

2021년 2/4분기

전기 · 에너지 · 자원 인적자원개발위원회(ISC) 이슈리포트 (ISSUE REPORT)

한국전기공사협회 오송사옥 건립에 따른
전기공사 인적자원 생태계 변화





목 차



I. 이슈리포트 개요

1. 이슈리포트 주제에 대한 분석 필요성 1

II. 전기공사업계 현황

1. 전기공사업계 산업현황 2
2. 전기공사업계 인력현황 4
3. 전기공사업계 인력수요현황 (전망예측 분석) 10

III. 한국전기공사협회 오송사옥 건립 현황

1. 추진현황 16
2. 기대효과 20

IV. 한국전기공사협회 오송사옥 건립에 따른 인력 수급변화

1. 전기공사업계 기술인력 양적 미스매치 해소 29
2. 전기공사업계 기술인력 질적 미스매치 해소 32

V. 정책제의

1. 정책제의 35

☐ 비상업 목적으로 본 보고서에 있는 내용을 인용 또는 전재할 경우 내용의 출처를 명시하면 자유롭게 인용할 수 있으며, 보고서 내용에 대한 문의는 아래와 같이 하여 주시기 바랍니다.

▶ 전기.에너지.자원산업 인적자원개발위원회 사무국 (대표기관 : 한국전기공사협회)
임명수 과장 (02-3219-0596, ymyoungs@keca.or.kr)

☐ 본 이슈리포트는 한국전기공사협회 임명수 과장이 작성하였습니다.

요 약

- 전기공사산업은 국가경제를 견인해 온 국가기간산업으로서 4차 산업혁명, 전력원 전환, 그린뉴딜 등 빠른 산업변화 속에서도 핵심적인 역할을 하는 산업임에도 불구하고 오랫동안 지속된 인력난으로 인하여 산업경쟁력이 저하되고 있음.
- 3D 산업으로 인식되어 신규인력 유입 감소, 현장 기능인력의 고령화가 가속화 되고 기업 내 기술전수 단절, 기업 간의 인력 스카웃으로 인한 불신, 기업의 인력양성 기능 저하 등 인력수급 악순환이 고착화되었음.
- 한국전기공사협회는 전기공사업계 유일의 법정단체로서 전기공사업계의 성장동력 회복과 선순환적인 인력양성 생태계를 구축하고자 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍에 연간 4만여명의 인력양성이 가능한 사옥을 건립 중에 있음.
- 오송사옥 건립을 통해 체계적인 인적자원개발 인프라를 구축하여 전기공사업계의 인력난을 타개하고, 전기안전체험관을 통한 산업재해 예방, 안전문화 정착 등 안전의식을 제고할 수 있으며, 4차 산업혁명, 융·복합 기술 연구를 통한 지속가능한 성장동력 확보를 기대할 수 있음.
- 또한, 산업수요를 충족시킬수 있는 인프라를 통하여 양질의 기술인력을 배출함으로써 전기공사업계 고용률 향상 및 일자리를 창출시키고, 기술자 품귀현상을 해소하여 왜곡된 노동시장을 정상화하고, 기업의 생산성 향상 및 합리적인 임금체계를 위한 환경조성 등 건강한 인적자원 생태계로 변화할 수 있는 마스터키 역할을 할 것으로 예측되고 있음.
- 한국전기공사협회 오송사옥이 산업계 주도의 인적자원개발을 실현하고 더 나아가 공공성 확보를 통하여 협회의 가치를 향상시키기 위해서는
 - ① 산업계(한국전기공사협회)가 운영하는 공동실습센터 설립
 - ②전기공사 근로자의 고용환경 및 인력수급 활성화를 위한 법령 개정
 - ③전기공사 기술인력유입을 위한 한전 민간자격 개편
 - ④전기 ISC 주도의 전기공사 부문 국가기술자격 운영 도입
 - ⑤해외기술인력 유입을 위한 법령 개정이 이루어져야 할 것임.

