



건설기술인 기술등급 체계의 개념화 방안

연구진

연구책임	신원상	한국건설인정책연구원	부연구위원	공학박사
참여연구원	유동영	한국건설인정책연구원	연구원	경제학석사



건설기술인 기술등급 체계의 개념화 방안

발간사

건설산업은 국내 경제성장의 중요한 역할을 담당하여 왔으며, 산업의 발전단계가 성숙기에 진입하였다는 평가에도 여전히 타 산업에 비해 취업유발 효과가 높은 명실공히 국가 중추 산업입니다. 건설산업의 눈부신 발전은 건설기술인이 각자의 자리에서 제 역할을 다하여 이룩한 결과이며, 건설기술인의 효율적인 경력관리로 이를 뒷받침하였기에 가능하였습니다.

1995년부터 시행된 건설기술인 등급제도는 건설환경 변화에 대응하여 수차례에 걸친 개정이 이루어져 왔으나, 시행 이래로 기술등급 체계의 전문성 및 활용성 등에 대한 실효성 문제가 제기되어 왔습니다.

본 연구는 건설기술인 기술등급 체계의 고도화를 위해 기술등급 체계의 실효성을 진단하고, 영역별/등급별 기술인을 대상으로 한 설문조사와 건설산업 전문가를 대상으로 한 인터뷰, 자문 등을 통해 기술등급 체계의 개념화 방안을 제시하였습니다.

본 연구의 기술등급 체계에 대한 실효성 분석 결과에 따르면, 현재까지 기술등급 제도는 건설산업의 요구와 건설기술인 경력관리에 큰 기여를 달성한 것으로 나타났습니다. 하지만 기술인의 전문성 확보와 활용성 향상 부분에 있어 일부 문제가 존재하는 것으로 분석되어 이에 대한 대책 마련이 필요한 것으로 드러났습니다. 이에 본 연구는 기술인의 효율적인 경력관리를 위해 기술등급 체계의 개념화 방안을 제시하였습니다. 이는 현행 기술등급 체계의 전문성 및 활용성을 확보할 수 있다는 점에서 향후 등급제도 전반의 발전을 도모할 수 있을 것으로 기대합니다.

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

2023년 12월
(재)한국건설인정책연구원
원장 김문겸



요 약

- 본 연구는 건설기술인 경력관리 제도의 실효성 향상을 위해 건설기술인 기술등급 체계에 대한 실효성을 Zero Base에서 진단하고, 현행 등급체계가 시대적 흐름에 효율적으로 대응할 수 있도록 개념화 방안을 제시하고자 수행되었음.
- 이를 위해 첫 번째로 현행 기술등급 체계의 해외 활용성 검토를 수행한 결과, 선진국의 제도는 기본적으로 기술인으로서 충족해야 할 조건을 규정하거나 기술인을 단순히 구분하는 차원에서 자격, 학력, 경력을 기반으로 한다는 측면에서 국내와 유사한 점도 존재하나 세부적인 규정 및 운영체계는 차이가 있는 것을 알 수 있었음.
 - 특히, 국내 경력관리 체계와 같이 정량적 등급을 부여하고 건설업 등록, 평가 등에 활용하는 국가는 부재한 상황으로 나타남.
- 이에 국내 경력관리 체계의 해외 활용성 향상을 위해서는 나라별 요구하는 경력관리 체계를 면밀하게 분석하여 상이한 요구조건을 최소화할 수 있도록 하는 해외용 양식이 별도 개발되어야 하고, 선진국들의 경력관리 내용을 벤치마킹하여 현재의 정량적/정성적 경력관리 관리방식을 학력, 경력, 자격, 교육 측면에서 보완할 필요가 있음을 파악함.
 - 또한, 국내 경력관리 체계가 해외에서 다수 활용되기 위해서는 국가별 프로젝트에서 요구하는 사항이 경력증명서에 반영되어야 하고, 이를 기술인이 해외에서 쉽게 활용할 수 있도록 정부 차원의 국가별 연계 및 지원체계를 구축할 필요가 있음.
- 두 번째로 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화 방안을 마련하고자 현행 경력관리 제도의 일환인 건설기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성을 진단함.
 - 현행 기술등급 체계의 만족도 수준을 조사한 결과, 약 40%의 기술인들이 현행 기술등급 체계의 운영, 활용 등에 대해 전반적으로 만족하고 있었고, 약 60%의 기술인들이 보통 이하(불만족 25% 포함) 수준의 의견을 보임.
 - 특히, 초·중·고급의 불만족 정도가 높은 수준으로 나타났으며, 특급의 만족 정도가 높은 수준으로 조사됨.

- 현행 기술등급 체계의 활용성 수준을 조사한 결과, 약 47%의 기술인들이 기술등급 체계의 활용성이 높다는 의견을 보였고, 약 53%의 기술인들이 활용성이 보통 수준(활용도 낮음 17% 포함) 이하라는 의견으로 조사됨.
 - 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례를 보면, 기술인 현장 배치 시(34.89%)에 가장 많이 활용되고 있었고, 전문성 평가 시(19.55%), 채용 시(14.80%), 면허 등록 시(12.91%) 등이 차 순위로 조사됨.
 - 건설기술인의 등급별 임금수준을 조사한 결과, 모든 등급에서 현재 지급되고 있는 임금수준이 본인의 수행업무 대비 낮다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 64.36%)으로 나타남.
 - 상위 등급으로 승급 시 임금 차이를 조사한 결과, 초·중·고급에서 상위 등급으로 승급 시 임금 차이가 대다수 미미하다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 51.22%)으로 나타남.
 - 미국 OEWS를 활용한 미국 건설기술인 임금 추정치와 국내 건설기술인 임금 추정치를 비교한 결과, 전산업 대비 건설기술인 임금 격차는 약 182.4만원(관리직 제외시 약 172.8만원)으로 미국(376.4만원)에 비해 적은 수준으로 나타남.
 - 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 문제점을 조사한 결과, ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워’(19.85%)와 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서’(17.93%)라는 이유가 가장 많은 것으로 나타남.
 - 또한, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서’(14.69%), ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아’(12.22%), ‘대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서’(10.52%) 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
 - 이 중 역량지수에 개선, 등급체계의 혜택 마련 등은 관련 부처와 협회에서 해당 내용에 대한 대책을 마련 중임.
 - 따라서 본 연구에서는 상기 문제점 중 정부 차원에서 개선하고 있는 내용을 제외하고, 협회 차원에서 우선적으로 시행할 수 있는 기술등급 체계의 개념화에 초점을 두고 연구를 수행함.
- 세 번째로 건설기술인의 기술등급을 설계, 시공, 사업관리, 품질관리의 영역으로 구분하고, 정의, 역할, 지식, 역량, 요건, 직무 등의 세부 항목을 구성하여 각각의 등급에 대한 전문성 및 활용성을 확보할 수 있도록 지원하는 기본적인 개념화를 수행함.
- 이를 위해 효율적인 기술등급 체계 개념화를 위해 개념화 범위를 전문가 조사를 통해 업무 영역 차원의 개념화와 NCS와 연계하는 것으로 한정함.
 - 본 연구에서 제안한 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안은 기술등급에 대한 최초 개념을 정립하는 개념화로 등급별 전문성 및 활용성을 파악할 수 있는 가장 기본적인 사항을 정립함.

- 이를 위해 기술등급 체계의 전반적인 개념을 총괄하여 설명하는 개념기술서와 영역별 등급의 개념을 설명하는 등급기술서를 제안함.
- 이는 객관적인 개념화를 위해 전문가 의견수렴 등의 방법을 활용하였으며, 다양한 도출 프로세스를 근거로 하여 최종안을 정립함.
- 제안된 건설기술인에 대한 영역별/등급별 개념화 방안은 다양한 건설 관련기관에 10년 이상 종사한 전문가들을 통해 산출된 결과로 향후 건설기술인의 영역별/등급별 역량 강화를 위한 중점 교육·훈련 사항 판단에 활용될 수 있음.
- 또한, 개인 및 전문 역량 중요도는 향후 유입될 미래 건설기술인과 승급 건설기술인이 갖추어야 할 역량 항목을 결정하는 자료로도 활용할 수 있을 것으로 사료됨.
- 다만, 최종 제안된 개념기술서와 등급기술서는 영역별 특성을 고려하여 정립되었으나 전문 분야 등의 하위 단계 수준의 개념화는 수행하지 못한 한계를 지니고 있음.
- 따라서 향후 전문 분야 등 하위 단계 수준의 세부 개념화가 수행될 필요가 있으며, 전문가 영역을 확장하여 개념화의 객관성을 확보하는 추가 검증이 이루어질 필요가 있음.

- 목 차 -

제1장 서론	1
1. 연구 배경 및 목적	3
2. 연구의 범위	7
(1) 제도상 범위	7
(2) 공간적 범위	7
(3) 시간적 범위	7
3. 연구 추진 프로세스 및 수행 방법	8
제2장 국내외 기술등급 체계 고찰	11
1. 국내 건설기술인의 등급체계 현황	13
(1) 건설기술인의 정의 및 법령 연혁	13
(2) 제도 운영 위탁기관	16
(3) 기술등급 산정기준	17
(4) 주요 법령상의 기술등급 활용 현황	20
2. 국외 건설기술인의 등급체계 현황	30
(1) 미국	30
(2) 영국	33
(3) 호주	35
(4) 일본	36
3. 국내 건설기술인 경력관리 체계의 해외 활용성 검토	38
4. 소결	39
(1) 국내 건설기술인의 경력관리	39
(2) 국외 건설기술인의 경력관리	40
(3) 경력관리 제도의 해외 활용성 검토	41
제3장 기술등급 체계의 실효성 분석	43
1. 조사개요	45
2. 기술등급 체계의 인식 및 활용 수준	47
3. 기술등급 체계와 임금과의 영향정도	52
(1) 건설기술인의 임금 수준	52

(2) 국내외 건설기술인의 임금수준 비교	53
4. 기술등급 체계의 문제점 및 개선사항	60
5. 소결	66
제4장 기술등급 체계의 개념화 방안	69
1. 기술등급 체계의 개념화 방향	71
2. 전문가 조사개요	72
3. 기술등급 체계 개념화에 대한 범위 설정	73
4. 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안	75
(1) 기술등급별 기술인의 정의	75
(2) 기술등급별 기술인의 역할	78
(3) 영역별 필요 역량 및 기술	80
(4) 영역별 역량의 중요도	83
(5) 기술등급 체계의 개념화(안)	87
5. 소결	90
제5장 결론 및 제언	93
참고문헌	98
부록	101

- 표 목차 -

〈표 2-1〉 건설기술인 경력관리 위탁업무 수행기관 지정현황	17
〈표 2-2〉 자격지수 배점	18
〈표 2-3〉 경력지수 산정방식	18
〈표 2-4〉 책임 정도에 따른 경력 보정계수	19
〈표 2-5〉 학력지수 배점	19
〈표 2-6〉 교육지수 배점	20
〈표 2-7〉 건설기술인의 기술등급 분류 기준	20
〈표 2-8〉 건설엔지니어링사업 등록요건 (「건설기술 진흥법 시행령 제44조 제2항」, 별표 5) ..	21
〈표 2-9〉 사업특성 및 발주청 역량 평가기준(발주청 역량)	22
〈표 2-10〉 책임건설사업관리기술인 배치 기준	23
〈표 2-11〉 토목선형(도로, 철도, 하천)분야의 시공단계 건설사업관리기술인 배치기준	24
〈표 2-12〉 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준	25
〈표 2-13〉 건설기술인 배치기준 (「건설산업기본법 시행령」 별표 5)	25
〈표 2-14〉 건설업의 등록기준 (「건설산업기본법 시행령」 별표 2)	26
〈표 2-15〉 기술능력평가액 산정식 (「건설산업기본법 시행규칙」, 별표 1)	27
〈표 2-16〉 주요 법령상의 기술등급 활용 현황	28
〈표 2-17〉 타 분야의 기술등급 활용 현황	29
〈표 2-18〉 영국의 건설기술인 구분에 대한 법적 근거	34
〈표 2-19〉 영국 건설기술인의 개념(정의, 역할 등)	35
〈표 2-20〉 호주 건설기술인의 개념(정의, 역할 등)	36
〈표 2-21〉 국외 주요국의 경력관리 현황(요약)	42
〈표 3-1〉 조사개요	45
〈표 3-2〉 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례	51
〈표 3-3〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례	51
〈표 3-4〉 한국표준산업분류의 건설 관련 산업분류체계	54
〈표 3-5〉 NAICS의 건설 관련 산업분류체계	55
〈표 3-6〉 한국표준직업분류 내 건설기술인 해당 항목	56
〈표 3-7〉 NAICS의 건설 관련 산업분류체계	57
〈표 3-8〉 연도별 비정규직 비중	58
〈표 3-9〉 연도별 근로조건	58
〈표 3-10〉 건설업조사 기술인 임금 비교	59

〈표 3-11〉 연도별 월평균 임금 비교	60
〈표 3-12〉 등급별 기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성 저하원인	61
〈표 3-13〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성 저하원인	62
〈표 3-14〉 등급별 기술인의 기술등급 체계에 대한 필요 개선사항	63
〈표 3-15〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계에 대한 필요 개선사항	64
〈표 4-1〉 조사개요	73
〈표 4-2〉 영역별 기술등급 기술인의 정의(안)	76
〈표 4-3〉 영역별 기술등급 기술인의 역할(안)	78
〈표 4-4〉 영역별 필요 역량 및 기술(안)	80
〈표 4-5〉 영역별/등급별 필수 및 추가 필요 역량(안)	82
〈표 4-6〉 개인 역량의 중요도 분석	84

- 그림 목차 -

〈그림 1-1〉 연구 목적 및 범위	6
〈그림 1-2〉 연구 추진 프로세스 및 수행 방법	9
〈그림 2-1〉 건설기술인의 경력관리 주요 연혁	16
〈그림 2-2〉 사업관리방식 검토 절차(국토부 고시 제2023-370호, 별표 1)	22
〈그림 2-3〉 PE 자격 취득에 필요한 주요 양식	31
〈그림 2-4〉 경력기술서의 전문 분야 및 경력사항 작성 양식	32
〈그림 2-5〉 신청자용 작성 양식 예시	32
〈그림 2-6〉 보증인 작성양식 예시	33
〈그림 2-7〉 Engineering Council의 기술인 등록 및 자격 관리 시스템	34
〈그림 2-8〉 감리자격자 경력 확인 양식 예시	37
〈그림 3-1〉 조사대상의 세부 분류	46
〈그림 3-2〉 기술등급 체계의 인식 수준	47
〈그림 3-3〉 기술등급 체계의 만족도 수준	48
〈그림 3-4〉 기술등급 체계의 등급별 활용성 수준	49
〈그림 3-5〉 기술등급 체계의 업무영역별 활용성 수준	50
〈그림 3-6〉 현재 건설기술인의 등급별 임금 수준	52
〈그림 3-7〉 건설기술인의 승급 시 임금 차이	53
〈그림 3-8〉 제7차 건설기술진흥기본계획의 기술등급 체계 관련 내용	65
〈그림 3-9〉 기술인이 생각하는 기술등급 체계의 개념화 필요성	65
〈그림 3-10〉 스마트 건설 및 특수 사업 분야의 기술등급 체계 개념화 필요성	66
〈그림 4-1〉 본 연구의 기술등급 체계 개념화 방향	72
〈그림 4-2〉 기술등급 체계의 적정 개념화 범위	74
〈그림 4-3〉 기술등급 체계 개념화의 NCS 연계 필요성	74
〈그림 4-4〉 설계 및 시공 영역의 전문 역량 중요도 분석	85
〈그림 4-5〉 사업관리 및 품질관리 영역의 전문 역량 중요도 분석	86
〈그림 4-6〉 기술등급 체계의 개념기술서(안) 예시	88
〈그림 4-7〉 설계 영역 초급기술인의 등급기술서(안) 예시 (앞면)	89
〈그림 4-8〉 설계 영역 초급기술인의 등급기술서(안) 예시 (뒷면)	90
〈그림 4-9〉 개념화 방안의 활용성 및 기대효과	92

제1장 서론



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제1장 서론

1. 연구 배경 및 목적

- 건설산업은 올림픽 및 월드컵 시설, 신도시, SOC 등 국가 주요 기반시설을 구축하여 경제와 국민 삶의 질을 성장시키는 중요한 역할을 담당해 옴.
 - 2011년도부터 현재까지 건설업의 생산비중은 국내총생산(GDP)의 5.0% 내외¹⁾를 유지하고 있으며, 취업자수는 2013년 1,780천명에서 2023년 2,157천명(3분기)으로 증가하여 전체 취업자수의 7.5%를 차지하고 있음²⁾.
 - 현재 건설기업의 경기 동향을 분석할 수 있는 국내 건설공사 수주액 추이³⁾를 보면, 2012년도 1,015,061억원에서 2022년도 2,297,490억원으로 증가하였으며, 건설경기 실사지수(BSI)도 2023년도 1월 기준 63.7로 전년도 대비 9.4가 증가한 상황임.
- 이처럼 건설산업이 꾸준히 성장할 수 있음은 노동집약적 생산방식에서 노력하고 있는 기술인과 기능인의 역할이 큼.
 - 이중 건설기술인은 「국가기술자격법」 등의 관련 법령에 따라 건설공사나 건설엔지니어링에 관한 자격, 학력 또는 경력을 가진 사람으로서 대통령령에서 정하고 있는 건설 관련 국가 자격을 취득하거나 일정 학력 등을 갖춘 사람을 말함⁴⁾.
- 건설기술인의 역량은 최근 기술 발달로 인해 자동화, 스마트화가 전 산업에서 활성화되고, 건설 프로젝트가 대형화, 복잡화됨에 따라 고도화된 기술이 현장에 도입되면서 프로젝트의 성공을 위해 더욱 중요해지고 있음.
 - 4차 산업혁명 기술 개발 및 도입에 따라 디지털 전환이 가속화되고 있으며, 다양한

1) 2022년 8월에 발표된 대한건설협회의 주요건설통계를 보면, 2011년도 4.9%, 2016년도 5.2%, 2021년도 4.5%로 나타남.

2) 통계청, 경제활동인구조사, 2013~2021년도

3) 대한건설협회, 월간건설경제동향

4) 건설기술 진흥법 제2조(정의) 및 동 법 시행령 제4조(건설기술인의 범위)

발주방식의 등장과 함께 마스터플랜, PM/CM 등 시공중심에서 고부가가치 사업분야로 전환되는 등 급격한 환경변화가 발생하고 있음.

- 특히, 정부는 건설 디지털화 및 자동화 달성을 위한 스마트 건설기술 로드맵(2018.10.)과 건축 BIM 활성화 로드맵(2020.12.) 등을 수립함.

■ 국토부에서는 건설기술인의 역량을 체계적으로 관리하기 위해 2014년 5월 건설기술인 역량지수(ICEC : Index of Construction Engineer's Competency)를 도입하여 운영 중임.

- 「건설기술관리법」을 「건설기술 진흥법」으로 전면 개정하면서 건설기술인이 보유한 자격, 경력, 학력, 교육 등을 종합적으로 평가하여 등급을 구분함.
- 건설기술인의 등급(초급, 중급, 고급, 특급)은 관련 법령에 근거하여 직무 활동의 전문성 확보, 업체 등록기준, 업체 전문성 평가 등을 위한 목적으로 활용되고 있음.

■ 기술인 등급제의 도입 취지 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 쉼 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 개정이 진행됨.

■ 이러한 제도의 개정 노력에도 불구하고 제도개선의 필요성이 여전히 제기되고 있음.

- 선행연구(2022.01.)⁵⁾에서는 역량지수를 토대로 한 경력관리 제도가 활용성 및 효과성

5) 국토교통부, 건설산업 환경변화를 반영한 건설기술인 경력관리 제도개선 연구

측면에서 제도의 도입목적과 기대효과를 상당 수준 달성하고 있었으나 일부 문제점과 한계점이 존재하는 것으로 검토됨.

- 특히, 최근 건설산업의 대내외적 환경변화를 현행 경력관리 제도가 뒷받침하지 못하고 있으며, 등급별 활용성도 미흡하다는 전문가들의 지적이 존재함.
- 주요 문제점 중 첫 번째는 현재 등급체계의 활용과 관련된 법령이 대다수 초·특급 기술인에게 초점을 맞추고 있어 중·고급에 대한 활용성이 미흡하다는 점임.
 - 특정 등급에 치우친 활용성으로 인해 법적 효력이 미흡한 중급, 고급의 활용성 저하로 인한 기술인 이탈이 발생하고 있으며, 임금 격차, 고령화 등의 문제를 더욱 악화시켜 수급 불균형 현상을 고착화하고 있음.
- 두 번째는 현행 경력관리가 과거 설정된 전통적인 직무, 전문 분야를 토대로 운영되고 있어 건설 환경변화의 대응에 대한 실효성이 부족하다는 점임.
 - 최근 도입되고 있는 스마트 건설이나 별도 경력관리가 필요한 특수시설에 대한 사항이 반영되지 못해 실제 발생하는 수요의 대응이 어려움.
- 세 번째는 현재 등급체계는 자격, 경력 등으로 평가되는 역량지수에 의해 분류하고 있을 뿐, 등급별 명확한 정의, 역할 등의 개념이 부재하여 활용성이 모호하다는 점임.
 - 기술등급의 개념화가 지속적으로 부재할 경우, 현재와 같이 등급별 전문성과 활용성이 모호할 수 있으며, 건설 환경변화에 따른 기술의 대응이 어려움.
 - 경력관리 제도보다 늦은 출발 주자인 기능등급제에서는 등급에 대한 개념화가 이루어져 등급별 역할 등을 명확하게 하여 활용성을 높임.
- 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.
- 이처럼 현재 경력관리 제도는 급변하고 있는 대내외적 건설 환경에 대응하고 있지 못하고 있어 해당 사항에 대한 전반적인 검토가 필요함.
 - 특히, 현행 기술등급의 전문성 확보를 위한 스마트 건설기술, 특수시설 등의 경력을 토대로 한 새로운 등급별 개념화가 이루어질 필요가 있음.
 - 또한, 등급체계의 전반적인 검토와 동시에 활용성 향상을 위한 실효성 분석이 다양한 측면에서 진단되어야 하며, 이를 개선할 수 있는 고도화 방안이 마련되어야 함.
- 이에 본 연구는 건설기술인 경력관리 제도의 실효성 향상을 위해 건설기술인 기술 등급체계에 대한 실효성을 Zero Base에서 진단하고, 현행 등급체계가 시대적 흐름에 효율적으로 대응할 수 있도록 개념화 방안을 제시하고자 함.
 - 본 연구에서 수행하고자 하는 기술등급 체계 개념화는 현행 분류체계(영역 등)에 대한 전문가 조사 등을 통해 정의, 역할 등을 명확화하는 것임.



〈그림 1-1〉 연구 목적 및 범위

2. 연구의 범위

(1) 제도상 범위

- 건설기술인 등급제도는 크게 3가지, 즉, 경력관리 제도, 각종 등급 관련 활용 제도, 교육·훈련 제도로 구성되며, 본 연구는 기술인 등급제의 경력관리 제도 및 등급 관련 활용 제도에 중점을 두고 개념화를 수행하고자 함.
 - 경력관리 제도에는 기술인의 경력을 효율적으로 관리하기 위해 건설기술인의 인정 범위, 경력인정 방법 및 절차 등을 규정하고 있으며, 신고된 경력을 기반으로 등급 산정 및 분류 기준 등을 정하고 있음.
 - 등급 관련 활용 제도는 경력관리를 통해 산정된 기술인 등급이 다양한 법에서 활용 기준을 정하고 있음.
 - 기술등급은 「건설기술 진흥법」, 「건설산업기본법」, 「시설물안전법」, 「국가계약법」 등에서 기술인의 전문성 확보, 업역별 면허 등록 및 배치기준, 업체의 전문성 평가 기준 등의 목적으로 활용되고 있음.

(2) 공간적 범위

- 전체 건설기술인을 대상으로 수행되므로, 본 연구의 공간적 범위는 국내 모든 시·도·군임.
 - 건설기술인의 기술등급이 중점적으로 활용되는 부분이 공공 및 민간 프로젝트에 모두 적용되므로 종합 및 전문건설업체, CM업체, 안전진단업체, 엔지니어링업체 등에 소속된 건설기술인이 내용적 범위에 포함됨.

(3) 시간적 범위

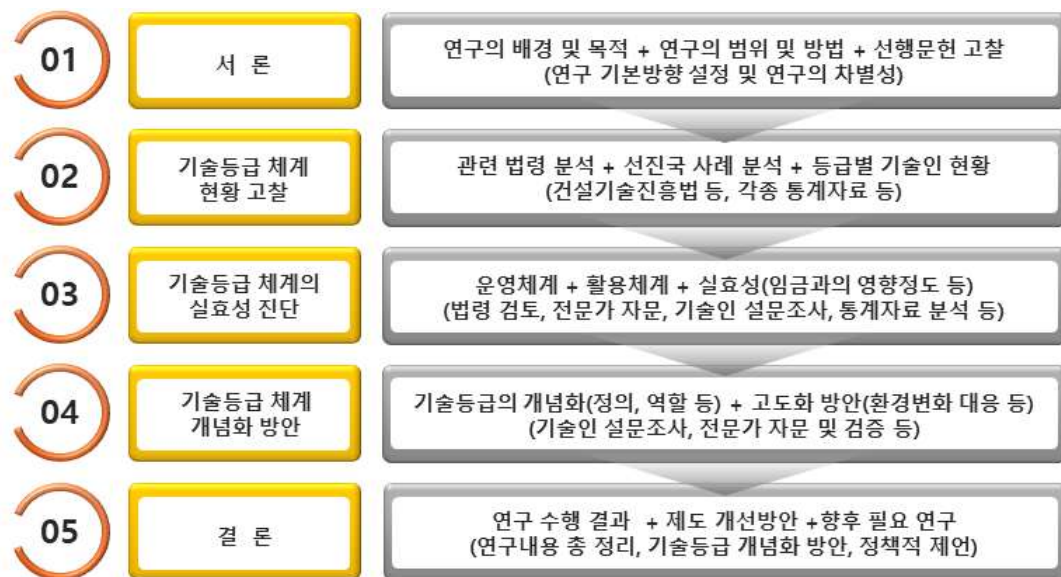
- 본 연구의 시간적 범위는 자료 수집 기간 및 분석 시점에 따라 차이가 있음.
 - 건설기술인 법령 및 통계자료는 법령정보센터, 국토교통부, 통계청, 한국건설기술인협회 등에서 수집한 2023년도의 자료이며, 전문가 및 기술인 설문조사는 연구가 수행된 2023년을 기준으로 수집하여 분석함.

3. 연구 추진 프로세스 및 수행 방법

- 본 연구의 목적을 달성하기 위해 추진한 주요 연구 내용은 다음과 같음.
- 경력관리 제도의 현황 고찰(법령 검토)
 - 건설기술인의 정의와 역량지수
 - 정의, 인정범위, 등급체계, 역량지수 등
 - 타 법령상 등급체계 활용현황
 - 건설기술 진흥법, 건설산업기본법, 시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법, 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률, PQ 제도 등
- 국내외 기술인 경력관리 제도 분석
 - 미국, 영국, 호주, 일본 등의 기술인 경력관리 제도
 - 관련 법령, 정의, 인정범위, 등급체계, 활용사항 등
 - 국내 타 산업의 기술인 경력관리 제도
 - 엔지니어링, 기계설비, 산림, 전기, 정보통신, 철도 등
- 등급체계의 문제점 진단 및 실효성 분석
 - 등급체계 개념에 대한 전반적인 문제점 진단(정의, 인정 범위, 산출방법 등)
 - 법령 검토 및 전문가 조사 기반의 진단(필요성, 적정성 등)
 - 타 법령과의 중복성/연계성 검토(자격제도 등)
 - 글로벌스탠다드와의 부합성 검토
 - 등급체계 운영에 대한 실효성 분석(등급체계 활용성, 환경변화 대응 등)
 - 법령 검토를 통한 등급별 활용성 진단
 - 기술인 설문조사 등 기반 실효성 진단
 - 등급과 임금의 영향정도 분석

■ 등급체계 개념화 방안

- 현행 등급체계의 개념화 및 활용방안 제시
 - 개념화의 필요성, 등급별 정의, 등급별 역할 등
 - 개념화된 등급체계의 활용방안



〈그림 1-2〉 연구 추진 프로세스 및 수행 방법

제2장 국내외 기술등급 체계 고찰



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제2장 국내외 기술등급 체계 고찰

1. 국내 건설기술인의 등급체계 현황

(1) 건설기술인의 정의 및 법령 연혁

- 건설기술인의 정의와 인정 범위는 「건설기술진흥법」의 제2조 정의와 「건설기술진흥법 시행령」 제4조 건설기술인의 범위에서 규정하고 있음.
 - 건설기술인에 대한 정의는 1987. 10. 24. 「건설기술관리법」이 제정되면서, 건설기술인을 「국가기술자격법」에 의한 토목·건축 등 건설 분야의 기술자격취득자로 정의하면서부터 시작됨.
 - 「건설기술관리법」 시행에 필요한 사항을 정하기 위한 「건설기술관리법 시행령」이 제정되었고(1989. 5. 1.), 토목, 건축 등 건설분야의 기술계 기술자격을 정하여 건설기술인의 인정 범위를 규정함.
 - 토목, 건축 등 건설 분야의 기술계 기술자격을 토목, 건축을 포함한 6개 기술 분야에서 41개 자격 종목취득자를 대상으로 함.
- 1995. 1. 5., 「건설기술관리법」을 개정하여 건설업자 등에 소속되어 건설공사 등을 수행하는 건설기술인을 국토교통부 장관에게 신고하도록 하고, 신고한 건설기술인에게 경력수첩을 발급하여 경력을 기록·관리하도록 함.
 - 기능계 기술자격 보유자, 학력 및 경력 보유자를 건설기술인으로 인정하여 건설기술인의 의미를 확대함.
- 「건설기술관리법 시행령」 제4조 건설기술인의 범위를 개정하여(1995.8.4), 토목, 건축 등 건설 분야의 기술계 기술자격을 정하였고, 인정 기술자제도를 도입하여 학력 또는 현장 경력에 따라 특급·고급·중급·초급기술자로 구분하여 관리함.
 - 인정 기술자 제도는 이론적 지식과 실무 경험을 갖춘 인재 육성, 인력난 해소, 자격증

불법 대여 등의 문제를 해결하기 위해 시행됨.

- 1997. 1. 13.에는 「건설기술관리법」을 개정하여 건설공사 및 건설기술용역 관련 자격보유자를 건설기술인으로 취급하여 건설기술인의 범위를 확대하였으며, 학력 및 경력을 갖춘 자를 학력·경력자로 명명함.
 - 건설기술인의 정의가 변화함에 따라 「건설기술관리법 시행령」 제4조 건설기술인의 범위를 개정하여(1997.7.21), 건설공사 및 건설기술용역에 관한 자격으로 금속·전기·전자·광업자원·산업응용 기술 분야를 추가로 규정함.
- 학력·경력자와 자격보유자와의 역량을 구분하기 위해 건설기술인을 4단계 등급(초급, 중급, 고급, 특급)으로 분류하는 기술등급 제도가 본격적으로 적용됨.
 - 자격보유자는 자격등급과 경력에 따라 기술등급을 구분하였고, 학력·경력자는 학위종류 및 경력으로 등급을 구분함.
 - 이 시기에 기능계 자격자를 건설기술인에서 제외하였고, 국토교통부 장관이 정한 전공학과를 졸업하지 않고도 일정 경력을 보유하면 건설기술인에 포함하도록 함.
 - 기술등급 제도의 본격적인 적용은 건설기술인의 경력과 역량을 객관적인 기준에 따라 평가하고, 평가 결과에 따라 적합한 사업에 배치하여 기술인의 역량이 제대로 발휘될 수 있도록 하기 위함임.
- 과거에는 고등학교 출신자는 특급기술인이 될 수 없었으나, 1999. 1. 21.부터 학력 제한을 완화하여 대학을 졸업하지 않고도 업무를 18년 이상 수행한 자에게는 특급 자격을 인정하도록 함.
 - 「국가기술자격법」 개정으로 자격등급을 구분하는 기준이 변경되어, 기사 1급은 기사로, 기사 2급은 산업기사로 변경되었으며, 금속, 전기, 광업자원, 산업응용 등 직무분야 및 자격을 추가하는 등 기준이 조정됨.
- 2006. 12. 29.을 기점으로 「건설기술관리법 시행령」이 개정되면서 순수 경력자는 건설기술인으로 인정하지 않고, 학력·경력자 또한 경력이 있더라도 최대 초급까지 인정하는 등 등급요건이 변경됨.
 - 이러한 조치는 일정한 학력 및 경력만 있으면 기술자격자와 동등한 대우를 받을 수 있어 기술자격제도의 실효성 저하에 대한 우려와 특급기술인의 공급과잉 등의 문제를

예방하기 위함임.

- 이때부터 일부 학력·경력자는 건설기술인에 포함되지 못하게 되어 이에 대한 다수 민원이 발생함.
- 2009. 12. 29.에는 건설기술인에 대한 경력관리를 강화하기 위해 「건설기술관리법」 제2조(건설기술인 정의)에서 건설기술인으로 인정받으려는 자에 대한 근무처·경력·학력 및 자격 등의 관리에 필요한 사항을 명시함.
- 이후, 수차례에 걸쳐 건설기술인으로 인정하는 기술자격종목이 추가되어 2014. 1. 14.을 기준으로 15개 기술분야에서 기술사 43개, 기사 44개, 산업기사 47개 종목에 이름.
- 2013. 5. 22.에는 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 산정방법이 전면 조정되었음.
 - 건설기술인의 인정 범위 및 기술등급 산정에 관한 자세한 사항은 「건설기술진흥법」 시행에 필요한 사항을 정하기 위해 (2014.5.22)에 개정된 「건설기술진흥법 시행령」에서 규정함.
 - 이때부터 건설기술인 학력, 경력 및 자격을 종합적으로 고려하는 역량지수(Index of Construction Engineer's Competency; ICEC)가 처음으로 도입됨.
 - 역량지수 기반 등급산정 방식은 학력, 경력, 자격, 교육이수 등을 종합적으로 평가하여 일정점수 이상의 취득자에게 해당 등급을 부여하도록 함.
 - 역량지수는 자격 40점, 경력 40점, 학력 20점 및 교육훈련 3점으로 구분함.
- 2018. 08. 14.에는 건설기술자라는 명칭을 건설기술인으로 변경함.
- 2023. 11. 30.에는 건설산업의 디지털 전환 등 환경변화에 따른 건설기술인의 경력관리 고도화를 시행함.
 - 스마트건설기술, 시설물의 종류, 신기술·특허 관련 건설기술 업무수행 경력을 기록 관리하고, 경력관리의 실효성 확보를 위해 건설사업관리기술인의 등급을 직무와 전문분야 구분하여 표기토록 함.

- 또한, 건설기술인의 해외 진출 지원을 위해 건설기술인의 영문 경력증명서를 발급할 수 있도록 하는 등 현행 제도의 운영상 나타난 일부 미비점을 보완하고자 함.



〈그림 2-1〉 건설기술인의 경력관리 주요 연혁

(2) 제도 운영 위탁기관

- 국토교통부 장관은 「건설기술진흥법 제82조(권한 등의 위임·위탁)」에 따라 건설기술인 기술등급 제도를 운영함에 있어 업무 일부를 공공기관, 협회, 그 밖에 건설기술 또는 시설안전과 관련한 기관 또는 단체에 위탁할 수 있음.
 - 건설기술인 기술등급 제도 운영을 위한 업무 중 경력관리 업무는 「건설기술진흥법 시행령 제117조(업무의 위탁)」에 의거 협회 등에 위탁 중임.
 - 경력관리 업무는 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) 등임.
- 건설기술인 신고에 관한 업무는 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.

〈표 2-1〉 건설기술인 경력관리 위탁업무 수행기관 지정현황

위탁업무	위탁기관
자. 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 등의 확인	※ 신고 대상별 건설기술인 경력관리 수행기관은 아래와 같음
가) 건축사사무소 소속 건설기술인에 관한 자목 각 호의 업무	대한건축사협회
나) 단일 엔지니어링사업자 소속 건설기술인에 관한 자목 각 호의 업무 (단, 건설기술 용역업 등록업체 소속 건설기술인 제외)	한국엔지니어링협회
다) 단일 측량업자 소속 건설기술인에 관한 자목 각 호의 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 자목 각 호의 업무	한국건설기술인협회
바) 건설사업관리업무 수행에 필요한 건설기술인의 자목 2)에 따른 근무처 및 경력 등에 관한 증명서의 발급	한국건설기술관리협회
사) 발주청에서 근무하는 건설기술인에 관한 자목 각 호의 업무	대한건축사협회 공간정보산업협회 한국건설기술인협회
차. 법 제24조제1항에 따른 건설기술인 업무정지 현황의 관리와 같은 조 제4항에 따른 건설기술경력증의 반납 접수 및 근무처경력 등에 관한 기록의 수정 또는 말소	대한건축사협회 공간정보산업협회 한국엔지니어링협회 한국건설기술인협회

주 1) 국토교통부 고시 제2020 - 1177호

- 업무는 6개 기관(대한건축사협회, 한국엔지니어링협회, 공간정보산업협회, 한국건설기술인협회, 한국지적협회, 한국건설기술관리협회)이 위탁업무 수행기관으로 지정받아 업무를 수행 중임.

(3) 기술등급 산정기준

- 역량지수(Index of Construction Engineer's Competency: ICEC)는 경력, 자격, 학력 등을 종합적으로 평가하여 건설기술인의 등급을 산정하는 방식임.

- ICEC은 2014.5.22.에 「건설기술진흥법」이 전면 개정되면서 도입되었으며, 경력, 자격, 학력, 교육 등을 종합적으로 평가하여 건설기술인의 효과적인 육성과 효율적인 관리를 목적으로 함.
- 역량지수는 100점을 기준으로 자격 40점, 경력 40점, 학력 20점, 교육점수 3점(가점)으로 구분되며, 모든 점수를 합하여 합산 점수에 따라 기술인의 등급을 결정함.
- 자격지수는 40점을 만점으로 산정되며, 동일 직무 분야의 국가기술자격이 둘 이상인 경우 배점이 높은 자격 종목으로 산정함.
- 국가기술자격종목을 취득하지 못한 사람이나 직무/전문 분야에 해당하지 않는 자격인 경우 기타로 구분하여 산정함.

