(2019) 업적기반 통합 경력관리 시스템 구축 연구, 서울대학교
- Wouter Van Dooren, Geert Bouckaert, John Halligan(2015) Performance Management in the Public Sector

[웹사이트]

- 박경귀. (2005). 성과평가의 과정과 결과 활용의 유의점. 한국정책평가연구원. (<http://www.kipe.re.kr>)
- 현대건설 홈페이지(<http://www.hdec.kr/KR/Recruit/Duties>)

[법령]

- 「건설기술진흥법」, 「건설기술진흥법 시행령」, 「건설기술진흥법 시행규칙」
- 「건설산업기본법」, 「건설산업기본법 시행령」, 「건설산업기본법 시행규칙」
- 「건축사법」
- 「건축법」
- 「국가기술자격법」
- 「국가계약법」, 「국가계약법 시행령」
- 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」
- 「급경사지 재해예방에 관한 법률」
- 「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법」, 「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령」
- 「자연재해대책법」
- 「정부업무평가기본법」
- 「하수도법」
- 「항만법」
- 「항만시설장비관리규칙」
- 「환경영향법」

Appendix

부록



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

부록 1.

건설기술인 등급제도에 관한 인식조사 설문

안녕하십니까? 한국건설기술인협회는 건설기술인 전문연구기관인 「한국건설인정책연구원」과 협업하여 “**건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안**” 연구를 수행하고 있습니다. 본 연구를 통하여 건설기술인 등급제도가 당초 목표한 성과를 달성하였는지 점검하고, 향후 이 제도 운용상 개선방안을 제시하고자 합니다. 이에 제도 당사자인 **건설기술인, 고용주, 발주자를 대상으로** 건설기술인 **등급제도의 실태와 문제점을 파악하기 위한 설문조사**를 수행하고 있습니다. 바쁘시더라도 성실한 답변 부탁드립니다. 작성된 사항은 **연구 자료로만 활용될 것이며, 「통계법, 제33조 (비밀의 보호)에 의하여 비밀이 보장됩니다.**

< 설문조사 참여하기 > → 링크주소 추후통보
(설문기간 : 이메일 발송일 ~ 발송일로부터 7일)

* 설문에 대한 문의사항은 아래 연락처로 연락주시기 바랍니다.

연구책임자 : 한국건설인정책연구원, 박한성 선임연구원 / hsgwak@chri.re.kr / 02-6204-4341

해당되는 내용에 표시(✓)해 주시기 바랍니다.

연 령	① 20대 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
최종학력	① 고졸이하 ② 전문대 졸업 ③ 대학(4년제) 졸업 ④ 석사이상 졸업
직 종	① 종합건설업 ② 전문건설업 ③ 설계 ④ 엔지니어링 업체 ⑤ 사업관리 ⑥ 발주기관(민간, 공공) ⑦ 기타()
근로자수	① 1-29인 ② 20-99인 ③ 100-299인 ④ 300-999인 ⑤ 1000인 이상
근무장소	① 현장 ② 사무실 ③ 현장+사무실 ④ 기타()
자 격	① 기술사/건축사 ② 기사/기능장 ③ 산업기사 ④ 기능사 ⑤ 기타()
기술등급	① 무급 ② 초급 ③ 중급 ④ 고급 ⑤ 특급
종사경력	()년

1. 귀하는 건설기술인 등급제도에 관한 내용을 알고 있습니까?

① 전혀 모른다. ② 모른다. ③ 보통이다. ④ 알고 있다. ⑤ 매우 잘 알고 있다.

※ 이후의 질문부터는 1번 문항 ③, ④, ⑤ 응답자를 위한 것입니다. ※

2. 건설기술인 등급제도의 완성도 및 도입 효과를 어떻게 평가하십니까?