I. 이슈리포트 개요

1 이슈리포트 주제에 대한 분석 필요성

- 전기공사산업은 4차 산업혁명, 신재생에너지의 활성화, 한국형 뉴딜 등 새로운 성장동력을 기반으로 새로운 도약을 마주하고 있으나, 3D 업종이라는 편견으로 인해 기피직종으로 인식되어 젊은 인력의 유입감소와 기술인력의 고령화가 가속화되는 심각한 인력난을 겪고 있음.
- 오랫동안 지속된 인력난은 기업 내 기술전수를 단절시키고 노동생산성 감소 및 노동시장을 왜곡시켜 고임금 기술인력을 양성시켜 사업주와 근로자간의 노사파트너십 훼손 등 N차적인 문제가 지속적으로 발생하여 산업경쟁력을 저하시키고 있음.
- 또한, 전기공사업체의 규모, 환경 등에 따른 인력의 유입과 정착률의 편차가 크게 벌어져 영세한 업체와 중견규모 이상 업체의 인력수급 양극화 현상까지 나타나 업계 전반으로 고용의 불안정, 기업규모에 따른 불평등, 부실기업 양상, 업계 이미지 추락 등 업계의 심각한 위기를 초래할 수 있음.
- 한국전기공사협회는 업계의 성장동력 확보와 부흥을 위해 인력양성 사업을 적극적으로 진행하였지만 고질적인 기술인력 품귀현상을 완전히 타파하기에는 역부족임.
- 한국전기공사협회는 전기공사업체의 만성적 인력난을 해소하기 위해 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍에 연간 4만여명의 교육규모가 가능한 교육시설과 사옥 건립이 진행중에 있음.
- 금번 이슈리포트는 한국전기공사협회 오송사옥 건립을 통한 전기공사산업의 인적자원 생태계의 변화를 예측하고 지속가능한 인적자원개발 활성화를 위한 정책을 제안하고자 함.

II. 전기공사업계 현황

1 전기공사업계 산업현황

- 전기공사업은 산업현장, 사회 인프라 시설, 일반 소비자가 전기를 안전하게 사용할 수 있도록 전기의 생산부터 소비에 이르는 모든 설비의 설치·유지 보수하는 공사를 수행하는 산업으로 전기공사업법 제2조, 같은 법 시행령 제2조와 붙임1에서는 구체적인 전기공사의 종류를 명시하고 있음.