〈표 2-2〉 자격지수 배점

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

- 경력지수는 40년을 기준으로 하고, 초기에 배움이 많고 빠르나 점차 감소하는 특성을 반영하기 위해 로그함수를 도입함.
- 경력의 질적 평가를 위해 경력별 수행업무의 중요도와 해외경력 유무를 경력 보정계수를 적용하고 있음.

〈표 2-3〉 경력지수 산정방식

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.

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

- 학력지수는 20점을 만점으로 산정되며, 건설 관련 학과 범위를 기준으로 학력을 인정함.
- 건설 관련 국가기술자격 종목 취득자 중 건설관련학과를 졸업 또는 이수하지 못한 사람 등은 기타 학력으로 구분함.

〈표 2-4〉 책임 정도에 따른 경력 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

〈표 2-5〉 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

- 교육지수는 가점 형태로 운영되며 해당 교육훈련을 이수한 날부터 3년간 인정함.
- 최대 3점까지 합산하되 교육지수 소멸 시 등급 재산정이 필요하며, 건설기술 진흥법에 따라 교육훈련 대행기관에서 이수한 교육훈련에 한해 직무 분야별로 산정됨.

〈표 2-6〉 교육지수 배점

교육기간	배점
35시간 마다	1

- 자격지수, 경력지수, 학력지수, 교육지수를 합하여, 산출된 역량지수에 따라 건설기술인의 최종 등급을 결정함.

〈표 2-7〉 건설기술인의 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

(4) 주요 법령상의 기술등급 활용 현황

1) 건설기술 진흥법의 기술등급 활용

- 「건설기술 진흥법」은 건설기술의 연구·개발을 촉진하여 건설기술 수준을 향상시키고 이를 바탕으로 관련 산업을 진흥하여 건설공사가 적정하게 시행되도록 함과 아울러 건설공사의 품질을 높이고 안전을 확보함으로써 공공복리의 증진과 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로 함.
- 「건설기술 진흥법 시행령 제44조(건설엔지니어링업의 등록 등)」를 보면, 발주청이 발주하는 건설엔지니어링사업을 수행하려는 자는 전문분야별로 시·도지사에게 등록하도록 규정하고 있음.
- 건설엔지니어링사업을 수행하기 위한 사무소 등록 신청하는 경우 일정 인원의 기술인력을 보유하고 있어야 함.
 - 종합 분야의 등록요건은 특급기술인 2명을 포함한 초급 이상의 15명 건설기술인을 보유해야 하며, 품질검사(일반)를 위한 기술자격 보유자를 별도로 확보해야 함.
 - 설계·사업관리 분야는 1~2명의 특급기술인 보유를 등록요건으로 정하고 있으나,

설계용역업의 수로조사업은 기술등급을 등록기준으로 활용하지 않음.

- 품질검사 분야의 등록요건에는 기술등급을 활용되지 않으며, 해당 전문분야의 기술자격 보유자를 등록요건으로 정하고 있음.
- 대부분의 등록요건에서는 기술등급에 대한 기준 설정으로 건설기술인 역량을 고려하고 있으나, 품질관리 분야의 등록요건에서 기술등급이 활용되지 않는 실정임.

〈표 2-8〉 건설엔지니어링사업 등록요건 (「건설기술 진흥법 시행령 제44조 제2항」, 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 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

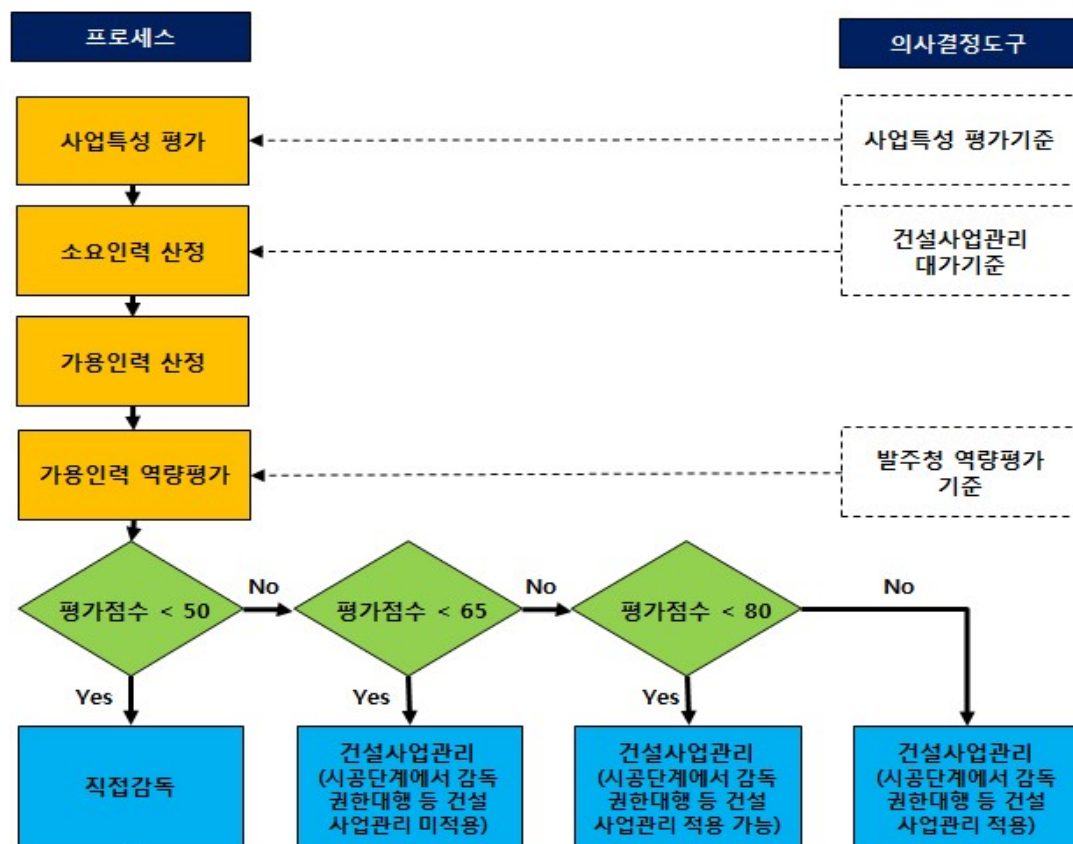
- 「건설기술 진흥법 제39조 (건설사업관리 등의 시행)」를 보면, 발주청은 건설공사를 효율적으로 수행하기 위하여 필요한 경우에는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 건설공사에 대하여 건설엔지니어링사업자로 하여금 건설사업관리를 하게 할 수 있음.
 - 감독 권한대행 등 건설사업관리 대상 공사는 총공사비가 200억 이상이며 길이 100미터 이상의 교량공사를 포함하는 건설공사 등 시공 난이도가 높은 건설공사가 포함되며(「동법 시행령 제55조 건설사업관리 대상 공사」), 이외에 건설사업관리 적정성 검토 기준(국토교통부 고시, 건설공사 사업관리방식 검토기준 및 업무수행지침)에 따라 건설사업관리가 필요하다고 인정되는 공사로 규정함.
- 또한, 발주청의 역량평가에 활용되고 있으며, 이는 가용인력에 대한 인력 수에 따라 최대 20점, 최소 10점으로 배점 중임.

〈표 2-9〉 사업특성 및 발주청 역량 평가기준(발주청 역량)

구분		점수
인력 수 (20점)	가용인력이 '건설사업관리기술인 배치기준'에 따라 산출한 소요인력의 80% 미만	20
	가용인력이 '건설사업관리기술인 배치기준'에 따라 산출한 소요인력의 80% 이상, 90% 미만	15
	가용인력이 '건설사업관리기술인 배치기준'에 따라 산출한 소요인력의 90% 이상	10
경력 (10점)	가용인력의 관련업무 평균 실무경력이 12년 미만	10
	가용인력의 관련업무 평균 실무경력이 12년 이상, 15년 미만	7
	가용인력의 관련업무 평균 실무경력이 15년 이상	3

주 1) 발주청의 가용인력 및 경력 산정 시, 해당 직무분야 기술사 자격을 보유한 인력에 대하여는 20%를 가산한다.

- 「건설기술 진흥법 시행령 제60조」에 의거 시공 단계의 건설사업관리 업무를 수행하는 건설사업관리용역사업자는 건설공사의 규모 및 공종에 적합한 건설기술인을 배치해야 하며, 책임건설사업관리기술인은 「동법 시행규칙 제35조」에서 정하는 배치기준에 따라 배치해야 함.



〈그림 2-2〉 사업관리방식 검토 절차(국토부 고시 제2023-370호, 별표 1)

〈표 2-10〉 책임건설사업관리기술인 배치 기준

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

- 토목선형 분야의 시공단계 업무별 건설사업관리기술인 기준인원수는 〈표 2-11〉과 같음.
- 건설사업관리기술인 배치기준은 「건설기술용역 대가 등에 관한 기준」(국토교통부 고시 제2021-961호)에서 정하고 있으며, 분야별 보정계수와 난이도를 고려하여 기준인원수를 산정하도록 함.
- 건설사업관리기술인 배치기준은 「건설기술 진흥법 시행규칙 제35조 제3항」과 같이 기준인원수 충족을 요구하고 있으나, 발주청이 해당 공사의 특수성을 고려하여 이를 조정할 수 있도록 함.
- 「건설기술 진흥법 제55조」에 따라 건설업자와 주택건설등록업자는 건설공사의 품질관리계획 또는 품질시험계획을 수립해야 하며, 품질관리 업무를 수행하는 기술인은 수립된 계획에 따라 해당 업무를 수행해야 함.
 - 이때, 건설업자는 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준(동법 시행규칙 별표 5)에 따라 기술등급별 건설기술인을 배치해야 함.
 - 공사 규모에 따라 건설기술인 배치기준을 규정하고 있으며, 품질관리 역량을 구분하는 기준이 자격이 아니라 기술등급 위주로 구성됨.
- 「건설기술 진흥법 제62조 제1항」에 따라 건설업자는 건설공사의 안전관리계획을 수립하여야 하며, 안전관리계획 수립 기준에는 안전관리조직 등이 포함되어야 함.
 - 건설안전점검기관은 수립된 안전관리계획에 따라 그 업무를 수행해야 하며, 정기안전점검 및 정밀안전점검을 수행할 수 있는 안전점검책임기술인을 해당 분야의 특급기술인으로 규정함(「동법 시행령 제100조 제6항」).
 - 해당 법령에는 안전점검책임기술자와 관련된 기술등급 규정은 있으나 안전관리조직

구성에 투입되는 기술인에 대한 세부 기술등급 규정은 없는 실정임.

- 품질관리를 위한 건설기술인에 대한 배치기준은 명확히 정해져 있는 것에 반해 안전관리를 위한 건설기술인 배치기준은 부재함.

〈표 2-11〉 토목선형(도로, 철도, 하천)분야의 시공단계 건설사업관리기술인 배치기준

단계	업무분류체계	적용 수량 단위	기준인원수 (인·일) 고급	보정계수			난 이 도
	기본업무			a	b	c	
시공 단계	공사착수	식	107.7				
	시공성과확인 및 검측업무	공사 일수	2.2	○	○		○
	사용자재의 적정성 검토	공사 개월	1.8				○
	품질시험 및 성과검토	공사 개월	11.0		○		○
	시공계획검토	공사 개월	6.4	○	○		○
	기술검토 및 교육	공사 개월	5.0		○		○
	공정관리	공사 개월	8.2				○
	안전관리	공사 개월	22.0		○	○	○
	환경관리	공사 개월	2.6				○
	설계변경 관리	공사 개월	13.4				○
	기성검사	회	5.2				
	준공검사	식	6.0				
	계약자간 시공인터페이스 조정	공사 개월	1.5				
	하도급적정성검토	공사 년수	6.9				○
	시공단계의 예산검증 및 지원	회	4.6				
	일반행정업무	용역 일수	0.8				○

〈표 2-12〉 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준

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

2) 건설산업기본법의 기술등급 활용

- 「건설산업기본법」은 건설공사의 조사, 설계, 시공, 감리, 유지관리, 기술관리 등에 관한 기본적인 사항과 건설업의 등록 및 건설공사의 도급 등에 필요한 사항을 정함으로써 건설공사의 적정한 시공과 건설산업의 건전한 발전을 도모함을 목적으로 함.
- 기술등급은 건설기술인의 현장배치, 업체의 면허등록, 업체의 시공능력 평가 등에서 활용되고 있음.

〈표 2-13〉 건설기술인 배치기준 (「건설산업기본법 시행령」 별표 5)

공사예정금액의 규모	건설기술인의 배치기준
700억원 이상	1. 기술사
500억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 「건진법」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. 「건진법」에 따른 건설기술인 중 해당 직무분야의 특급기술인으로서 해당 공사와 같은 공사현장에서 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람
100억원 이상	1. 기술사 또는 기능장 2. 기사 자격취득 후 해당 직무분야에 5년 이상 경력 보유자 3. 「건진법」에 따른 건설기술인 중 다음에 해당하는 사람 가. 해당 직무분야의 특급기술인 나. 해당 직무분야의 고급기술인으로서 해당 공사와 같은 종류의 공사현장에 배치되어 시공관리업무에 3년 이상 종사한 사람

공사예정금액의 규모	건설기술인의 배치기준
	4. 산업기사 자격취득 후 해당 직무분야에서 7년 이상 종사한 사람
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 시공관리 업무에 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 시공관리 업무에 3년 이상 종사한 사람

- 「건설산업기본법 제40조(건설기술인의 배치)」에서는 건설공사의 시공을 효율적으로 관리하기 위해서 현장에 적절한 역량을 갖춘 건설기술인을 1명 이상을 배치하도록 규정하고 있음.
 - 배치기준은 「동법 시행령 제35조」에서 공사예정금액의 규모에 따라 기술등급 및 자격보유자를 규정하고 있음.
- 「건설산업기본법 제10조(건설업의 등록기준)」에서는 건설업체가 갖춰야 할 최소한의 기준으로 건설업 등록기준을 규정하고 있음.
 - 등록기준은 업종별로 기술능력, 자본금, 시설 및 장비, 그 밖에 필요한 사항을 대통령령으로 정하고 있음(「동법법 시행령 제13조」).
 - 이중 기술능력의 평가는 「건설기술진흥법」에 따른 기술등급이 활용되며, 업종별 기술능력 상세 기준은 <표 2-14>와 같음.

<표 2-14> 건설업의 등록기준 (「건설산업기본법 시행령」 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 이상의 건설기술인 중 2명을 포함한 토목 분야 초급 이상의 건설기술인 5명 이상

업종	기술능력
	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·안전 관리·환경·산업응용 분야의 기술인으로서 기사 또는 중급 이상의 건설기술인 중 6명을 포함한 산업 기사 또는 초급 이상의 건설기술인 12명 이상
조경 공사업	1. 조경기사 또는 조경 분야의 중급 이상 건설기술인 중 2명을 포함한 조경 분야 초급 이상의 건설 기술인 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

- 건설업 면허를 취득하기 위한 기술자 보유기준은 「건설기술진흥법」에 따른 기술등급과 「국가기술자격제도」에 따른 기술자격이 동시에 활용되고 있음.
- 종합건설업체의 기술자 보유기준은 관련 직무분야의 중·초급 이상 건설기술인을 보유하면 되고, 전문건설업체의 기술자 보유기준은 관련 직무분야의 초급 이상 건설기술인을 보유하도록 규정되어 있음.
- 또한, 「건설산업기본법 제23조」에 의거 발주자가 적정한 건설업체를 선정할 수 있도록 시공능력을 평가하도록 공시하고 있으며, 시공능력 평가에서 공사실적, 기술자 보유현황, 재무 등을 고려하고 있음.
- 시공능력 평가방법은 동법 시행규칙 제23조(시공능력 평가방법)에서 다루고 있으며, 「건설기술진흥법」에 따른 기술등급을 활용하고 있음.

〈표 2-15〉 기술능력평가액 산정식 (「건설산업기본법 시행규칙」, 별표 1)

기술능력평가액=기술능력생산액(전년도 동종 업계의 기술인 1명당 평균생산액×건설업자가 보유한 기술인 수×30/100)+
(퇴직공제납입금×10)+최근 3년간의 기술개발투자액

- 시공능력 평가 및 공시와 마찬가지로 발주자가 건설사업관리자를 적정하게 산정할 수 있도록 국토교통부는 건설사업관리능력을 평가하여 공시함을 규정하고 있음 (「건설산업기본법제23조의2」).

- 건설사업관리능력은 건설사업관리실적, 재무정보, 건설사업관리인력보유 등으로 평가하고, 「건설기술진흥법」에 따른 기술등급을 활용하고 있음.
- 「건설기술진흥법」 및 「건설산업기본법」을 포함한 주요 법령상의 기술등급 활용 현황을 정리하면 <표 2-16>과 같음.

3) 타 분야의 기술등급 활용

- 국내 여러 분야에서 기술등급 체계를 활용 중이고, 건설 분야와 유사하게 역량지수를 활용하는 분야도 존재함.
- 대부분의 분야에서 자격(취득여부), 경력(경력연수), 학력(졸업여부)에 따라 기술등급을 초급, 중급, 고급, 특급으로 구분 중임.

<표 2-16> 주요 법령상의 기술등급 활용 현황

관련 법령	세부 명칭	활용기준		
		등급	자격	경력
「시설물안전법 시행령」 제9조 제1항	안전점검 및 성능평가를 실시할 수 있는 책임기술인의 자격	●	●	
「시설물안전법 시행령」 제23조 제1항	안전진단전문기관의 등록요건	●	●	
「국가계약법 시행령」 제13조, 「계약예규」 제406호	입찰참가자격 사전심사의 기술능력 배점기준	●		◎
「건설기술 진흥법 시행령」 제44조	건설엔지니어링업 등록	●	①	
「건설기술 진흥법 시행령」 제55조, 고시 「사업관리방식 검토기준」	발주청의 가용인력 역량평가	●		
「건설기술 진흥법 시행규칙」 제35조 제1항	책임건설사업관리기술인 배치기준	●		◎
고시 「건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준」	건설사업관리기술인 배치기준	●		
「건설기술 진흥법 시행규칙」 제50조 제4항	건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준	●		
고시 「건설공사 안전관리 업무수행 지침」	안전관리조직의 역량평가 기준		●	
「산업안전보건법 시행령」 제12조	건설업 안전관리자 선임기준		●	
「건설기술 진흥법 시행령」 제52조 제1항	건설엔지니어링업 사업수행능력 평가 기준	●		●
「건설산업기본법」 제40조	건설기술인의 배치	①	●	◎
「건설산업기본법 시행령」 제13조 제1항	건설업 등록기준	●	●	
「건설산업기본법 시행규칙」 제23조 제2항	시공능력 평가방법 중 기술능력평가액 산정	●		

관련 법령	세부 명칭	활용기준		
		등급	자격	경력
「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」, 「급경사지 재해예방에 관한 법률」 「하수도법」, 「항만법」 등	건설관련 업체 등록기준	●	●	

주 1) ● : 활용, ◐ : 부분 활용, ◎ : 추가 활용

- 「기계설비법」, 「전력기술관리법」 등을 포함한 타 분야의 기술등급 활용 현황을 정리하면 <표 2-17>과 같음.

〈표 2-17〉 타 분야의 기술등급 활용 현황

관련 법령	명칭	등급	등급 산정기준				비고
			자격	경력	학력	교육	
기계설비법	기계설비유지관리자의 자격 및 등급	●	●	●			
전력기술 관리법	전력기술인의 자격	●	●	●	●		
철도안전법	철도차량정비기술자의 인정기준	●	●	●	●		역량지수 활용
엔지니어링 산업진흥법	엔지니어링 기술자	●	●	●	●		
산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률	산림기술자의 종류, 자격 요건 및 업무 범위	●	●	●		●	경영/공학 기술자 구분
소방시설 공사업법	소방기술과 관련된 자격·학력 및 경력의 인정 범위	●	●	●	●		
전기공사업법	전기공사기술자의 등급 및 인정기준	●	●	●	●		
철도안전법	철도안전전문기술자의 자격기준	●	●	●			
환경영향 평가법	환경영향평가기술자의 자격기준 등	●	●	●	●		
정보통신 공사업법	정보통신기술자의 자격	●	●	●	●		
건설기술 진흥법	건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준	●	●	●	●	●	역량지수 활용

2. 국외 건설기술인의 등급체계 현황

(1) 미국

- 미국은 연방법과 주(U.S. State)법으로 구분되며, 연방법에서는 국내와 같은 경력관리 체계를 운영하고 있지 않지만, 주(State)별 PE(Professional Engineer)에 관한 규정을 마련하여 운영 중임.
 - PE는 기술인 전문 자격으로 분야별 전문가임을 입증하는 증표라 할 수 있으나 세부 하위 분류체계를 구성하고 있지는 않음.
- 미국은 분야별 협회를 토대로 한 민간자격을 중점적으로 발전시켜 왔으나 PE는 주별 위원회가 자격 부여와 관리업무를 담당하고, 일정 기관에 해당 업무를 위탁하여 운영 중임.
 - 1994년도에 국가기술표준법(National Skill Standards Act for 1994)이 제정되고, 1995년도에 국가기술표준위원회(National Skill Standards Board)가 설립되면서 1997년부터 우수 민간자격을 공식적으로 인정하는 공인제도가 도입됨.
 - 주요 위탁기관으로는 NSPE(National Society of Professional Engineers), ASPE(American Society of Professional Engineers), AAES(American Association of Engineering Societies), ASCE(American Society of Civil Engineers), PMI(Project Management Institute), AIA(The American Institute of Architects) 등이 있음.

1) PE의 개념 및 취득 요건

- 법적으로 규정된 건설기술인 자격은 주별 운영하고 있는 PE가 유일하며, PE는 주별 고시하고 있는 시험, 등록, 교육, 사후관리 등의 규정 내용을 토대로 운영 중임.
 - 기본적으로 ① 4년제 학사 학위를 취득, ② PE 자격취득자 밑에서 4년 이상의 실무 경력, ③ 주별 자격위원회가 시행하는 2회의 시험 합격에 대한 요건을 충족하여야 함.
- PE 자격취득을 위한 신청 양식은 총 4가지이며, PE시험 응시원서, 교육이수확인서, PE시험 통과 확인서, 경력기술서 및 경력확인서로 구분됨.
 - PE 자격을 취득하기 위해서는 일정 연령 이상이어야 하며, 자격취득을 위한 일정 교육 이수와 경험 요건 등이 충족되어야 함.

2) PE자격의 유지 및 갱신

- PE 자격의 유지는 정기적 갱신이 필요하며, 유지 및 갱신을 위해 각 주의 등록청이 규정한 계속교육을 이수해야 함.
- PE 자격 갱신을 위한 기술인 경력의 이력관리는 경력기술서 및 경력확인서로 구분됨.

<p>The University of the State of New York State Education Department Office of the Superintendent of Schools Division of Professional Learning Services www.pds.state.ny.us</p>	<h2 style="margin: 0;">Professional Engineering Form 1</h2> <h3 style="margin: 0;">Application for Licensure</h3>	<p>This Area For Preliminary Use Only</p>
<p>All applicants for licensure must complete this form and submit it with the appropriate fee (\$377 for license, \$370 for application for admission to the Fundamentals of Engineering examination) only directly to the Office of the Publications at the address at the end of this form. The \$377 license fee is the total of the application fee (\$130), the fee for the registration period (one year) and the fee for the examination (one session). You must answer all questions in ink (pen or printer) and provide all information requested under each direction. You must sign and date the bottom of this form. This form is valid for one year from the date of completion. You must sign and date the Affirmative on this form in the presence of a Notary Public.</p>		
<p>Check what you are applying for check only:</p> <p><input type="checkbox"/> Licensure <input type="checkbox"/> Eligibility for admission to the Fundamentals of Engineering examination only</p>		
<p>1. Social Security Number _____</p> <p>(Leave this blank if you do not have a U.S. Social Security Number)</p>		<p>16 17 18</p>
<p>2. Print Name Last _____</p> <p>First _____</p> <p>Middle _____</p>		
<p>3. Telephone/Fax/E-mail Address</p> <p>Dwelling Phone _____ Home or _____ Business _____</p> <p>Area Code _____ Phone _____</p> <p>E-mail Address (Please print clearly) _____</p>		
<p>4. Mailing Address _____ _____ Home or _____ Business _____</p> <p>You must notify the Department within 30 days of any change of name or change of address.</p> <p>Line 1 _____</p> <p>Line 2 _____</p> <p>Line 3 _____</p> <p>City _____</p> <p>State _____ ZIP Code _____</p> <p>Countryside _____</p>		
<p>6. Name as it appears on degree or other credentials (if different from above)</p> <p>New York State D&E ID Number (Driver or Non-Driver ID) _____</p> <p>If you do not have a New York State Driver's License, please attach a New York State D&E ID Number!</p>		
<p>7. NCEES ID Number _____</p> <p>You must obtain an NCEES ID number to apply for an examination or licensure. NCEES ID is obtained via the NCEES website (www.nceres.org) and the creation of a "MY NCEES Account". Please note that you must need a pay a fee to the NCEES organization.</p>		
<p>8. I am applying for (check all that apply):</p> <p>[] Eligibility for admission to (examinations):</p> <p> <input type="checkbox"/> FE: Fundamentals of Engineering; [] Using application forms; or [] Using NCEES record</p> <p> <input type="checkbox"/> PE: Principles and Practices of Engineering; [] Using application forms; or [] Using NCEES record</p> <p> <input type="checkbox"/> Exemption by endorsement of examinations; [] Using application forms (use Form-3); or [] NCEES Record</p> <p> <input type="checkbox"/> Transfer of examination grade(s) from other jurisdiction(s) (if using application forms, use Form-3)</p> <p> <input type="checkbox"/> PE From jurisdiction of _____ Exam date (m/yyyy)</p> <p> <input type="checkbox"/> PE From jurisdiction of _____ Exam date (m/yyyy)</p>		
<p>9. Have you ever applied for New York State Licensure in any profession? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p> <p>If "yes," what profession(s)? _____</p>		
<p>10. Have you ever been found guilty after trial, of pleaded guilty, no contest, or nolo contendere for a crime?</p> <p>(felony or misdemeanor) in any court? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>		
<p>11. Are criminal charges pending against you in any court? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>		
<p>12. Have any licensing or disciplinary authority taken action against your license or ever revoked, annulled, cancelled, accepted suspended or, suspended, placed on probation, returned to a professional licensure or certificate without having you or your practice meet all requirements or otherwise disciplined you?</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>		
<p>Professional Engineering Form 1, Page 1 of Revised 7/21</p>		

응시원서

Professional Engineering Form 3

NOTE: Licensee or applicant in
another jurisdiction is not
required for licensure in New
York.

The Library of the State of New York
Title STATE EDUCATION DEPARTMENT
Division of Professional Services
86 Williamson Avenue
Albany, NY 12243-0300

VERIFICATION OF OUT-OF-STATE LICENSURE, REGISTRATION AND/OR EXAMINATION

(Must be filled by all applicants who are or have been licensed in another jurisdiction
or want to verify passing parts of the licensing examination in another state)

APPLICANT INSTRUCTIONS

Complete Section I. Be sure to sign and date form B.

A. Verification of Examination for Licensure

- If you are applying for admission to the Principles and Practice Examination and want to present the Fundamentals Examination in another jurisdiction, send this form to that jurisdiction and request that they complete Section I and forward page 2 of the address at the end of this form.
- If you are applying for licensure on the basis of endorsement of your examination grades, send this form to the jurisdiction(s) where you took and passed the licensing examination(s) and to the jurisdiction where you are currently licensed and registered and ask that they complete Section I and forward page 2 of the address at the end of this form.

B. Verification of Licensure/Registration for a Limited Permit

- If you are applying for a Limited Permit, Section I and send this form to the jurisdiction where you currently reside and are legally qualified to practice and ask that jurisdiction to complete Section I and send page 2 of the address at the end of this form.
- If you are include any fees required by the licensing authority.

SECTION II: APPLICANT INFORMATION

Print Full Name Exactly As It Appears On Your Licensure Application (Form 1)

Last	3
First	Social Security Number
Middle	(Leave this blank if you do not have a U.S. social security number)

a. Mailing Address

Line 1	a
Line 2	b
City	c
State	d
Country/Postcode	e

b. Employment Information

I am applying for (check one)	<input type="checkbox"/> NYIS license	<input type="checkbox"/> Limited Permit
-------------------------------	---------------------------------------	---

f. Prior to your examination in the United States, give state or territory:

g. Print by typed your name in the exact form in which the engineering license was issued

h. To the Engineering State Board of
Check Applicable boxes:

- ☐ I hereby make a declaration for the transfer of examination grades and related information.
- ☐ I have a Limited Expiration of my permit.

Date issued:

I request my permission to be the licensing authority to complete the Information on the form and send any documentation required, including the required fee, to the New York State Education Department.

Signature of applicant:

Date:

Professional Engineering Form 3, State of N.Y. June 2004

통과 확인서

<p>Professional Engineering Form 2</p>	<p>The University of the State of New York THE STATE EDUCATION DEPARTMENT Office of the Professions Division of Professional Licensing Services 89 Washington Avenue Albany, NY 12243-1000</p>
<h2>CERTIFICATION OF PROFESSIONAL EDUCATION</h2>	
APPLICANT INFORMATION	
1. Complete Section I. Enter your name exactly as it appears on your application (Form 1). Be sure to sign and date item 9. 2. Send this form to the institution(s) which you attended and ask them if they return it directly to the Office of the Professions. Be sure to include any fee required by the school. A separate Certification of Professional Education must be submitted for each educational program you attended. Note: If you attended or graduated from a program that was NOT ABET accredited and/or if you attended a graduate program, ask your school to attach an official school transcript or transcripts to this form.	
SECTION II: APPLICANT INFORMATION	
1 Social Security Number <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	2 Birth Date <input type="text"/> <input type="text"/> / <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
<i>(Leave this blank if it does not apply to you.) U.S. Social Security Number</i>	
3 Print Full Name Last <input type="text"/> First <input type="text"/> Middle <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
4 Mailing Address (You must notify the Department promptly of any address or name changes.) Line 1 <input type="text"/> Line 2 <input type="text"/> Line 3 <input type="text"/> City <input type="text"/> State <input type="text"/> Zip Code <input type="text"/> Country <input type="text"/> Province <input type="text"/>	
5 If different from above, print the name under which your degree was awarded: <input type="text"/>	
6 Secondary and/or preprofessional school attended: _____ (name) <input type="text"/>	
7 Professional school attended: _____ (name) Month and year of graduation: _____ Degree awarded: _____ (title) In: _____ (year) <input type="text"/>	
8 If no degree, month and year of latest attendance: _____ <input type="text"/>	
9 I request and give my permission to the Institution listed in Item 7 above to complete the information on this form and send any documentation requested, including that requested on this form (e.g., an official transcript), to the New York State Education Department. Applicant's signature: _____ Date: ____ mth ____ day ____ yr ____	

교육 이수 확인서

Professional Engineering

Form 4

The University of the State of New York
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
Office of Professional Services
www.opss.state.ny.us

REPORT OF PROFESSIONAL EXPERIENCE

Applicant Instructions

If you have completed experience required for licensure, complete this form (make a copy for your records) and return it to the address at the end of the form. To be sure to take and fill out Item 8 (your relative supervisor, refer to "Instructions For Completing Professional Experience Form"). Please type or print legibly. This form may be copied as needed.

Applicant Information

1

Social Security Number

(Leave this blank if you do not have a U.S. Social Security Number)

2

Birth Date Month Day Year

3

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

Last:

First:

Middle:

Licensure business address, phone and e-mail address are public information. Failure to indicate business or home on this form for each item will result in penalties.

4

Working Address: ☐ Home or ☐ Business

(You must notify the Department promptly of any address or name changes.)

Line 1:

Line 2:

Line 3:

City:

State:

Country/Province:

Zip Code:

5

Telephone/E-Mail Address

Daytime Phone: ☐ Home or ☐ Business

Area Code: Phone Number:

E-Mail Address (Please print clearly): ☐ Home or ☐ Business

6

Attestation

I hereby certify that the work experience described on this form and the time claimed for that experience are true and accurate.

Applicant's signature:

Date:

Professional Engineering Form 4, Rev. 3 of 3, (Rev. 2004)

경력기술서 및 확인서

〈그림 2-3〉 PE 자격 취득에 필요한 주요 양식

PROFESSIONAL EXPERIENCE

The majority of my engineering experience is related to the following discipline (check one):

☐ Civil (Civil/Structural/Environmental/Mining/Mineral/Architectural)

☐ Chemical (Chemical/Petroleum)

☐ Mechanical (Mechanical/Fire Protection)

☐ Electrical (Electrical/Computer/Control Systems/Software)

☐ 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 2-4〉 경력기술서의 전문 분야 및 경력사항 작성 양식

Professional Engineering Form 4A

The University of the State of New York
THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
Office of the Professions
Division of Professional Licensing Services
www.oplts.org

VERIFICATION OF PROFESSIONAL EXPERIENCE

Applicant Instructions:
Complete Section I and Section II and be sure to sign and date the declaration on page 5. 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 is not your immediate supervisor, refer to "Instructions for Completing Professional Experience Form - 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 the last 7; 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 (You must notify the Department promptly of any address or name changes.)
Line 1 _____
Line 2 _____
Line 3 _____
City _____
State _____ Zip Code _____
Country _____ Province _____

5 Telephone & Mail Address
Daytime Phone: Home or Business _____ E-Mail Address (Please print clearly): Home or Business _____
Area Code _____ Prefix Number _____ Extension _____

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. 6/16

신청자 정보 작성 양식

SECTION II: TO BE COMPLETED BY THE APPLICANT Applicant Social Security 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 8 - 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 the 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 so that one could read and know the work is similar to your description you have demonstrated this at least the 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 (even if two or more endorser 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: _____ Total time this sheet _____
(Print in arrow.) Total time this endorser _____

Professional Engineering Form 4A, Page 2 of 4, Rev. 6/16

신청자용 경력기술서

〈그림 2-5〉 신청자용 작성 양식 예시

SECTION III: TO BE COMPLETED BY ENDORSER (Please Type Or Print Legibly). Applicant Social Security Number: _____

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 6 - "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 (mo/day/yr) _____

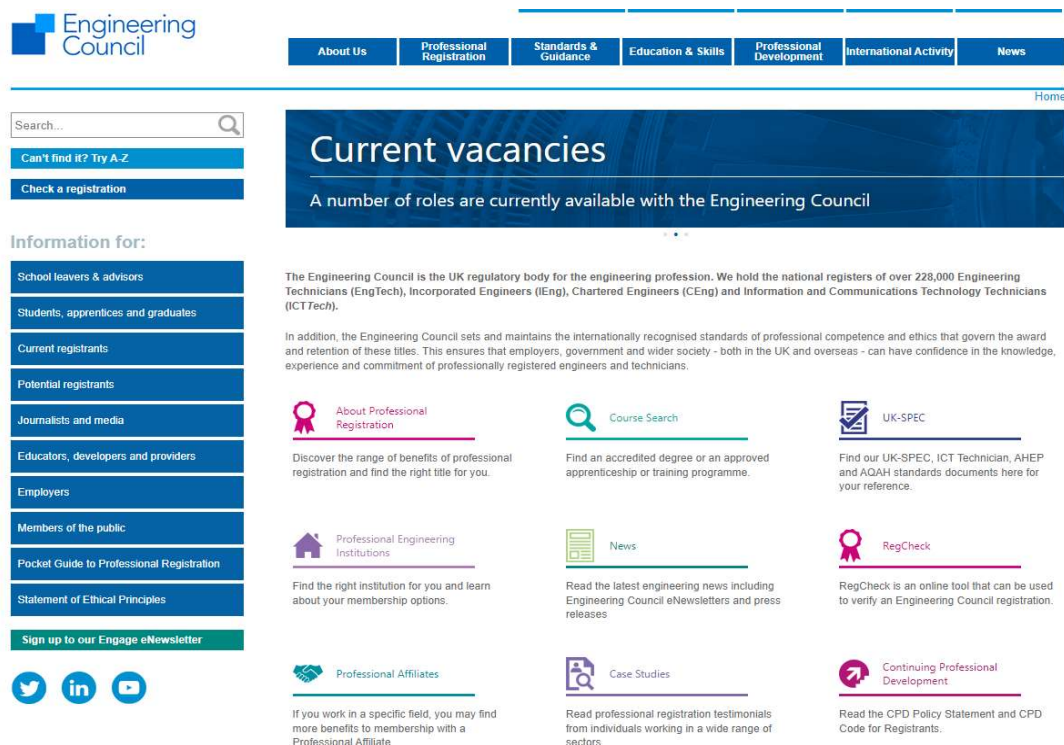
REGARDING THE APPLICANT'S DESCRIPTION OF PROFESSIONAL EXPERIENCE AS DESCRIBED ON THIS FORM:

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: _____

〈그림 2-6〉 보증인 작성양식 예시

(2) 영국

- 영국은 법적으로 기술인과 관련한 사항을 규정하고 있지 않고, 행정명령 단계에서 엔지니어링 위원회(Engineering Council)가 관리하는 Engineering Technician, Incorporated Engineer, Chartered Engineer의 3가지 유형에 관한 규정을 두고 있음.
- 영국의 엔지니어링 기술사 및 기술인에 대한 등록 및 자격 시스템을 관장하는 조직은 엔지니어링 위원회(Engineering Council)임.
 - 엔지니어링 위원회는 전 산업에서 활동하고 있는 다양한 유형의 기술인을 관리하는 비정부기관임.



〈그림 2-7〉 Engineering Council의 기술인 등록 및 자격 관리 시스템

- 기술인 자격제도는 왕실헌장(Royal Charter)에 근거하여 기술사협회가 인정하고 등록 및 관리하도록 하고 있으며, 공학기술인(Eng Tech), 법인가기술인(IEng), 공학기술사(CEng)로 구분됨.