	매우 그림	그림	보통	아님	전혀 아님
2.1 제도구축 완성도					
2.1.1 역량지수 도입으로 건설기술인의 전문성을 평가하는데 객관성이 개선되었다. ※ 역량지수 = 경력(40점)+자격(40점)+학력(20점)+교육(+3점)	⑤	④	③	②	①
2.1.2 표준분류체계는 건설기술인의 경력신호와 경력을 활용할 수 있도록 설계되었다. ※ 표준분류체계 = 10개 직무분야, 54개 전문분야	⑤	④	③	②	①
2.2 제도도입 효과성					
2.2.1 건설기술인 직무활동의 전문성이 확보되었다.	⑤	④	③	②	①
2.2.2 건설업체(사업관리, 시공 등) 선정평가의 객관성이 개선되었다.	⑤	④	③	②	①
2.2.3 건설업체의 면허 개설 기준의 다양성이 확보되었다.	⑤	④	③	②	①

3. 개별 역량지표 점수는 적합한 수준이라고 생각하십니까?

	매우 높아야 한다	높아야 한다	유지해야 한다	낮춰야 한다	매우 낮춰야 한다
3.1 40점인 경력지표는 지금보다	⑤	④	③	②	①
3.2 40점인 자격지표는 지금보다	⑤	④	③	②	①
3.3 20점인 학력지표는 지금보다	⑤	④	③	②	①
3.4 +3점인 교육지표는 지금보다	⑤	④	③	②	①

4. 귀하의 기관은 건설기술인의 전문성을 어떤 항목으로 평가하고 있습니까?

- ① 직무 및 전문분야 분류에 따른 기술등급 수준에 따라 ② 특정 기술자격을 보유하고 있는지
 ③ 특정한 경력(시설물별 업무수행 경험 등)이 있는지 ④ 학력 수준이 높은지
 ⑤ 기타()

5. 경력관리를 통한 역량평가 결과를 얼마나 신뢰하고 있습니까?

- ① 전혀 신뢰하지 않는다. ② 신뢰하지 않는다. ③ 보통이다. ④ 대체로 신뢰한다. ⑤ 매우 신뢰한다.

6. (5번 문항 ①, ② 응답자에 한함) 역량평가 결과를 신뢰하지 못하는 이유는 무엇 때문입니까? (2개 선택)

- ① 업무를 수행하는 것과 관련이 없는 역량지수가 고려되고 있다.
 ② 경력인정 범위가 모호하여 관련성 없는 경력이 인정받고 있다.
 ③ 업무수행 역량과 관련성 없는 자격이 인정받고 있다.
 ④ 허위경력 등이 만연해 있다.
 ⑤ 기타()

7. 국가기술 자격과 역량지수 기반 기술등급 중 어떤 항목이 상대적으로 건설기술인의 숙련도와 전문성을 평가하고 직제직소에 활용하는 데 적합하다고 생각하십니까?

- ① 자격이 상대적으로 적합하다. ② 기술등급이 상대적으로 적합하다. ③ 차이 없다.
 ④ 두 기준 모두 적합하지 않다. ⑤ 기타()

8. 기술등급 취득으로 인한 경제적, 경제외적 효과는 어떻다고 생각하십니까?

	매우그림	그림	보통	아님	전혀아님
8.1 기술등급 취득이 취업시 도움이 되었다.	⑤	④	③	②	①
8.2 기술등급이 승진이나 이직시 중요하게 작용하였다.	⑤	④	③	②	①
8.3 기술등급 취득이 임금상승에 기여하였다.	⑤	④	③	②	①
8.4 기술등급 취득이 고용불안을 해소하는 데 기여하고 있다.	⑤	④	③	②	①
8.5 기술등급 취득이 건설기술인의 이미지 개선에 기여하고 있다.	⑤	④	③	②	①

9. 건설기술인은 건설산업의 수요에 맞게 충분히 공급되어 있습니까?

	매우 과소	과소	보통	과잉	매우 과잉
9.1 전체기술인 공급은	⑤	④	③	②	①
9.2 초급기술인 공급은	⑤	④	③	②	①
9.1 중급기술인 공급은	⑤	④	③	②	①
9.3 고급기술인 공급은	⑤	④	③	②	①
9.4 특급기술인 공급은	⑤	④	③	②	①

※ 바쁘신 시간에도 성실히 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. ※

부록 2.