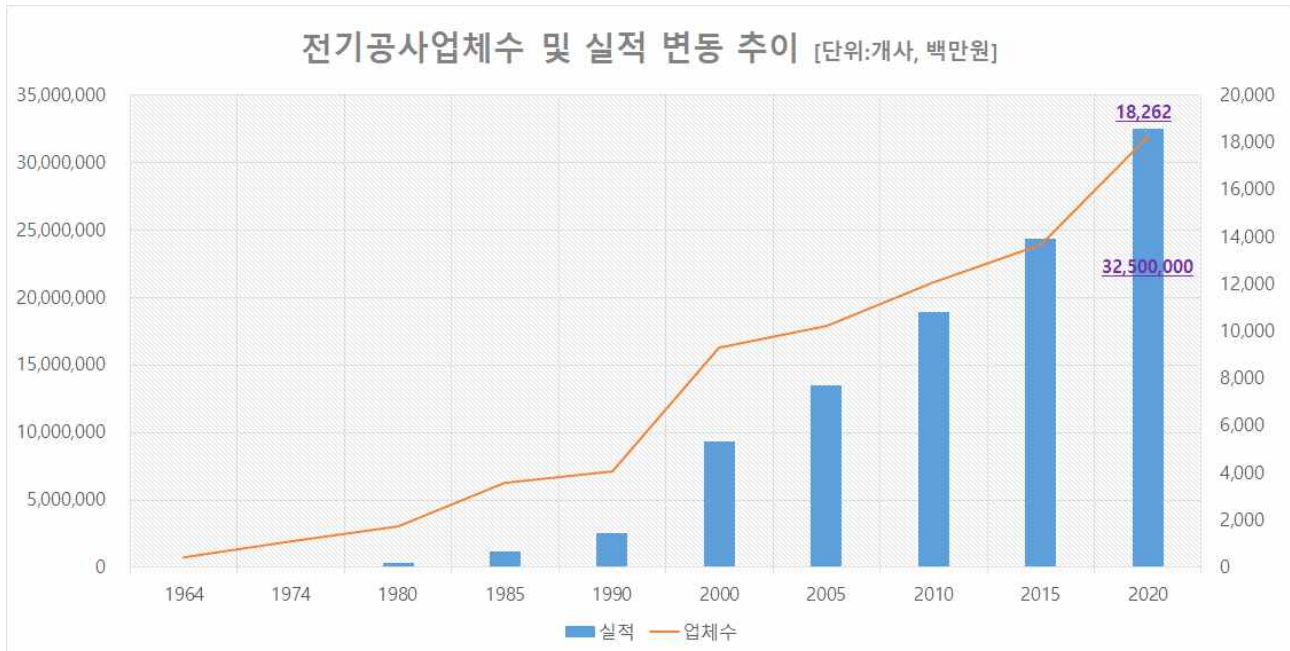
[표1] 전기공사업법 발췌

전기공사업법 제2조 일부 발췌	전기공사업법 시행령 제2조 일부 발췌
1. 「전기사업법」 제2조 제16호에 따른 전기설비 2. 전력 사용장소에서 전력을 이용하기 위한 전기 계장설비 3. 전기에 의한 신호표지 4. 신재생에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법 제2조 제3호에 따른 신·재생에너지 설비 중 전기를 생산하는 설비 5. 지능형전력망의 구축 및 이용촉진에 관한 법률 제2조제2호에 따른 지능형전력망 중 전기설비	1. 발전·송전·변전 및 배전 설비공사 2. 산업시설물, 건축물 및 구조물의 전기설비공사 3. 도로, 공항 및 항만 전기설비공사 4. 전기철도 및 철도신호 전기설비공사 5. 제1호부터 제4호까지의 규정에 따른 전기설비 공사 외의 전기설비공사 6. 제1호부터 제5호까지의 규정에 따른 전기설비 등을 유지·보수하는 공사 및 그 부대공사
전기공사업법 시행령 별표1 발췌	
1. 발전설비공사 - 발전소의 전기설비공사와 제어설비공사 2. 송전설비공사 - 공중송전설비, 지중송전설비 등 3. 변전설비공사 - 변전설비, 모선설비, 변전기기설치 등 4. 배전설비공사 - 공중배전설비, 지중배전설비 등 5. 산업시설물의 전기설비공사 6. 건축물의 전기설비공사 - 전원설비, 전원공급, 전력부하, 운송설비 등 7. 구조물의 전기설비공사 - 전식방지, 동결방지, 신호 및 표지 등	8. 도로전기설비공사 - 가로등, 터널설비(방재포함) 등 9. 공항전기설비공사 - 항공법에 따른 전기설비공사 등 10. 항만전기설비공사 - 조명타워, 등대 등 11. 전기철도설비공사 - 전기철도, 지하철도의 전기시설, 수전설비 등 12. 철도신호설비공사 - 전기신호설비, 역무자동화 설비 등 13. 전기설비의 설치를 위한 공사 - 전기기계기구, 조광설비, 경관조명 등

- 전기공사업은 국가기간산업으로서 공공성과 고도의 전문성이 필요하며, 정부 정책 및 건설경기 등 다양한 요인에 직·간접적인 영향을 받는 전통적 수주 산업의 특성을 갖고 있음.

- 전기공사업체는 18,824개사(2021.6.17기준)로 매년 증가추세에 있으며 탈원전 및 신재생에너지 활성화 정책과 전력계통의 효율화 사업(전력수요관리, ESS 등) 등 다양한 요인들로 인해 전기공사 시장의 규모는 지속적인 성장세를 유지하고 있음.

[차트1] 전기공사업체수 및 실적변동 추이



[출처] 한국전기공사협회 연도별 통계연보를 참고하여 인적자원개발위원회 사무국에서 작성함.

[표2] 최근 전기공사업체수 현황

년도	2009	2010	2011	2012	2013	2014
업체수(개사)	11,850	12,062	12,485	12,566	13,029	13,196
년도	2015	2016	2017	2018	2019	2020
업체수(개사)	13,679	14,031	14,693	15,445	17,619	18,262

[표3] 최근 전기공사실적 현황

년도	2009	2010	2011	2012	2013	2014
금액(백만원)	20,219,705	18,909,995	19,656,659	19,155,443	20,299,226	21,858,020
년도	2015	2016	2017	2018	2019	2020(예상)
금액(백만원)	24,361,118	24,120,691	27,969,628	29,154,381	31,219,707	32,500,000

2 전기공사업계 인력현황

※ 전기공사업계의 인력은 전기공사업법 제17조의2에 따른 전기공사기술자와 자격기본법에 따른 한국전력공사의 민간자격 취득자를 기준으로 조사함.

가. 전기공사업법에 따른 전기공사기술자

- 전기공사업법 제17조의2에 따른 전기공사기술자는 전기공사업법 제17조, 같은 법 시행령 [별표4]에 따라 규모별 시공관리 및 전기공사업 등록기준 유지에 필요한 기술인력임.