〈표 2-18〉 영국의 건설기술인 구분에 대한 법적 근거

구분	근거규정
Engineering Technician	<ul style="list-style-type: none"> - The European Communities Regulations 1996 No. 2374 - Regulation 4 Schedule 2 Part II - The Apprenticeships Order 2011 No. 901 EMPLOYMENT AND TRAINING, ENGLAND - Regulation 2 Schedule
Incorporated Engineer	<ul style="list-style-type: none"> - The European Communities Regulations 1991 No. 824 - Regulations 2(1), 4, and 10(3) Regulations 2(1), 4, and 10(3) Schedule 1
Chartered Engineer	<ul style="list-style-type: none"> - The European Communities Regulations 1991 No. 824 - Regulations 2(1), 4, and 10(3) Regulations 2(1), 4, and 10(3) Schedule 1

〈표 2-19〉 영국 건설기술인의 개념(정의, 역할 등)

구분	개념
Engineering Technician	<ul style="list-style-type: none"> - 고등교육을 받지 않았으나, 실무 경험을 통한 공학 분야 관련 전문성을 취득한 자로서, 증명된 기법과 절차를 적용하는 기술인 - 주로 리서치 및 개발 프로젝트의 완성 및 적용에 있어서 CEng/IEng의 업무를 보조
Incorporated Engineer	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 진행 중 또는 개발 중인 기술의 적용을 관리하고, 공학 관련 계획, 개발, 제조, 건설 또는 운용을 수행하는 기술인
Chartered Engineer	<ul style="list-style-type: none"> - 새로운 또는 존재하는 기술을 통하여 복잡한 시스템 및 높은 위험성이 있는 공학 분야에서 책임을 지거나 이를 개선하는 기술인 - 공학/기술 분야에서 가장 상위의 자격

(3) 호주

- 호주는 법적으로 기술인 자격에 관한 규정 두고 있고, 주법에서 주별 PE(Professional Engineer) 자격에 관한 규정을 두고 있음.
 - 퀸즐랜드, 빅토리아, 뉴사우스웨일스는 자격등록을 의무화하고 있고, 테즈메이니아, 웨스턴오스트레일리아, 사우스오스트레일리아에서는 자격등록이 의무화되어 있지 않음.
- 호주는 호주 엔지니어 협회(Engineers Australia) 및 호주 전문직 협회(Professionals Australia) 등 민간 단체 차원에서 기술인 자격 및 등급을 관리하고 있기도 함.
 - 건설기술인은 호주 전문직 협회 산하에 있는 Association of Professional Engineers Australia가 관할함.
- 호주 엔지니어 협회에서는 Engineering Associate, Engineering Technologist, Professional Engineer 등 3개로 구분하여 관리하고 있음.
 - 자격을 취득한 기술인들은 협회 내부 규정에 따른 교육 및 경력 정도에 따라 Student/Graduate/Member/Fellow의 등급으로 세분화됨.
 - 협회로부터 자격을 부여받고 나면, 국가에 등록(National Engineering Register)을 마친 후 정식으로 등록된 공학기술인으로 활동할 수 있으며, 경력, 보증, 시험 등의 등록 요건이 있음.

〈표 2-20〉 호주 건설기술인의 개념(정의, 역할 등)

구분	개념	취득요건
Engineering Associate	- 프로젝트 계획, 제품 디자인에 대한 개발, 장비 관리 등의 직무 담당 - 시스템의 특정 분야에 집중하여 종사하거나, 개발된 기법 또는 절차를 적용하는 역할	2년제 학위 취득, 또는 이와 동등한 수준의 교육
Engineering Technologist	- 지식을 기반으로 공학 기술 관련 문제를 해결하는 업무 담당 - 전문성을 가지고 복잡하고 특수한 문제를 해결하는 역할	3년제 학위 취득, 또는 이와 동등한 수준의 교육
Professional Engineer	- 공학 기술 관련 팀을 이끌고, 시스템을 설계하는 업무 담당 - 공학 시스템에 대한 이해를 토대로 리더십을 발휘하는 역할	4년제 학위 취득, 또는 이와 동등한 수준의 교육

(4) 일본

- 일본의 건설기술인 경력관리 제도는 건설업기술자센터, 일본기술사회 등 관련 기관들이 기술자의 자격등록, 경력관리, 교육·훈련 등을 별도로 관리하고 있음.
- 기술사의 경력관리는 일본기술사회에 자격을 등록하는 정도로 관리되고 있음.
 - 기술사법 제35조의 규정에 따라 등록사항이 변경될 경우, 일본기술사회에 신고해야 함.
- 기사의 경력관리는 지정된 특정 기관에 의해 수행되지 않고, 감리 기술자에 대한 경력관리만 지정기관에서 관리하고 있음.
 - 감리 기술자의 자격과 등록을 담당하는 기관으로 (재)건설업기술자센터가 있고, 교육·훈련체계를 담당하는 (재)건설업진흥기금, (재)건설연수센터가 있음.
 - (재)건설업기술자센터는 감리 기술자의 자격증을 발급하는 업무를 주로 하고 있으며, 자격 갱신, 변경 등의 업무도 수행함.

실무경력증명서

실무경력총괄표

〈그림 2-8〉 감리자격자 경력 확인 양식 예시

- 일본의 건축사의 경력관리는 공공건축협회(Public Buildings Association)의 공공건축설계자정보시스템(PUBDIS : Public Building Designers Information System)에 의해 수행되고 있음.
 - 발주기관은 PUBDIS의 데이터를 추진하고자 하는 프로젝트와 유사한 프로젝트를 수행한 실적 등을 보유한 설계사무소를 탐색하는 데 활용하고 있음.
- 일본의 건설기술인 활용은 건설업법, 건축사법 등을 토대로 운영되고 있으며, 건설업 면허 기준(인력확보 기준 등) 및 건설용역자격심사 평가 기준 등에 활용하고 있음.
 - 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.

3. 국내 건설기술인 경력관리 체계의 해외 활용성 검토

- 국내 경력관리 체계는 기술인의 프로젝트 참여경력 등이 해외에서 평가될 수 있도록 하는 항목이 일부 구성되어 있어 해외공사 입찰참여 시에 다수 활용되고 있음.
 - 다만, 나라별로 요구하는 증명서류가 달라 협회 차원의 경력증명서가 불인정되어 요구하는 양식의 증빙서류를 별도 제출하는 사례도 있음.
 - 이러한 점을 종합해 보면, 국내 경력관리 체계가 해외에서 활용 중인 사례가 일부 존재하나 글로벌 표준화되기에는 한계가 있음을 볼 수 있음.
- 대부분 선진국은 기술인을 인력 채용 및 인력 배치 등을 위해 정성적 경력관리 방식을 활용하고 있음.
 - 제시된 미국의 경력기술서 사례를 보면, 기술인 본인이 수행한 업무의 내용에 대해 구체적으로 작성하도록 항목이 구성되어 있고, 워싱턴주는 업무결과와 추천, 설계 및 프로젝트 목적 등의 8가지 항목을 별도 작성하도록 하고 있음.
 - 이는 앞서 조사한 4개 나라가 유사하게 활용하고 있는 경력관리 방식임.
 - 이와 달리 국내 경력관리 체계는 정량적(역량지수)/정성적(공사개요 기술 등) 관리방식을 혼용하고 있음.
 - 정량적 경력관리 방식은 역량지수를 통해 기술인에게 등급을 부여하여 국내 다양한 법령에서 등록기준, 배치기준 등에 활용되고 있고, 정성적 관리방식은 PQ 등의 제도에서 직무분야별 기술인의 역량 및 경험을 검증하는 사례로 다수 활용되고 있음.
 - 이를 종합해 볼 때, 현재 국내 경력관리 체계는 공학인증을 기반으로 한 국내 학력 입증 방법(공학인증 연계 등), 세부 경력기술 항목 추가 등의 고도화가 추진될 시, 글로벌 활용성 향상이 가능할 것으로 판단됨.
 - 다만, 해당 경력관리 방식이 개선된다고 국가별로 요구하는 수준의 자격, 경력, 학력 등이 100% 충족되었다고 볼 수는 없음.
 - 따라서 국내 경력관리 체계의 해외 활용성 향상을 위해서는 앞서 분석된 해외 사례에서 요구하고 있는 조건들을 세부적으로 검토하고, 이를 토대로 한 고도화 방안이 마련될 필요가 있음.

- 선진국의 건설기술인 경력관리 제도를 살펴본 결과, 기본적으로 기술인으로서 충족해야 할 조건을 규정하거나 기술인을 단순히 구분하는 차원에서 자격, 학력, 경력을 기반으로 한다는 측면에서 국내와 유사한 점도 존재하나 세부적인 규정 및 운영체계는 차이가 있음.
 - 특히, 국내 경력관리 체계와 같이 정량적 등급을 부여하고 건설업 등록, 평가 등에 활용하는 국가는 부재한 상황임.
 - 다만, 해외 주요국은 업무수행 가능 여부를 판단하는 기본적인 자격의 개념과 함께 실제 계속적인 업무수행이 가능한지 판단하기 위한 경력 충족 여부를 업무내용, 업무의 복잡성, 책임감 등 정성적 지표로 확인하고 있음.
- 이에 국내 경력관리 체계의 해외 활용성 향상을 위해서는 나라별 요구하는 경력관리 체계를 면밀하게 분석하여 격차를 최소화할 수 있도록 하는 해외용 양식이 별도 개발되어야 하고, 선진국들의 경력관리 내용을 벤치마킹하여 현재의 정량적/정성적 경력관리 관리방식을 학력, 경력, 자격, 교육 측면에서 보완할 필요가 있음.
 - 특히, 국내 경력관리 체계가 해외에서 다수 활용되려면, 국가별 프로젝트에서 요구하는 사항이 경력증명서에 반영되어야 하고, 이를 기술인이 해외에서 쉽게 활용할 수 있도록 정부 차원의 국가별 연계 및 지원체계를 구축할 필요가 있음.

4. 소결

(1) 국내 건설기술인의 경력관리

- 1995년에는 「건설기술관리법」을 개정하여 건설업자 등에 소속되어 건설공사 등을 수행하는 건설기술인을 국토교통부 장관에게 신고하도록 하고, 신고한 건설기술인에게 경력수첩을 발급하여 경력을 기록·관리하도록 함.
- 2013년에는 「건설기술관리법」이 「건설기술진흥법」으로 전면 개정되면서, 국가기술자격과 학력 및 경력을 통합하는 건설기술인 역량지수가 도입됨. 또한, 건설기술인, 감리원, 품질관리자가 건설기술인으로 통합됨.

- 2018년에는 건설기술자란 명칭을 건설기술인으로 변경함.
- 2023에는 건설산업의 디지털 전환 등 환경변화에 따른 건설기술인의 경력관리 고도화를 시행함.
- 「건설기술진흥법」에 따른 건설기술인의 기술등급은 다양한 법령에서 직접 또는 간접적으로 활용되고 있으며, 관련 업체의 등록 및 배치기준, 업체의 전문성 평가 기준 등으로 분류됨.
- 국내 여러 분야에서 기술등급 체계를 활용 중이고, 건설 분야와 유사하게 역량지수를 활용하는 분야도 존재함.

(2) 국외 건설기술인의 경력관리

- 미국은 각 주마다 PE에 관한 규정을 두고 있으며, 이를 취득하기 위한 조건으로서 학력과 경력의 일정 기준이 활용되고 있음.
 - 학력과 경력은 국내와 같이 역량을 평가하는 기준이 아닌, PE자격을 취득하기 위한 하나의 필요조건으로 활용되고 있음.
- 영국은 법적으로 기술인과 관련한 사항을 규정하고 있지 않고, 행정명령 단계에서 엔지니어링 위원회(Engineering Council)가 관리하는 Engineering Technician, Incorporated Engineer, Chartered Engineer의 3가지 유형에 관한 규정을 두고 있음.
 - 기술인 구분은 학력을 중심으로 구분하고 있으며, 기술인의 역량을 유지하기 위해 평생교육의 과정을 중시하고 있음.
- 호주도 법적으로 기술인 자격에 관한 규정 두고 있지 않지만, 주법에서 주별 PE(Professional Engineer) 자격에 관한 규정을 두고 있음.
 - 호주 엔지니어 협회(Engineers Australia) 등 민간 단체 차원에서 기술인 자격 및 등급을 관리하고 있기도 함.
- 일본의 건설기술인 경력관리는 우리나라와 같이 일원화된 체계로 관리하지 않고,

기술인의 분야별 관련 기관들이 자격등록, 경력관리, 교육·훈련 등을 별도로 실시 및 관리하고 있음.

- 기술사에 대한 경력관리는 일본기술사회에 자격을 등록하는 정도로 관리하고 있으며, 기사는 특정 기관에서 관리하지 않지만, 감리기술인은 몇몇 기관에서 관리하고 있음.

(3) 경력관리 제도의 해외 활용성 검토

- 해외 주요국의 경력관리 제도를 살펴본 결과, 기본적으로 기술인으로서 충족해야 할 조건을 규정하거나 기술인을 단순히 구분하는 차원에서 자격, 학력, 경력을 기반으로 한다는 측면에서 국내와 유사한 점도 존재하나 세부적인 규정 및 운영체계는 차이가 있음.
- 다만, 해외 주요국은 업무수행 가능 여부를 판단하는 기본적인 자격의 개념과 함께 실제 지속적인 업무수행이 가능한지 판단하기 위한 경력 충족 여부를 업무내용, 업무의 복잡성, 책임감 등 정성적 지표로 확인하고 있음.
- 이에 국내 경력관리 체계의 해외 활용성 향상을 위해서는 나라별 요구하는 경력관리 체계를 면밀하게 분석하여 격차를 최소화할 수 있도록 하는 해외용 양식이 별도 개발되어야 하고, 선진국들의 경력관리 내용을 벤치마킹하여 현재의 정량적/정성적 경력관리 관리방식을 학력, 경력, 자격, 교육 측면에서 보완할 필요가 있음.

〈표 2-21〉 국외 주요국의 경력관리 현황(요약)

구분		미국	영국	호주	일본
기술 자격	자격명 (종류)	PE	공인/법인/공학기술자	PE	기술사, 기사(1/2급)
	법적 근거	주법(개별법)	왕실헌장	주법(개별법)	기술사법, 건설업법
	담당 기관	NCEES/주별 등록청	엔지니어링 위원회 /자격보충기관	IEAust/NPER	문부과학성(기술사회) /국토교통성(기술자센터)
	취득 요건	<ul style="list-style-type: none"> 4년제 대학 졸업자 FE 합격자(기초시험) 4년 실무경험 보유자 실무 시험 합격자 	<ul style="list-style-type: none"> 학위 필요 일정 실무경험 보유자 일정 교육 조건 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 학위 필요 일정 실무경험 보유자 일정 교육 조건 필요 	<ul style="list-style-type: none"> 학력 무관 일정 실무경험 보유자(학력별) 시험면제조건 존재
	제출 서류	<ul style="list-style-type: none"> 응시원서 교육이수확인서 FE시험확인서 경력기술서 및 확인서 	<ul style="list-style-type: none"> 응시원서 출업(학위)증명서 		<ul style="list-style-type: none"> 응시원서 출업증명서 경력증명서
	등급 (유형)	-	EngTech /Ieng /CEng	Engineering Associate /Engineering Technologist /Professional Engineer	지정 건설업 감리 기술자 /이외 업종 감리 기술자
	법적 근거	주법(개별법)	왕실헌장	민간	기술사법, 건설업법
경력 관리	담당 기관	주별 등록청	기술사협회	엔지니어 협회	기술사회/기술자센터/건축사협회
	등록 방법	<ul style="list-style-type: none"> 서면 및 온라인 등록 개별 등록(수수료) 	<ul style="list-style-type: none"> 서면 및 온라인 등록 개별 등록(수수료) 	<ul style="list-style-type: none"> 서면 및 온라인 등록 개별 등록(수수료) 	<ul style="list-style-type: none"> 서면 및 온라인 등록 개별 등록(수수료)
	제출 서류	<ul style="list-style-type: none"> 경력기술서 등 	<ul style="list-style-type: none"> 학위증명서 등 	<ul style="list-style-type: none"> 경력기술서, 추천서 등 	<ul style="list-style-type: none"> 실무경험증명서 등

제3장 기술등급 체계의 실효성 분석



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제3장 기술등급 체계의 실효성 분석

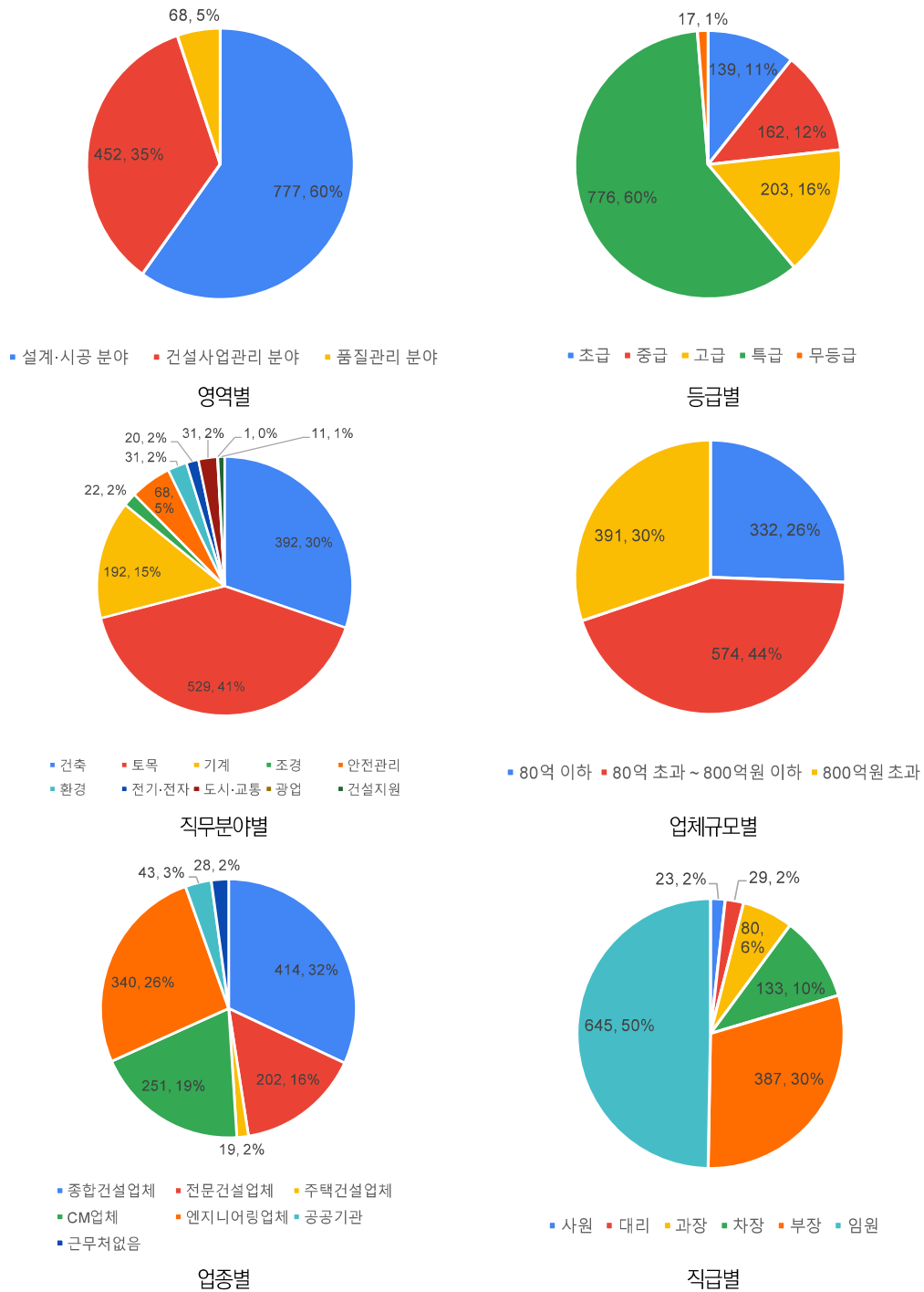
1. 조사개요

- 본 연구는 현행 경력관리 제도의 일환인 건설기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성을 세부적으로 검토하여 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화 방안을 마련하고자 함.
- 이를 위해 경력관리 제도의 수요자인 건설기술인을 대상으로 기술등급 체계 개념화의 필요성과 효율적인 고도화 방안을 파악하기 위한 실효성 진단 설문조사를 수행함.
 - 조사대상은 한국건설기술인협회에 등록되어 있는 설계·시공, 사업관리, 품질관리 영역의 등급별 건설기술인으로 한정함.
 - 조사기간은 2023년 6월 22일부터 7월 14일까지 총 3주간 실시하였으며, 조사방법은 온라인 설문조사를 통해 수행함.
 - 조사내용은 기술등급 체계에 대한 인식 및 활용 수준, 개념화의 필요성 및 범위, 등급과 임금과의 영향정도 등으로 구성함.

〈표 3-1〉 조사개요

구분	내용
조사대상	<ul style="list-style-type: none"> • 건설기술인 총 1,297명 - 설계·시공: 777명, 사업관리: 452명, 품질관리: 68명 - 초급: 139명, 중급: 162명, 고급: 203명, 특급: 776명, 무등급: 17명
조사 및 분석 기간	<ul style="list-style-type: none"> • 기술인 설문조사 - 2023. 06. 22. ~ 2023. 07. 14. (3주간)
조사 및 분석 방법	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail 등을 통한 설문조사
조사 및 분석 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기술등급 체계에 대한 인식 및 활용 수준 • 개념화의 필요성 및 범위 • 등급과 임금과의 영향정도 • 등급별 중요 역량 및 필요 지식

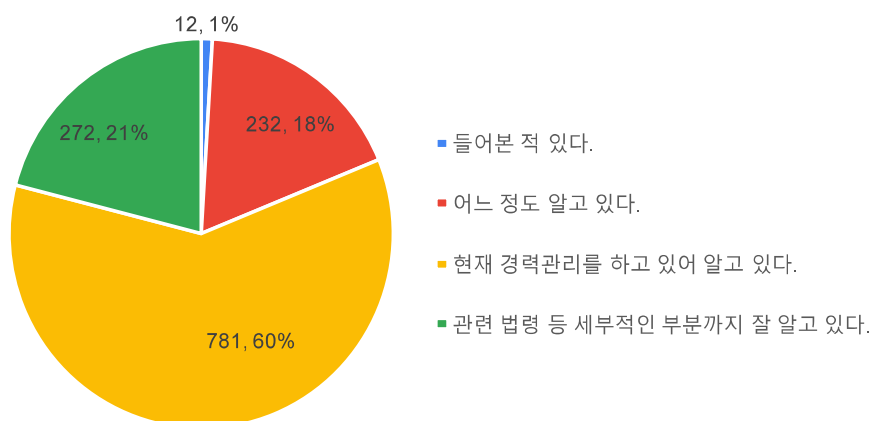
건설기술인 기술등급 체계의 개념화 방안



〈그림 3-1〉 조사대상의 세부 분류

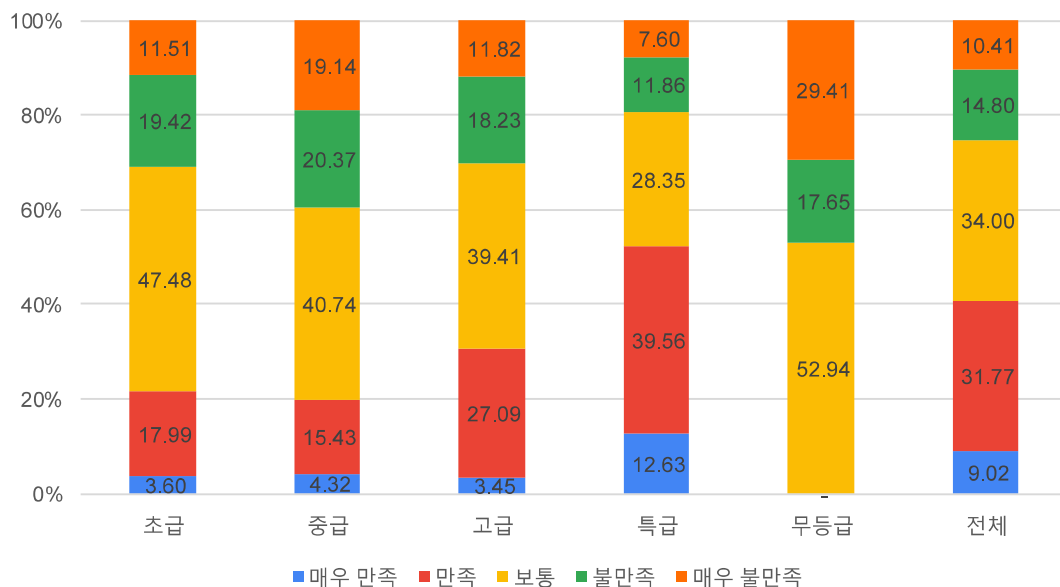
2. 기술등급 체계의 인식 및 활용 수준

- 본 절에서는 기술인들이 현행 기술등급 체계에 대해 어느 정도 인지하고 있는지를 분석하고, 운영 등의 전반적인 부분에 대한 만족도 수준을 분석함. 또한, 기술등급 체계의 활용 수준을 파악함.
 - 인식 수준은 객관식으로 조사하였고, 만족도 및 활용 수준은 Likert Scale 5점 척도를 통해 조사함.
 - 만족도 수준은 현행 기술등급 체계(초급, 중급, 고급, 특급)에 대한 운영, 활용성 등의 전반적인 만족도 수준을 기술인 본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 조사함.
 - 활용 수준은 면허 등록기준, 현장 배치기준, PQ제도 등에서 다양하게 활용되고 있는 기술등급 체계의 전반적인 활용성 정도를 기술인 본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 조사함.
 - 또한, 활용 수준은 어떠한 부분에서 가장 활발하게 활용하고 있는지와 실효성이 낮은 사유를 별도 조사함.
- 기술등급 체계의 인식 수준을 조사한 결과, 대다수 기술인들은 현행 기술등급 체계에 대해 경력관리를 하고 있어 알고 있거나(781명, 60%), 관련 법령 등 세부적인 부분까지 잘 알고 있는 것(272명, 21%)으로 조사됨.



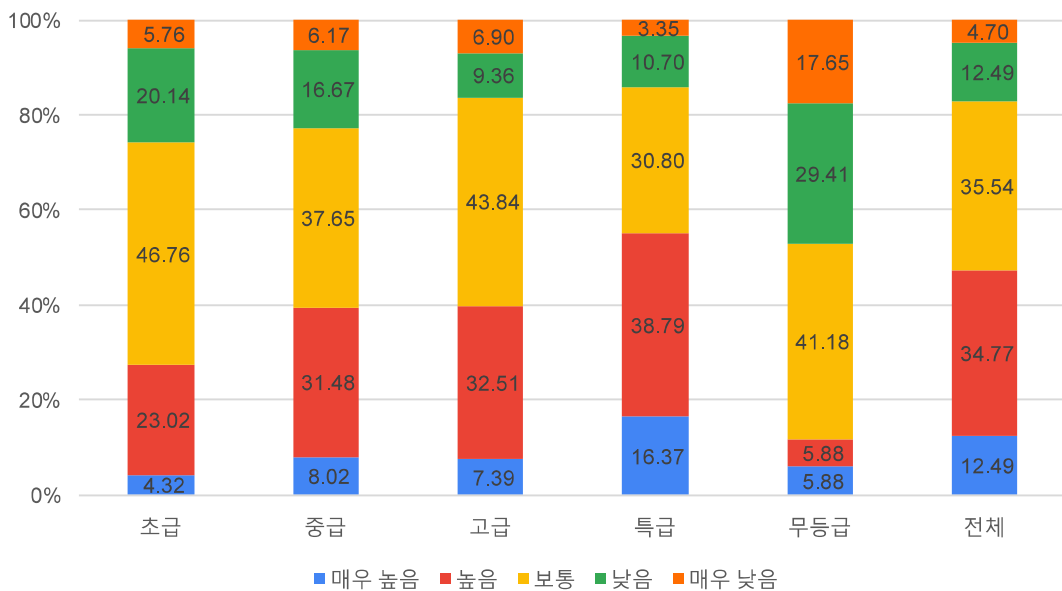
〈그림 3-2〉 기술등급 체계의 인식 수준

- 이는 조사대상인 건설기술인들이 현행 경력관리(역량지수 등)를 통해 업체면허, 현장 배치기준 등 법적 기준을 충족시키고 있어 나타난 결과라 판단됨.
- 현행 기술등급 체계의 만족도 수준을 조사한 결과, 약 40%의 기술인들이 현행 기술등급 체계의 운영, 활용 등에 대해 전반적으로 만족하고 있었고, 약 25%의 기술인들이 불만족하고 있는 것으로 조사됨.
 - 이는 현행 기술등급 체계가 도입된 이후, 관련 법령, 매뉴얼 등이 문제점을 개선하고자 제·개정되고, 활용성 등을 고려하기 위해 운영체계를 지속적으로 개선해 온 결과라 판단됨.
 - 다만, 25%의 불만족 비율에 대한 개선을 위해 향후 관련 정부 부처와 운영기관의 노력이 지속될 필요가 있음.
 - 등급별 만족도 수준을 보면, 만족하고 있는 비율이 초급 21.58%, 중급 19.75%, 고급 30.54%, 특급 52.19%로 조사되었고, 불만족하고 있는 비율은 초급 30.94%, 중급 39.51%, 고급 30.05%, 특급 19.46%로 나타남.
 - 초·중·고급의 불만족 정도가 높은 수준으로 나타났으며, 특급의 만족 정도가 높은 수준으로 조사됨.

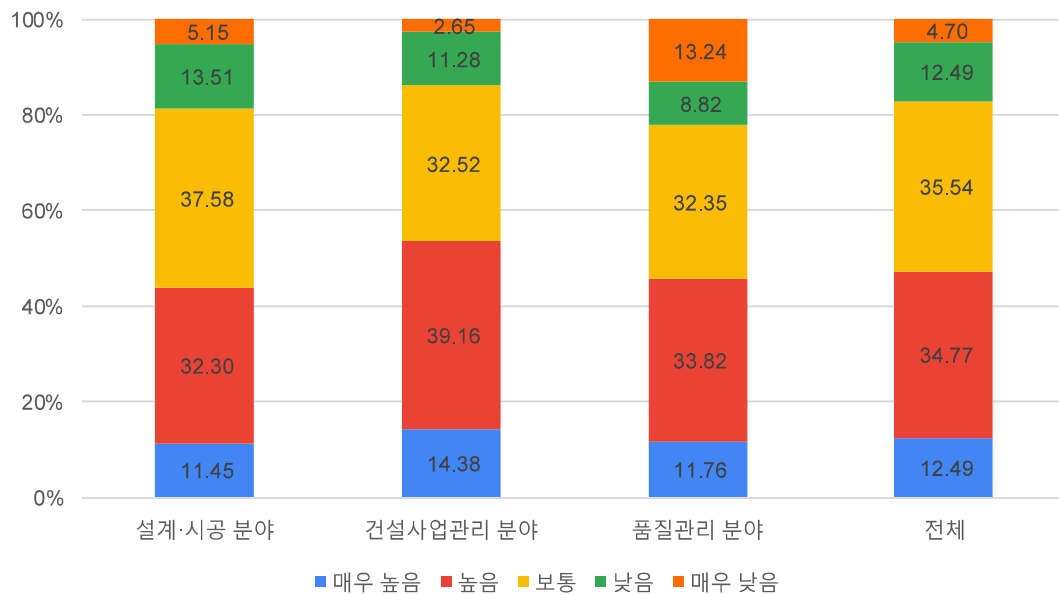


〈그림 3-3〉 기술등급 체계의 만족도 수준

- 이는 특급을 제외한 초·중·고급에 대한 활용 정도가 낮음에 따른 결과로 보이며, 이를 개선하기 위한 방안이 마련되어야 함을 입증하는 자료로 볼 수 있음.
- **현행 기술등급 체계의 활용성 수준을 조사한 결과, 약 47%의 기술인들이 기술등급 체계의 활용성이 높다는 의견을 보였고, 약 17%의 기술인들이 활용성이 낮다는 의견으로 조사됨.**
 - 등급별 활용성 수준을 보면, 활용성이 높다는 비율이 초급 27.34%, 중급 39.51%, 고급 39.90%, 특급 55.15%로 조사되었고, 활용성이 낮다는 비율은 초급 25.90%, 중급 22.94%, 고급 16.26%, 특급 14.05%로 나타남.
 - 이는 만족도가 높게 나타난 특급은 활용성 수준이 높고, 만족도가 낮게 나타난 초·중급은 활용성 수준이 낮음을 비추어 볼 때, 만족도와 활용성의 연관성이 있음을 알 수 있음.
- **업무영역별 활용성 수준을 보면, 활용성이 높다는 비율이 설계·시공 분야 43.76%, 사업관리 분야 53.54%, 품질관리 분야 45.59%로 조사되었고, 활용성이 낮다는 비율은 설계·시공 분야 18.66%, 사업관리 분야 13.94%, 품질관리 분야 22.06%로 나타남.**



〈그림 3-4〉 기술등급 체계의 등급별 활용성 수준



〈그림 3-5〉 기술등급 체계의 업무영역별 활용성 수준

- 업무영역별로는 활용성 수준이 대다수 높은 수준이라 볼 수 있고, 특히, 사업관리 분야의 활용성 수준이 가장 높음을 볼 수 있음.
- 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례를 보면, 기술인 현장 배치 시(34.89%)에 가장 많이 활용되고 있었고, 전문성 평가 시(19.55%), 채용 시(14.80%), 면허 등록 시(12.91) 등이 차 순위로 조사됨.
 - 이는 현재 본인들의 등급 여부와 상관없이 대부분의 기술인이 인지하고 있는 사항으로 몇 가지 사례에 국한되어 기술등급 체계가 활용되고 있다는 결과임.
 - 또한, 업무영역별 사례도 등급별 사례와 유사한 결과를 보이고 있으나 설계·시공 영역에서는 면허 등록 시(16.41%)에도 다수 활용되고 있음을 볼 수 있음.
- 채용 시에는 품질관리 영역의 활용 사례가 다수로 나타났으며, 면허 등록 시에는 설계·시공 영역의 활용 사례가 사업관리 및 품질관리 영역에 비해 높은 것으로 조사됨.
- 이러한 사례를 종합해 볼 때, 법적 기준에 따른 기술등급 체계의 활용 사례가 많고, 그 외의 사례에서는 활용 사례가 미미함을 알 수 있음.