건설기술인 등급제 이해관계자 사전 질의서

□ 연구과제 개요

- 과제명: 건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안
- 연구수행기관: 한국건설인정책연구원(곽한성 선임연구원)
- 연구배경 및 목적
 - 건설기술인 등급제도는 건설기술인의 경력 등으로 전문분야별 등급(초급, 중급, 고급, 특급)을 부여하여 관리하고, 이를 기반으로 적재적소에 적합한 건설기술인을 배치하여 활용함으로써 건설공사의 품질향상, 원가절감, 안전관리 등을 확보하고 결국 건설사업이 성공적으로 수행될 수 있도록 하는 것이 목적임
 - 건설기술인 등급제도는 제도 도입의 목적달성과 실무적 현실성 확보를 위하여 수차례에 걸친 개정 노력*이 있었으나, 역량검증 한계, 활용성 부족 등 제도개선의 필요성이 여전히 제기되고 있음
- * 1997년 학·경력자 인정, 1999년 학력 제한 완화, 2006년 기술자격을 중시한 등급요건 변경, 2014년 역량지수(ICEC) 도입 등
- 이에 본 연구는 건설기술인 등급제도의 목적달성 정도 및 효과성 등 제도 전반에 대한 성과를 평가하고, 제도의 문제점을 규명하고 개선방안을 제언하는 것을 목적으로 함

□ 인터뷰 내용

(공통질의)

1. 역량평가 산정 및 기준 적절성

- 1.1 건설기술인의 역량평가를 위한 역량지수 배점기준¹⁾이 적절하다고 생각하시나요? (건설기술인 역량을 평가하기 가장 중요한 요인은 무엇인지?)

1) 역량지수(100점)는 경력지수(40점), 자격지수(40점), 학력지수(20점), 교육지수(+3점)로 산정

- 1.2 역량지수의 경력점수 산정방법²⁾은 건설기술인의 숙련도를 평가하기에 적절하다고 생각하시나요? (자체적으로 숙련도를 평가하는 방법이 있는지?, 최고의 전문가가 되기 위해 얼마의 기간이 필요할 것으로 생각하는지?, 해외경력을 높게 평가하는 것에 대한 타당성이 있다고 판단하는지?)

2) 경력점수는 최대 40점으로 경력이 40년 이상이면 40점(만점). 경력점수는 초기(20년)까지 크게 상승 후 점차 감소하는 로그 값 사용. 참여정도와 해외경력 여부에 따른 보정 계수를 사용하여 가중산정

**13. 역량지수의 자격점수 산정방법³⁾이 건설기술인의 전문성을 평가하기에 적절하다고 생각하
는지요? (기술자격을 보유한 건설기술인의 역량 차이에 대한 평가는?)**

3) 자격점수는 최대 40점으로 기술사/건축사 자격보유자 40점(만점), 기사/기능장 30점, 산업기사 20점, 기능사 15점, 기타 10점에 해당

**14. 역량지수의 학력점수 산정방법⁴⁾이 건설기술인의 역량을 평가하기에 적절하다고 생각하는
지요? (고학력자와 저학력자 간 역량 차이가 있다고 생각하는지? 있다면 어떻게 평가하는
지?)**

4) 학력점수는 최대 20점으로 학사 이상이면 20점(만점), 전문학사(3년제) 19점, 전문학사(2년제) 18점, 고졸/건설관련 이공계열 전문학사 이상 15점, 국토부장관이 정한 교육과정 이수 12점, 기타 10점에 해당

**15. 역량지수의 교육점수 산정방법⁵⁾은 건설기술인 역량을 평가하기에 적절하다고 생각하는지
요? (교육 여부가 건설기술인의 역량향상에 어느 정도 기여한다고 생각하는지?)**

5) 교육점수는 최대 3점으로 35시간 수강 시마다 1점 배점하며, 3년간 인정

2. 등급분류 체계 및 기준의 적절성

**2.1. 건설기술인 역량에 대한 등급분류⁶⁾가 적절한지? 다른 분류체계(예, 역량점수 그대로 활용)
가 필요하다고 생각하는지요? (등급별 기대하는 역량 수준 또는 업무 내용은?)**

6) 등급분류는 초급, 중급, 고급, 특급으로 구분된 4등급제 시행
특급: 역량지수 75점 이상, 고급: 역량지수 65점 이상 75점 미만
중급: 역량지수 55점 이상 65점 미만, 초급: 역량지수 35점 이상 55점 미만