[표4] 전기공사업 규모별 시공관리규모 및 등록기준

등급	전기공사의 규모별 시공관리규모	전기공사업 등록기준
초급	사용전압 1,000V 이하인 전기공사	전기공사기술자 3명 이상 (3명중 1명은 국가기술자격 취득자)
중급	사용전압이 100,000V 이하인 전기공사	
고급	모든 전기공사	
특급	〃	

[출처] 전기공사업법 시행령 제12조 [별표4]

- 전기공사기술자의 유입경로는 ① 국가기술자격자 ② 학력·경력자 ③ 순수 경력자로 구분됨.

[표5] 전기공사기술자 국가기술자격 인정 종목

구분	기술사	기능장	기사	산업기사	기능사
자격명	<ul style="list-style-type: none"> - 발송배전 - 전기응용 - 건축전기설비 - 철도신호 - 전기철도 - 산업계측제어 - 원자력발전 - 전기안전 	-전기	<ul style="list-style-type: none"> - 전기공사 - 전기 - 철도신호 - 전기철도 - 원자력 - 신재생에너지 발전 설비(태양광) 	<ul style="list-style-type: none"> - 전기공사 - 전기 - 철도신호 - 전기철도 - 신재생에너지 발전 설비(태양광) 	<ul style="list-style-type: none"> - 전기 - 철도전기신호 - 신재생에너지 발전 설비(태양광)

- 전기공사기술자 취득자는 180,597명이며, 국가기술자격은 127,745명(70.7%), 순수경력 31,938명(17.6%), 학력자 31,938명(11.7%)이 취득하였으며, 등급별로는 초급 108,560명(60%), 중급 24,773명(13.7%), 고급 26,118명(14.4%), 특급 21,146명(11.9%)으로 분포되어 있음.

[표6] 전기공사기술자 인력 현황 (2021.04.16기준)

구분	구분				합계
	초급	중급	고급	특급	
국가기술자격 (관련자격)	59,409	12,167	19,419	17,906	108,901
국가기술자격 (기타관련자격)	10,918	1,516	2,762	189	15,385
국가기술자격 (유사자격)	1,519	1,023	445	472	3,459
학력자	11,799	3,044	3,492	2,579	20,914
순수경력	24,915	7,023			31,938
합 계	108,560 (60%)	24,773 (13.7%)	26,118 (14.4%)	21,146 (11.9%)	180,597

[출처]한국전기공사협회 전기공사종합정보시스템

- 기술인력의 60%를 차지하는 초급 전기공사기술자 중 국가기술자격은 71,846명(66.2%)으로 가장 높은 비중을 차지하고 있음. 이는 국가기술자격을 취득시 경력이 없이도 전기공사기술자로 인정하고 있기 때문임.
- 관련 자격 중에는 전기기능사 45,918명(42.2%), 전기공사산업기사 26,012명(23.85%), 전기공사기사 32,693명(30%), 전기기능장 3,775명(3.55%), 기술사는 503명(0.55%)으로 조사되었음.
- 전기기능사의 낮은 난이도와 경력이 없이도 전기공사 기술자로 인정된다는 이점으로 인해 전기기능사를 보유한 전기공사기술자의 비중이 높음.

[표7] 전기공사기술자 중 국가기술자격자 현황 (2021.04.16기준)

구분	구분				합계
	초급	중급	고급	특급	
전기기능사	33,803	5,029	7,086		45,918 (42.2%)
전기공사산업기사	13,266	2,472	4,895	5,379	26,012 (23.8%)
전기공사기사	12,340	4,666	7,438	8,249	32,693 (30%)
전기기능장				3,775	3,775 (3.5%)
기술사				503	503 (0.5%)
합 계	59,409	12,167	19,419	17,906	108,901

[출처]한국전기공사협회 전기공사종합정보시스템

- 전기공사기술자의 연령별 현황을 분석한 결과, 30대 미만의 경우 28,312명 (15.52%)으로 젊은 기술인력의 심각한 부족현상을 보이고 있으며, 50대 이상의 고령기술자의 경우 103,847명(56.97%)으로 역삼각형 인력구조를 보이고 있음.