〈표 3-2〉 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례

(복수응답, 단위 : 명, %)

항목	초급	중급	고급	특급	무등급	전체
면허 등록 시	53 (19.06)	50 (15.43)	39 (9.61)	186 (11.98)	7 (20.59)	335 (12.91)
기술인 현장 배치 시	88 (31.65)	112 (34.57)	151 (37.19)	544 (35.05)	10 (29.41)	905 (34.89)
안전 점검 시(정밀 등)	9 (3.24)	9 (2.78)	9 (2.22)	39 (2.51)	-	66 (2.54)
전문성 평가 시(입찰 등)	29 (10.43)	42 (12.96)	62 (15.27)	371 (23.90)	3 (8.82)	507 (19.55)
채용 시(취직 등)	46 (16.55)	52 (16.05)	72 (17.73)	209 (13.47)	5 (14.71)	384 (14.80)
급여 책정 시	19 (6.83)	23 (7.10)	21 (5.17)	63 (4.06)	-	126 (4.86)
직급 부여 시(승진 등)	6 (2.16)	9 (2.78)	15 (3.69)	28 (1.80)	3 (8.82)	61 (2.35)
업무 분장 시(직무구분)	27 (9.71)	25 (7.72)	35 (8.62)	104 (6.70)	4 (11.76)	195 (7.52)
기타의견	1 (0.36)	2 (0.62)	1 (0.25)	4 (0.26)	2 (5.88)	10 (0.39)
무응답	-	-	1 (0.25)	4 (0.26)	-	5 (0.19)
합계	278 (100.00)	324 (100.00)	406 (100.00)	1,552 (100.00)	34 (100.00)	2,594 (100.00)

〈표 3-3〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례

(복수응답, 단위 : 명, %)

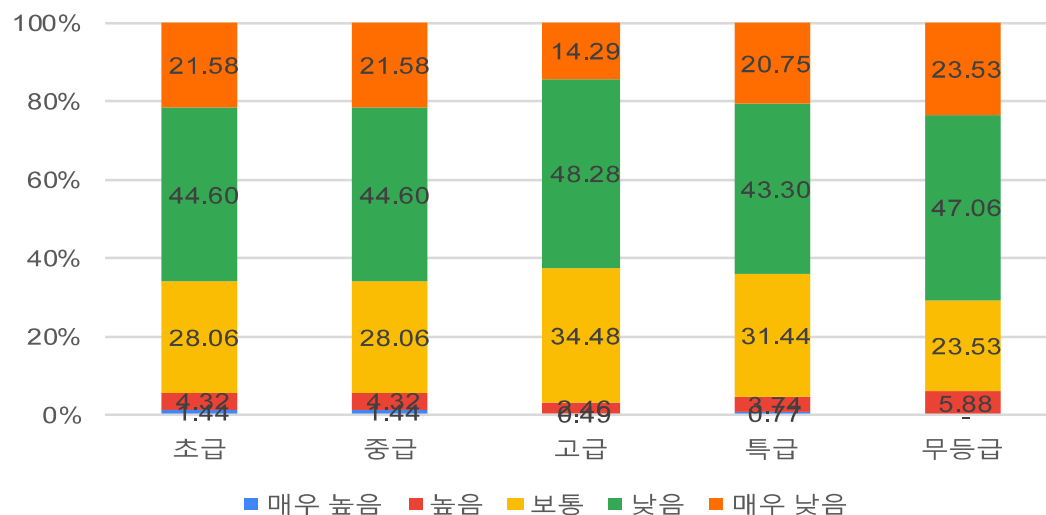
항목	설계·시공	사업관리	품질관리	전체
면허 등록 시	255 (16.41)	72 (7.96)	8 (5.88)	335 (12.91)
기술인 현장 배치 시	506 (32.56)	352 (38.94)	47 (34.56)	905 (34.89)
안전 점검 시(정밀 등)	39 (2.51)	21 (2.32)	6 (4.41)	66 (2.54)
전문성 평가 시(입찰 등)	292 (18.79)	194 (21.46)	21 (15.44)	507 (19.55)
채용 시(취직 등)	220 (14.16)	134 (14.82)	30 (22.06)	384 (14.80)
급여 책정 시	73 (4.70)	43 (4.76)	10 (7.35)	126 (4.86)

항목	설계·시공	사업관리	품질관리	전체
직급 부여 시(승진 등)	38 (2.45)	19 (2.10)	4 (2.94)	61 (2.35)
업무 분장 시(직무구분)	119 (7.66)	66 (7.30)	10 (7.35)	195 (7.52)
기타의견	9 (0.58)	1 (0.11)	-	10 (0.39)
무응답	3 (0.19)	2 (0.22)	-	5 (0.19)
합계	1,554 (100.00)	904 (100.00)	136 (100.00)	2,594 (100.00)

3. 기술등급 체계와 임금과의 영향정도

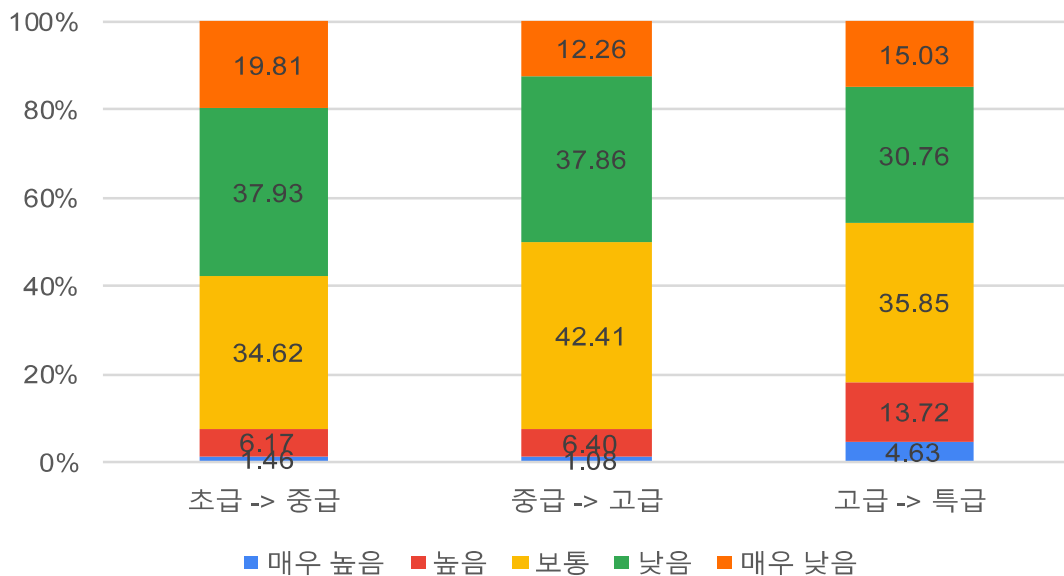
(1) 건설기술인의 임금 수준

- 건설기술인의 기술등급 체계와 임금과의 영향정도를 분석하기 위한 선과정으로 등급별 임금수준을 조사한 결과, 모든 등급에서 현재 지급되고 있는 임금수준이 본인의 수행업무 대비 낮다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 64.36%)으로 나타남.
 - 초급 및 중급기술인 66.19%, 고급기술인 62.56%, 특급기술인 64.05%, 무등급기술인 70.59%가 현재 임금 수준이 낮은 수준(매우 낮음 및 낮음)이라는 의견을 보임.



〈그림 3-6〉 현재 건설기술인의 등급별 임금 수준

- 상위 등급으로 승급 시 임금 차이를 조사한 결과, 초·중·고급에서 상위 등급으로 승급 시 임금 차이가 대다수 미미하다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 51.22%)으로 나타남.
 - 초급에서 중급으로 승급 시, 7.63%, 중급에서 고급으로 승급 시, 7.48%, 고급에서 특급으로 승급 시, 18.35%가 임금 차이가 높다는 의견을 보임.



〈그림 3-7〉 건설기술인의 승급 시 임금 차이

(2) 국내외 건설기술인의 임금수준 비교

- 본 연구에서는 앞서 조사된 국내 건설기술인의 임금수준이 선진국에 비해 어느 정도 수준인지를 간접적으로 분석하고자 미국과의 기술인 임금 수준 비교를 수행함.
 - 미국 직업 고용 및 임금통계(Occupational Employment and Wage Statistics, OEWS)는 사업장(고용주)에 대한 조사를 바탕으로 약 830개 직업에 대한 고용 및 임금 추정치를 산출하는 통계임.
 - OEWS는 비농업시설의 임금 근로자를 대상으로 하며, 자영업자, 비법인 회사의 소유주, 가사 근로자 및 무급가족근로자는 포함되지 않음.
 - 주, 대도시 통계지역(Metropolitan Statistical Area, MSA), 비수도권 지역 및 준주등의 580개 이상의 지역과 북미 산업 분류 시스템(North American Industry

Classification System, NAICS)에 따른 산업의 산업별·지역별 추정치를 제공하고 있음

- 또한 미국 관리예산처의 표준직업분류(Standard Occupational Classification , SOC)에 따라 직업별 분류를 제공하고 있음.
- 따라서 미국 OEWS의 분류체계를 활용하여 건설 부문에 종사하고 있는 인원 중 사무직과 기능직을 제외한 관리직 및 기술직의 임금 추정치를 도출할 수 있음.
 - 먼저, 해당 산업 및 직업에 종사하고 있는 인원수에 해당 산업 및 직업의 평균임금을 곱하여 건설 부문 종사자의 임금 총액을 산출하고, 산출된 임금 총액을 총 종사자수로 나누어 1인당 평균 임금을 도출함.
 - 다만, 산업 및 직업별 종사자수가 10의 자리에서 반올림된 수치이므로 재산출된 평균 임금은 실제 수치와 근소한 차이가 존재할 수 있음.
- 산출된 미국 건설기술인의 임금을 경제활동인구조사의 표준산업분류 및 표준직업분류를 활용한 건설기술인 임금 추정치와 비교함.
- 한국표준산업분류에 따른 건설 부문 관련 산업은 다음 표와 같음.

〈표 3-4〉 한국표준산업분류의 건설 관련 산업분류체계

구분	분류
F 건설업	41 종합 건설업
	411 건물 건설업
	412 토목 건설업
	42 전문직별 건설업
	421 기반조성 및 시설물 축조관련 전문공사업
	422 건물설비 설치 공사업
	423 전기 및 통신 공사업
	424 실내건축 및 건축마무리 공사업
	425 시설물 유지관리 공사업
	426 건설장비 운영업
M 전문, 과학 및 기술 서비스업	72 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업
	721 건축 기술, 엔지니어링 및 관련 기술 서비스업

자료: 통계청, “한국표준산업분류”

- 미국 NAICS에 따른 건설 관련 산업은 다음 표와 같음.
 - 이때 Construction은 Goods-Producing Industries, Professional, Scientific,

and Technical Services은 Service-Providing Industries에 속함.

- Construction은 부문은 주로 건물 또는 고속도로 및 공공시설과 같은 공학 프로젝트를 건설하는 업체가 속함. 신규 건설을 위한 부지를 준비하거나 부동산 매매용으로 토지 분할 업무를 수행하는 업체도 이 부문에 포함됨.

〈표 3-5〉 NAICS의 건설 관련 산업분류체계

구분	분류
23 Construction	236 Construction of Buildings
	2361 Residential Building Construction
	2362 Nonresidential Building Construction
	237 Heavy and Civil Engineering Construction
	2371 Utility System Construction
	2372 Land Subdivision
	2373 Highway, Street, and Bridge Construction
	2379 Other Heavy and Civil Engineering Construction
	238 Specialty Trade Contractors
	2381 Foundation, Structure, and Building Exterior Contractors
	2382 Building Equipment Contractors
54 Professional, Scientific, and Technical Services	541 Professional, Scientific, and Technical Services
	5413 Architectural, Engineering, and Related Services

자료: U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS, Industries by Supersector and NAICS Code

- 건설 업무는 일반적으로 신규공사, 추가공사, 변경 작업(alteration) 및 유지보수를 포함할 수 있으며, 대부분 고정된 영업소에서 운영되지만 건설 활동은 일반적으로 다양한 현장에서 수행됨.
- 또한, 건설 부문의 업체는 일반적으로 건설 프로젝트 소유자(주계약)와 다른 건설업체(하도급 계약) 간 계약에서 생산 책임이 명확하게 규정됨.
- Professional, Scientific, and Technical Services 부문은 타인을 위한 전문, 과학 및 기술 활동을 전문적으로 수행하는 업체가 속함.
- 이러한 활동은 높은 수준의 전문 지식과 교육이 필요하며, 다양한 산업 분야에 서비스를 제공할 수 있음.
- 이 중 “5413 건축, 엔지니어링 및 관련 서비스”가 건설 관련 분류에 포함될 수

있으며, 한국표준산업분류의 “721 건축 기술, 엔지니어링 및 관련 기술 서비스업”과 비교할 수 있음.

- 경제활동인구조사는 한국표준산업분류 중 대분류에 의거해 자료를 구분하여 한국표준산업분류의 “F 건설업”, 미국 NAICS의 “23 Construction”을 비교하여 분석함.
- 한국표준직업분류에 따른 직업 중 건설기술인에 해당하는 직업은 다음과 같이 분류할 수 있음.

〈표 3-6〉 한국표준직업분류 내 건설기술인 해당 항목

대분류	중분류
1 관리자	11 공공 기관 및 기업 고위직 12 행정경영 지원 및 마케팅 관리직 13 전문 서비스 관리직 14 건설·전기 및 생산 관련 관리직 15 판매 및 고객 서비스 관리직
2 전문가 및 관련 종사자	21 과학 전문가 및 관련직 22 정보 통신 전문가 및 기술직 23 공학 전문가 및 기술직 24 보건·사회복지 및 종교 관련직 25 교육 전문가 및 관련직 26 법률 및 행정 전문직

자료: 통계청, 한국표준직업분류

- 한국표준직업분류는 크게 9가지 대분류로 나뉘며, 이 중 건설기술인 업무에 해당하는 인원은 “1 관리자”, “2 전문가 및 관련 종사자”에 해당한다고 볼 수 있음.
- 건설업에 종사하고 있는 인원 중 사무직의 경우 “3 사무 종사자”, 기능인의 경우 “7 기능원 및 관련 기능 종사자”, “8 장치·기계 조작 및 조립 종사자”, “9 단순노무 종사자”에 해당함.
- 미국 SOC는 minor, broad, detailed의 4가지 level로 구분되며, 크게 22가지 major level로 나뉨.
- 미국 SOC는 한국표준직업분류에 비해 건설 관련직의 직업을 광범위하게 규정하고 있음.
- 한국표준직업분류는 건설공사에 관여하는 직업만을 건설 관련직에 국한하여

분류하고 있으나, 미국 SOC는 건설장비 및 설비의 설치 및 정비, 조작 등을 건설 관련직에 포함.

- 이에 따라 해당 직업 내 관리직이 major level의 “11 Management Occupations”이 아닌 minor level에서 구분되고 있다는 차이점이 있음.
- 경제활동인구조사에서는 산업 및 직업 대분류만 제공하고 있어 건축 기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업에서 건설 엔지니어링 부문만을 추출하기 어려워 분석에서 제외함.
- 국내 건설기술인은 표준산업분류 “F 건설업” 중 표준직업분류 “관리자” 및 “전문가 및 관련 종사자”에 속하는 인원임.

〈표 3-7〉 NAICS의 건설 관련 산업분류체계

Major	Minor
11 Management Occupations	111 Top Executives 112 Advertising, Marketing, Promotions, Public Relations, and Sales Managers 113 Operations Specialties Managers 119 Other Management Occupations
17 Architecture and Engineering Occupations	171 Architects, Surveyors, and Cartographers 172 Engineers 173 Drafters, Engineering Technicians, and Mapping Technicians
47 Construction and Extraction Occupations	471 Supervisors of Construction and Extraction Workers
49 Installation, Maintenance, and Repair Occupations	491 Supervisors of Installation, Maintenance, and Repair Workers

자료: U.S. BUREAU OF LABOR STATISTICS

- 미국 건설기술인은 미국 NAICS “23 Constuction” 중 SOC “11 Management Occupations”, “17 Architecture and Engineering Occupations”에 속하는 인원과 건설 관련 Supervisors 직무를 수행하는 인원임.
- 경제활동인구조사 근로형태별 부가조사에 따른 국내 건설기술인의 비정규직 비율, 근속기간, 근로시간, 최근 3개월 평균임금은 다음과 같음.
- 국내는 2002년 7월 노사정위원회에서 한시적 또는 기간제 근로자, 시간제 근로자,

비전형 근로자를 비정규직으로 정의함.

- 한시적 근로자는 근로계약기간을 정한 근로자는 기간제 근로자, 이를 제외한 한시적 근로자를 비기간제 근로자로 구분함.
- 시간제 근로자는 1주에 36시간 미만으로 일하는 근로자를 의미함.
- 비전형 근로자는 파견 및 용역 근로자, 특수형태근로종사자, 가정 내 근로자, 일일(단기)근로자를 의미함.
- 비정규직의 각 유형(한시적, 시간제, 비전형)은 중복집계되므로 비정규직 근로자의 전체 규모 및 비중과 일치하지 않음.
- 비정규직 전체 수는 중복을 제외하고 집계한 수치임.

〈표 3-8〉 연도별 비정규직 비중

(단위: %)

연도	비정규직		한시적 근로자		시간제 근로자		비전형 근로자	
	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인
2018	31.9	14.9	18.0	14.2	13.6	2.1	10.4	0.2
2019	34.9	15.5	21.6	13.9	15.5	3.6	10.0	1.1
2020	36.1	18.6	22.7	16.7	16.0	3.4	10.2	0.0
2021	38.3	19.0	24.6	16.1	16.9	4.1	11.0	1.7
2022	37.3	15.1	24.5	12.9	17.1	2.2	9.9	0.5

자료: 통계청, 「경제활동인구조사 근로형태별 부가조사」, 가중치 적용, 각 연도 8월.

주: 전산업은 건설기술인이 제외된 수치임

- 2022년 기준, 건설기술인의 비정규직 비율은 15.1%로 전체 산업(37.3%)에 비해 낮은 수준이며, 비정규직 인원 중 대부분이 한시적 근로자에 해당함.

〈표 3-9〉 연도별 근로조건

(단위: 월, 시간, 만원)

연도	평균 근속기간		평균 근로시간		최근 3개월 평균 임금	
	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인
2018	72.3	100.2	38.4	39.2	189.1	354.1
2019	70.3	89.7	37.8	38.7	197.1	373.1
2020	71.7	89.4	38.2	40.8	201.0	366.4
2021	69.9	87.6	37.0	38.9	206.4	379.1

연도	평균 근속기간		평균 근로시간		최근 3개월 평균 임금	
	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인	전산업	건설기술인
2022	72.0	84.7	36.4	38.3	218.5	400.9

자료: 통계청, 「경제활동인구조사 근로형태별 부가조사», 가중치 적용, 각 연도 8월.

주: 전산업은 건설기술인이 제외된 수치임

- 2022년 기준 건설기술인의 평균 근속기간은 84.7개월로 전체 산업에 비해 약 1년 길게 나타남.
- 평균 근로시간은 38.3시간으로 전체 산업(36.4시간)에 비해 높았으며, 이는 전체 산업 대비 비정규직 비율이 낮기 때문인 것으로 판단됨.
- 또한, 최근 3개월 평균 임금 역시 전체 산업의 218.5만원에 비해 약 182.4만원 높은 400.9만원 수준으로 나타남.
 - 이는 동일시기에 조사된 건설업 조사의 종사자수 1인당 급여액과 비교해도 크게 차이나지 않는 수치임.
 - 건설업 조사는 현재 2021년까지 조사되었으며, 상용직 기술인의 임금을 나타내므로 직접적 비교는 불가하나 간접적 비교는 가능함.

〈표 3-10〉 건설업조사 기술인 임금 비교

(단위: 만원)

연도	경제활동인구조사	건설업조사
2018	354.1	363.8
2019	373.1	372.8
2020	366.4	371.4
2021	379.1	383.8

자료: 통계청, 「경제활동인구조사 근로형태별 부가조사», 가중치 적용, 각 연도 8월.

통계청, 「건설업조사」

주: 건설업조사 임금은 생산종업원-상용직-기술인의 1인당 급여액을 월단위로 환산함.

- 미국 OEWS를 활용한 미국 건설기술인 임금 추정치와 국내 건설기술인 임금 추정치를 비교한 결과는 다음과 같음.
 - 전산업 대비 건설기술인 임금 격차는 약 182.4만원(관리직 제외시 약 172.8만원)으로 미국(376.4만원)에 비해 적은 수준으로 나타남.

〈표 3-11〉 연도별 월평균 임금 비교

(단위: 월, 시간, 만원)

연도	미국 OEWS			한국 경제활동인구조사		
	전산업	건설기술인	건설기술인 (관리직 제외)	전산업	건설기술인	건설기술인 (관리직 제외)
2018	579.9	994.1	792.8	189.1	354.1	321.4
2019	597.0	1009.1	805.3	197.1	373.1	339.9
2020	628.4	1030.7	824.4	201.0	366.4	349.0
2021	650.2	1027.9	843.4	206.4	379.1	370.6
2022	690.8	1067.2	873.1	218.5	400.9	391.3

자료: 통계청, 「경제활동인구조사 근로형태별 부가조사」, 가중치 적용, 각 연도 8월.

미국 OEWS

주: 1) 전산업은 건설기술인이 제외된 수치임

2) 2023년 10월 11일 오후 5:06 기준 환율 1\$ = 1339.24원

4. 기술등급 체계의 문제점 및 개선사항

- 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 문제점을 조사한 결과, ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워’(19.85%)와 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서’(17.93%)라는 이유가 가장 많은 것으로 나타남.
 - 또한, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서’(14.69%), ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아’(12.22%), ‘대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서’(10.52%) 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
- 등급별 기술인의 기술등급 체계 문제점을 조사한 결과, 특급을 제외한 모든 등급에서 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서’라는 이유가 가장 많은 것으로 나타났고, 특급은 ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워’라는 이유가 가장 많은 것으로 조사됨.
 - 초급은 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서’, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서’ 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
 - 중급과 고급은 ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워’, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아’ 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
 - 특급은 ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서’, ‘등급 산정방식에 대한 현실성이

부족해서' 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.

- 업무영역별 기술인의 기술등급 체계 문제점을 조사한 결과, 설계·시공과 사업관리는 '기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워'라는 이유가 가장 많은 것으로 나타났으나 품질관리는 '등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서'라는 이유가 가장 많은 것으로 조사됨.
- 품질관리 영역은 '대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서', '기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아서' 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.

〈표 3-12〉 등급별 기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성 저하원인

(복수응답, 단위 : 명, %)

항목	초급	중급	고급	특급	무등급	전체
대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서	28 (10.07)	24 (7.41)	35 (8.62)	185 (11.92)	1 (2.94)	273 (10.52)
특정 등급(특급 등)에 대한 법적 기준만 시행하고 있어서	32 (11.51)	35 (10.80)	54 (13.30)	129 (8.31)	1 (2.94)	251 (9.68)
기술등급 체계에 대한 명확한 개념화(정의, 역할 등)가 정립되지 않아서	35 (12.59)	39 (12.04)	37 (9.11)	201 (12.95)	5 (14.71)	317 (12.22)
등급 산정방식(자격(40점)과 경력(40점) 동일 비중 등)에 대한 현실성이 부족해서	50 (17.99)	81 (25.00)	98 (24.14)	227 (14.63)	9 (26.47)	465 (17.93)
경력관리 시 직무 및 전문 분야에 미래 이슈 분야(스마트 건설, 특수시설물 등)가 별도 반영되고 있지 않아서	9 (3.24)	11 (3.40)	16 (3.94)	71 (4.57)	2 (5.88)	109 (4.20)
기술등급 체계로 인한 혜택(임금상승, 취직가능성 등)이 낮아서	39 (14.03)	28 (8.64)	49 (12.07)	263 (16.95)	2 (5.88)	381 (14.69)
기술등급 체계로 인한 전문성 확보(등급별 역량 수준 모호 등)가 어려워	47 (16.91)	73 (22.53)	73 (17.98)	315 (20.30)	7 (20.59)	515 (19.85)
현행 경력관리가 의무화가 아닌 개인적 차원에서 운영되고 있어서	32 (11.51)	28 (8.64)	34 (8.37)	133 (8.57)	6 (17.65)	233 (8.98)
기타의견	6 (2.16)	5 (1.54)	10 (2.46)	28 (1.80)	1 (2.94)	50 (1.93)
합계	278 (100.00)	324 (100.00)	406 (100.00)	1,552 (100.00)	34 (100.00)	2,594 (100.00)

〈표 3-13〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성 저하원인

(복수응답, 단위 : 명, %)

항목	설계·시공	사업관리	품질관리	전체
대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서	160 (10.30)	92 (10.18)	21 (15.44)	273 (10.52)
특정 등급(특급 등)에 대한 법적 기준만 시행하고 있어서	152 (9.78)	90 (9.96)	9 (6.62)	251 (9.68)
기술 등급체계에 대한 명확한 개념화(정의, 역할 등)가 정립되지 않아서	177 (11.39)	119 (13.16)	21 (15.44)	317 (12.22)
등급 산정방식(자격(40점)과 경력(40점) 동일 비중 등)에 대한 현실성이 부족해서	291 (18.73)	144 (15.93)	30 (22.06)	465 (17.93)
경력관리 시 직무 및 전문 분야에 미래 이슈 분야(스마트 건설, 특수시설물 등)가 별도 반영되고 있지 않아서	52 (3.35)	54 (5.97)	3 (2.21)	109 (4.20)
기술 등급체제로 인한 혜택(임금상승, 취직가능성 등)이 낮아서	232 (14.93)	135 (14.93)	14 (10.29)	381 (14.69)
기술 등급체제로 인한 전문성 확보(등급별 역량 수준 모호 등)가 어려워서	310 (19.95)	185 (20.46)	20 (14.71)	515 (19.85)
현행 경력관리가 의무화가 아닌 개인적 차원에서 운영되고 있어서	154 (9.91)	67 (7.41)	12 (8.82)	233 (8.98)
기타의견	26 (1.67)	18 (1.99)	6 (4.41)	50 (1.93)
합계	1,554 (100.00)	904 (100.00)	136 (100.00)	2,594 (100.00)

- 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 실효성 향상을 위해 필요한 개선사항을 조사한 결과, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)(35.44%)’와 ‘현실성이 반영된 등급산정 방식(역량지수 등)의 개선(29.87%)’이 가장 필요하다는 의견으로 나타남.
 - 또한, ‘전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련(23.49%)’도 비중이 높은 개선사항으로 조사됨.
- 등급별 기술인의 기술등급 체계 개선사항을 조사한 결과, 특급을 제외한 모든 등급에서 ‘현실성이 반영된 등급산정 방식(역량지수 등)의 개선’이 필요하다는 의견을 보였고, 특급은 ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)’이 필요하다는 의견도 다수로 조사됨.
 - 특급은 ‘전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련’도 비중이 높은 개선사항으로 조사됨.

- 업무영역별 기술인의 기술등급 체계 개선사항을 조사한 결과, 모든 영역에서 ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)’이 가장 필요하다는 의견으로 나타남.
 - 품질관리 영역은 ‘전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련’, ‘현실성이 반영된 등급산정 방식(역량지수 등)의 개선’도 비중이 높은 개선사항으로 조사됨.
- 상기 결과를 종합해 볼 때, 해결이 시급한 기술등급 체계의 문제점과 개선사항은 정책/제도상 해결되어야 하는 내용이 다수인 것으로 보임.
 - 문제점은 ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워서’, ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서’, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서’, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아서’가 해결이 시급한 사항으로 조사됨.
 - 개선사항은 기술등급 체계에 대한 명확한 개념화 정립, ‘현실성이 반영된 등급산정 방식의 개선’, ‘전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련’이 해결이 시급한 사항으로 조사됨.

〈표 3-14〉 등급별 기술인의 기술등급 체계에 대한 필요 개선사항

(복수응답, 단위 : 명, %)

항목	초급	중급	고급	특급	무등급	전체
전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련	48 (24.12)	37 (14.92)	66 (21.50)	313 (25.83)	4 (15.38)	468 (23.49)
기술 등급체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)	60 (30.15)	86 (34.68)	104 (33.88)	447 (36.88)	9 (34.62)	706 (35.44)
현실성이 반영된 등급산정 방식 (역량지수 등)의 개선	75 (37.69)	100 (40.32)	108 (35.18)	300 (24.75)	12 (46.15)	595 (29.87)
스마트 건설, 특수시설물 등의 별도 경력관리 시행	7 (3.52)	11 (4.44)	8 (2.61)	35 (2.89)	-	61 (3.06)
경력관리에 대한 국가 차원의 의무화 방안 마련	9 (4.52)	14 (5.65)	21 (6.84)	117 (9.65)	1 (3.85)	162 (8.13)
합계	199 (100.00)	248 (100.00)	307 (100.00)	1,212 (100.00)	26 (100.00)	1,992 (100.00)

〈표 3-15〉 업무영역별 기술인의 기술등급 체계에 대한 필요 개선사항

(복수응답, 단위 : 명, %)

항목	설계·시공	사업관리	품질관리	전체
전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련	267 (22.21)	171 (24.82)	30 (29.70)	468 (23.49)
기술 등급체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)	433 (36.02)	239 (34.69)	34 (33.66)	706 (35.44)
현실성이 반영된 등급산정 방식 (역량지수 등)의 개선	377 (31.36)	190 (27.58)	28 (27.72)	595 (29.87)
스마트 건설, 특수시설물 등의 별도 경력관리 시행	28 (2.33)	32 (4.64)	1 (0.99)	61 (3.06)
경력관리에 대한 국가 차원의 의무화 방안 마련	97 (8.07)	57 (8.27)	8 (7.92)	162 (8.13)
합계	1,202 (100.00)	689 (100.00)	101 (100.00)	1,992 (100.00)

- 이 중 역량지수에 개선, 등급체계의 혜택 마련 등은 관련 부처와 협회에서 해당 내용에 대한 대책을 마련 중임.
 - 국토부는 제7차건설기술진흥기본계획의 5대 추진방향 중 하나를 건설기술인 역량강화로 설정하고, 세부 추진과제로 ‘기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적 수급관리’를 방향으로 계획함.
 - 세부 추진과제의 내용을 보면, 등급 산정체계 개선(등급 산정방법 개선, 자격/교육 인정기준 완화), 경력관리 고도화(관리체계 구조화, 경력관리 세분화, 경력관리 디지털화)를 포함하고 있음.
- 따라서 본 연구에서는 상기 문제점 및 개선사항 중 정부 차원에서 진행 중인 내용을 제외하고, 협회 차원에서 우선적으로 시행할 수 있는 기술등급 체계의 개념화에 초점을 두고 진행하고자 함.
 - 본 연구에서 수행되는 기술등급 체계의 개념화는 개념화의 초기 단계로써 기본적인 사항을 제안하는 개념화임.
 - 이에 대한 객관성을 정량적으로 파악하기 위해 개념화의 필요성에 대한 기술인의 의견을 수렴한 결과, 모든 등급에서 개념화가 필요하다는 의견(매우 필요(31.61%), 필요(41.18%))으로 나타남.

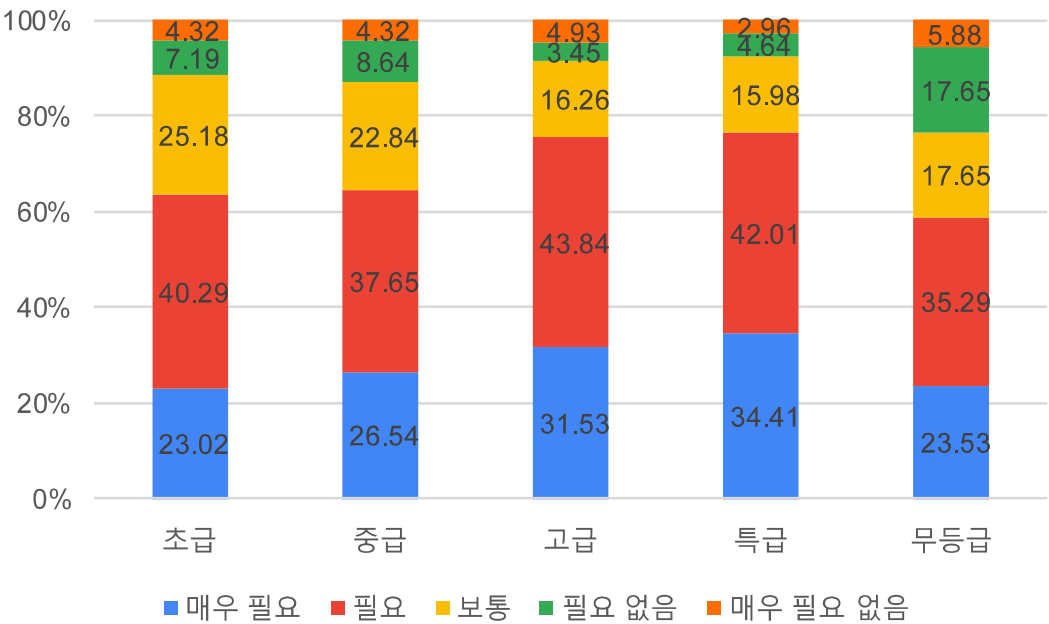
IV. 7차 기본계획 목표 및 주요과제													
비전	첨단기술 확산을 통해 다시 도약하는 건설산업												
목표	<ul style="list-style-type: none">◆ (생산성) '22: 94.2 → '30: 110 (15=100)◆ (Eng. 해외수주) (Top 225 기업) '22: 11개 → '27: 15개 (해외시장 점유율) '22: 0.9% → '27: 2%◆ [안전] '27년 건설사고 사망자 200명 이하 감축 ('22: 402명)												
추진 방향 및 추진 과제	<table><tr><th>추진방향</th><th>추진과제</th></tr><tr><td>1. 디지털 전환을 통한 스마트건설 확산</td><td><ul style="list-style-type: none">• BIM 도입으로 건설산업 디지털화• 생산시스템 자동화·모듈화• 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축</td></tr><tr><td>2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고</td><td><ul style="list-style-type: none">• 기술 중심으로 발주제도 개선·운영• Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성• 고부가가치 분야(PM) 육성</td></tr><tr><td>3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보</td><td><ul style="list-style-type: none">• 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고• 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대• 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도• 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성</td></tr><tr><td>4. 건설기술인 역량 강화</td><td><ul style="list-style-type: none">• 전문인력 양성• 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리</td></tr><tr><td>5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화</td><td><ul style="list-style-type: none">• 미래수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원• 건설 신기술 활성화• 공사비/공사기간 산정기준 등 개선</td></tr></table>	추진방향	추진과제	1. 디지털 전환을 통한 스마트건설 확산	<ul style="list-style-type: none">• BIM 도입으로 건설산업 디지털화• 생산시스템 자동화·모듈화• 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축	2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고	<ul style="list-style-type: none">• 기술 중심으로 발주제도 개선·운영• Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성• 고부가가치 분야(PM) 육성	3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보	<ul style="list-style-type: none">• 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고• 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대• 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도• 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성	4. 건설기술인 역량 강화	<ul style="list-style-type: none">• 전문인력 양성• 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리	5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화	<ul style="list-style-type: none">• 미래수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원• 건설 신기술 활성화• 공사비/공사기간 산정기준 등 개선
추진방향	추진과제												
1. 디지털 전환을 통한 스마트건설 확산	<ul style="list-style-type: none">• BIM 도입으로 건설산업 디지털화• 생산시스템 자동화·모듈화• 스마트 건설기술 활성화를 위한 생태계 구축												
2. 건설Eng. 산업 경쟁력 제고	<ul style="list-style-type: none">• 기술 중심으로 발주제도 개선·운영• Eng. 업체가 역량을 발휘할 수 있는 환경 조성• 고부가가치 분야(PM) 육성												
3. 국민이 안심할 수 있는 건설공사·시설물 안전 확보	<ul style="list-style-type: none">• 건설공사 참여 주체별 책무 강화 및 이행력 제고• 안전에 투자할 수 있는 환경 조성 및 정부지원 확대• 안전·품질 관리체계 강화 및 친환경 건설 유도• 시설물 안전·성능 확보 및 유지보수 산업 육성												
4. 건설기술인 역량 강화	<ul style="list-style-type: none">• 전문인력 양성• 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리												
5. 핵심기술 개발 등 건설산업 고도화	<ul style="list-style-type: none">• 미래수요에 대응한 기술 개발 및 상용화 지원• 건설 신기술 활성화• 공사비/공사기간 산정기준 등 개선												

추진방향 및 추진과제

[2] 기술인 등급·경력체계 개선 및 안정적인 수급 관리
[1] 등급 산정체계 개선
<input type="checkbox"/> (등급 산정방법 개선) 기술인 등급산정(초/중/고/특급)에 활용중인 역량지수(ICEC, '14 도입)에 대한 평가분석을 거쳐 보완
<small>* Index of Construction Engineer's Competency 역량지수 = (경력 40%+자격 40%+학력 20%) × (교육 가점[※] 1%) × (행정처분 감점[※] 1%)</small>
○ 특히, 기술인이 업무를 수행하는 전문 분야별로도 등급을 산정하고, 현행 업무분야 카테고리 [※] 를 세분화하는 방안도 검토
<small>* (현행) 설계·시공, 사업관리, 품질관리 (개선) 기획·설계, 시공, 사업관리, 안전관리, 품질관리, 시설물 점검·진단 (예시)</small>
<input type="checkbox"/> (자격/교육 인정기준 완화) 건설 분야에서 업무를 수행 중이나, 현재 인정되지 않는 국가자격 [※] 을 새롭게 인정
<small>* (예) 산업안전지도사, 사출금형 기사·산업기사, 난방시공업 인정기능사 등</small>
○ 건진법 이외에 환경영향평가법 등 他 법령에서 규정하고 있는 교육도 기술인 법정교육 대상으로 인정하여 기술인 부담 완화
[2] 경력관리 고도화
<input type="checkbox"/> (관리체계 재구조화) 기술인 경력의 변별력 및 신뢰성 제고를 위해 분류체계(위계: 직무분야→전문분야→담당업무) 현실화 방안 검토
<small>* 직무·전문분야가 통일된 기준에 의해 분류되어 있지 않고, 직무분야와 담당업무가 중복되는 등 위계가 맞지 않는 부분이 있음</small>
○ 또한, 기술인이 실제 수행한 업무와 직·간접적으로 관련 없는 업무영역에서 등급이 산정되는 사항도 개선
<small>* (예) 건축업무 수행시 '설계' 영역으로의 경력 인정은 타당하나, 건축과 무관한 '품질관리' 영역으로 경력이 일부 인정되는 상황</small>

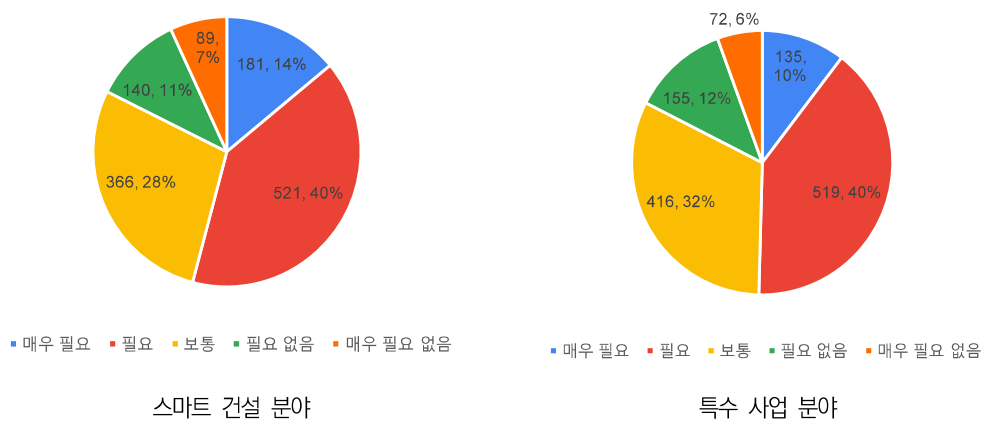
추진과제의 세부내용

〈그림 3-8〉 제7차 건설기술진흥기본계획의 기술등급 체계 관련 내용



〈그림 3-9〉 기술인이 생각하는 기술등급 체계의 개념화 필요성

- 또한, 스마트 건설 분야와 특수 사업(고난이도 등) 분야의 별도 기술등급 체계 개념화 필요성을 조사한 결과, 필요하다는 의견이 대다수로 나타남.
- 다만, 해당 사항은 향후 기술인 경력관리 제도의 전반적인 개선과 동시에 검토되어야 하는 내용임.



〈그림 3-10〉 스마트 건설 및 특수 사업 분야의 기술등급 체계 개념화 필요성

5. 소결

- 현행 기술등급 체계의 만족도 수준을 조사한 결과, 약 40%의 기술인들이 현행 기술등급 체계의 운영, 활용 등에 대해 전반적으로 만족하고 있었고, 약 60%의 기술인들이 보통 이하(불만족 25% 포함) 수준의 의견을 보임.
 - 등급별 만족도 수준을 보면, 만족하고 있는 비율이 초급 21.58%, 중급 19.75%, 고급 30.54%, 특급 52.19%로 조사되었고, 불만족하고 있는 비율은 초급 30.94%, 중급 39.51%, 고급 30.05%, 특급 19.46%로 나타남.
 - 초·중·고급의 불만족 정도가 높은 수준으로 나타났으며, 특급의 만족 정도가 높은 수준으로 조사됨.
- 현행 기술등급 체계의 활용성 수준을 조사한 결과, 약 47%의 기술인들이 기술등급 체계의 활용성이 높다는 의견을 보였고, 약 53%의 기술인들이 활용성이 보통 수준(활용도 낮음 17% 포함) 이하라는 의견으로 조사됨.