**2.2. 건설기술인력을 3가지 수행업무, 10가지 직무분야, 47가지 전문분야로 구분하며, 이러한
분류체계에 따라 기술등급을 산정하여 관리하고 있음. 현재의 분류체계가 건설기술인이
실무에서 행하는 업무들을 제대로 반영하고 있다고 생각하시는지? 더 나아가 글로벌 건
설 시장에 통용될 수 있다고 보시는지요?**

수행업무 분류	직무분야 분류	전문분야 분류
1) 설계시공	1) 기계, 2) 전기전자, 3) 토목, 4) 건축, 5) 광업, 6) 도시교통, 7) 조경, 8) 안전관리, 9) 환경, 10) 건설지원	1) 공조냉동 및 설비 등 47개 분야
2) 건설사업관리		전문분야 구분 없음
3) 품질관리	직무분야 구분 없음	전문분야 구분 없음

3. 경력신고자료 확인 절차 적절성

- 3.1. 건설기술인의 경력관리 및 역량평가를 위해서 1) 경력확인서(국외경력확인서), 2) 국가기술자격증, 3) 졸업증명서, 4) 교육훈련 이수증명서를 제출받고 있음. 해당 서류들로 평가된 건설기술인의 역량을 신뢰할 수 있다고 생각하는지요? (허위신고 가능성에 대한 평가는?, 경력확인서의 내용을 누락 또는 고의적 오기의 여지가 있는 것도 사실임)

(발주청 소속 담당자 대상 질의)

4. 직무수행능력 향상의 효과성

- 4.1. 건설공사의 시공관리 및 효과적 수행을 위해 법에서 정한 건설기술인 활용기준^{7,8,9}은 건설공사의 생산성 향상에 도움이 된다고 판단하시는지요? (효과적인 시공관리를 위해 법에서 정하는 기준 외 건설기술인 배치를 요구하는지?)

- 7) 공사예정금액 규모별 건설기술인 배치기준 (『건설산업기본법 시행령』 제35조 2항)
8) 건설사업관리 등의 시행 (『건설기술진흥법』 제39조)
9) 건설기술용역업 등록요건 (『건설기술진흥법 시행령』 제44조 2항)

- 4.2. 건설공사의 품질관리를 위해 법에서 정한 건설기술인 활용기준^{9,10}은 건설공사의 품질성능 향상에 도움이 된다고 판단하시는지? (효과적인 품질관리를 위해 법에서 정하는 기준 외 건설기술인 배치를 요구하는지?)

- 9) 건설기술용역업 등록요건 (『건설기술진흥법 시행령』 제44조2항)
10) 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준 (『건설기술진흥법 시행규칙』 제50조4항)

- 4.3. 건설공사의 안전관리를 위해서 안전관리계획 수립 대상 및 수립기준 등을 정하고 있음. 안전관리 계획수립 기준에서 안전관리조직 수립의무는 있으나, 자격·등급 보유자 배치기준은 없는 실정임. 효과적인 건설현장 안전관리를 위해 자격·등급을 보유한 건설기술인 배치가 필요하다고 생각하는지? 혹은 자체 기준으로 자격·등급을 보유자가 현장에 투입되는 것을 요구하고 있는지?

5. 업체 평가의 객관성 확보의 효과성

- 5.1. 업체가 기술등급이 높은 건설기술인들을 많이 보유할수록, 공사이행능력 확보에 도움이 된다고 판단하시는지요?
5.2. 업체의 전문성 및 공사이행능력을 평가하는데 가장 중요한 지표가 무엇이라고 생각하시는지요?
5.3. 업체의 전문성을 평가하기 위한 별도의 기준을 활용하고 있는지요?