[표8] 전기공사기술자 연령별 현황 (2021.04.23기준)

구분	10대	20대	30대	40대	50대	60대	합계
인원	130	10,656	17,526	50,163	54,569	49,278	182,322
비중	0.07%	5.84%	9.61%	27.51%	29.94%	27.03%	100%
비중	15.52%			27.51%	56.97%		100%

[출처]한국전기공사협회 전기공사종합정보시스템

[표9] 전기공사기술자 연령별 세부현황 (2021.04.23기준)

구분			10대	20대	30대	40대	50대	60대 이상	합계
초급	국가기술자격자	인원	130	10,365	12,167	26,693	16,103	7,251	72,709
		비중	0.18%	14.26%	16.73%	36.71%	22.15%	9.97%	100%
	학력자	인원		225	1,733	3,934	3,395	2,551	11,838
		비중		1.90%	14.64%	33.23%	28.68%	21.55%	100%
	순수경력자	인원		13	1,417	6,401	9,875	7,641	25,347
		비중		0.05%	5.59%	25.25%	38.96%	30.15%	100%
중급	국가기술자격자	인원		46	1,196	4,257	5,707	3,547	14,753
		비중		0.31%	8.11%	28.86%	38.68%	24.04%	100%
	학력자	인원		1	97	491	1,145	1,354	3,088
		비중		0.03%	3.14%	15.90%	37.08%	43.85%	100%
	순수경력자	인원			1	14	1,174	5,837	7,026
		비중			0.01%	0.20%	16.71%	83.08%	100%
고급	국가기술자격자	인원		4	727	6,341	8,592	7,231	22,895
		비중		0.02%	3.18%	27.70%	37.53%	31.58%	100%
	학력자	인원				17	762	2,707	3,486
		비중				0.49%	21.86%	77.65%	100%
	순수경력자	인원							
		비중							
특급	국가기술자격자	인원		2	188	2,014	7,192	9,206	18,602
		비중		0.01%	1.01%	10.83%	38.66%	49.49%	100%
	학력자	인원				1	624	1,953	2,578
		비중				0.04%	24.20%	75.76%	100%
	순수경력자	인원							
		비중							
합 계		인원	130	10,656	17,526	50,163	54,569	49,278	182,322
		비중	0.07%	5.84%	9.61%	27.51%	29.93%	27.03%	100%

[출처]한국전기공사협회 전기공사종합정보시스템

- 또한, 전기공사업체 선임된 기술자는 75,018명으로 전체 기술자 중 41.53%만이 전기공사업체에 선임되어 있으며, 선임되어 있지 않은 기술자의 과반수 이상은 업계 이탈인력으로 예측됨.

[표10] 전기공사기술자 선임 현황 (2021.04.16기준)

구분	초급			중급		
	배출인원	선임인원	비중	배출인원	선임인원	비중
국가기술자격자	71,846	22,343	31%	14,706	6,054	41.1%
학력자	11,799	3,988	33.8%	3,044	1,443	47.4%
순수경력자	24,915	15,358	61.6%	7,023	4,090	58.2%
구분	고급			특급		
	배출인원	선임인원	비중	배출인원	선임인원	비중
국가기술자격자	22,626	11,971	52.9%	18,095	7,569	41.8%
학력자	3,492	1,403	40.1%	2,579	799	30.9%

[출처] 한국전기공사협회 전기공사종합정보시스템

나. 자격기본법에 따른 한국전력공사 민간자격 취득자

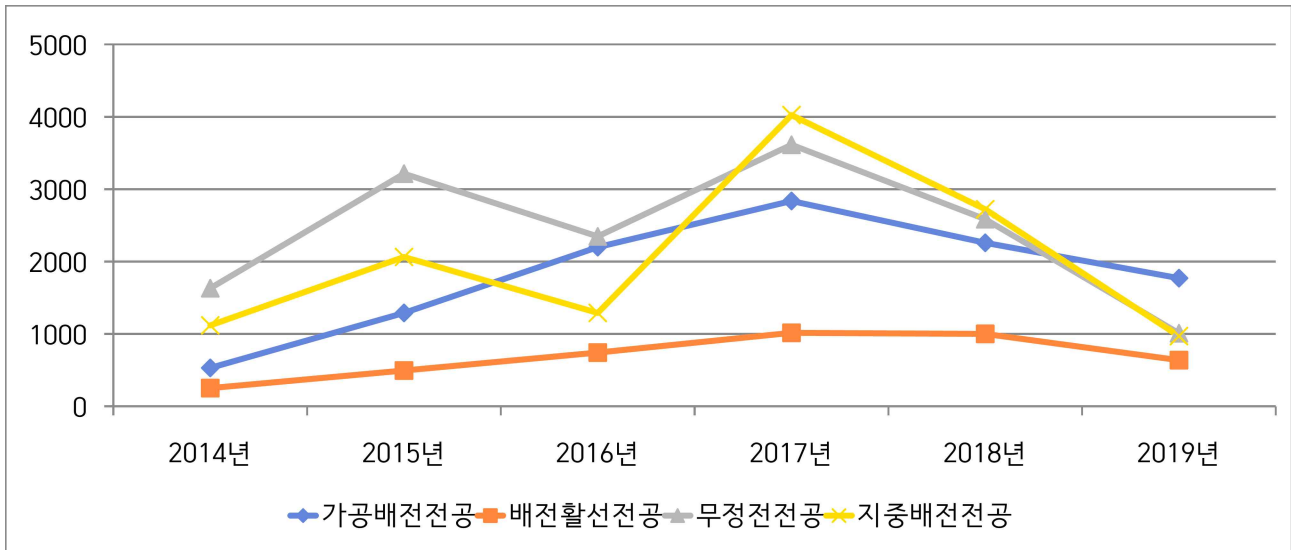
- 한국전력공사 민간자격은 자격기본법에 따른 민간자격(민간자격등록제도)으로 한국전력공사에서 발주하는 공사에 참여하기 위한 필수적인 자격임. 이처럼 산업계의 효용성이 매우 높은 자격임에도 젊은 인력의 기피직종으로 인식되어 기존 기술인력의 고령화가 가속화되고 있음.