- 등급별 활용성 수준을 보면, 활용성이 높다는 비율이 초급 27.34%, 중급 39.51%, 고급 39.90%, 특급 55.15%로 조사되었고, 활용성이 낮다는 비율은 초급 25.90%, 중급 22.94%, 고급 16.26%, 특급 14.05%로 나타남.
- 이는 만족도가 높게 나타난 특급은 활용성 수준이 높고, 만족도가 낮게 나타난 초·중급은 활용성 수준이 낮음을 비추어 볼 때, 만족도와 활용성의 연관성이 있음을 알 수 있음.
- 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례를 보면, 기술인 현장 배치 시(34.89%)에 가장 많이 활용되고 있었고, 전문성 평가 시(19.55%), 채용 시(14.80%), 면허 등록 시(12.91%) 등이 차 순위로 조사됨.
- 건설기술인의 등급별 임금수준을 조사한 결과, 모든 등급에서 현재 지급되고 있는 임금수준이 본인의 수행업무 대비 낮다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 64.36%)으로 나타남.
- 상위 등급으로 승급 시 임금 차이를 조사한 결과, 초·중·고급에서 상위 등급으로 승급 시 임금 차이가 대다수 미미하다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 51.22%)으로 나타남.
- 미국 OEWS를 활용한 미국 건설기술인 임금 추정치와 국내 건설기술인 임금 추정치를 비교한 결과, 전산업 대비 건설기술인 임금 격차는 약 182.4만원(관리직 제외시 약 172.8만원)으로 미국(376.4만원)에 비해 적은 수준으로 나타남.
- 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 문제점을 조사한 결과, ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워(19.85%)’와 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서(17.93%)’라는 이유가 가장 많은 것으로 나타남.
 - 또한, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서(14.69%)’, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아서(12.22%)’, ‘대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서(10.52%)’ 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
- 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 실효성 향상을 위해 필요한 개선사항을 조사한 결과, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량 등)(35.44%)’와 ‘현실성이 반영된 등급산정 방식(역량지수 등)의 개선(29.87%)’이 가장 필요하다는 의견으로 나타남.

- 품질관리 영역은 ‘전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련’, ‘현실성이 반영된 등급산정 방식(역량지수 등)의 개선’도 비중이 높은 개선사항으로 조사됨.
- 상기 결과를 종합해 볼 때, 해결이 시급한 기술등급 체계의 문제점과 개선사항은 정책/제도상 해결되어야 하는 내용이 다수인 것으로 보임.
- 이 중 역량지수에 개선, 등급체계의 혜택 마련 등은 관련 부처와 협회에서 해당 내용에 대한 대책을 마련 중임.
- 이에 본 연구에서는 기술등급 체계의 문제점 및 개선사항으로 조사된 사항 중 정부 차원에서 시행될 내용을 제외하고, 협회 차원에서 우선적으로 시행할 수 있는 기술등급 체계의 개념화 방안을 마련하고자 함.

제4장 기술등급 체계의 개념화 방안



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제4장 기술등급 체계의 개념화 방안

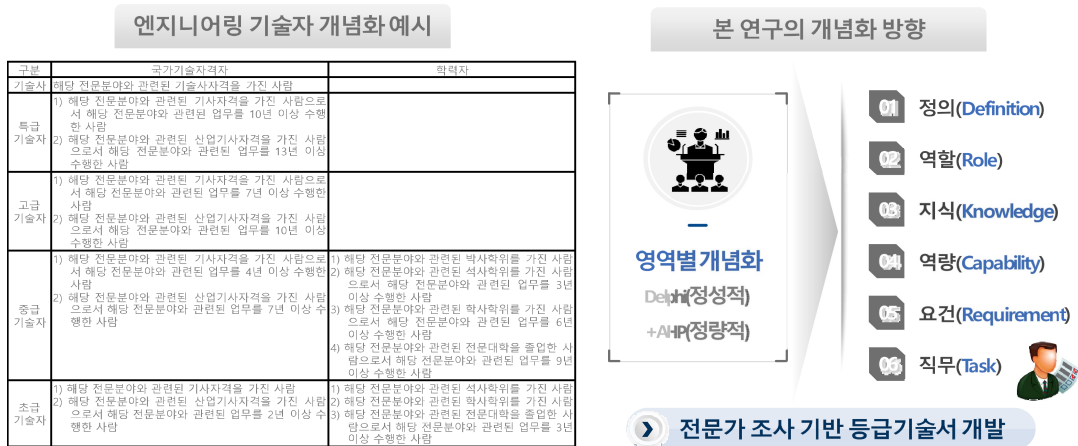
1. 기술등급 체계의 개념화 방향

- 현재 건설기술인의 기술등급 체계는 역량지수(경력, 자격, 학력 등)에 근거하여 4가지 등급(초급, 중급, 고급, 특급)으로 구분하고 있음.
 - 초급은 설계·시공 등 및 품질관리 업무를 수행하는 기술인은 역량지수가 35점 이상 55점 미만, 건설사업관리 업무를 수행하는 기술인은 40점 이상 60점 미만으로 정의되어 있음.
 - 중급은 설계·시공 등 및 품질관리 업무를 수행하는 기술인은 역량지수가 55점 이상 65점 미만, 건설사업관리 업무를 수행하는 기술인은 60점 이상 70점 미만으로 정의되어 있음.
 - 고급은 설계·시공 등 및 품질관리 업무를 수행하는 기술인은 역량지수가 65점 이상 75점 미만, 건설사업관리 업무를 수행하는 기술인은 70점 이상 80점 미만으로 정의되어 있음.
 - 초급은 설계·시공 등 및 품질관리 업무를 수행하는 기술인은 역량지수가 75점 이상, 건설사업관리 업무를 수행하는 기술인은 80점 이상으로 정의되어 있음.
- 이러한 역량지수 기반의 정의는 경력, 자격, 학력 등을 포함하고 있어 등급별 기술인의 전문역량 수준은 파악이 가능하나 등급별 기술인의 역할, 필요지식, 개인역량 등은 파악하기가 어려움.
 - 특히, 등급별 기술인의 전문성 확보 및 활용성 향상을 위해서는 현재 정의된 기술등급 개념을 고도화할 필요성이 있음.
- 따라서 본 연구에서는 건설기술인의 기술등급을 설계, 시공, 사업관리, 품질관리의 영역을 구분하고, 정의, 역할, 지식, 역량, 요건, 직무 등의 세부 항목을 구성하여 각각의 등급에 대한 전문성 및 활용성을 확보할 수 있도록 지원하는 기본적인 개념화를

수행하고자 함.

■ 본 연구의 기술등급 체계 개념화 방향은 다음과 같음.

- 첫째, 다양한 분야의 기술등급 체계 개념화 수준을 분석하고, 현재 기술인 역량지수와 연계방안을 모색함.
- 둘째, 전문가 조사를 통해 개념화 항목과 내용을 설정하고, 개념화 항목 중 정량적 분석이 필요한 항목을 도출함.
- 셋째, 기술등급 체계에 대한 등급기술서(안)을 전체 등급을 포괄하는 개념과 등급별 개념으로 구분하여 작성함.



〈그림 4-1〉 본 연구의 기술등급 체계 개념화 방향

2. 전문가 조사개요

- 본 연구는 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화의 기초자료를 제안하고자 함.
- 이를 위해 건설기술인을 포함한 전문가를 대상으로 기술등급 체계 개념화의 필요성과 효율적인 개념화 방안을 파악하기 위한 전문가 조사를 수행함.
 - 조사대상은 15년 이상 실무 경력을 지닌 설계, 시공, 사업관리, 품질관리 영역의 등급별 건설기술인, 관련 분야 경력을 지닌 학계 및 연구기관 소속 연구원(교수 포함) 등으로 한정함.

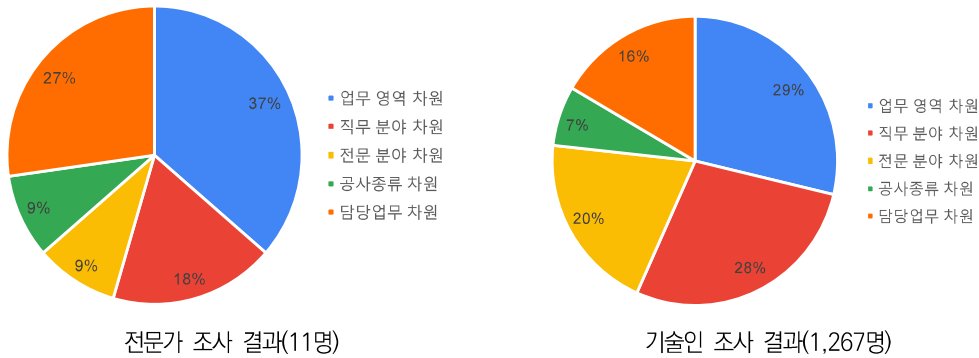
- 조사기간은 2023년 8월 1일부터 8월 31일까지 총 1개월간 실시하였으며, 조사방법은 직접 면담조사 및 온라인 설문조사를 통해 수행함.
- 조사내용은 기술등급 체계 개념화에 대한 범위, 영역별 기술등급 개념화(정의, 최소요건, 역할 등), 개인역량 및 전문역량의 중요도, 필요지식 등으로 구성함.

〈표 4-1〉 조사개요

구분	내용
조사대상	<ul style="list-style-type: none"> • 전문가 총 11명 <ul style="list-style-type: none"> - 설계·시공: 4명, 사업관리: 2명, 품질관리: 2명 - 학계 및 연구기관: 3명
조사 및 분석 기간	<ul style="list-style-type: none"> • 기술인 설문조사 - 2023. 08. 1. ~ 2023. 8. 31. (1개월간)
조사 및 분석 방법	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail 등을 통한 설문조사
조사 및 분석 내용	<ul style="list-style-type: none"> • 기술등급 체계 개념화에 대한 범위 • 영역별 기술등급 개념화(정의, 최소요건, 역할 등) • 개인역량 및 전문역량의 중요도(AHP) • 영역별 필요지식

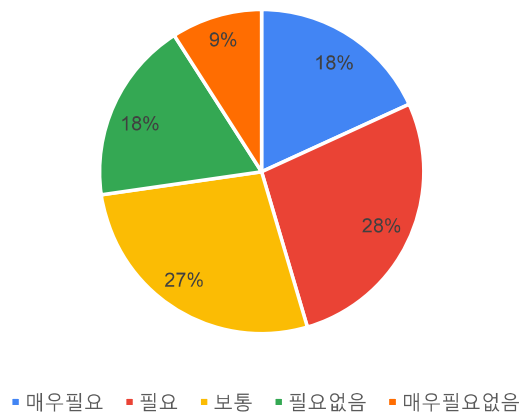
3. 기술등급 체계 개념화에 대한 범위 설정

- 기술등급 체계는 개념화(정의, 역할 등) 수준의 설정 범위에 따라 전문성과 활용성이 크게 변동될 수 있음.
 - 특히, 세부 분야별 하위 단계의 개념화가 이루어질 경우, 현재보다 복잡한 차원의 기술등급 체계가 구성될 수 있음.
- 기술등급 체계의 개념화 범위를 설정하기 위해 전문가 조사를 수행한 결과, 업무 영역 차원의 개념화가 적정하다는 의견(37%)이 가장 많은 것으로 조사됨.
 - 기술인 1,267명에게 동일한 질문을 설문한 결과, 업무 영역 차원의 개념화(29%)와 직무 분야 차원의 개념화(28%)가 적정하다는 의견이 가장 많은 것으로 나타남.
- 이는 개념화를 영역별로 우선 진행한 후, 직무, 전문 분야 등으로 확장할 필요가 있다는 것을 보여주는 결과라고 판단됨.



〈그림 4-2〉 기술등급 체계의 적정 개념화 범위

- 기술등급 체계의 개념화 시, 국가직무능력표준(NCS)과의 연계가 필요한지를 설문한 결과, 필요하다는 의견이 46% 수준으로 조사됨.
 - 이는 기술등급 체계의 개념화의 효율성 향상 측면에서 현재 NCS상 제공되는 영역별/분야별 필요지식, 업무 등과의 연계가 필요함에 나타난 결과라고 판단됨.
- 본 연구에서는 기술등급 체계 개념화의 기본적인 사항을 정립하기 위해 상기 조사된 설정 범위를 토대로 개념화를 진행하고자 함.
 - 설정 범위는 업무 영역 차원의 개념화와 이를 NCS와 연계하는 것임.



〈그림 4-3〉 기술등급 체계 개념화의 NCS 연계 필요성

4. 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안

- 본 연구에서는 기술등급 체계의 효율적인 개념화를 위해 전문가 조사 결과⁶⁾를 토대로 수차례 통합, 삭제, 수정 등의 작업을 진행함.
- 본 연구에서 제안한 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안은 기술등급에 대해 최초 개념을 정립하는 개념화로 등급별 전문성 및 활용성을 파악할 수 있는 가장 기본적인 사항을 정립하였고, 세부적인 개념화는 후속 연구를 통해 제안하는 것으로 연구 범위를 한정함.

(1) 기술등급별 기술인의 정의

- 2장에서 파악된 바와 같이, 「건설기술진흥법 시행령 별표 1」에서는 건설기술인의 기술등급을 역량지수를 통해 정의하고 있음.
- 건설업을 일부 포함하고 있는 엔지니어링산업은 「엔지니어링산업 진흥법 시행령 별표 2」에서 기술계와 숙련기술계로 엔지니어링기술자를 구분하여 정의하고 있음.
 - 이는 자격 및 경력 기준과 학력 기준을 구분하여 초급, 중급, 고급, 특급을 정의하고 있으며, 고급, 특급은 자격 및 경력을 반드시 갖춰야 함.
- 본 연구에서의 기술등급별 기술인 정의는 주관적 의견이 반영될 수 있어 기존 타 산업과 유사한 수준의 정의 정립을 목표로 하였으며, 추가적으로 역량지수의 개념을 연계하는 방향을 도입함.
- 또한, 작성된 기술등급별 기술인 정의를 전문가들에게 검증하여 타 산업과 유사한 수준의 정의가 작성되었는지와 추가적으로 보완할 사항이 있는지를 확인함.
- 최종 정립된 기술등급별 기술인 정의는 전문가 의견을 통해 4가지 영역별(설계, 시공, 사업관리, 품질관리) 특성을 반영하여 정립되었으나 객관성을 보완하기 위한 델파이 조사 등을 통한 추가적인 검토가 필요함.

6) 전문가 조사는 타 산업 사례를 예시로 제시하고, 전문가가 생각하는 설계, 시공, 사업관리, 품질관리 영역에 대한 등급 정의를 작성하는 방식으로 설문을 진행하여 결과를 취합함.

〈표 4-2〉 영역별 기술등급 기술인의 정의(안)

분야	등급	정의
설계	초급	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인 2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자
	중급	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인 2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자
	고급	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인 2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자
	특급	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인 2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 75점 이상인 자 3) 건축사 자격증 소지자
시공	초급	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인 2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자
	중급	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인 2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자
	고급	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인 2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자
	특급	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인

분야	등급	정의
사업 관리		2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 75점 이상인 자 3) 시공기술사 자격증 소지자 4) 현장대리인 자격을 갖춘 자
	초급	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인 2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 학사 이상의 학위 소지자 2) 기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 4) 역량지수 40점 이상 ~ 60점 미만인 자
	중급	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인 2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 60점 이상 ~ 70점 미만인 자
	고급	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인 2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 70점 이상 ~ 80점 미만인 자
	특급	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 15년 이상 수행한 기술인 2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 15년 이상인 자 2) 역량지수 80점 이상인 자 3) 기술사 or 건축사 자격증 소지자 4) 발주자 권한대행 자격을 갖춘 자
	초급	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인 2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자
	중급	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인 2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자
	고급	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인

분야	등급	정의
		2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자
	특급	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인 2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 75점 이상인 자 3) 기술사 자격증 소지자

(2) 기술등급별 기술인의 역할

- 기술등급별 기술인의 활용성 향상을 위해서는 등급별 기술인의 역할이 정립될 필요가 있음.
 - 이는 영역별 기술인의 업무와도 밀접한 관계가 있으며, 등급별 기술인이 수행할 수 있는 업무 범위가 될 수 있음.
- 본 연구에서의 기술등급별 기술인 역할은 영역별 업무 특성을 반영하였으며, 여 영역별 기술인이 수행해야 하는 전체적인 업무 범위를 기반으로 작성함.
 - 또한, 작성된 기술등급별 기술인 역할을 전문가들에게 검증하여 추가적으로 보완할 사항이 있는지를 확인함.
- 최종 정립된 기술등급별 기술인 역할은 전문가 의견을 통해 4가지 영역별(설계, 시공, 사업관리, 품질관리) 특성과 등급별 수행업무를 반영하여 정립되었으나 향후 추가적인 검토가 필요함.

〈표 4-3〉 영역별 기술등급 기술인의 역할(안)

분야	등급	역할
설계	전체	사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행
	초급	초급기술인은 설계도서 작성에 대한 업무를 주로 수행하며, 전반적인 설계 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행
	중급	중급기술인은 설계도서 작성에 대한 업무를 주로 수행하며, 프로젝트 현황 조사 등 설계 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행

분야	등급	역할
	고급	고급기술인은 프로젝트의 전반적인 기획, 계획, 계약 등 설계 영역의 핵심 업무를 담당하고, 작성된 설계도서를 검토하는 역할을 수행
	특급	특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행
시공	전체	건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설 시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행
	초급	초급기술인은 공사, 공무 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 시공 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행
	중급	중급기술인은 공사, 공무 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 프로젝트 시공계획 수립 등 시공 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행
	고급	고급기술인은 프로젝트의 전반적인 공사, 공무 등 시공 영역의 핵심 관리업무(예측불가능한 사항 대안 마련 등)를 담당하고, 수립된 시공계획, 공정 등을 검토하는 역할을 수행
	특급	특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행(현장대리인)
사업관리	전체	건설기술진흥법에 따라 건설기술용역업자가 발주처의 감독 권한을 대행하여 품질확보 및 향상을 위하여 건설사업관리를 수행하며, 해당 공사의 설계도서, 그 밖의 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질관리, 시공관리, 공정관리, 안전·위험관리, 환경관리 등에 대한 기술 지도하는 역할을 수행
	초급	초급기술인은 설계도서 검토, 단순 검측 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 사업관리 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행
	중급	중급기술인은 설계도서 검토, 검측, 각종 서류 검토 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 이해관계자별 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행
	고급	고급기술인은 프로젝트 전 생애주기에 걸친 사업관리 영역의 핵심 관리업무(예측불가능한 사항 대안 마련 등)를 담당하고, 이해관계자별 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행
	특급	특급기술인은 프로젝트의 전 생애주기에 걸친 전반적인 운영관리에 대한 기술지도 역할을 수행(발주자 권한대행)
품질관리	전체	건설공사품질관리는 건설공사를 수행함에 있어서 발주자의 요구에 맞추어 소정의 품질을 확보하고 이를 향상시켜 합리적 · 경제적 · 내구적인 시설물을 만들어 냄으로써, 예상되는 하자를 미연에 방지하고 건설공사 품질에 대한 신뢰성을 확보하며 원가 및 운영관리 비용 등을 절감하는 역할을 수행
	초급	초급기술인은 하자체크 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 품질관리 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행
	중급	중급기술인은 하자체크 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 프로젝트 관련 서류작성 등 품질관리 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행
	고급	고급기술인은 프로젝트 전 생애주기에 걸친 품질관리 영역의 핵심 관리업무(품질확보, 비용절감 등)를 담당하고, 시공 영역 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행
	특급	특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행

(3) 영역별 필요 역량 및 기술

- 영역별 기술인의 역할을 효율적으로 수행하기 위해서는 각자에게 필요한 역량과 기술이 무엇이지가 정립될 필요가 있음.
 - 이는 영역별 기술인의 업무수행능력과 연계성이 있으며, 향후 영역별 기술인이 어떠한 역량을 중점적으로 향상해야 하는지를 보여주는 자료가 될 수 있음.
- 본 연구에서의 영역별 기술인에 대한 필요 역량 및 기술은 개인적으로 갖추어야 할 일반 역량 항목과 해당 영역에서 필요로 하는 전문 역량 항목을 구분하여 작성함.
 - 또한, 이를 NCS 및 현행 경력관리 제도와 연계하기 위해 NCS⁷⁾와 법령상의 해당 항목을 활용하여 정립함.
 - 영역별 제시된 전문 역량은 전문가 조사로 도출된 각 영역에서 필요한 핵심적인 업무를 기반으로 작성함.
 - 시공 영역과 품질 영역의 경우, 전문가 조사 시 업무 특성상 유사한 전문 역량이 필요하다는 의견이 있어 해당 의견을 수렴하여 작성함.
 - 필수 역량 및 추가 필요 역량은 영역별/등급별 업무 특성상 반드시 필요한 전문 역량과 추가적으로 필요한 전문 역량을 구분하여 작성함.
- 최종 정립된 영역별 개인 역량 및 전문 역량은 관련 자료와 전문가 의견을 통해 정립되었으나 향후 추가적인 검토가 필요함.

〈표 4-4〉 영역별 필요 역량 및 기술(안)

영역	구분	필요 역량 및 기술	
공통	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
		수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
		문제해결	사고력, 문제처리
		자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
		자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
		대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
		정보	컴퓨터활용, 정보처리

7) 개인 역량은 NCS상 정립되어 있는 직업기초능력을 활용하였고, 전문 역량은 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」의 건설관련업무 및 정의를 활용함.

영역	구분	필요 역량 및 기술	
		기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
		조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
		직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
설계	전문 역량	계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반 요서를 계획·조사하는 역량
		측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량
		감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량
		설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량
		견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략견적, 입찰견적 및 실행예산관리 포함)
시공	전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
		품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
		안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
		환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
		화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
사업 관리	전문 역량	건설사업관리 (설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수 행하는 역량(중전 설계감리)
		감리 (건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사감리를 수행하는 역량
		감리 (주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행 하는 역량
		건설사업관리 (감독권한대행 등)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 역량(감 독권한대행 등)
		건설사업관리 (기획 등)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 역량(타당 성조사 등)
		감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 역량
		사업관리	건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 관리하는 역량
품질 관리	전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
		품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
		안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량

영역	구분	필요 역량 및 기술	
		환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
		화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량

〈표 4-5〉 영역별/등급별 필수 및 추가 필요 역량(안)

영역	등급	필수 및 추가 필요 역량	
설계	초급	필수역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계
		추가역량	기술조사, 행정지원, 정보처리
	중급	필수역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 견적
		추가역량	기술조사, 시공, 건설사업관리(설계용역)
	고급	필수역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 감정 및 평가, 견적
		추가역량	시공, 건설사업관리(설계용역)
	특급	필수역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 감정 및 평가, 견적
		추가역량	시공, 건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법)
시공	초급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리
		추가역량	측량 및 지적, 행정지원, 정보처리
	중급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	측량 및 지적, 설계, 견적, 행정지원, 정보처리
	고급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	설계, 견적, 감독, 유지보수 및 보강, 건설사업관리(시공단계 등)
	특급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	설계, 견적, 감독, 건설사업관리(시공단계 등)
사업 관리	초급	필수역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 감독, 사업관리
		추가역량	설계, 시공, 품질관리, 행정지원, 정보처리
	중급	필수역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 감독, 사업관리
		추가역량	설계, 견적, 시공, 품질관리, 정보처리
	고급	필수역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 감독, 사업관리
		추가역량	감정 및 평가, 설계, 견적, 시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리
	특급	필수역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 감독, 사업관리
		추가역량	감정 및 평가, 설계, 견적, 시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리
품질 관리	초급	필수역량	시공, 품질관리, 환경관리
		추가역량	안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 행정처리, 정보처리
	중급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 기술조사, 정보처리

영역	등급	필수 및 추가 필요 역량	
	고급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 감독, 기술조사
	특급	필수역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리
		추가역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 감독

(4) 영역별 역량의 중요도

- 건설기술인의 기술등급별 역량의 중요도는 등급별 기술인이 갖추어야 할 역량 수준을 정량적으로 표현하기 위해 별도 항목으로 구성함.
 - 이는 앞서 제시된 개인 역량과 전문 역량 항목을 기준으로 분석되었으며, 전문 역량은 영역별 필요한 역량 수준이 프로젝트 전체적으로 분석될 필요가 있어 업무의 구분 없이 조사·분석하여 제시함.
- 역량 중요도는 영역별 역량 항목에 대한 객관적인 분석이 가능하도록 상대적인 중요도를 AHP 기법을 통해 분석함.
 - 이는 본 연구에서 영역별로 구분한 설계, 시공, 사업관리, 품질관리에 중요한 역량을 중요도를 고려하여 체계적으로 제시하기 위함임.
- 영역별 역량에 대한 영향력이 높은 항목을 도출하는 것은 향후 영역별/등급별 기술인의 교육·훈련 방향을 마련함에 있어 우선순위를 결정하는데 의의가 있음
- AHP 기법을 적용하여 영역별 개인 역량 및 전문 역량에 대한 항목별 중요도를 산출하였고, 역량 항목별 중요도를 일관성 비율($CR \leq 10\%$) 기준에 의거하여 정규화함.
 - 일관성 비율(CR)은 대/중/소분류 모두 10% 이내로 분석됨.
- 개인 역량의 중요도 분석 결과는 다음과 같음.
 - 설계 영역의 개인 역량은 의사소통(.183), 대인관계(.177), 직업윤리(.161), 정보(.157) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타남.
 - 시공 영역의 개인 역량은 대인관계(.187), 의사소통(.179), 문제해결(.134), 직업윤리(.128) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타남.
 - 사업관리 영역의 개인 역량은 의사소통(.237), 대인관계(.175), 문제해결(.113),

기술(.108) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타남.

- 품질관리 영역의 개인 역량은 문제해결(.144), 정보(.114), 기술(.112) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타남.

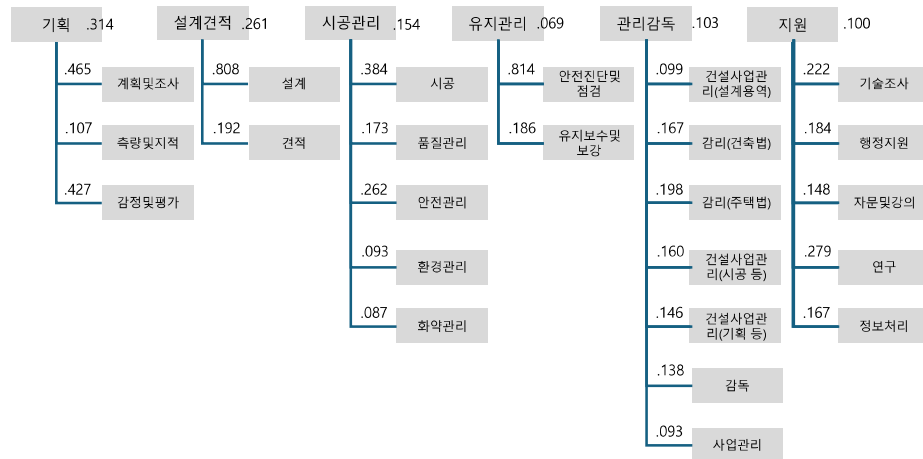
〈표 4-6〉 개인 역량의 중요도 분석

구분	역량	설계	시공	사업관리	품질관리
개인 역량 중요도	의사소통	.183	.179	.237	.099
	수리	.049	.073	.047	.092
	문제해결	.100	.134	.113	.144
	자기개발	.040	.043	.056	.071
	자원관리	.047	.057	.043	.103
	대인관계	.177	.187	.175	.099
	정보	.157	.052	.051	.114
	기술	.085	.077	.108	.112
	조직이해	.101	.071	.079	.062
	직업윤리	.161	.128	.090	.103

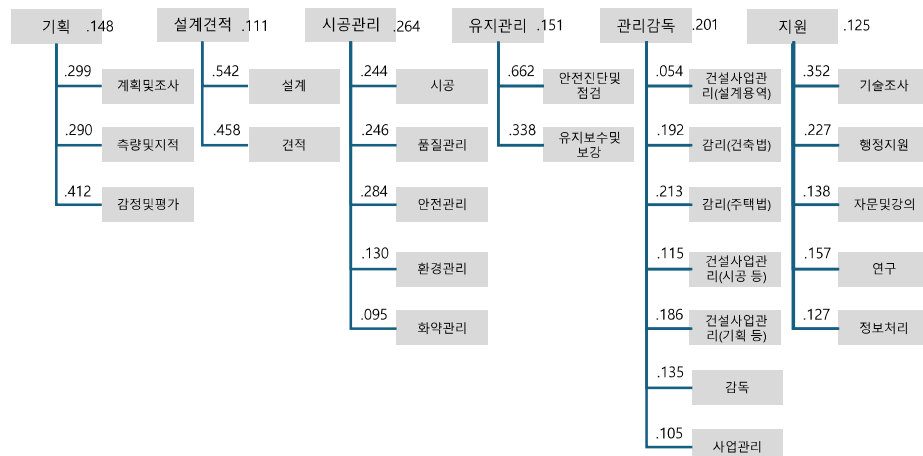
■ 전문 역량의 중요도 분석 결과는 다음과 같음.

- 설계 영역의 전문 역량은 대분류 기획(.314), 설계전적(.261) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타났고, 기획의 세부 항목은 계획 및 조사(.465), 감정 및 평가(.427), 설계전적의 세부 항목은 설계(.808) 역량이 중요한 것으로 분석됨.
- 시공 영역의 전문 역량은 대분류 시공관리(.264), 관리감독(.201) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타났고, 시공관리의 세부 항목은 안전관리(.284), 품질관리(.246), 시공(.244), 관리감독의 세부 항목은 감리(주택법)(.213), 감리(건축법)(.192), 건설사업관리(기획 등)(.186) 역량이 중요한 것으로 분석됨.
- 사업관리 영역의 전문 역량은 대분류 시공관리(.216), 기획(.178), 관리감독(.165) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타났고, 시공관리의 세부 항목은 안전관리(.407), 기획의 세부 항목은 감정 및 평가(.449), 계획 및 조사(.380), 관리감독의 세부 항목은 감리(건축법)(.178), 감리(주택법)(.166), 사업관리(.160) 역량이 중요한 것으로 분석됨.
- 품질관리 영역의 전문 역량은 시공관리(.218), 기획(.196), 관리감독(.191) 항목의 역량이 중요한 것으로 나타났고, 시공관리의 세부 항목은 품질관리(.387), 안전관리

(.216), 기획의 세부 항목은 감정 및 평가(.510), 계획 및 조사(.306), 관리감독의 세부 항목은 감독(.173), 감리(주택법)(.172) 역량이 중요한 것으로 분석됨.



설계 영역의 전문 역량 중요도

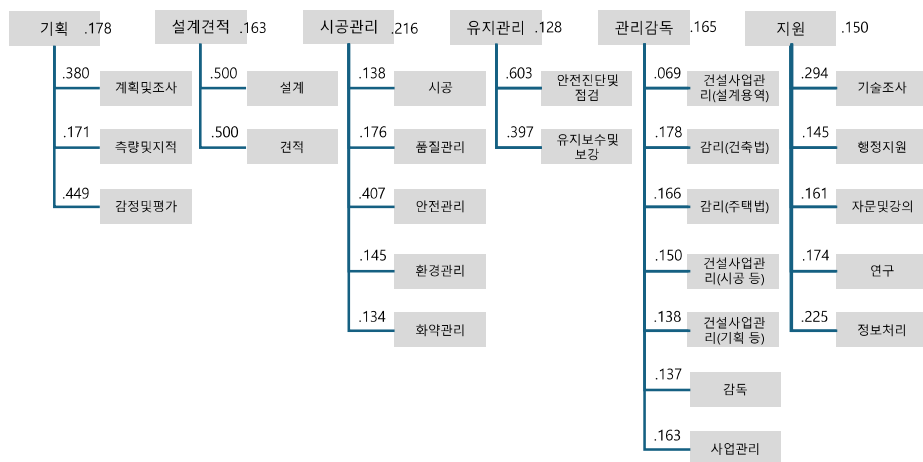


시공 영역의 전문 역량 중요도

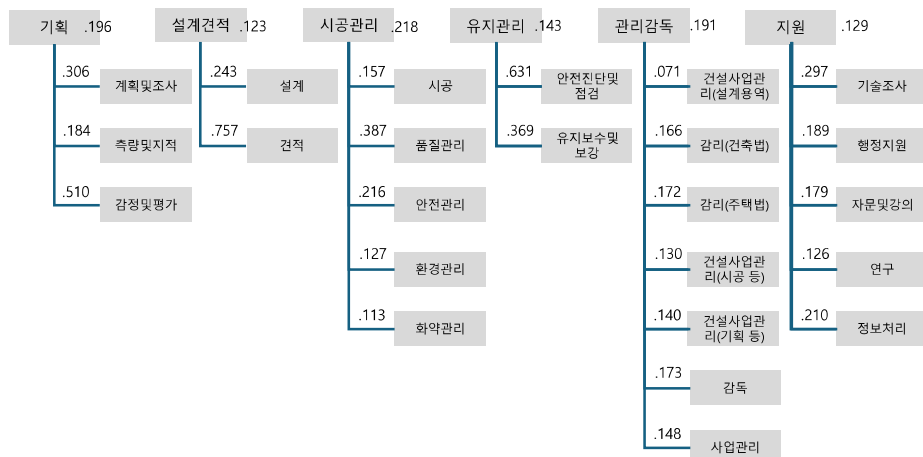
〈그림 4-4〉 설계 및 시공 영역의 전문 역량 중요도 분석

- AHP기법을 활용하여 도출한 영역별 역량 중요도 항목의 분석 결과를 보면, 영역별로 개인 및 전문 역량의 중요도 순위에 다소 차이가 나타남.
 - 이는 각 영역별로 가지고 있는 업무의 특성과 건설 분야에서의 위상이 서로 다르기 때문인 것으로 판단됨.

- 이와 같이 도출된 건설기술인에 대한 영역별 역량 중요도 항목의 중요도는 다양한 건설 관련기관에 10년 이상 종사한 전문가들을 통해 산출된 결과로서, 향후 건설기술인의 영역별/등급별 역량 강화를 위한 중점 교육·훈련 사항 판단에 활용될 수 있음.
- 또한, 개인 및 전문 역량 중요도는 향후 유입될 미래 건설기술인과 승급 건설기술인이 갖추어야 할 역량 항목을 결정하는 자료로도 활용할 수 있을 것으로 사료됨.



사업관리 영역의 전문 역량 중요도



품질관리 영역의 전문 역량 중요도

〈그림 4-5〉 사업관리 및 품질관리 영역의 전문 역량 중요도 분석

(5) 기술등급 체계의 개념화(안)

- 본 연구에서 제시하고자 하는 기술등급 체계의 개념화는 앞서 분석된 다양한 사항들은 종합하여 영역별/등급별 기술인의 전문성 및 활용성을 향상시키는 것임.
 - 이를 위해 본 연구에서는 기술등급 체계의 전반적인 개념을 총괄하여 설명하는 개념기술서와 영역별 등급의 개념을 설명하는 등급기술서를 제시하고자 함(부록 참조).
- 개념기술서는 기술등급 체계의 개요, 미션, 목표, CFS, 역할, 역량지수, 활용 법령 등을 제공함.
 - 기술등급의 개요 부분에서는 명칭, 정의, 범위, 관계 법령, 담당기관 등을 제공함.
 - 미션 부분에서는 기술등급 체계를 통한 기술인의 결과적 효익을 개략적으로 제공함.
 - 목표 부분에서는 건설기술인 기술등급 체계를 통한 최종 목표를 설명함.
 - CFS(Ceiticla Success Factor) 부분에서는 기술등급 체계의 결정적 성공요인을 키워드로 제공함.
 - 역량지수 부분에서는 기술등급 체계의 가장 핵심 내용인 역량지수에 대한 개략적인 설명을 제공함.
 - 기술등급 체계 활용 법령 부분에서는 현재 법령상 기술등급 체계를 활용하고 있는 법령 정보를 제공함.
- 등급기술서는 영역별 기술등급 체계(총 16가지)의 정의, 역할, 필요 역량 및 기술, 필수 및 추가 필요 역량, 개인 및 전문 역량의 중요도 등을 제공함.
 - 정의 부분에서는 타 분야와 유사한 수준의 해당 기술등급에 대한 정의를 설명함.
 - 역할 부분에서는 해당 영역별/등급별 기술인의 역할을 업무와 연계하여 설명함.