6. 자격제도 대비 역량지수 기반 등급제도 적절성

- 6.1. 국가기술자격과 역량지수 기반 기술등급 중 어떤 항목이 건설기술인의 역량을 평가하는데 적합하다고 생각하시나요?
- 6.2. 기술자격과 기술등급 중 어떤 항목을 보유한 건설기술인이 건설공사의 실제적 생산성, 품질성능, 안전성능 향상에 이바지할 것으로 판단하시나요?
- 6.3. 기술자격과 기술등급 중 어떤 항목을 보유한 건설기술인이 업체에 다수 포함될 때, 업체의 전문성 향상에 이바지할 것으로 판단하시나요?

(고용주 또는 인사담당자 질의)

4. 건설기술인력 고용 조건 및 만족도

- 4.1. 직무분야 또는 전문분야 분류에 따라 건설기술인력을 채용하는지?
- 4.2. 건설기술인이 보유한 기술등급 수준이 채용 결정에 영향을 미치는지? (기술등급이 채용 결정에 도움을 주었는지?)
- 4.3. 건설기술인이 보유한 기술등급 수준이 건설기술인의 진급이나 봉급인상에 영향을 미치는지?
- 4.4. 채용 시 기술등급을 특별히 고려하는 경우는?
- 4.5. 채용 시 기술등급을 중점적으로 고려한 경우, 해당 인원은 기대했던 역량을 갖추었는지?

5. 경쟁력 및 전문성 확보의 효과성

- 5.1. 업체가 기술등급이 높은 건설기술인들을 많이 보유하면, 업체의 전문성 확보에 도움이 된다고 판단하는지?

6. 자격제도 대비 역량지수 기반 등급제도 적절성

- 6.1. 건설기술인의 직무분야 또는 전문분야의 기술등급보다 건설 관련 국가기술자격 취득자를 위주로 건설기술인력을 채용하는지?
- 6.2. 건설기술인이 보유한 건설 관련 자격이 채용 결정에 영향을 미치는지?
- 6.3. 채용 시 국가기술자격을 고려하는 경우는?
- 6.4. 채용 시 기술등급 또는 국가기술자격을 고려했을 때 기대했던 역량을 만족시킨 선택은?
- 6.5. 업체의 전문성 확보는 높은 기술등급 보유자로 결정되는가? 국가기술자격 보유자로 결정되는가?

부록 3.

등급제 개선 대안별 자문 의견서

안녕하십니까, 한국건설인정책연구원 곽한성 선임연구원입니다.

본 연구원에서 「건설기술인 등급제도」의 성과분석을 통해 제도 도입의 성과와 운영상 문제점을 분석하고, 도출된 문제점을 해결하기 위한 연구를 진행하고 있습니다.

첨부된 자료는 과제 수행으로 분석된 등급제도의 현황, 활용실태 및 개선방안 등에 관해 간략히 작성된 내용을 담고 있습니다. 제시된 개선방안이 제도가 안고 있는 문제의 실제적 해결방안이 될지에 대한 효과성과 예상되는 부작용 등에 대한 자문 의견 부탁드립니다.

아울러 바쁘신 와중에 시간을 내어 자문에 응해주셔서 감사드립니다.

(재)한국건설인정책연구원 곽한성 선임연구원 배상

1 역량평가 방법의 개선방안에 대한 평가

<대안 ①> 역량점수 보정 (경력↑, 자격↓ 또는 유지, 학력↓ 또는 유지)

개선방안의 문제해결 효과		낮음	→	보통	→	높음
직접 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
간접 효과	• 등급제도 신뢰도 회복 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기술인 채용 또는 직무 배치 등에 등급제도 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 효과	①	②	③	④	⑤
개선방안 적용으로 인한 예상 부작용		낮음	→	보통	→	높음
• 역량평가를 복잡하게 하여 경력 관리하기 어렵고 제도의 활용성 저하 (경력관리는 간단하고 심플해야 한다는 전제에 역행)		①	②	③	④	⑤

※ <대안 ①>에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 향후 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