[표11] 한국전력공사 민간자격 현황 (2021.04.16기준)

구분		2014	2015	2016	2017	2018	2019
배전공사 기능자격	가공배전전공	531	1,291	2,200	2,838	2,260	1,771
	배전활선전공	252	495	743	1,016	1,001	638
	무정전전공	1,632	3,215	2,348	3,615	2,586	1,010
	지중배전전공	1,119	2,064	1,291	4,025	2,723	971
송전기능 인력자격	송전전기원 1급	46	40	19	20	430	0
	송전전기원 2급	416	300	203	413	62	243
	송전활선원 2급	218	218	167	274	186	269
변전전기 원기능	1급	10	62	0	22	0	9
	2급	173	626	130	696	448	345

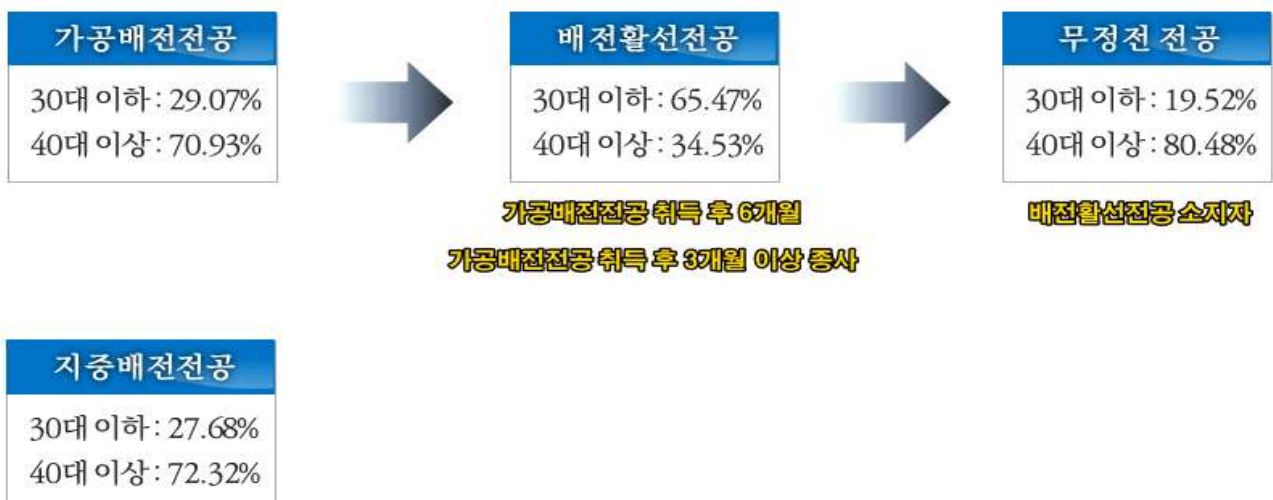
[출처] 민간자격정보서비스

[차트2] 한국전력공사 배전부문 민간자격 취득자 현황



- 한국전력공사의 민간자격은 한국전력공사 배전공사 협력회사의 계약기간 (2년)과 비례하여 취득자 수가 증가하고 있으며, 2017년은 배전공사 협력회사 적격심사기준(2016년 공개) 항목에서 배전공사 기능인력 양성실적 배점(19년 적용)으로 인한 일시적인 급등현상을 제외하면 감소추세를 보이고 있음.
- 특히, 배전부문 민간자격의 연령별 현황을 분석한 결과, 40대 이상의 기술 인력은 72.39%를 차지하여 2013년 40대 이상의 기술인력 67.5% 대비 고령화가 빠른 속도로 진행되고 있으며, 입직 자격인 가공배전전공의 경우 40대 이상이 70.93%를 차지하여 향후 10년 이내 산업경쟁력이 심각한 수준으로 악화될 우려가 있음.