건설기술인 기술등급 체계 개념기술서(예시)

1. 기술등급 개요

- 명칭 : 건설기술인 기술등급
- 정의 : 역량지수 기반의 기술등급(초급, 중급, 고급, 특급)
- 범위 : 영역별 건설기술인의 기술등급
- 관련 법령 : 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」
- 담당 기관 : 한국건설기술인협회

2. 미션

- 객관적 기준을 토대로 산정된 건설기술인의 기술등급을 토대로 등급별 기술인이 적재적소에 활용될 수 있도록 지원하는 기반 체계 구축

3. 목표

- 기술등급 체계를 토대로 한 건설기술인의 가치혁신과 실무활용성 향상

4. CFS(Critical Success Factor)

- ① 역량(Capability) ② 직무(Task) ③ 분야(Area) ④ 역할(Role) ⑤ 업역(Industrial)

5. 역량지수(ICEC, 기술등급 산정방법)

- 역량지수는 아래의 산식에 따라 산출
 - 역량지수 = 자격지수(40점 이내) + 학력지수(20점 이내) + 경력지수(40점 이내) + 교육지수(5점 이내) - 행정처분(3점 이내)

구분 기술 등급	설계·시공 등의 업무를 수행하는 건설기술인	건설사업관리 업무를 수행하는 건설기술인	품질관리 업무를 수행하는 건설기술인
특 급	역량지수 75점 이상	역량지수 80점 이상	역량지수 75점 이상
고 급	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상	역량지수 80점 미만 ~ 70점 이상	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상
중 급	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상	역량지수 70점 미만 ~ 60점 이상	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상
초 급	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상	역량지수 60점 미만 ~ 40점 이상	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상

6. 기술등급 체계 활용 주요 법령

- 「국가계약법 시행령 제13조」, 입찰청가자격 사전심사의 기술능력 배정기준
- 「건설산업기본법 제40조」, 건설기술인의 배치
- 「건설산업기본법 시행령 제13조」, 건설업 등록기준
- 「건설기술 진흥법 시행령 제44조」, 건설엔지니어링업 등록
- 「건설기술 진흥법 시행령 제52조」, 건설엔지니어링업 사업수행능력 평가 기준
- 「건설기술 진흥법 시행령 제55조」, 발주청의 가용인력 역량평가
- 「건설기술 진흥법 시행규칙 제35조」, 책임건설사업관리기술인 배치기준
- 「건설기술 진흥법 시행규칙 제50조」, 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준
- 「건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준」, 건설사업관리기술인 배치기준
- 「산업안전보건법 시행령 제12조」, 건설업 안전관리자 선임기준

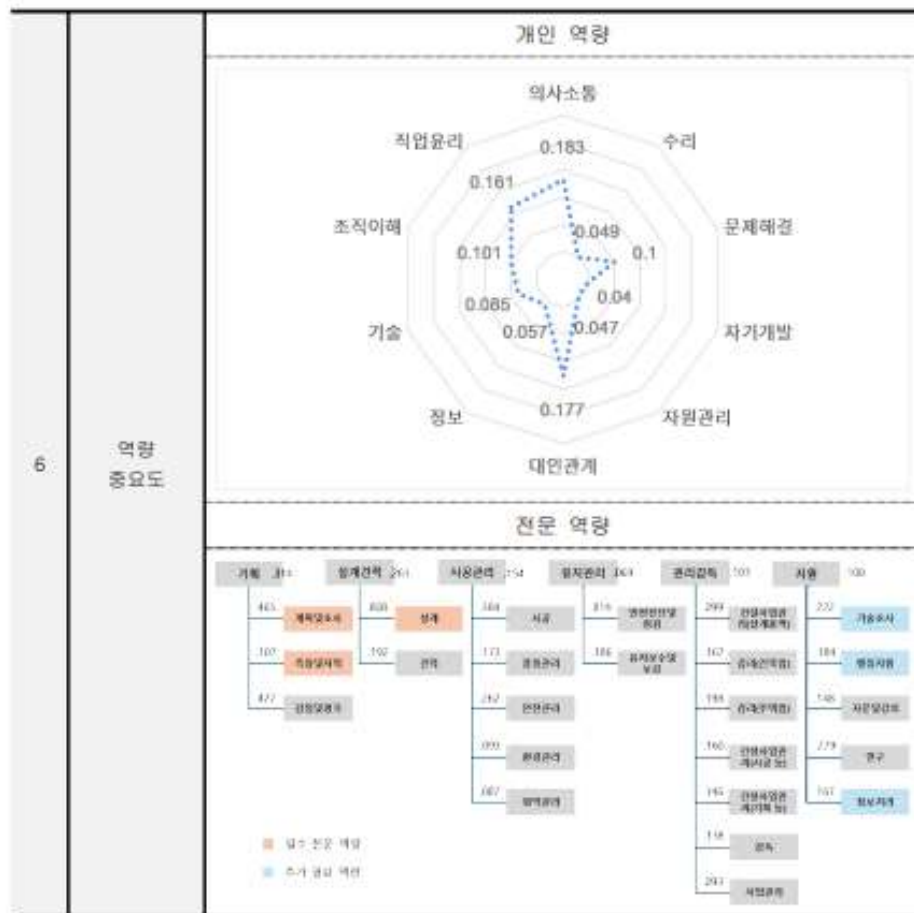
〈그림 4-6〉 기술등급 체계의 개념기술서(안) 예시

- 필요 역량 및 기술 부분에서는 영역별/등급별 기술인에게 요구되는 역량 및 기술을 설명함.
- 필수 및 추가 필요 역량 부분에서는 영역별/등급별 기술인이 갖추어야 할 필수 역량과 추가적으로 요구되는 타 영역의 역량이 무엇인지를 제공함.
- 개인 및 전문 역량의 중요도 부분에서는 영역별/등급별 기술인이 업무수행에 있어 중요한 역량을 정량적 수치와 시각적 요소로 제공함.

건설기술인 설계 영역 등급기술서(안)

1	기술등급명	업무 영역		등급명	
		설계		초급기술인	
2	정의	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인			
		2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자			
3	역할	1. 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행			
		2. 초급기술인은 설계도서 작성에 대한 업무를 주로 수행하며, 전반적인 설계 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행			
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어	
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성	
			문제해결	사고력, 문제처리	
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발	
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리	
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스	
			정보	컴퓨터활용, 정보처리	
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용	
		전문 역량	조직이해	국제감각, 조직채용이해, 경영이해, 업무이해	
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리	
			계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요서를 계획·조사하는 역량	
			측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량	
			감정 및 평가	건설현장 매일 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량	
			설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량	
			견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략견적, 입찰견적 및 실행예산관리 포함)	
			5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량
		추가 역량			기술조사, 행정지원, 정보처리

〈그림 4-7〉 설계 영역 초급기술인의 등급기술서(안) 예시 (앞면)

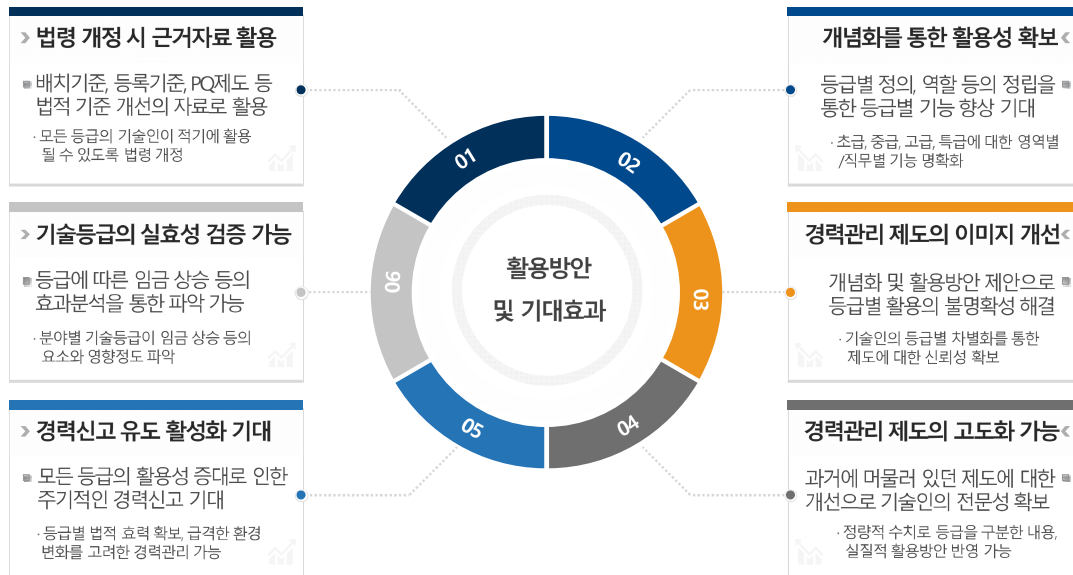


〈그림 4-8〉 설계 영역 초급기술인의 등급기술서(안) 예시 (뒷면)

5. 소결

- 본 연구에서는 건설기술인의 기술등급을 설계, 시공, 사업관리, 품질관리의 영역을 구분하고, 정의, 역할, 지식, 역량, 요건, 직무 등의 세부 항목을 구성하여 각각의 등급에 대한 전문성 및 활용성을 확보할 수 있도록 지원하는 기본적인 개념화를 수행함.
 - 이를 위해 건설기술인을 포함한 전문가를 대상으로 기술등급 체계 개념화의 필요성과 효율적인 개념화 방안을 파악하기 위한 전문가 조사를 수행함.
- 효율적인 기술등급 체계 개념화를 위해 개념화 범위를 전문가 조사를 통해 업무 영역 차원의 개념화와 NCS와 연계하는 것으로 한정함.

- 본 연구에서 제안한 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안은 기술등급에 대해 최초 개념을 정립하는 개념화로 등급별 전문성 및 활용성을 파악할 수 있는 가장 기본적인 사항을 정립하였고, 세부적인 개념화는 후속 연구를 통해 제안하는 것으로 연구 범위를 한정함.
- 최종적으로 본 연구에서는 기술등급 체계의 전반적인 개념을 총괄하여 설명하는 개념기술서와 영역별 등급의 개념을 설명하는 등급기술서를 제안함.
 - 이는 객관적인 개념화를 위해 전문가 의견수렴 등의 방법을 수행하였으며, 다양한 도출 프로세스를 근거로 하여 최종안을 정립함.
- 본 연구에서 제안한 건설기술인에 대한 영역별/등급별 개념화 방안은 다양한 건설 관련기관에 10년 이상 종사한 전문가들을 통해 산출된 결과로서, 향후 건설기술인의 영역별/등급별 역량 강화를 위한 중점 교육·훈련 사항 판단에 활용될 수 있음.
 - 또한, 개인 및 전문 역량 중요도는 향후 유입될 미래 건설기술인과 승급 건설기술인이 갖추어야 할 역량 항목을 결정하는 자료로도 활용할 수 있을 것으로 사료됨.
 - 추가적으로 개념화를 통한 기술등급 체계의 명확화가 가능해질 것으로 보이며, 영역별/등급별 업무 분장, 채용 등에 활용성이 있을 것으로 판단됨.
 - 다만, 제안된 개념화 방안은 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준(제5조)」에 내용을 추가하는 개정이 이루어질 필요가 있으며, 홍보를 위한 협회 홈페이지 게재가 필요함.
 - 특히, 초·중·고급의 불만족 정도가 높은 수준으로 나타났으며, 특급의 만족 정도가 높은 수준으로 조사됨.
- 최종 제안된 개념기술서와 등급기술서는 영역별 특성은 반영하고 있으나 전문 분야 등의 하위 단계 수준의 개념화는 수행하지 못한 한계를 지니고 있음.
 - 따라서 향후 본 연구에서 수행되지 못한 하위 단계 수준의 개념화가 진행될 필요가 있으며, 전문가 활용 영역을 확장하여 추가적인 검증체계가 이루어질 필요가 있음.



〈그림 4-9〉 개념화 방안의 활용성 및 기대효과

제5장 결론 및 제언



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

제5장 결론 및 제언

- 본 연구는 건설기술인 경력관리 제도의 실효성 향상을 위해 건설기술인 기술등급 체계에 대한 실효성을 Zero Base에서 진단하고, 현행 등급체계가 시대적 흐름에 효율적으로 대응할 수 있도록 개념화 방안을 제시하고자 수행되었음.
- 이를 위해 첫 번째로 현행 기술등급 체계의 해외 활용성 검토를 수행한 결과, 선진국의 제도는 기본적으로 기술인으로서 충족해야 할 조건을 규정하거나 기술인을 단순히 구분하는 차원에서 자격, 학력, 경력을 기반으로 한다는 측면에서 국내와 유사한 점도 존재하나 세부적인 규정 및 운영체계는 차이가 있는 것을 알 수 있었음.
 - 특히, 국내 경력관리 체계와 같이 정량적 등급을 부여하고 건설업 등록, 평가 등에 활용하는 국가는 부재한 상황으로 나타남.
- 이에 국내 경력관리 체계의 해외 활용성 향상을 위해서는 나라별 요구하는 경력관리 체계를 면밀하게 분석하여 상이한 요구조건을 최소화할 수 있도록 하는 해외용 양식이 별도 개발되어야 하고, 선진국들의 경력관리 내용을 벤치마킹하여 현재의 정량적/정성적 경력관리 관리방식을 학력, 경력, 자격, 교육 측면에서 보완할 필요가 있음을 파악함.
 - 또한, 국내 경력관리 체계가 해외에서 다수 활용되기 위해서는 국가별 프로젝트에서 요구하는 사항이 경력증명서에 반영되어야 하고, 이를 기술인이 해외에서 쉽게 활용할 수 있도록 정부 차원의 국가별 연계 및 지원체계를 구축할 필요가 있음을 도출함.
- 두 번째로 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화 방안을 마련하고자 현행 경력관리 제도의 일환인 건설기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성을 진단함.
 - 현행 기술등급 체계의 만족도 수준을 조사한 결과, 약 40%의 기술인들이 현행 기술등급 체계의 운영, 활용 등에 대해 전반적으로 만족하고 있었고, 약 65%의 기술인들이 보통 이하(불만족 25% 포함) 수준의 의견을 보임.

- 특히, 초·중·고급의 불만족 정도가 높은 수준으로 나타났으며, 특급의 만족 정도가 높은 수준으로 조사됨.
- 현행 기술등급 체계의 활용성 수준을 조사한 결과, 약 47%의 기술인들이 기술등급 체계의 활용성이 높다는 의견을 보였고, 약 53%의 기술인들이 활용성이 보통 수준(활용도 낮음 17% 포함) 이하라는 의견으로 조사됨.
- 등급별 기술인의 기술등급 체계 활용 사례를 보면, 기술인 현장 배치 시(34.89%)에 가장 많이 활용되고 있었고, 전문성 평가 시(19.55%), 채용 시(14.80%), 면허 등록 시(12.91) 등이 차 순위로 조사됨.
- 건설기술인의 등급별 임금수준을 조사한 결과, 모든 등급에서 현재 지급되고 있는 임금수준이 본인의 수행업무 대비 낮다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 64.36%)으로 나타남.
- 상위 등급으로 승급 시 임금 차이를 조사한 결과, 초·중·고급에서 상위 등급으로 승급 시 임금 차이가 대다수 미미하다는 의견(매우 낮음 및 낮음, 51.22%)으로 나타남.
- 미국 OEWS를 활용한 미국 건설기술인 임금 추정치와 국내 건설기술인 임금 추정치를 비교한 결과, 전산업 대비 건설기술인 임금 격차는 약 182.4만원(관리직 제외시 약 172.8만원)으로 미국(376.4만원)에 비해 적은 수준으로 나타남.
- 건설기술인이 인지하고 있는 기술등급 체계의 문제점을 조사한 결과, ‘기술등급 체계로 인한 전문성 확보가 어려워(19.85%)’와 ‘등급 산정방식에 대한 현실성이 부족해서(17.93%)’라는 이유가 가장 많은 것으로 나타남.
- 또한, ‘기술등급 체계로 인한 혜택이 낮아서(14.69%)’, ‘기술등급 체계에 대한 명확한 개념화가 정립되지 않아서(12.22%)’, ‘대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서(10.52%)’ 등도 비중이 높은 사유로 조사됨.
- 이 중 역량지수에 개선, 등급체계의 혜택 마련 등은 관련 부처와 협회에서 해당 내용에 대한 대책을 마련 중임.
- 따라서 본 연구에서는 상기 문제점 및 개선사항 중 정부 차원에서 시행될 내용을 제외하고, 협회 차원에서 우선적으로 시행할 수 있는 기술등급 체계의 개념화에 초점을 두고 연구를 수행함.

■ 세 번째로 건설기술인의 기술등급을 설계, 사공, 사업관리, 품질관리의 영역으로

구분하고, 정의, 역할, 지식, 역량, 요건, 직무 등의 세부 항목을 구성하여 각각의 등급에 대한 전문성 및 활용성을 확보할 수 있도록 지원하는 기본적인 개념화를 수행함.

- 이를 위해 효율적인 기술등급 체계 개념화를 위해 개념화 범위를 전문가 조사를 통해 업무 영역 차원의 개념화와 NCS와 연계하는 것으로 한정함.
- 본 연구에서 제안한 영역별 기술등급 체계의 개념화 방안은 기술등급에 대한 최초 개념을 정립하는 개념화로 등급별 전문성 및 활용성을 파악할 수 있는 가장 기본적인 사항을 정립함.
- 이를 위해 기술등급 체계의 전반적인 개념을 총괄하여 설명하는 개념기술서와 영역별 등급의 개념을 설명하는 등급기술서를 제안함.
 - 이는 객관적인 개념화를 위해 전문가 의견수렴 등의 방법을 활용하였으며, 다양한 도출 프로세스를 근거로 하여 최종안을 정립함.
- 제안된 건설기술인에 대한 영역별/등급별 개념화 방안은 다양한 건설 관련기관에 10년 이상 종사한 전문가들을 통해 산출된 결과로 향후 건설기술인의 영역별/등급별 역량 강화를 위한 중점 교육·훈련 사항 판단에 활용될 수 있음.
 - 또한, 개인 및 전문 역량 중요도는 향후 유입될 미래 건설기술인과 승급 건설기술인이 갖추어야 할 역량 항목을 결정하는 자료로도 활용할 수 있을 것으로 사료됨.
- 다만, 최종 제안된 개념기술서와 등급기술서는 영역별 특성을 고려하여 정립되었으나 전문 분야 등의 하위 단계 수준의 개념화는 수행하지 못한 한계를 지니고 있음.
 - 따라서 향후 전문 분야 등 하위 단계 수준의 세부 개념화가 수행될 필요가 있으며, 전문가 영역을 확장하여 개념화의 객관성을 확보하는 추가 검증이 이루어질 필요가 있음.

참고문헌

[보고서]

- 국토교통부(2017), 건설기술인 교육·훈련제도 개선방안 연구, 한국건설산업연구원
- 국토교통부(2021), 건설기술인 교육기관 지정심사 및 평가기준 개선 등 연구, 서울대학교
- 국토교통부(2017), 건설기술인 경력관리체계 개선방안 연구, 인천대학교
- 국토교통부(2022), 건설산업 환경변화를 반영한 건설기술인 경력관리 제도개선 연구, 한국건설 인정정책연구원
- 국토교통부(2023), 제7차 건설기술진흥 기본계획(2023~2027), 기술정책과
- 대한건설협회(2022), 주요건설통계
- 통계청(2013~2021), 경제활동인구조사
- 한국건설기술인협회(2018) 건설기술자 경력관리체계 개선방안 연구, 한국건설인정정책연구원
- 한국건설기술인협회(2019) 건설기술인 건설관련학과 인정제도 개선방안 연구, 한국건설인정정책연구원
- 한국건설인정정책연구원(2023) 건설기술인 동향 브리핑

[웹사이트]

- 법령정보센터 (www.law.go.kr)
- 국토교통부 (<http://www.molit.go.kr>)
- 한국건설기술인협회 홈페이지(homenet.koce.or.kr)

[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」
- 「기계설비법」
- 「산림기술 진흥 및 관리에 관한 법률」
- 「소방시설공사업법」
- 「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법」, 「시설물 안전 및 유지관리에 관한 특별법 시행령」
- 「엔지니어링산업진흥법」
- 「자연재해대책법」
- 「전기공사업법」
- 「전력기술관리법」
- 「정보통신공사업법」
- 「정부업무평가기본법」
- 「철도안전법」
- 「하수도법」
- 「항만법」
- 「항만시설장비관리규칙」
- 「환경영향평가법」

부록



CONSTRUCTION ENGINEER POLICY INSTITUTE OF KOREA

부록 1. 건설기술인 기술등급 체계 개념화를 위한 설문지

건설기술인 기술등급 체계 개념화를 위한 설문조사

안녕하십니까? 바쁘신 가운데 설문에 협조해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

현재 한국건설기술인협회(이하 “협회”)는 건설기술인의 경력관리 제도를 관리하는 기관이며, 경력관리의 효율성 향상을 위해 적극적으로 노력하고 있습니다.

본 연구는 현행 경력관리 제도의 일환인 건설기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성을 세부적으로 검토하여 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화 방안을 마련하고자 합니다.

이를 위해 경력관리 제도의 수요자인 건설기술인을 대상으로 기술등급 체계 개념화의 필요성과 효율적인 고도화 방안을 파악하기 위한 설문조사를 수행하고 있습니다. 바쁘시더라도 좋은 연구가 될 수 있도록 많은 관심 부탁드립니다.

작성해주신 의견과 정보는 「통계법」 제33조(비밀의 보호)에 의하여 비밀이 보장되며, 설문 목적 외에 다른 용도로 사용되지 않을 것을 약속드립니다. 이에 성의 있는 답변을 부탁드립니다. 귀중한 시간을 할애해 주셔서 감사합니다.

2023년 6월 00일

소속기관: 한국건설인정책연구원

연구책임: 신원상 선임연구원

조사담당: 유동영 연구원

E-mail: wsshin@cepik.re.kr, dyyoo@cepik.re.kr

Tel: 02-6204-4336

※ 설문자의 기본정보

성 별	① 남성 ② 여성
나 이	① 20대 이하 ② 30대 ③ 40대 ④ 50대 ⑤ 60대 이상
직급	① 사원 ② 대리 ③ 과장 ④ 차장 ⑤ 부장 ⑥ 임원
업무영역	① 설계·시공 분야 ② 건설사업관리 분야 ③ 품질관리 분야
직무분야	① 건축 ② 토목 ③ 기계 ④ 조경 ⑤ 안전관리 ⑥ 환경 ⑦ 전기·전자 ⑧ 도시·교통 ⑨ 광업 ⑩ 건설지원
기술등급	① 초급 ② 중급 ③ 고급 ④ 특급 ⑤ 등급없음 ※ 업무영역 중 최상위 등급 작성
등급점수	()점 홈페이지 확인(https://homenet.koceea.or.kr:1443/home/login/login_page.do)
근 무 처	① 종합건설업 ② 전문건설업 ③ 주택건설업 ④ 건설사업관리업 ⑤ 엔지니어링업(설계 등) ⑥ 공공기관(발주기관) ⑦ 근무처 없음
연 매출액	① 80억원 이하 ② 80억원 초과~800억원 이하 ③ 800억원 초과 ④ 모름
근무장소	① 본사 ② 현장
종사경력	()년
월평균임금	()만원(세전금액)
고용조건	① 정규직 ② 근무기간이 설정된 계약직(현장채용직 등) ③ 무기계약직

I. 기술등급 체계에 대한 인식 및 활용 수준

1. 현행 건설기술인의 기술등급 체계는 4가지(초급, 중급, 고급, 특급)로 구분하고 있습니다. 귀하는 기술등급 체계에 대해 어느 정도 알고 계십니까?

- ① 전혀 모르고 있다(관심 없다).
- ② 모른다(들어본 적 있다).
- ③ 보통이다(어느 정도 알고 있다).
- ④ 잘 알고 있다(현재 경력관리를 하고 있어 알고 있다).
- ⑤ 매우 잘 알고 있다(관련 법령 등 세부적인 부분까지 잘 알고 있다).

- 1.1 현행 기술등급 체계(초급, 중급, 고급, 특급)에 대한 운영, 활용성 등의 전반적인 만족도 수준을 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족
①	②	③	④	⑤

2. 기술등급 체계는 면허 등록기준, 현장 배치기준, PQ제도 등에서 다양하게 활용되고 있습니다. 귀하가 생각하는 기술등급 체계의 전반적인 활용성 정도를 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
①	②	③	④	⑤

- 2.1 귀하께서 건설산업에 종사하면서 기술 등급체계의 활용성이 가장 높다고 생각하는 사례를 2가지만 선택해 주십시오.(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

- ① 면허 등록 시
- ② 기술인 현장 배치 시
- ③ 안전점검 시(정밀 등)
- ④ 전문성 평가 시(입찰)
- ⑤ 채용 시(취직 등)
- ⑥ 급여 책정 시
- ⑦ 직급 부여 시(승진 등)
- ⑧ 업무분장 시(직무구분)
- ⑨ 기타의견()

3. 현행 기술등급 체계의 실효성이 낮다고 인식하는 전문가들의 의견이 있습니다. 귀하가 생각하는 실효성이 낮은 이유를 2가지만 선택해 주십시오.

- ① 대다수 법적 기준이 자격 기준과 혼용되고 있어서
- ② 특정 등급(특급 등)에 대한 법적 기준만 시행하고 있어서
- ③ 기술 등급체계에 대한 명확한 개념화(정의, 역할 등)가 정립되지 않아서
- ④ 등급 산정방식(자격(40점)과 경력(40점) 동일 비중 등)에 대한 현실성이 부족해서
- ⑤ 경력관리 시 직무 및 전문 분야에 미래 이슈 분야(스마트 건설, 특수시설물 등)가 별도 반영되고 있지 않아서
- ⑥ 기술 등급체제로 인한 혜택(임금상승, 취직가능성 등)이 낮아서
- ⑦ 기술 등급체제로 인한 전문성 확보(등급별 역량 수준 모호 등)가 어려워서
- ⑧ 현행 경력관리가 의무화가 아닌 개인적 차원에서 운영되고 있어서
- ⑨ 기타의견()

4. 현행 기술등급 체계에 대한 실효성 확보를 위해 가장 시급히 개선되어야 할 사항은 무엇인지 2가지만 선택해 주십시오.

- ① 전체 등급 활용에 대한 법적 기준 마련
- ② 기술 등급체계에 대한 명확한 개념화 정립(정의, 역할, 역량, 활용 등)
- ③ 현실성이 반영된 등급 산정방식(역량지수 등)의 개선
- ④ 스마트 건설, 특수시설물 등의 별도 경력관리 시행
- ⑤ 경력관리에 대한 국가 차원 의무화 방안 마련
- ⑥ 기타의견()

5. 현행 기술 등급체계 발전과 관련된 귀하의 고견을 작성해 주십시오.

II. 기술등급 체계의 개념화에 대한 필요성 및 방향 설정

6. 현재 기술등급 체계는 역량지수(자격, 경력, 학력, 교육)를 통한 점수 산정으로만 4가지 등급을 구분하고 있습니다. 따라서 현재 기술등급 체계의 활용성 향상을 위해 등급별 정의, 역할, 역량, 업무범위 등의 개념화에 대한 중요성이 논의되고 있는 시점입니다. 귀하가 생각하는 기술등급 체계 개념화의 필요성 정도를 선택해 주십시오.

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

7. 타 분야에서는 각 산업의 특성을 고려하여 자격, 경력, 학력 등을 토대로 등급별 개념을 각각의 법령에서 제시하고 있습니다. 타 산업과 같이 건설산업의 기술등급 체계 개념화가 이루어져야 한다면, 귀하가 생각하는 반드시 반영이 필요한 사항을 모두 선택해 주십시오.
(ex: 엔지니어링기술자 초급은 산업기사 이상의 자격을 보유하고, 2년 이상 관련 업무 경력자로 정의)

자격	경력	학력	교육	기타()

8. 기술등급 체계는 추후 진행되는 개념화(정의, 역할 등)에 대한 범위에 따라 활용성이 크게 변동될 수 있습니다. 특히, 세부 분야별 하위 단계의 개념화가 이루어질 경우, 현재보다 복잡한 차원의 등급체계가 구성될 수 있습니다. 귀하가 생각하는 적정 등급별 개념화 범위를 선택해 주십시오.

- ① 업무 영역(설계, 시공, 건설사업관리, 품질관리) 차원의 개념화
- ② 직무 분야(기계, 건축, 토목, 도시·교통, 안전관리, 건설지원 등) 차원의 개념화
- ③ 전문 분야(직무 분야의 세부 분야인 구조, 시공, 토질·지질, 항만 및 해양 등) 차원의 개념화
- ④ 공사종류(도로, 고속국도, 교량, 공항, 택지개발, 공용청사 등) 차원의 개념화
- ⑤ 담당업무(기획, 설계·견적, 시공관리, 유지관리, 관리·감독 등) 차원의 개념화
- ⑥ 기타의견()

8.1 기술등급 체계 개념화에 대한 효율성 향상을 위해서 국가직무능력표준(NCS)와의 연계가 필요하다는 의견이 많습니다. NCS 연계의 필요성 정도를 선택해 주십시오.

(NCS: 산업현장에서 직무를 수행하는 데 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가가 표준화한 것입니다.)

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

9. 현재 국토부에서는 미래 건설기술인 수급, 기술 역량 등의 확보 차원에서 스마트 건설 분야의 별도 경력관리를 추진하는 제도를 마련할 계획에 있습니다. 귀하가 생각하는 스마트 건설 분야에 대한 별도 등급별 개념화의 필요성 정도를 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

(스마트 건설 분야 : BIM, AR/VR, 드론, 로봇/자동화 장비, 영상인식, 3D프린팅, 자율주행, 사물인터넷, 센서, 빅데이터, AI, 디지털 트윈 등)

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

9.1 현재 개발된 다양한 스마트 건설기술의 활용 수준을 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

스마트 건설 기술	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
BIM	①	②	③	④	⑤
드론	①	②	③	④	⑤
VR&AR	①	②	③	④	⑤
빅데이터&인공지능	①	②	③	④	⑤
3D스캐닝	①	②	③	④	⑤
사물인터넷	①	②	③	④	⑤
디지털트윈	①	②	③	④	⑤
프리팸	①	②	③	④	⑤
모바일 기술	①	②	③	④	⑤
로보틱스	①	②	③	④	⑤
디지털 맵	①	②	③	④	⑤
자율주행	①	②	③	④	⑤

9.3 최근 기술인의 수급불균형 문제에 대한 이슈가 커지고 있는 상황입니다. 개발된 다양한 스마트 건설기술이 기술인 수급불균형 문제를 어느 정도 해소할 수 있다고 생각하는지 귀하의 의견을 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

- ① 프로젝트당 필요 인력의 50% 수준 인력 대체 가능
- ② 프로젝트당 필요 인력의 30% 수준 인력 대체 가능
- ③ 프로젝트당 필요 인력의 10% 수준 인력 대체 가능
- ④ 대체 불가능
- ⑤ 기타의견()

10. 국토부에서는 스마트 건설 분야와 동시에, 특수사업(고난도 공사 등)에 대한 별도 경력 관리를 추진하는 제도를 마련할 계획에 있습니다. 귀하가 생각하는 특수사업에 대한 별도 등급별 개념화의 필요성 정도를 선택해 주십시오.

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

10.1 특수사업(고난도 공사 등)은 구분하는 대상 범위에 따라 다양한 쟁점이 발생할 수 있습니다. 귀하가 생각하는 특수사업(고난도 공사 등) 대상 선정 시 반영이 필요한 기준을 2가지만 선택해 주십시오.

- ① 사업 비용(공사비, 용역비 등)으로 대상 설정 필요 : ex) 00억원 이상
- ② 사업 규모(연장, 층수, 용량 등)로 대상 설정 필요 : ex) 00m/00층 이상
- ③ 시설 용도(원자력 시설, 군 공항, 특수체육시설 등)로 대상 설정 필요
- ④ 특수 공법(신기술, 신공법 등)으로 대상 설정 필요 : ex) 강관 입체 트러스 등
- ⑤ 기타의견()

11. 기술등급 체계의 명확한 개념화(정의, 역할, 업무범위 등)가 시행된다고 가정할 때, 예측되는 활용성 수준을 선택해 주십시오.

매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
①	②	③	④	⑤

12. 기술등급 체계의 스마트 건설 및 특수사업에 대한 별도 등급별 경력관리가 시행된다고 가정할 때, 예측되는 활용성 수준을 선택해 주십시오.

매우 불만족	불만족	보통	만족	매우 만족
①	②	③	④	⑤

13. 현행 기술 등급체계 개념화와 관련된 귀하의 고견을 작성해 주십시오.

III. 기술등급 체계와 임금과의 영향 정도

14. 건설기술인의 임금은 선진국이나 타 산업에 비해 낮게 책정되어 있다는 의견이 대다수입니다. 현재 등급별 임금 수준이 어느 정도인지 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

구분	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
임금 수준	①	②	③	④	⑤

15. 건설기술인의 임금은 업종별, 직무별, 직급별 등 다양한 요인에 따라 차이가 발생합니다. 기술 등급상승에 따른 임금 차이 수준이 전반적으로 어느 정도 발생하는지 선택해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

구분	매우 낮음	낮음	보통	높음	매우 높음
초급 → 중급	①	②	③	④	⑤
중급 → 고급	①	②	③	④	⑤
고급 → 특급	①	②	③	④	⑤

16. 현행 기술등급 체계에 따른 임금과 관련된 귀하의 고견을 작성해 주십시오.

IV. 기술 등급별 중요 역량 및 필요 지식(역량)

17. 건설기술인의 역량은 프로젝트의 성공을 위해 매우 중요한 요소입니다. 귀하께서 생각하시는 등급별 업무 수행 시 중요하거나 갖춰야 할 역량 및 지식이 있다면 2가지씩 작성해 주십시오(본인의 업무 영역 및 직무 분야를 기준으로 선택).

등급 구분	중요 역량 및 필요 지식
초급	(,)
중급	(,)
고급	(,)
특급	(,)
예시	(공정표 작성, 도면 검토 지식) (BIM 활용 능력, 드론 촬영)

18. **현행 기술등급 체계에 따른 역량과 관련된 귀하의 고견을 작성해 주십시오.**

설문에 참여해주셔서 감사합니다. 건설기술인의 기술 등급체계 개념화 및 실효성 향상 방안을 위한 소중한 자료로 활용하겠습니다.

부록 2. 개념화를 위한 전문가 조사 설문지

건설기술인 기술등급 체계 개념화를 위한 전문가 조사

안녕하십니까? 바쁘신 가운데 설문에 협조해 주셔서 진심으로 감사드립니다.

현재 한국건설기술인협회(이하 “협회”)는 건설기술인의 경력관리 제도를 관리하는 기관이며, 경력관리의 효율성 향상을 위해 적극적으로 노력하고 있습니다.

본 연구는 현행 경력관리 제도의 일환인 건설기술인의 기술등급 체계에 대한 실효성을 세부적으로 검토하여 현재보다 객관적이고 활용성이 우수한 기술등급 체계를 위한 개념화 방안을 마련하고자 합니다.

이를 위해 경력관리 제도에 대한 견해가 높으신 전문가분들을 대상으로 기술등급 체계 개념화에 대한 조사를 수행하고 있습니다. 바쁘시더라도 좋은 연구가 될 수 있도록 많은 관심 부탁드립니다.

작성해주신 의견과 정보는 「통계법」 제33조(비밀의 보호)에 의하여 비밀이 보장되며, 설문 목적 외에 다른 용도로 사용되지 않을 것을 약속드립니다. 이에 성의 있는 답변을 부탁드립니다. 귀중한 시간을 할애해 주셔서 감사합니다.

2023년 8월 00일

소속기관: 한국건설인정책연구원

연구책임: 신원상 부연구위원

조사담당: 유동영 연구원

E-mail: wsshin@cepik.re.kr, dyoo@cepik.re.kr

Tel: 02-6204-4336

I. 기술등급 체계의 개념화에 대한 필요성 및 방향 설정

1. 현재 기술등급 체계는 역량지수(자격, 경력, 학력, 교육)를 통한 점수 산정으로만 4가지 등급을 구분하고 있습니다. 따라서 현재 기술등급 체계의 활용성 향상을 위해 등급별 정의, 역할, 역량, 업무범위 등의 개념화에 대한 중요성이 논의되고 있는 시점입니다. 귀하가 생각하는 기술등급 체계 개념화의 필요 정도를 선택해 주십시오.

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

2. 타 분야에서는 각 산업의 특성을 고려하여 자격, 경력, 학력 등을 토대로 등급별 개념을 각각의 법령에서 제시하고 있습니다. 타 산업과 같이 건설산업의 기술등급 체계 개념화가 이루어져야 한다면, 귀하가 생각하는 반영이 필요한 사항을 모두 선택해 주십시오.

(ex: 엔지니어링기술자 초급은 산업기사 이상의 자격을 보유하고, 2년 이상 관련 업무 경력자로 정의)

자격	경력	학력	교육	기타()

3. 기술등급 체계는 추후 진행되는 개념화(정의, 역할 등)에 대한 범위에 따라 활용성이 크게 변동될 수 있습니다. 특히, 세부 분야별 하위 단계의 개념화가 이루어질 경우, 현재보다 복잡한 차원의 등급체계가 구성될 수 있습니다. 귀하가 생각하는 적정 등급별 개념화 범위를 선택해 주십시오.

- ① 업무 영역(설계, 시공, 건설사업관리, 품질관리) 차원의 개념화
- ② 직무 분야(기계, 건축, 토목, 도시·교통, 안전관리, 건설지원 등) 차원의 개념화
- ③ 전문 분야(직무 분야의 세부 분야인 구조, 시공, 토질·지질, 항만 및 해양 등) 차원의 개념화
- ④ 공사종류(도로, 고속국도, 교량, 공항, 택지개발, 공용청사 등) 차원의 개념화
- ⑤ 담당업무(기획, 설계·전적, 시공관리, 유지관리, 관리·감독 등) 차원의 개념화
- ⑥ 기타의견()

3.1 기술등급 체계 개념화에 대한 효율성 향상을 위해서 국가직무능력표준(NCS)와의 연계가 필요하다는 의견이 많습니다. NCS 연계의 필요 정도를 선택해 주십시오.

(NCS: 산업현장에서 직무를 수행하는 데 필요한 능력(지식, 기술, 태도)을 국가가 표준화한 것입니다.)

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

4. 현재 국토부에서는 미래 건설기술인 수급, 기술 역량 등의 확보 차원에서 스마트 건설 분야의 별도 경력관리를 추진하는 제도를 마련할 계획에 있습니다. 귀하가 생각하는 스마트 건설 분야에 대한 별도 등급별 개념화의 필요 정도를 선택해 주십시오.

(스마트 건설 분야 : BIM, AR/VR, 드론, 로봇/자동화 장비, 영상인식, 3D프린팅, 자율주행, 사물인터넷, 센서, 빅데이터, AI, 디지털 트윈 등)

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

5. 국토부에서는 스마트 건설 분야와 동시에, 특수사업(고난도 공사 등)에 대한 별도 경력관리를 추진하는 제도를 마련할 계획에 있습니다. 귀하가 생각하는 특수사업에 대한 별도 등급별 개념화의 필요 정도를 선택해 주십시오.