<대안 ②> 수행업무별 역량평가 방법 규명

개선방안의 문제해결 효과		낮음	→	보통	→	높음
직접 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
간접 효과	• 등급제도 신뢰도 회복 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기술인 채용 또는 직무 배치 등에 등급제도 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 효과	①	②	③	④	⑤
개선방안 적용으로 인한 예상 부작용		낮음	→	보통	→	높음
• 역량평가를 복잡하게 하여 경력 관리하기 어렵고 제도의 활용성 저하 (경력관리는 간단하고 심플해야 한다는 전제에 역행)		①	②	③	④	⑤

※ <대안 ②>에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

<대안 ③> 수행업무별 역량평가 방법 규명

개선방안의 문제해결 효과		낮음	→	보통	→	높음
직접 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
간접 효과	• 등급제도 신뢰도 회복 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기술인 채용 또는 직무 배치 등에 등급제도 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 효과	①	②	③	④	⑤
개선방안 적용으로 인한 예상 부작용		낮음	→	보통	→	높음
• 역량평가를 복잡하게 하여 경력 관리하기 어렵고 제도의 활용성 저하 (경력관리는 간단하고 심플해야 한다는 전제에 역행)		①	②	③	④	⑤

※ <대안 ③>에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

2 표준직무분류체계 개선방안에 대한 평가

<대안 ①> 건설공사업무 분류 및 경력확인서 속성 개편

개선방안의 문제해결 효과		낮음	→	보통	→	높음
직접 효과	• 건설기술인 경력관리의 실용성 및 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
간접 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 등급제도 신뢰도 회복 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 효과	①	②	③	④	⑤
개선방안 적용으로 인한 예상 부작용		낮음	→	보통	→	높음
• 전문분야 구분삭제 및 등급 미산정으로 혼란 초래		①	②	③	④	⑤

※ <대안 ①>에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

<대안 ②> 건설공사업무 분류 및 경력확인서 속성 개편

개선방안의 문제해결 효과		낮음	→	보통	→	높음
직접 효과	• 건설기술인 경력관리의 실용성 및 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
간접 효과	• 건설기술인 전문성 평가의 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 등급제도 신뢰도 회복 효과	①	②	③	④	⑤
	• 기업선정 등에 등급제도 객관성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
	• 안전하고 효율적인 시공 및 품질향상 효과	①	②	③	④	⑤
개선방안 적용으로 인한 예상 부작용		낮음	→	보통	→	높음
• 수행업무 분류 다양화로 경력관리 혼란 초래		①	②	③	④	⑤
• 역량평가를 복잡하게 하여 경력 관리하기 어렵고 제도의 활용성 저하		①	②	③	④	⑤

※ <대안 ②>에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

3 활용기준 개선방안에 대한 평가

건설기술인 배치기준 관련 개선방안		적용 효과	낮음	→	보통	→	높음
1. 시공기술인에 대한 투입 인원 기준 마련	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤
2. 시공기술인 현장배치 확인서 제출	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤
3. 기술용역 투입인원 기준 등급별 인원으로 분류	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤
4. 안전관리 조직 구성의 기술등급 활용기준 마련	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤
업체 평가 관련 개선방안		적용 효과	낮음	→	보통	→	높음
1. 발주청 역량평가 개편 (자체평가→외부평가)	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤
2. 입찰 시 건설지원 업무에 대한 평가 기준 마련	긍정효과	• 기술등급 활용성 향상 효과	①	②	③	④	⑤
		• 자발적 경력관리 견인 효과	①	②	③	④	⑤
	부정효과	• 과도한 규제로 작용될 가능성	①	②	③	④	⑤

※ 활용기준 개선방안에 대한 문제해결 효과 및 예상 부작용에 관한 다른 해석, 개선 방향 등에 대해 자유롭게 기술 부탁드립니다.

건설기술인 등급제도 성과분석 및 개선방안 연구

2020년 10월 인쇄

2020년 10월 발행

발 행 인 김 경 식

발 행 처 한국건설인정책연구원

060098 서울시 강남구 언주로 650 건설기술인회관 8층

TEL (02)6204-4336

FAX (02)6204-4341

홈페이지 www.cepik.re.kr

인 쇄 처 경성문화사 (02-786-2999)

한국건설인정책연구원 2020