[그림1] 한국전력공사 배전부문 민간자격 취득자 현황



[표12] 한국전력공사 배전부문 민간자격 연령 현황(2020.12기준)

연령 현황	10대	20대	30대	40대	50대	60대	합계
가공배전전공	84	3,714	6,262	11,450	10,573	2,518	34,601
	0.24%	10.73%	18.10%	33.09%	30.56%	7.28%	100%
배전활선전공	-	76	70	50	22	5	223
		34.08%	31.39%	22.42%	9.87%	2.24%	100%
무정전전공	7	1,086	1,946	5,448	6,137	911	15,535
	0.04%	6.99%	12.53%	35.08%	39.50%	5.86%	100%
지중배전	10	1,673	2,497	4,113	3,828	397	12,518
	0.07%	13.36%	19.95%	32.87%	30.58%	3.17%	100%
합 계	101	6,549	10,775	21,061	20,560	3,831	62,877
	0.1%	10.41%	17.1%	33.49%	32.7%	6.2%	100%

[출처] 한국전력공사 배전운영처

※ 유효한 자격을 기준으로 작성되었으며, 다수 자격보유시 가공배전+지중배전⇨지중배전 / 배전활선+무정전전공⇨무정전전공으로 배정됨.

3 전기공사업계 인력수요현황 (전망예측 분석)

가. 전기공사산업 취업 현황 및 인력수요 전망

- 향후 10년간 우리 노동시장의 인력공급 및 수요를 예측하여 지속가능한 경제 발전에 필요한 인력규모를 진단하기 위한 한국고용정보원 중장기 인력수급 전망 보고서에 따르면 전기산업의 취업자율은 감소세를 벗어나지 못하는 것으로 조사되었음.
- 이는 인력유입의 축소가 주된 원인으로 보이며, 안정적인 인력공급을 위한 근본적 정책과 제도의 뒷받침과 함께 적극적인 인력양성 시스템을 구축하는 것이 매우 시급함.

[표13] 전기산업(소분류) 취업자수 전망[단위 천명, %]

산업	취업자수				취업자 증감수				취업자수 증가율(연평균)			
	2013년	2018년	2023년	2028년	2013~2018년	2018~2023년	2023~2028년	2018~2028년	2013~2018년	2018~2023년	2023~2028년	2018~2028년
전기업	56	51	48	46	-5	-3	-2	-5	-1.7	-1.8	-0.8	-1.0

[출처]한국고용정보원 2018~2028 중장기 인력수급전망, 2019

- 세부 직종별 취업자수 전망에 따르면 신규인력 유입 감소와 고령화가 가장 심각한 외선전기공의 구인수요 대비 취업률이 매우 저조하여 향후 10년 이내 인력공백을 초래할 것으로 예측됨.

[표14] 2018~2028 전기공(세분류) 취업자수 전망[단위 천명, %]

구분	취업자수				취업자 증감수				취업자수 증가율(연평균)			
	2013년	2018년	2023년	2028년	2013~2018년	2018~2023년	2023~2028년	2018~2028년	2013~2018년	2018~2023년	2023~2028년	2018~2028년
산업 전기공	27	24	26	25	-3	2	-0	1	-2.2	1.3	-0.2	0.6
내선 전기공	153	188	198	197	36	10	-1	9	4.3	1.1	-0.1	0.5
외선 전기공	17	17	18	18	1	1	-0	1	1.0	0.6	-0.0	0.5

[출처]한국고용정보원 2018~2028 중장기 인력수급전망, 2019

- 2028년까지 철도, 항만, 항공등 산업설비를 시공하는 산업전기공은 25,000명, 건축물, 구조물 등을 시공하는 내선 전기공은 55,000명, 송전, 변전, 배전 등 외선 전기공은 11,000여명의 인력수요가 전망되고 있음.