매우 필요 없음	필요 없음	보통	필요	매우 필요
①	②	③	④	⑤

5.1 특수사업(고난도 공사 등)은 구분하는 대상 범위에 따라 다양한 쟁점이 발생할 수 있습니다. 귀하가 생각하는 특수사업(고난도 공사 등) 대상 선정 시 반영이 필요한 기준을 2가지만 선택해 주십시오.

- ① 사업 비용(공사비, 용역비 등)으로 대상 설정 필요 : ex) 〇〇억원 이상
- ② 사업 규모(연장, 층수, 용량 등)로 대상 설정 필요 : ex) 〇〇m/〇〇층 이상
- ③ 시설 용도(원자력 시설, 군 공항, 특수체육시설 등)로 대상 설정 필요
- ④ 특수 공법(신기술, 신공법 등)으로 대상 설정 필요 : ex) 강관 입체 트러스 등
- ⑤ 기타의견()

II. 기술등급 체계의 개념화를 위한 델파이 조사

6. 현재 건설기술인의 역량지수별 등급 구분은 아래와 같이 정의되어 있습니다. 귀하가 생각하시는 건설기술인에 대한 분야별/등급별 정의를 작성해 주십시오.

① 건설기술 진흥법 시행령 별표 1(건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준)

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

1) 역량지수는 법 제21조제1항에 따라 신고를 마친 건설기술인을 대상으로 아래의 산식에 따라 산출하며 자격지수·학력지수·경력지수 및 교육지수의 세부항목별 배점 및 산식은 “제2호 자격·학력·경력 및 교육지수의 세부항목별 배점 및 산식”에 따른다.

- 역량지수 = 자격지수(40점 이내) + 학력지수(20점 이내) + 경력지수(40점 이내) + 교육지수(5점 이내) - 행정처분(3점 이내)

② 엔지니어링산업의 등급별 정의 사례

(제시된 역량지수별 등급 구분과 타 산업 사례를 참조하여 정의를 작성하시면 됩니다.
만약, 자료를 참고하지 않는 좋은 의견이 있으시면 별도 고견을 작성하시면 됩니다.)

구분		등급 정의	
		자격 및 경력 기준	학력 기준
엔 지 니 어 링 산 업	초급	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 2년 이상 수행한 사람	1) 해당 전문분야와 관련된 석사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 학사학위를 가진 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 3년 이상 수행한 사람
	중급	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 4년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 7년 이상 수행한 사람	1) 해당 전문분야와 관련된 박사학위를 가진 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 석사학위를 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 3년 이상 수행한 사람 3) 해당 전문분야와 관련된 학사학위를 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 6년 이상 수행한 사람 4) 해당 전문분야와 관련된 전문대학을 졸업한 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 9년 이상 수행한 사람
	고급	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 7년 이상 수행한 사람	

구분	등급 정의	
	자격 및 경력 기준	학력 기준
특급	2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람	
	1) 해당 전문분야와 관련된 기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 10년 이상 수행한 사람 2) 해당 전문분야와 관련된 산업기사자격을 가진 사람으로서 해당 전문분야와 관련된 업무를 13년 이상 수행한 사람	

분야	등급 구분	등급 정의
설계	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
시공	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
품질 관리	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
사업 관리	초급	
	중급	
	고급	
	특급	

6.1 기술등급 체계의 객관적인 개념화를 위해 등급별 최소 요건을 설정할 필요가 있습니다.

귀하가 생각하시는 등급별 최소 요건을 선택 및 작성해 주십시오.

① 학력

구분	최소 요건
초급	① 고졸 ② 전문학사 ③ 학사 ④ 석사 ⑤ 박사 ⑥ 학력 무관
중급	① 고졸 ② 전문학사 ③ 학사 ④ 석사 ⑤ 박사 ⑥ 학력 무관
고급	① 고졸 ② 전문학사 ③ 학사 ④ 석사 ⑤ 박사 ⑥ 학력 무관
특급	① 고졸 ② 전문학사 ③ 학사 ④ 석사 ⑤ 박사 ⑥ 학력 무관

② 경력

구분	최소 요건
초급	() 년 이상 or 경력 무관
중급	() 년 이상
고급	() 년 이상
특급	() 년 이상

③ 전공 자격

구분	최소 요건
초급	① 기능사 ② 산업기사 ③ 기사 ④ 기능장 ⑤ 기술사 ⑥ 자격 무관
중급	① 기능사 ② 산업기사 ③ 기사 ④ 기능장 ⑤ 기술사 ⑥ 자격 무관
고급	① 기능사 ② 산업기사 ③ 기사 ④ 기능장 ⑤ 기술사 ⑥ 자격 무관
특급	① 기능사 ② 산업기사 ③ 기사 ④ 기능장 ⑤ 기술사 ⑥ 자격 무관

7. 현재 건설기술인의 등급별 역할이 부재하여 활용성에 대한 문제 제기가 발생하고 있습니다. 귀하가 생각하시는 건설기술인에 대한 분야별/등급별 역할을 작성해 주십시오.

- 아래 예시 자료를 참조하여 등급별 역할을 작성하시면 됩니다. 만약, 자료를 참고하지 않는 좋은 의견이 있으시면 별도 고전을 작성하시면 됩니다.

분야	역할 예시
설계	ex) 설계는 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계획 및 조형에 대한 지식·기술을 가지고 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 시설물의 안전을 위하여 구조계획 및 역학에 대한 지식·기술을 가지고 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계하고 도서를 작성하는 역할 수행
시공	ex) 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행
품질 관리	ex) 건설공사품질관리는 건설공사를 수행함에 있어서 발주자의 요구에 맞추어 소정의 품질을 확보하고 이를 향상시켜 합리적·경제적·내구적인 시설물을 만들어 냄으로써, 예상되는 하자를 미연에 방지하고 건설공사 품질에 대한 신뢰성을 확보하며 원가 및 운영관리 비용 등을 절감하는 역할을 수행
사업 관리	ex) 사업관리란 건설기술진흥법에 따라 건설기술용역업자가 발주처의 감독 권한을 대행하여 품질확보 및 향상을 위하여 건설사업관리를 수행하며, 해당 공사의 설계도서, 그 밖의 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질관리, 시공관리, 공정관리, 안전·위험관리, 환경관리 등에 대한 기술 지도하는 역할을 수행

분야	등급 구분	역할
설계	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
시공	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
품질 관리	초급	
	중급	
	고급	
	특급	
사업 관리	초급	
	중급	
	고급	
	특급	

Ⅲ. 기술등급 체계의 개념화를 위한 AHP 조사

8. 분야별/등급별 건설기술인에게 필요한 개인 역량과 전문 역량을 나열하면 다음(선행문헌 및 전문가 면담조사 결과)과 같습니다. 분야별/등급별 건설기술인에게 필요한 개인 역량과 전문 역량의 중요도를 AHP기법(쌍대비교)으로 체크해 주십시오.

- 작성자께서는 조사표 및 행렬 표에 제시된 항목들을 비교하여 어떤 항목이 어느 정도 중요하다고 보시는지 판단하여 해당 점수에 체크해 주시면 됩니다. 이때 중요도는 아래의 척도를 이용하여 나타내어야 합니다.

중요도	정 의
1	A와 B가 비슷함(Equal importance)
3	A가 B보다 약간 중요함(Moderate importance)
5	A가 B보다 중요함(Strong importance)
7	A가 B보다 매우 중요함(Very Strong importance)

중요도	정 의
9	A가 B보다 극히 중요함(Extreme importance)
2, 4, 6, 8	위 값들의 중간값
역수값	활동 A가 활동 B에 대하여 위의 특정값을 갖는다고 할 때, 활동 B는 활동 A에 대하여 그 특정값의 역수값을 갖는다.
1.1~1.9	동등한 활동(For tied activities)→비교요소가 매우 비슷하여 거의 구분할 수 없을 때 사용하는 값

◎ 건설기술인에게 필요한 『역량』은 크게 “개인 역량”과 “전문 역량”으로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 대분류 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																	부문별
개인 역량	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	전문 역량

개인 역량 : 설계 분야에서 업무를 수행하는데 필요한 일반적인 개인 지식 및 기술(의사소통 능력, 수리능력, 문제해결능력, 대인관계능력, 정보처리능력, 조직이해능력, 직업윤리 등)

전문 역량 : 설계 분야에서 업무를 수행하는데 필요한 전공 지식 및 기술(기획, 설계 및 견적, 시공관리, 유지관리, 관리·감독, 지원 등)

◎ 건설기술인의 『개인 역량』은 크게 의사소통능력, 수리능력, 문제해결능력, 대인관계능력, 정보처리능력, 조직이해능력, 직업윤리로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 개인 역량의 항목별 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																	부문별
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	수리능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	문제해결능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자기개발능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자원관리능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	대인관계능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
의사소통능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	문제해결능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자기개발능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자원관리능력

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																	부문별
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	대인관계능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
수리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자기개발능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자원관리능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	대인관계능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
문제해결능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자원관리능력
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	대인관계능력
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
자기개발능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
자원관리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	대인관계능력
자원관리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
자원관리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
자원관리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
자원관리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
대인관계능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리능력
대인관계능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
대인관계능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
대인관계능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
정보처리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	기술활용능력
정보처리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
정보처리능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
기술활용능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	조직이해능력
기술활용능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리
조직이해능력	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	직업윤리

- ◎ 건설기술인의 『업무 분야』는 크게 기획, 설계 및 견적, 시공관리, 유지관리, 관리·감독, 지원으로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 업무 분야의 항목별 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
기획	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	설계·건축	
기획	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	시공관리	
기획	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유지관리	
기획	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관리·감독	
기획	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지원	
설계·건축	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	시공관리	
설계·건축	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유지관리	
설계·건축	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관리·감독	
설계·건축	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지원	
시공관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유지관리	
시공관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관리·감독	
시공관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지원	
유지관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	관리·감독	
유지관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지원	
관리·감독	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	지원	

- ◎ 건설기술인의 기획 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 계획 및 조사, 측량 및 지적, 감정 및 평가로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
계획 및 조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	측량 및 지적	
계획 및 조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감정 및 평가	
측량 및 지적	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감정 및 평가	

- ◎ 건설기술인의 설계·견적 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 설계, 견적으로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
설계	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	견적	

◎ 건설기술인의 시공관리 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
시공	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	품질관리	
시공	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	안전관리	
시공	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	환경관리	
시공	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	화약관리	
품질관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	안전관리	
품질관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	환경관리	
품질관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	화약관리	
안전관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	환경관리	
안전관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	화약관리	
환경관리	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	화약관리	

◎ 건설기술인의 유지관리 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강으로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
안전진단 및 점검	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	유지보수 및 보강	

◎ 건설기술인의 관리·감독 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리), 건설사업관리, 감독, 사업관리로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감리(건축법)	
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감리(주택법)	
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)	
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리 (고난이도 공사 등)	

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																	부문별
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감독
건설사업관리(설계용역)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리
감리(건축법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감리(주택법)
감리(건축법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)
감리(건축법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리 (고난이도 공사 등)
감리(건축법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감독
감리(건축법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리
감리(주택법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)
감리(주택법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리 (고난이도 공사 등)
감리(주택법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감독
감리(주택법)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리
건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	건설사업관리 (고난이도 공사 등)
건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감독
건설사업관리(시공단계, 감독 권한대행 또는 안전관리)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리
건설사업관리 (고난이도 공사 등)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	감독
건설사업관리 (고난이도 공사 등)	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리
감독	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	사업관리

◎ 건설기술인의 지원 분야에 대한 『전문 역량』은 크게 기술조사, 행정지원, 자문 및 강의, 연구, 정보처리로 구분됩니다. 『설계 분야 건설기술인』 측면에서 볼 때, 다음 소분류 전문 역량 항목의 중요도를 체크해 주십시오.

부문별	매우중요 <-----비슷함-----> 매우중요																		부문별
기술조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	행정지원	
기술조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자문 및 강의	
기술조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	연구	
기술조사	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리	
행정지원	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	자문 및 강의	
행정지원	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	연구	
행정지원	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리	
자문 및 강의	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	연구	
자문 및 강의	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리	
연구	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	정보처리	

IV. 기술등급 체계의 개념화를 위한 필요 역량 조사

9. 분야별/등급별 건설기술인에게 가장 필요한 개인 역량과 전문 역량 5가지를 각각 선택해 주십시오.

9.1 개인 역량

개인역량	설계				시공				건설사업관리				품질관리			
	초	중	고	특	초	중	고	특	초	중	고	특	초	중	고	특
의사소통능력																
수리능력																
문제해결능력																
자기개발능력																
자원관리능력																
대인관계능력																
정보처리능력																
기술활용능력																
조직이해능력																
직업윤리																

주1) 초: 초급, 중: 중급, 고: 고급, 특: 특급

9.2 전문 역량

전문역량	설계				시공				건설사업관리				품질관리			
	초	중	고	특	초	중	고	특	초	중	고	특	초	중	고	특
1. 계획및조사																
2. 측량및지적																
3. 감정및평가																
4. 설계																
5. 견적																
6. 시공																
7. 품질관리																
8. 안전관리																
9. 환경관리																
10. 화약관리																
11. 안전진단및점검																
12. 유지보수및보강																
13. 건설사업관리(설계용역)																
14. 감리(건축법)																
15. 감리(주택법)																
16. 건설사업관리 (시공단계, 감독권한대행 또는 안전관리)																
17. 건설사업관리 (고난이도 공사 등)																
18. 감독																
19. 사업관리																
20. 기술조사																
21. 행정지원																
22. 자문및강의																
23. 연구																
24. 정보처리																

주1) 초: 초급, 중: 중급, 고: 고급, 특: 특급

부록 3. 기술등급 체계 개념기술서 및 등급기술서(안)

1. 기술등급 개요

- 명칭 : 건설기술인 기술등급
- 정의 : 역량지수 기반의 기술등급(초급, 중급, 고급, 특급)
- 범위 : 영역별 건설기술인의 기술등급
- 관련 법령 : 「건설기술인 등급 인정 및 교육·훈련 등에 관한 기준」
- 담당 기관 : 한국건설기술인협회

2. 미션

- 객관적 기준을 토대로 산정된 건설기술인의 기술등급을 토대로 등급별 기술인이 적재적소에 활용될 수 있도록 지원하는 기반 체계 구축

3. 목표

- 기술등급 체계를 토대로 한 건설기술인의 가치혁신과 실무활용성 향상

4. CFS(Critical Success Factor)

- ① 역량(Capability) ② 직무(Task) ③ 분야(Area) ④ 역할(Role) ⑤ 업역(Industrial)

5. 역량지수(ICEC, 기술등급 산정방법)

- 역량지수는 아래의 산식에 따라 산출
- 역량지수 = 자격지수(40점 이내) + 학력지수(20점 이내) + 경력지수(40점 이내) + 교육지수(5점 이내) - 행정처분(3점 이내)

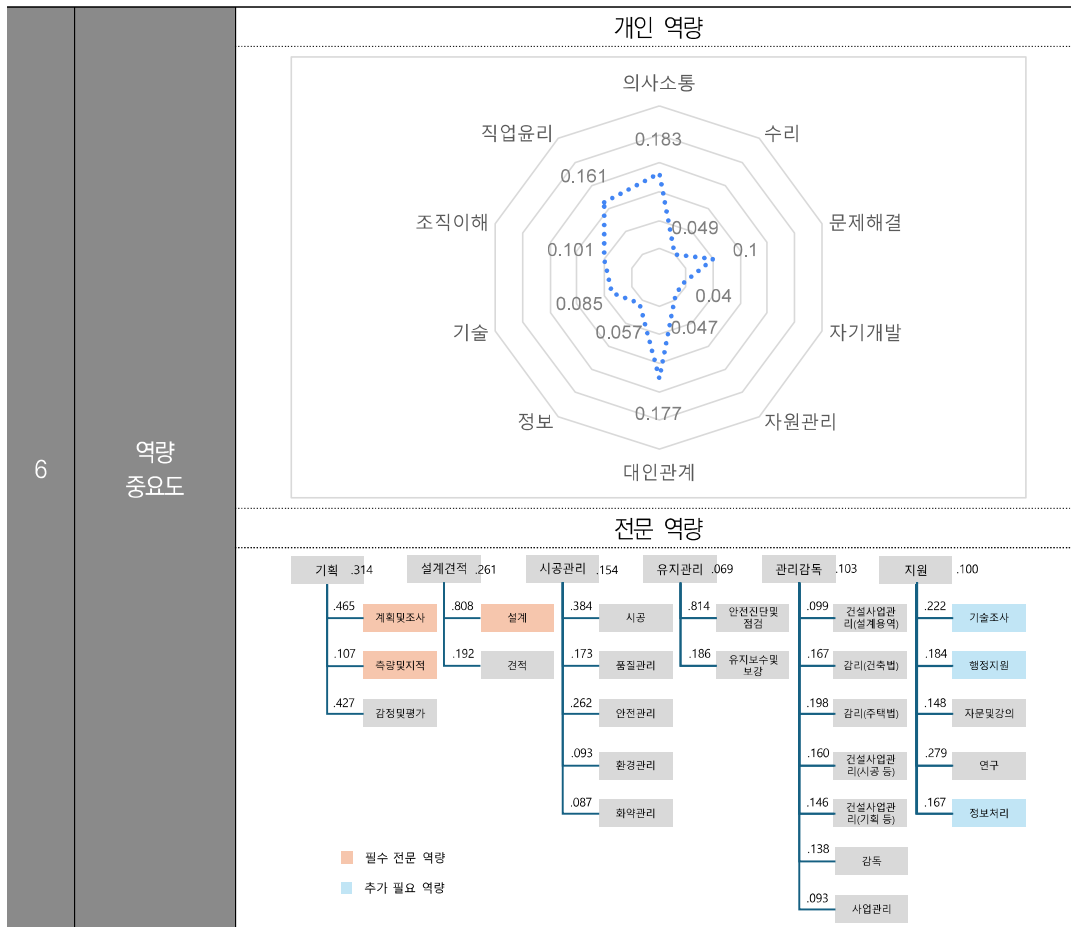
기술 등급	구분	설계·시공 등의 업무를 수행하는 건설기술인	건설사업관리 업무를 수행하는 건설기술인	품질관리 업무를 수행하는 건설기술인
특 급		역량지수 75점 이상	역량지수 80점 이상	역량지수 75점 이상
고 급		역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상	역량지수 80점 미만 ~ 70점 이상	역량지수 75점 미만 ~ 65점 이상
중 급		역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상	역량지수 70점 미만 ~ 60점 이상	역량지수 65점 미만 ~ 55점 이상
초 급		역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상	역량지수 60점 미만 ~ 40점 이상	역량지수 55점 미만 ~ 35점 이상

6. 기술등급 체계 활용 주요 법령

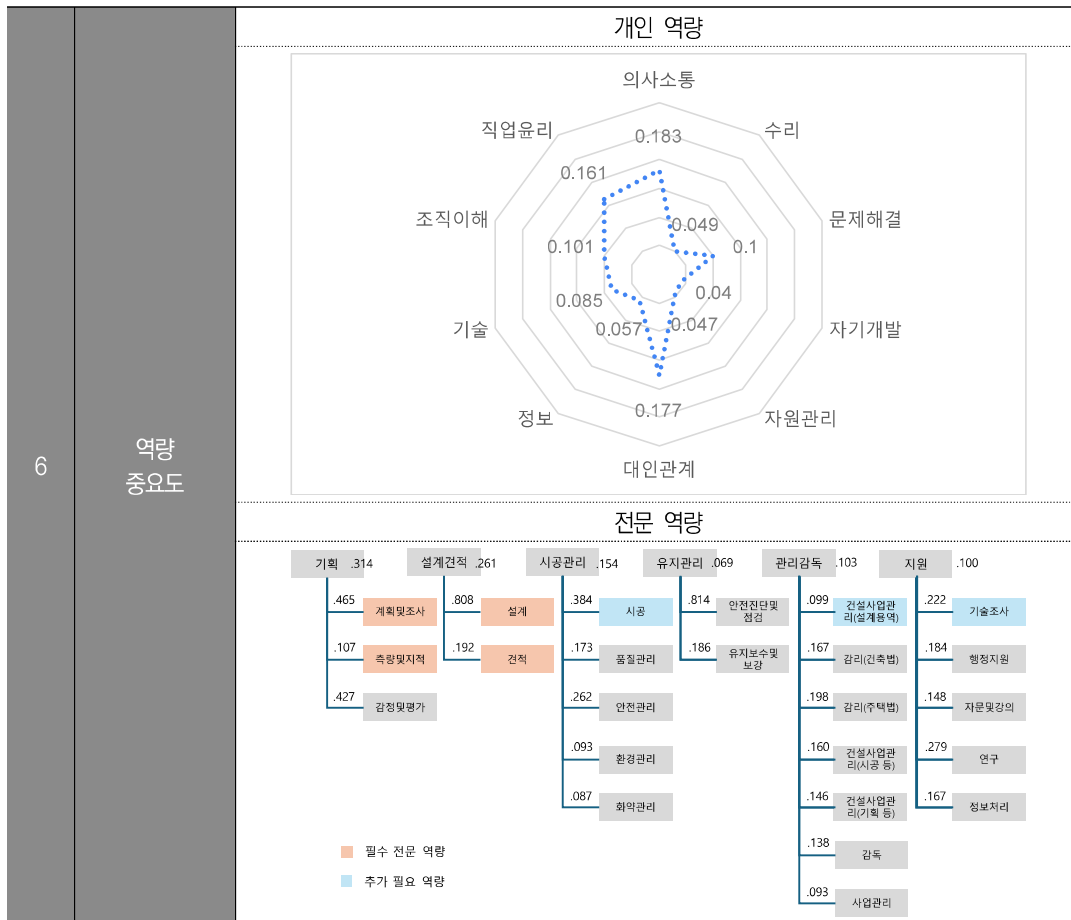
- 「국가계약법 시행령 제13조」, 입찰참가자격 사전심사의 기술능력 배점기준
- 「건설산업기본법 제40조」, 건설기술인의 배치
- 「건설산업기본법 시행령 제13조」, 건설업 등록기준
- 「건설기술 진흥법 시행령 제44조」, 건설엔지니어링업 등록
- 「건설기술 진흥법 시행령 제52조」, 건설엔지니어링업 사업수행능력 평가 기준
- 「건설기술 진흥법 시행령 제55조」, 발주청의 가용인력 역량평가
- 「건설기술 진흥법 시행규칙 제35조」, 책임건설사업관리기술인 배치기준
- 「건설기술 진흥법 시행규칙 제50조」, 건설공사 품질관리를 위한 건설기술인 배치기준
- 「건설엔지니어링 대가 등에 관한 기준」, 건설사업관리기술인 배치기준
- 「산업안전보건법 시행령 제12조」, 건설업 안전관리자 선임기준

건설기술인 설계 영역 등급기술서(안)

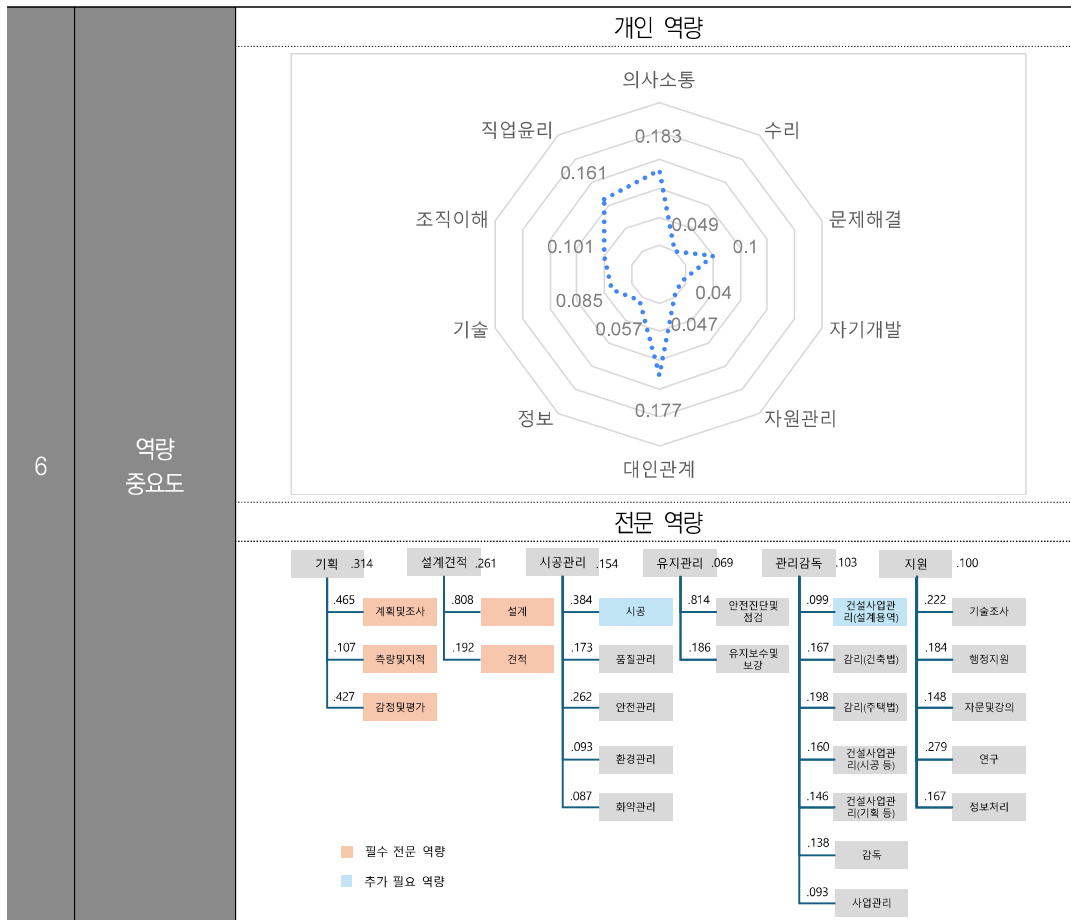
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		설계		초급기술인
2	정의	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인		
		2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자		
3	역할	1. 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행		
		2. 초급기술인은 설계도서 작성에 대한 업무를 주로 수행하며, 전반적인 설계 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요소를 계획·조사하는 역량
			측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량
			감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량
			설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량
			견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략견적, 입찰견적 및 실행예산관리 포함)
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계	
		추가 역량	기술조사, 행정지원, 정보처리	



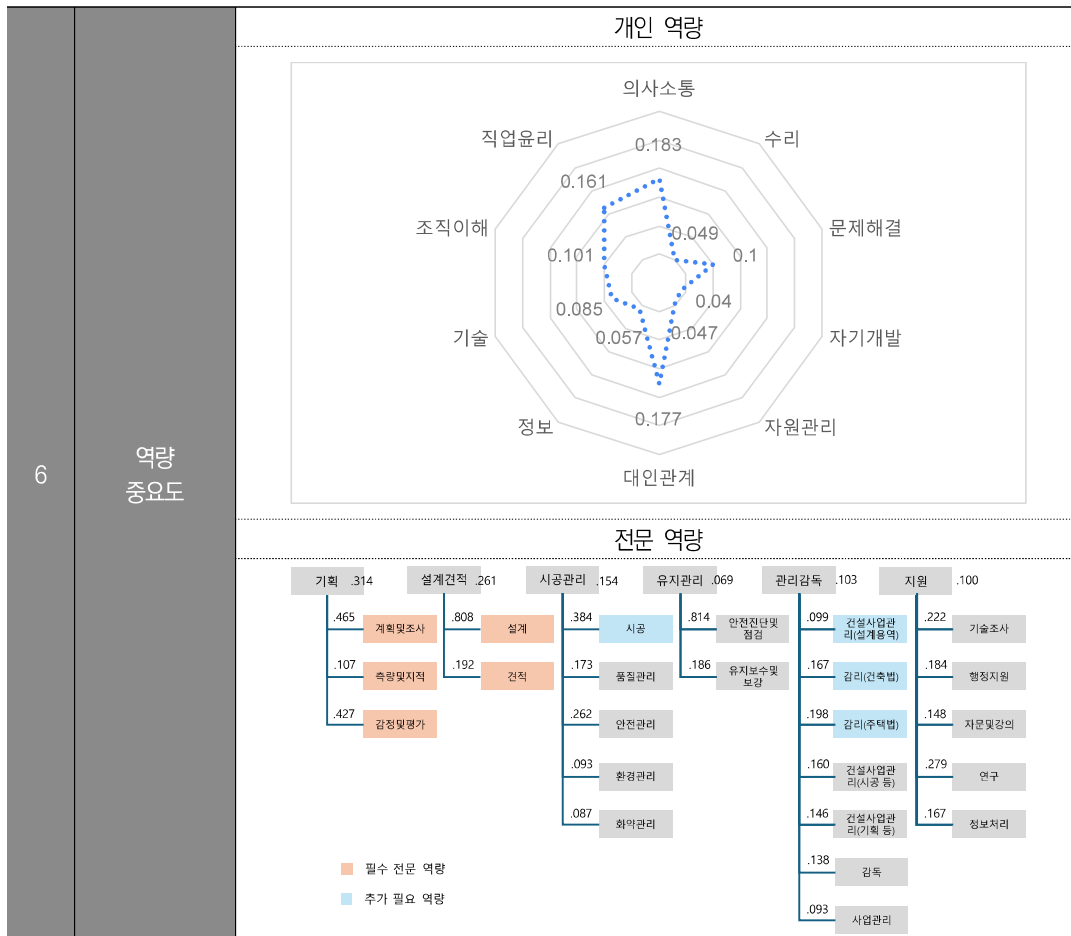
11	기술등급명	업무 영역		등급명
		설계		중급기술인
2	정의	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인		
		2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자		
3	역할	1. 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행		
		2. 중급기술인은 설계도서 작성에 대한 업무를 주로 수행하며, 프로젝트 현황 조사 등 설계 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요소를 계획·조사하는 역량
			측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량
			감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량
			설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량
			건설	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략건설, 입찰건설 및 실행예산관리 포함)
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 건설	
		추가 역량	기술조사, 시공, 건설사업관리(설계용역)	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		설계		고급기술인
2	정의	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인		
		2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자		
3	역할	1. 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행		
		2. 고급기술인은 프로젝트의 전반적인 기획, 계획, 계약 등 설계 영역의 핵심 업무를 담당하고, 작성된 설계도서를 검토하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요소를 계획·조사하는 역량
			측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량
			감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량
			설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량
			견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략견적, 입찰견적 및 실행예산관리 포함)
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 감정 및 평가, 견적	
		추가 역량	시공, 건설사업관리(설계용역)	

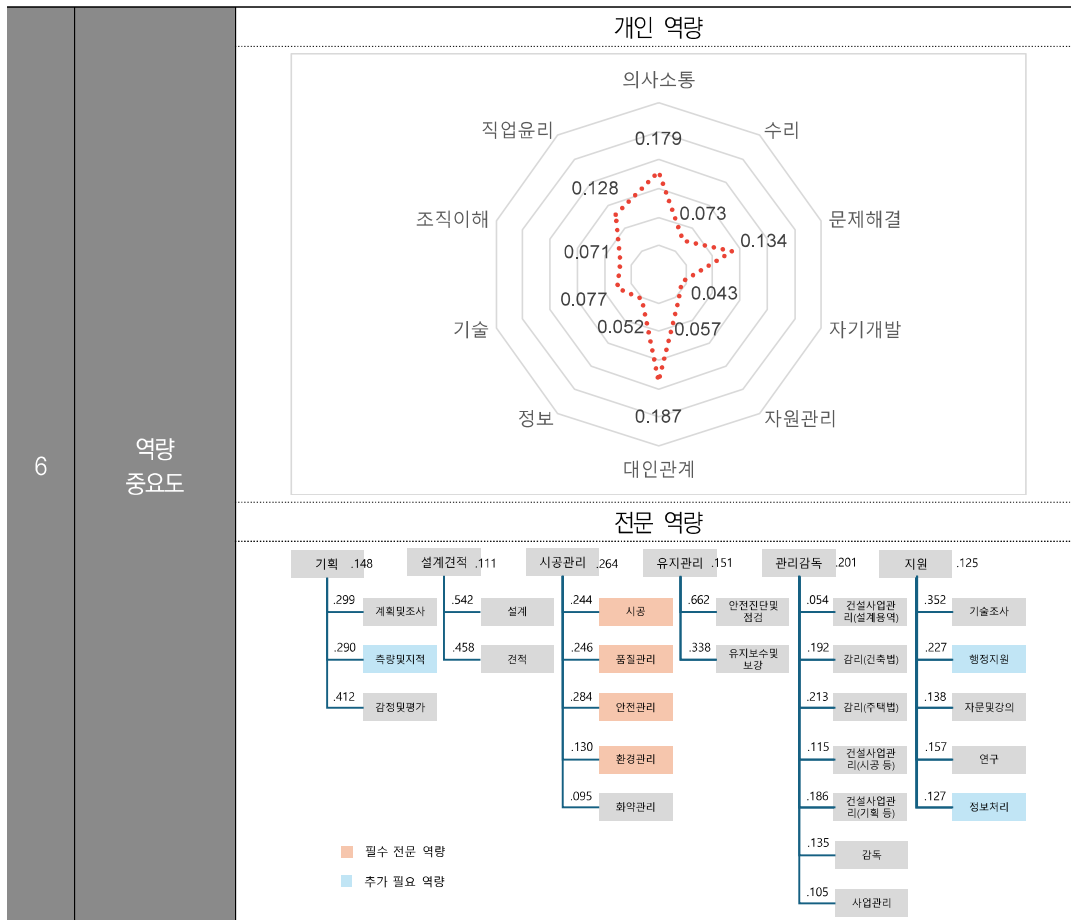


1	기술등급명	업무 영역		등급명
		설계		특급기술인
2	정의	1. 설계 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 설계 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인		
		2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자		
		1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자		
		2) 역량지수 75점 이상인 자		
3	역할	1. 사용자의 요구 및 기능에 맞는 창의적 시설물을 만들기 위해 계약, 조사, 분석, 검토, 기획, 계획, 설계, 도서작성, 운영관리 업무를 수행하고, 구조에 관한 사항을 종합적으로 검토하여 설계도서를 작성하는 역할 수행		
		2. 특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
		직업윤리	근로윤리, 공동체윤리	
		전문 역량	계획 및 조사	인허가 승인에 필요한 제반업무와 공사 착공전 현장의 조건 및 여러 가지 제반요소를 계획·조사하는 역량
			측량 및 지적	목적물의 높이, 길이, 깊이, 경계 및 위치 등을 확인하는 역량 및 토지의 위치, 형태, 면적, 용도, 소유관계를 파악하는 역량
			감정 및 평가	건설현장 매입 토지의 가치평가, 목적물에 대한 가치 및 사용성을 분석하거나 공사의 시행이 주위 환경 또는 교통 등에 미칠 영향을 평가하는 역량
			설계	용도 및 관련법령에 따라 공간, 기능 등을 창출하고 목적물을 각종 요구조건에 부합하게 도면화시키는 역량
			견적	공사목적물을 완성하는데 투입되는 비용 및 자재를 산출하는 역량(개략견적, 입찰견적 및 실행예산관리 포함)
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	계획 및 조사, 측량 및 지적, 설계, 감정 및 평가, 견적	
		추가 역량	시공, 건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법)	

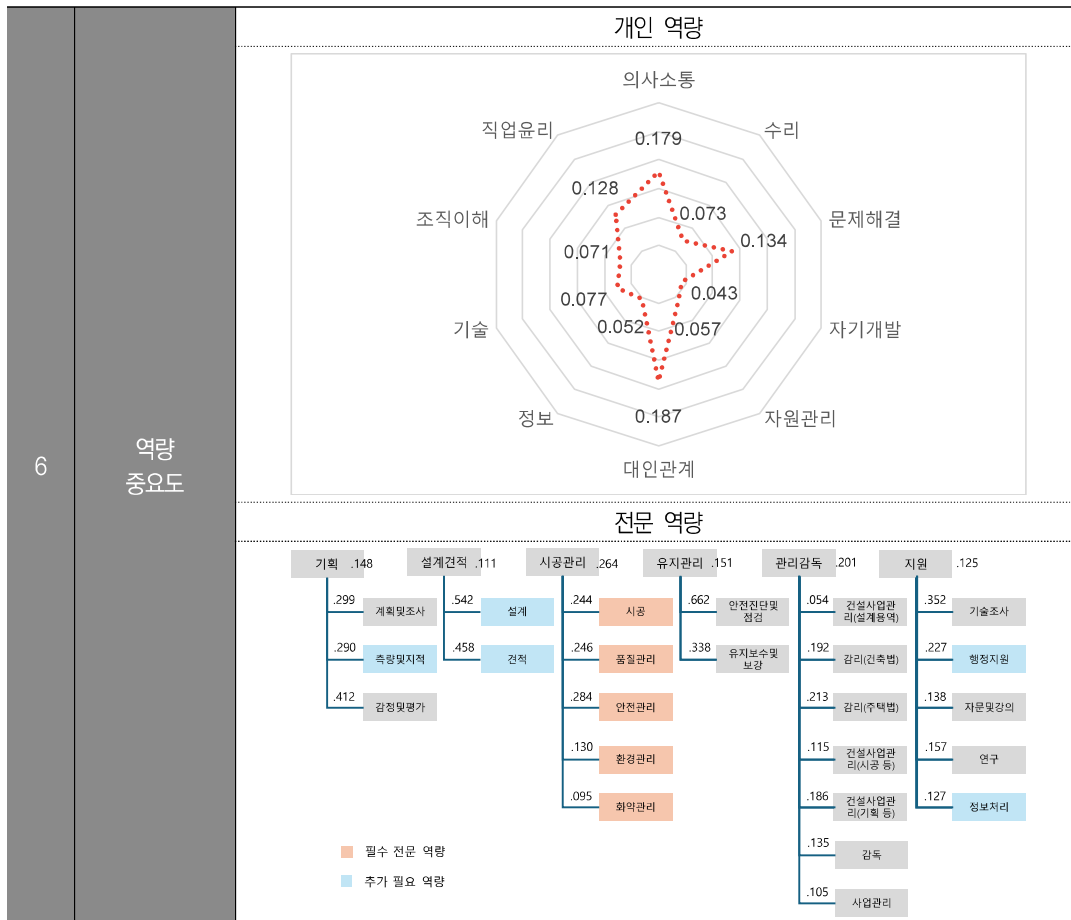


건설기술인 시공 영역 등급기술서(안)

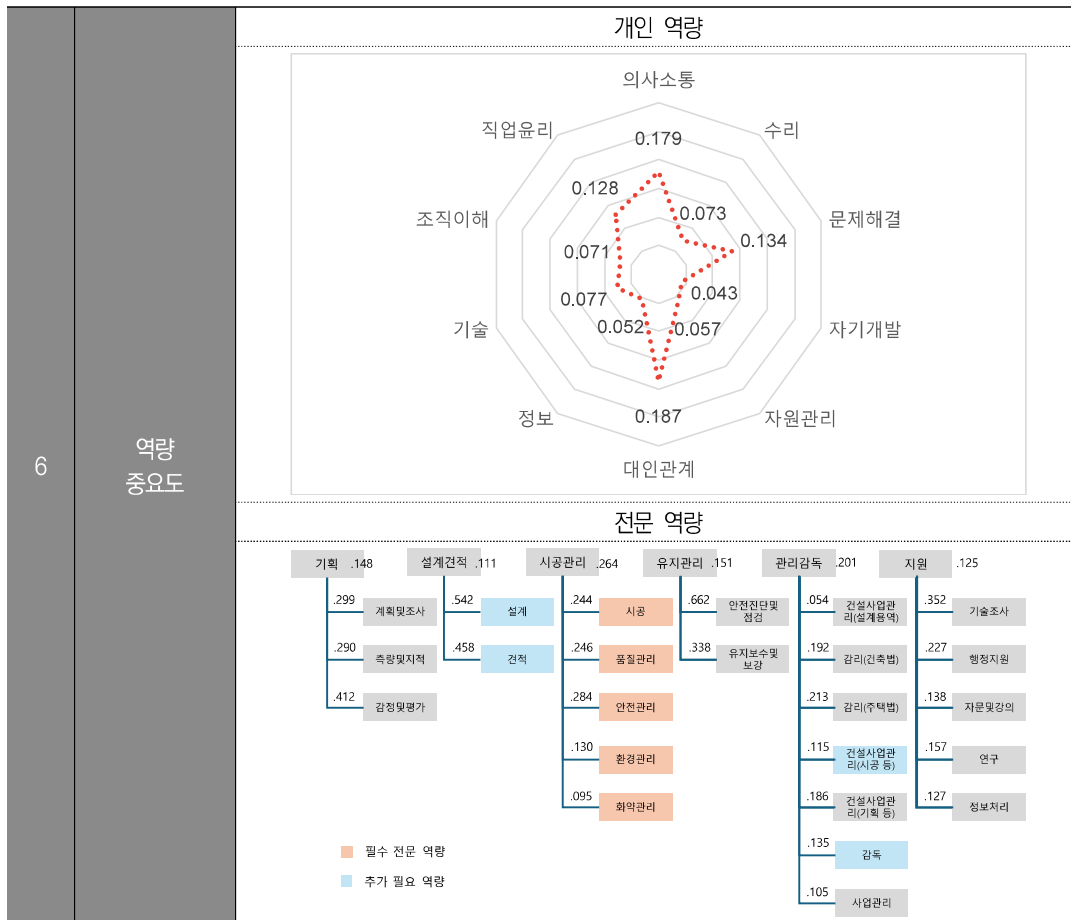
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		시공		초급기술인
2	정의	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인		
		2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 초급기술인은 공사, 공무 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 시공 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리	
		추가 역량	측량 및 지적, 행정지원, 정보처리	



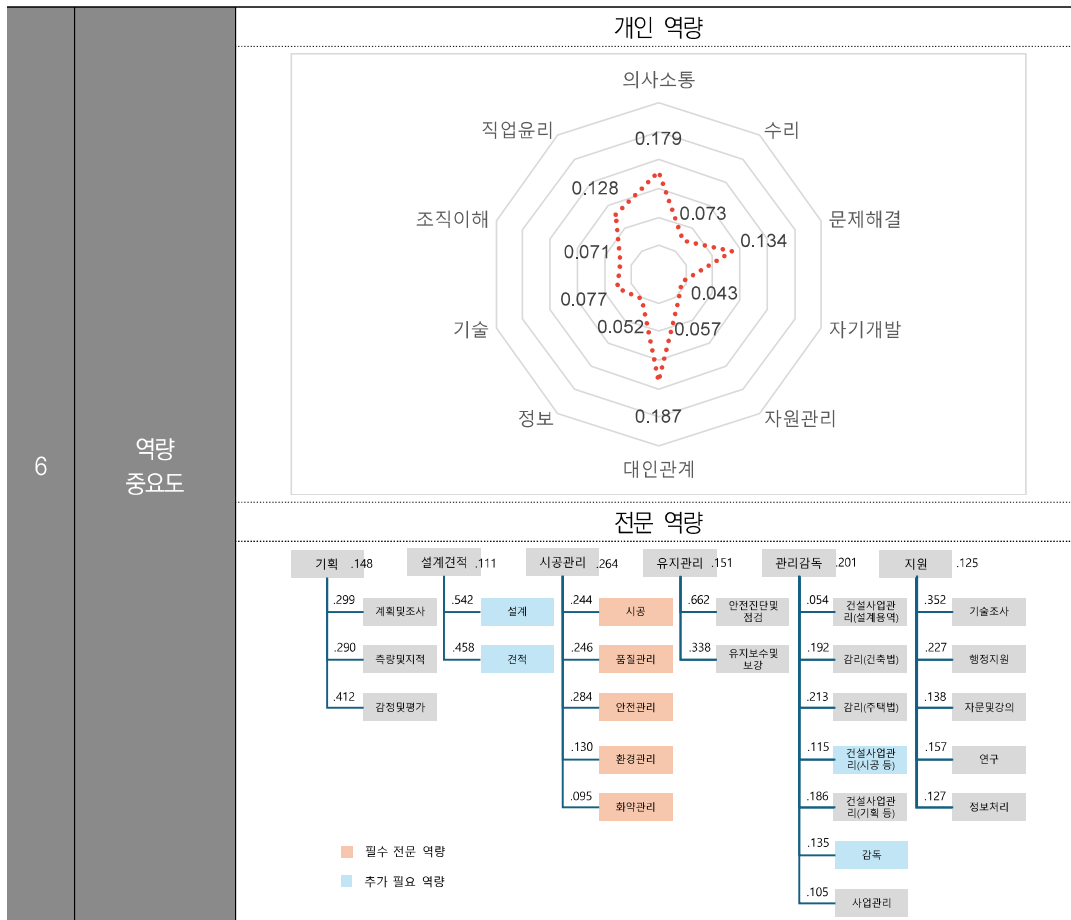
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		시공		중급기술인
2	정의	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인		
		2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 중급기술인은 공사, 공무 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 프로젝트 시공계획 수립 등 시공 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	측량 및 지적, 설계, 견적, 행정지원, 정보처리	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		시공		고급기술인
2	정의	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인		
		2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 고급기술인은 프로젝트의 전반적인 공사, 공무 등 시공 영역의 핵심 관리업무(예측불가능한 사항 대안 마련 등)를 담당하고, 수립된 시공계획, 공정 등을 검토하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	설계, 견적, 감독, 건설사업관리(시공단계 등)	

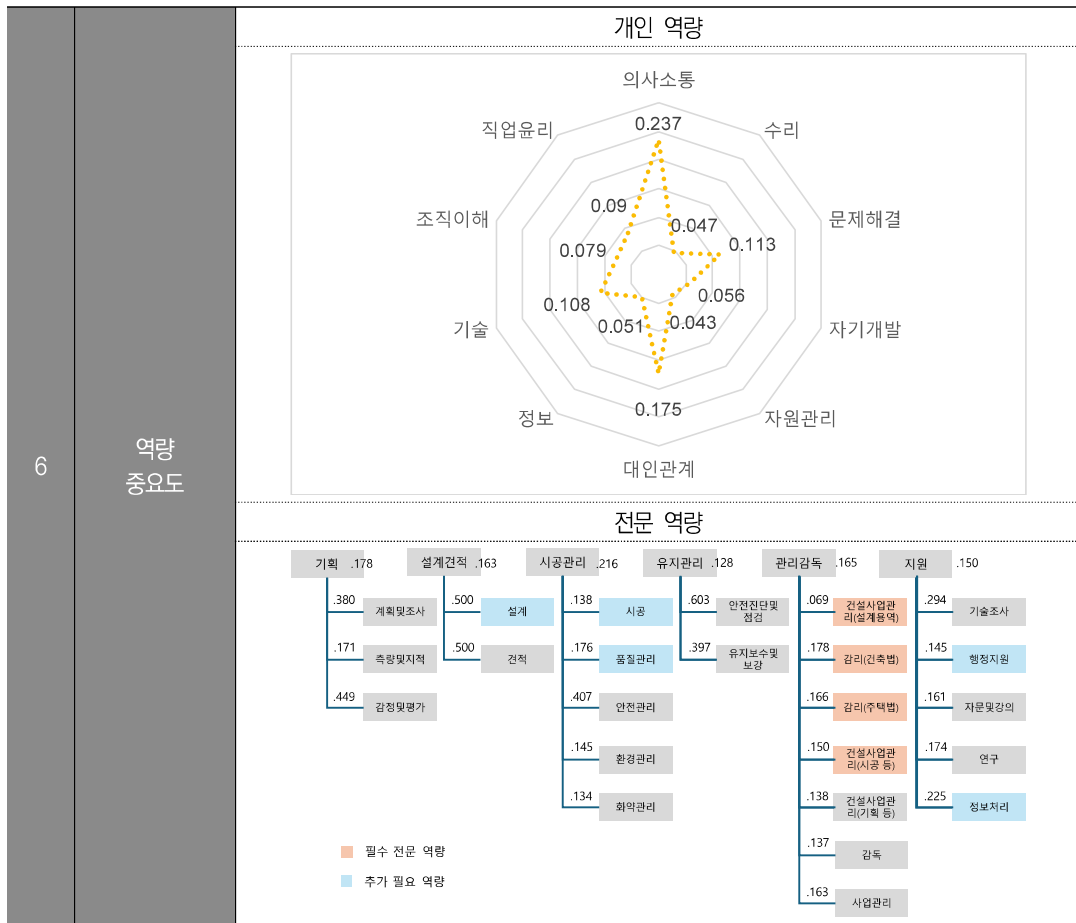


1	기술등급명	업무 영역		등급명
		시공		특급기술인
2	정의	1. 시공 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 시공 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인		
		2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 75점 이상인 자 3) 시공기술사 자격증 소지자 4) 현장대리인 자격을 갖춘 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행(현장대리인)		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	설계, 견적, 감독, 건설사업관리(시공단계 등)	

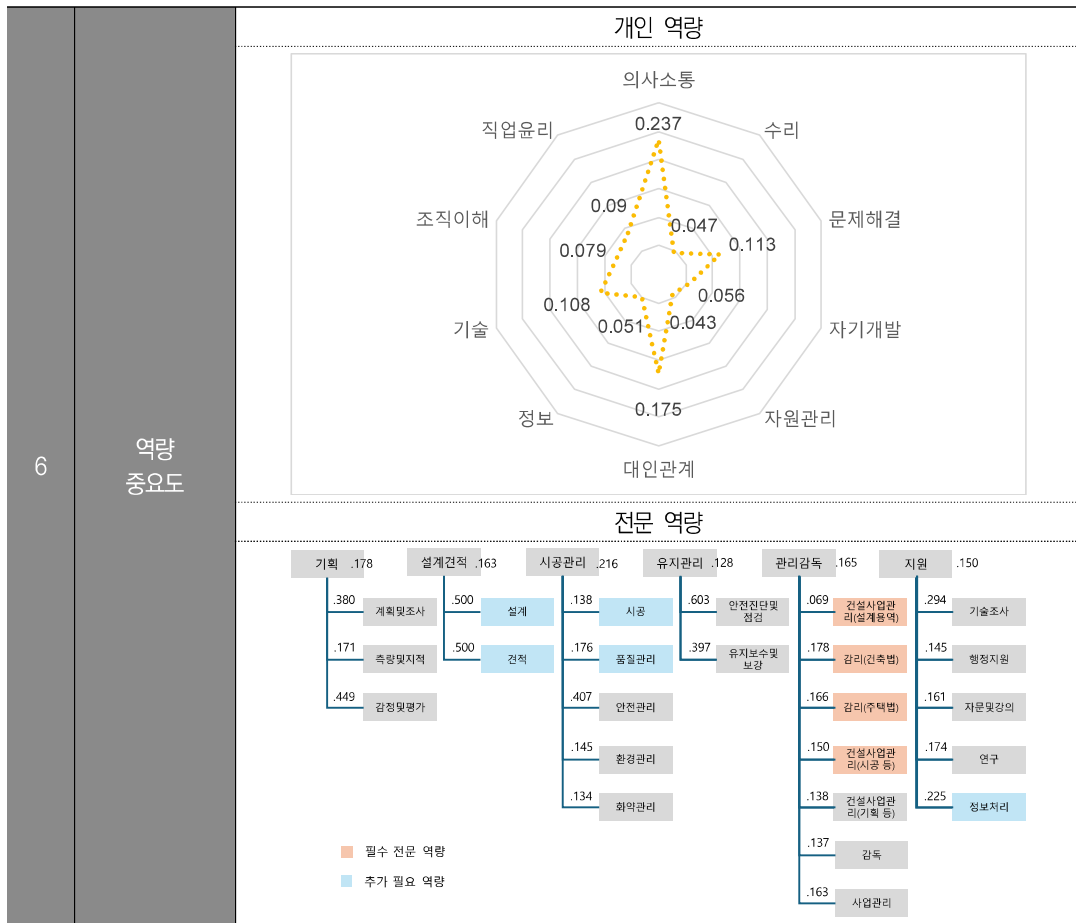


건설기술인 사업관리 영역 등급기술서(안)

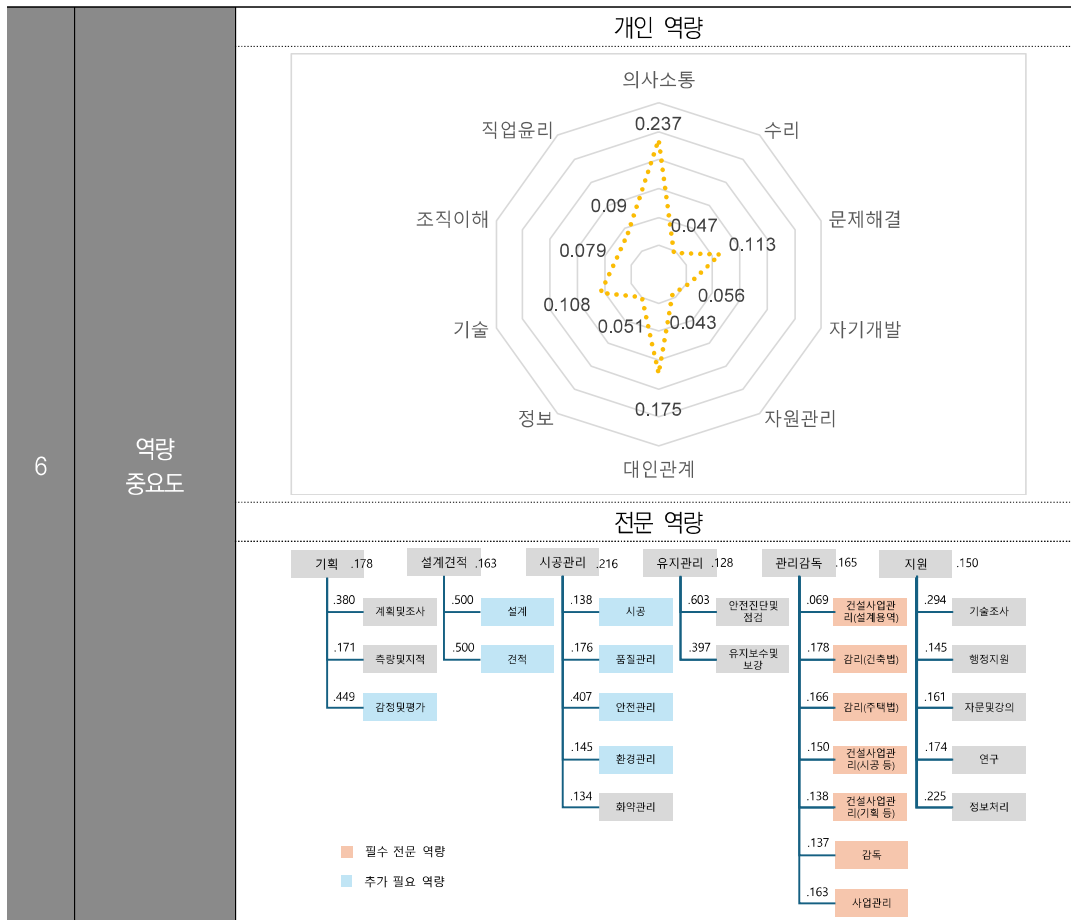
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		사업관리		초급기술인
2	정의	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인		
		2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 학사 이상의 학위 소지자 2) 기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 4) 역량지수 40점 이상 ~ 60점 미만인 자		
3	역할	1. 건설기술진흥법에 따라 건설기술용역업자가 발주처의 감독 권한을 대행하여 품질확보 및 향상을 위하여 건설사업관리를 수행하며, 해당 공사의 설계도서, 그 밖의 관계서류의 내용대로 시공되는지 여부를 확인하고 품질관리, 시공관리, 공정관리, 안전·위험관리, 환경관리 등에 대한 기술 지도하는 역할을 수행		
		2. 초급기술인은 설계도서 검토, 단순 검측 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 사업관리 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	건설사업관리(설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수행하는 역량(중전 설계감리)
			감리(건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사감리를 수행하는 역량
			감리(주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행하는 역량
			건설사업관리(감독권한대행 등)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 역량(감독권한대행 등)
			건설사업관리(기획 등)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 역량(타당성조사 등)
			감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 역량
			사업관리	건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 관리하는 역량
			전문 역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등)
5	필수 및 추가 필요 역량	추가 역량	설계, 시공, 품질관리, 행정지원, 정보처리	



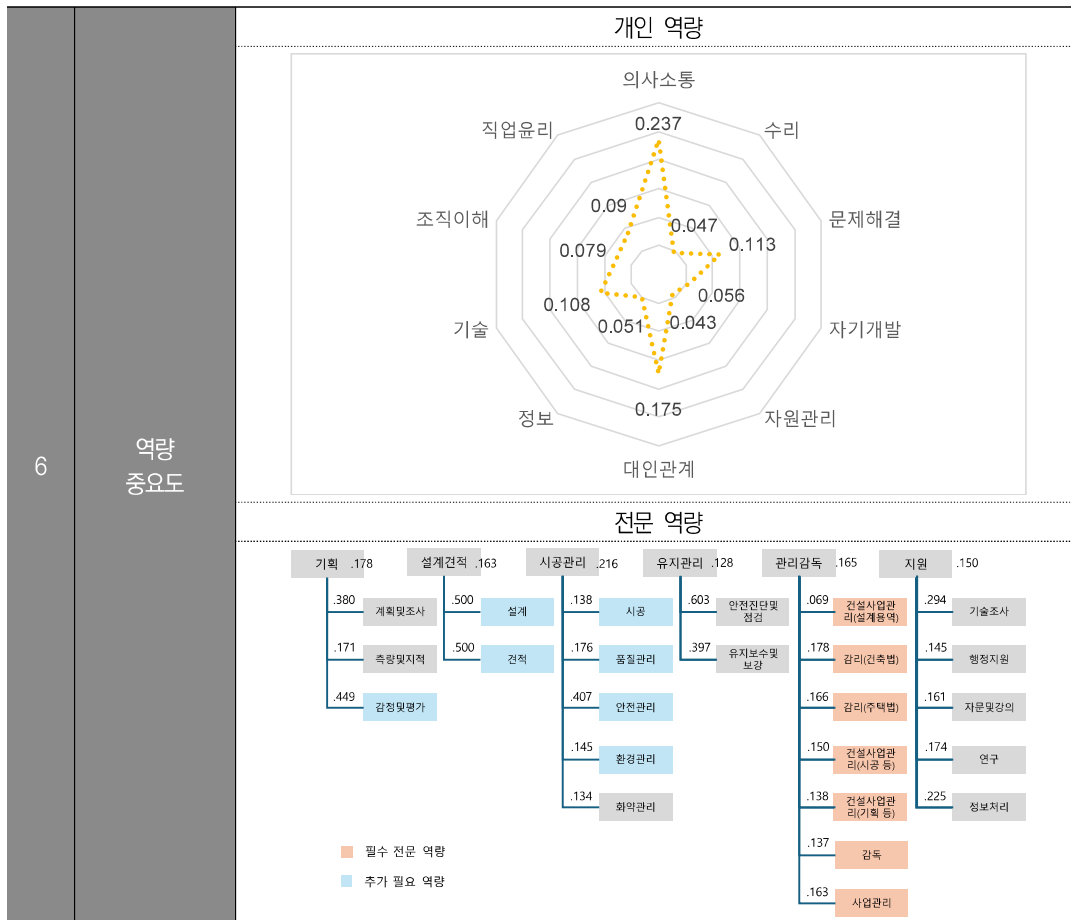
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		사업관리		중급기술인
2	정의	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인		
		2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 60점 이상 ~ 70점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 중급기술인은 설계도서 검토, 검측, 각종 서류 검토 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 이해관계자별 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
		직업윤리	근로윤리, 공동체윤리	
		전문 역량	건설사업관리(설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수행하는 역량(종전 설계감리)
			감리(건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사감리를 수행하는 역량
			감리(주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행하는 역량
			건설사업관리(감독권한대행 등)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 역량(감독권한대행 등)
			건설사업관리(기획 등)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 역량(타당성조사 등)
			감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 역량
			사업관리	건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 관리하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량		전문 역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등)
		추가 역량	설계, 견적, 시공, 품질관리, 정보처리	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		사업관리		고급기술인
2	정의	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인		
		2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 70점 이상 ~ 80점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 고급기술인은 프로젝트 전 생애주기에 걸친 사업관리 영역의 핵심 관리업무(예측불가능한 사항 대안 마련 등)를 담당하고, 이해관계자별 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	건설사업관리(설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수행하는 역량(중전 설계감리)
			감리(건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사감리를 수행하는 역량
			감리(주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행하는 역량
			건설사업관리(감독권한대행 등)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 역량(감독권한대행 등)
			건설사업관리(기획 등)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 역량(타당성조사 등)
			감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 역량
			사업관리	건설공사 또는 설계 등 용역을 간접적으로 관리하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 건설사업관리(기획 등), 감독, 사업관리	
		추가 역량	감정 및 평가, 설계, 견적, 시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리	

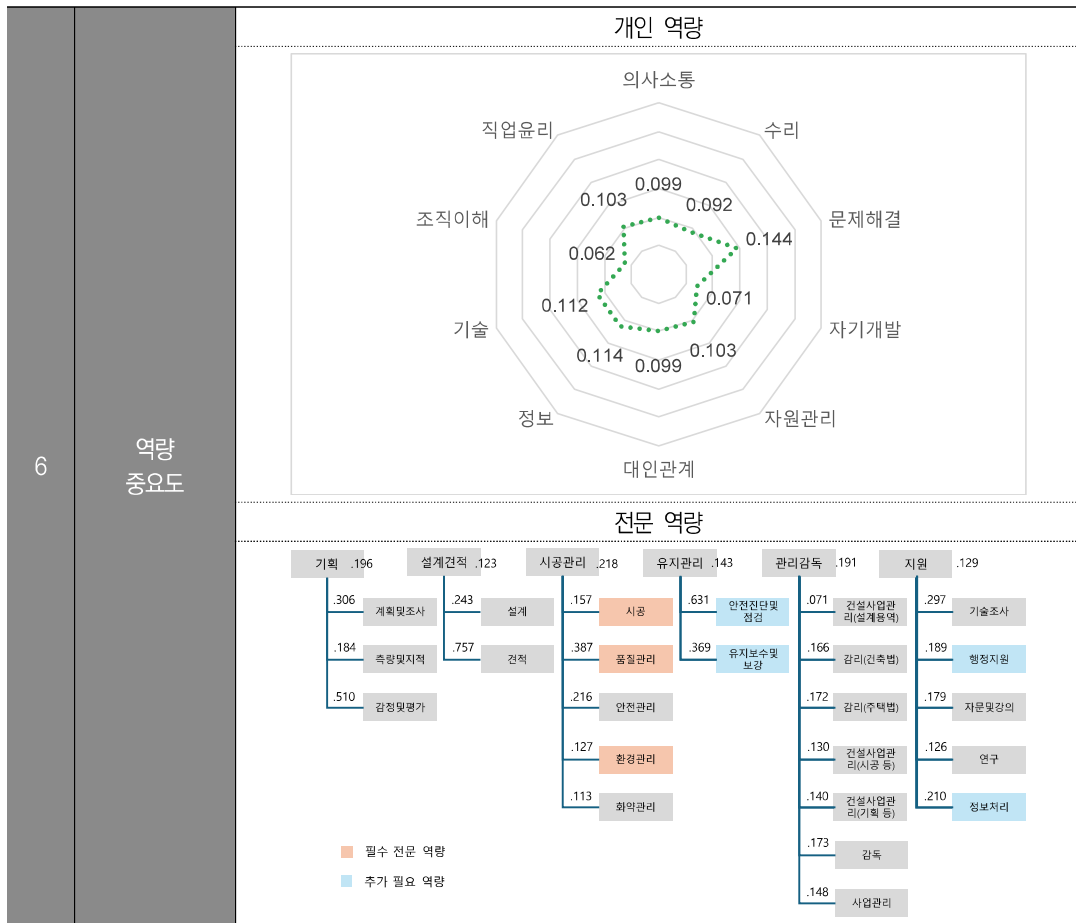


1	기술등급명	업무 영역		등급명
		사업관리		특급기술인
2	정의	1. 사업관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 사업관리 영역과 관련된 업무를 15년 이상 수행한 기술인		
		2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 15년 이상인 자 2) 역량지수 80점 이상인 자 3) 기술사 or 건축사 자격증 소지자 4) 발주자 권한대행 자격을 갖춘 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 특급기술인은 프로젝트의 전 생애주기에 걸친 전반적인 운영관리에 대한 기술지도 역할을 수행(발주자 권한대행)		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	건설사업관리(설계용역)	「건설기술 진흥법」 제39조제3항에 따라 설계용역에 대한 건설사업관리를 수행하는 역량(중전 설계감리)
			감리(건축법)	「건축법」 제25조에 따라 공사감리자로 지정되어 공사감리를 수행하는 역량
			감리(주택법)	「주택법」 제43조에 따라 해당 주택건설공사의 감리자로 지정되어 감리를 수행하는 역량
			건설사업관리(감독권한대행 등)	시공단계에서 「건설기술 진흥법」 제2조제5호에 따른 감리를 수행하는 역량(감독권한대행 등)
			건설사업관리(기획 등)	「건설기술 진흥법」 제39조제1항에 의한 건설사업관리를 수행하는 역량(타당성조사 등)
			감독	발주청 또는 발주자에 소속되어 건설공사 또는 설계 등 용역을 직접 감독하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	건설사업관리(설계용역), 감리(건축법), 감리(주택법), 건설사업관리(감독권한대행 등), 건설사업관리(기획 등), 감독, 사업관리	
		추가 역량	감정 및 평가, 설계, 견적, 시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리	

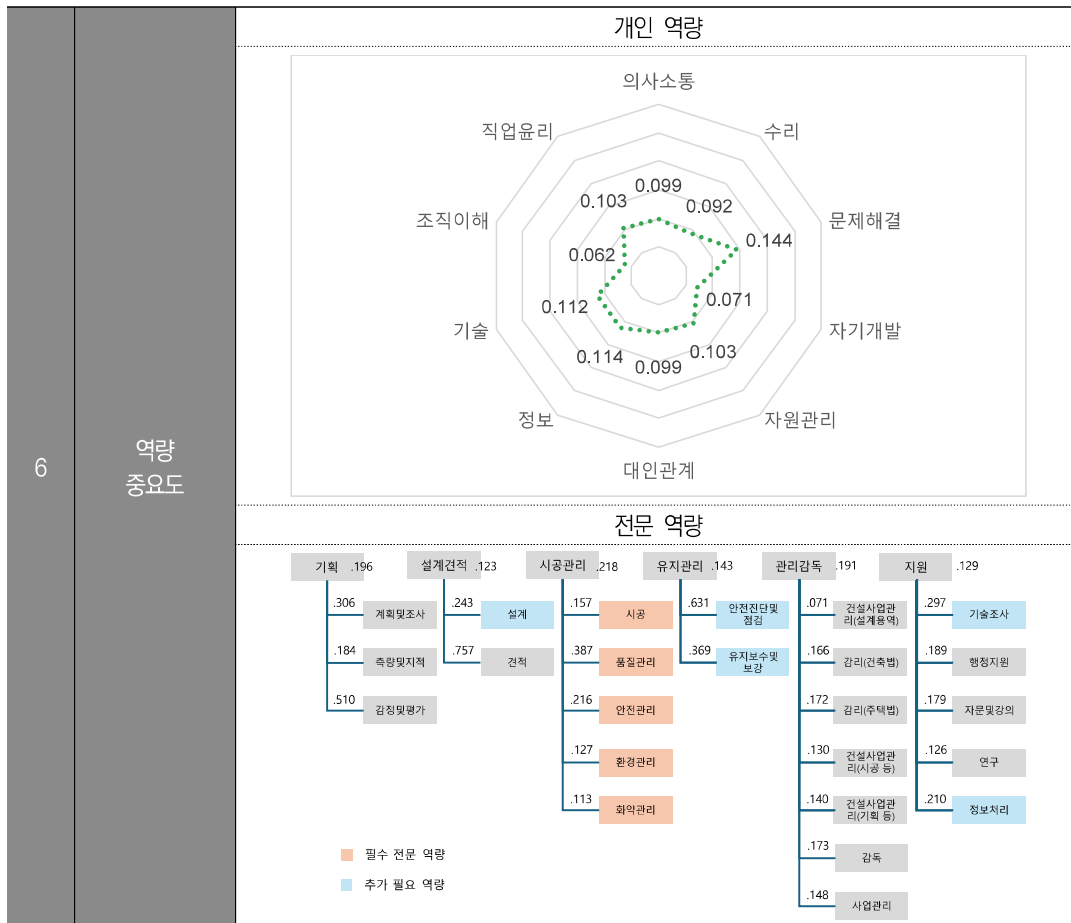


건설기술인 품질관리 영역 등급기술서(안)

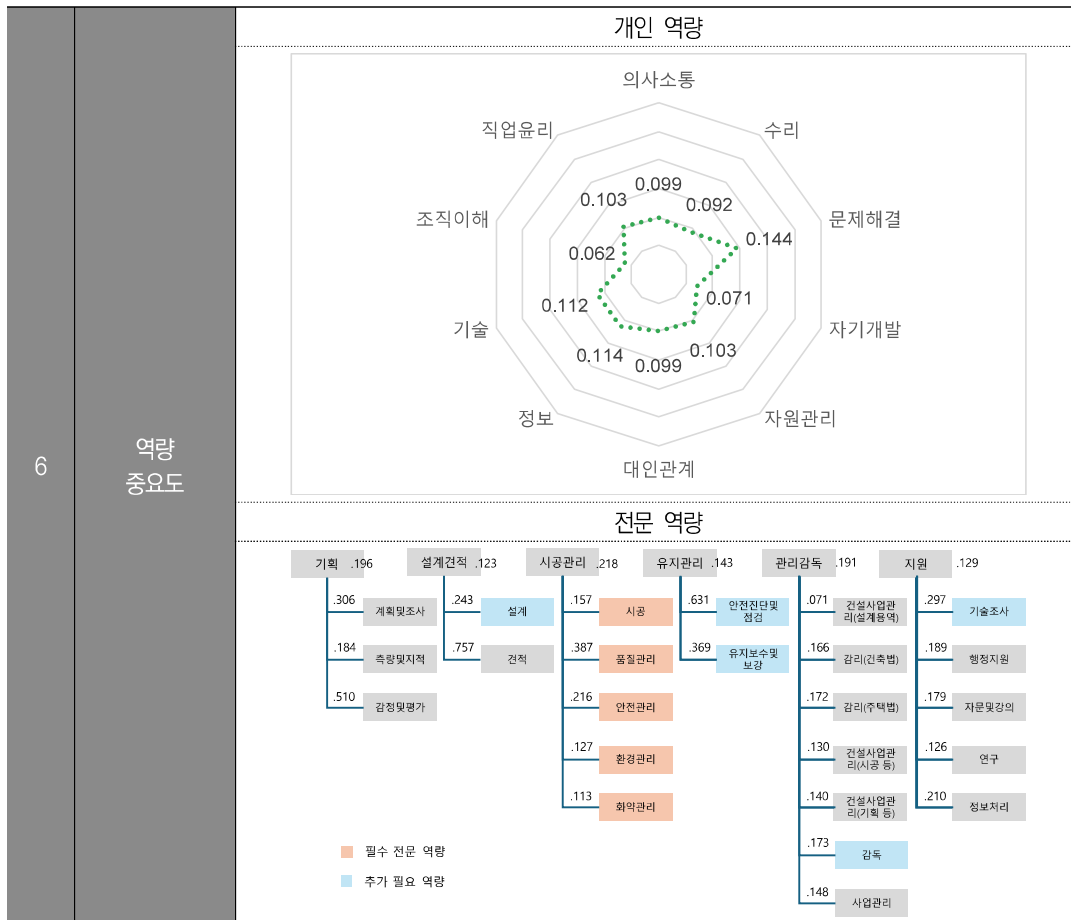
1	기술등급명	업무 영역		등급명
		품질관리		초급기술인
2	정의	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 3년 이상 수행한 기술인		
		2. 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 해당 전문 분야와 관련된 전문학사 이상의 학위 소지자 2) 산업기사 이상의 자격을 가진 자 3) 관련 업무 경력이 3년 이상인 자 4) 역량지수 35점 이상 ~ 55점 미만인 자		
3	역할	1. 건설공사를 수행함에 있어서 발주자의 요구에 맞추어 소정의 품질을 확보하고 이를 향상시켜 합리적·경제적·내구적인 시설물을 만들어 냄으로써, 예상되는 하자를 미연에 방지하고 건설 공사 품질에 대한 신뢰성을 확보하며 원가 및 운영관리 비용 등을 절감하는 역할을 수행		
		2. 초급기술인은 하자체크 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 전반적인 품질관리 영역의 업무를 보조하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀워크, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 환경관리	
		추가 역량	안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 행정처리, 정보처리	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		품질관리		중급기술인
2	정의	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 5년 이상 수행한 기술인		
		2. 초급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 5년 이상인 자 2) 역량지수 55점 이상 ~ 65점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 중급기술인은 하자체크 등 배정된 담당업무를 주로 수행하며, 프로젝트 관련 서류작성 등 품질관리 영역의 주요 업무를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 기술조사, 정보처리	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		품질관리		고급기술인
2	정의	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 7년 이상 수행한 기술인		
		2. 중급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 7년 이상인 자 2) 역량지수 65점 이상 ~ 75점 미만인 자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 고급기술인은 프로젝트 전 생애주기에 걸친 품질관리 영역의 핵심 관리업무(품질확보, 비용 절감 등)를 담당하고, 시공 영역 업무의 기술 지도를 담당하는 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
			직업윤리	근로윤리, 공동체윤리
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 감독, 기술조사	



1	기술등급명	업무 영역		등급명
		품질관리		특급기술인
2	정의	1. 품질관리 영역과 관련된 자격과 학력을 가진 사람으로서 품질관리 영역과 관련된 업무를 10년 이상 수행한 기술인		
		2. 고급의 기준을 충족하고 다음 기준 중 1가지 이상의 기준을 지닌 자 1) 관련 업무 경력이 10년 이상인 자 2) 역량지수 75점 이상인 자 3) 기술사 자격증 소지자		
3	역할	1. 건설 프로젝트의 성공적인 완성을 위해 건설시공 전 단계, 건설시공 단계, 건설시공 후 단계의 건설시공관리업무(공정, 품질, 환경, 공무 등)를 수행하는 역할 수행		
		2. 특급기술인은 프로젝트의 전반적인 운영관리 역할을 수행		
4	필요 역량 및 기술	개인 역량	의사소통	문서이해, 문서작성, 경청, 의사표현, 기초외국어
			수리	기초연산, 기초통계, 도표분석, 도표작성
			문제해결	사고력, 문제처리
			자기개발	자아인식, 자기관리, 경력개발
			자원관리	시간자원관리, 예산자원관리, 물적자원관리, 인적자원관리
			대인관계	팀웍, 리더십, 갈등관리, 협상, 고객서비스
			정보	컴퓨터활용, 정보처리
			기술	기술이해, 기술선택, 기술적용
			조직이해	국제감각, 조직체제이해, 경영이해, 업무이해
		직업윤리	근로윤리, 공동체윤리	
		전문 역량	시공	공사목적물이 정해진 공사기간 내에 적절한 비용으로 당초 의도된 품질을 갖출 수 있도록 현장을 관리하거나 공사를 시행하는 업무
			품질관리	건설기술 진흥법령에 따라 목적물의 시공 중 품질관리를 위한 각종 시험 및 검사 또는 품질검사전문기관 등에 소속되어 품질시험 및 검사를 실시하는 역량
			안전관리	건설공사의 사고방지를 위한 안전사고 예방교육 및 조치 등을 수행하는 역량
			환경관리	목적물 시공 중 현장에서 발생하는 소음, 진동, 비산, 먼지, 악취 및 수질 등 환경공해 피해 발생의 예방과 조치를 취하는 역량
			화약관리	총포·도검·화약류 등 단속법령에 따라 화약류가 사용되는 현장에서 화약류의 안전한 사용을 위해 발파패턴의 결정 및 안전조치 등을 취하는 역량
5	필수 및 추가 필요 역량	전문 역량	시공, 품질관리, 안전관리, 환경관리, 화약관리	
		추가 역량	설계, 안전진단 및 점검, 유지보수 및 보강, 감독	