[표15] 2018~2028 전기공(세분류) 구인 인력수요 전망(유입인력은 성장수요+대체수요)

세분류 구분	구인인력수요	성장수요	대체수요
산업 전기공	12,000명	1,000명	24,000명
내선 전기공	56,000명	9,000명	46,000명
외선 전기공	10,000명	1,000명	10,000명

[출처]한국고용정보원 2018~2028 중장기 인력수급전망, 2019

나. 세부 직종별 고용 · 채용 · 미충원 · 부족인력 현황

※ 직종별 사업체노동력조사는 전체 사업체중 32,000개의 표본(전기공사업체는 10% 미만)으로 조사되어 주제별 추이를 분석하는 용도로만 활용 가능함을 유의하여 주시기 바랍니다.

- 전기공사업체의 전공 고용현황을 볼 때 전체 107,006명 중 30인 미만 소규모의 기업에 61%가 고용율이 높으며 채용인원의 경우 30인 미만의 기업이 89.8%를 차지하고 있음.

[표16] 전공(산업전공, 내선전공, 외선전공) 고용현황

구분	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
1규모 (5~9인)	18,249	21,475	22,369	22,989	23,224	27,379	24,105	24,804	25,888	29,042
2규모 (10~29인)	26,340	28,354	32,305	29,994	29,336	30,630	27,436	27,792	36,927	36,748
3규모 (30~99인)	19,457	16,242	17,733	19,234	17,093	19,920	19,720	22,028	21,103	25,435
4규모 (100~299인)	12,337	15,608	13,422	19,120	16,864	13,795	11,534	11,906	11,288	11,647
5규모 (300인 이상)	4,946	3,914	5,904	4,758	5,430	4,833	6,525	5,681	3,727	4,134
합계	81,329	85,593	91,733	96,095	91,947	96,557	89,320	92,211	98,933	107,006

[출처]고용노동통계-통계DB-주제별 통계[직종별, 규모별 사업체노동력조사]

[표17] 전공(산업전공, 내선전공, 외선전공) 채용인원 현황

구분	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
1규모 (5~9인)	1,037	2,427	2,395	1,826	1,744	5,055	1,892	3,612	1,708	1,716
2규모 (10~29인)	1,734	3,278	4,152	1,886	2,144	3,385	3,988	2,039	3,042	4,771
3규모 (30~99인)	1,596	1,453	1,278	607	1,361	1,170	883	907	810	625
4규모 (100~299인)	1,802	1,539	1,132	827	1,637	1,378	1,408	1,536	533	55
5규모 (300인 이상)	160	7	10	2	31	15	19	90	100	54
합계	6,329	8,704	8,967	5,148	6,917	11,003	8,190	8,184	6,193	7,221

[출처]고용노동통계-통계DB-주제별 통계[직종별, 규모별 사업체노동력조사]

- 특히, 10인 미만의 영세한 기업의 경우 미충원 인원의 88%, 부족인원은 66%를 차지하고 있어 심각한 인력난을 겪고 있는 것으로 분석되며, 30인 이상의 기업규모에 비해 열악한 기업환경으로 인해 퇴사, 이직이 발생하여 유입인력의 정착률 감소와 기업규모에 따른 인력수급의 양극화 현상이 나타나고 있음.

[출처]전기·에너지·자원산업 ISC “전기공사업 인력난 해소를 위한 산업계 주도형 인력양성 모델 개발” 2018년도 자율사업

[표18] 전공(산업전공, 내선전공, 외선전공) 미충원인원 현황

구분	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
1규모 (5~9인)	325	140	111	700	107	252	176	64	104	462
2규모 (10~29인)	357	149	111	131	109	163	270	163	60	13
3규모 (30~99인)	396	236	72	62	187	94	129	265	61	25
4규모 (100~299인)	357	4	19		60	79	27	55	12	21
5규모 (300인 이상)	36					3				
합계	1,471	529	313	893	463	591	602	547	237	521

[출처]고용노동통계-통계DB-주제별 통계[직종별, 규모별 사업체노동력조사]

[표19] 전공(산업전공, 내선전공, 외선전공) 부족인원

구분	2016/1	2016/2	2017/1	2017/2	2018/1	2018/2	2019/1	2019/2	2020/1	2020/2
1규모 (5~9인)	1,136	946	883	754	785	495	623	527	905	1,407
2규모 (10~29인)	619	715	399	470	743	840	499	516	359	637
3규모 (30~99인)	742	624	581	224	140	184	736	1100	302	42
4규모 (100~299인)	515	96	147	157	229	373	374	585	45	22
5규모 (300인 이상)	8	0	1	1	3	4			4	5
합계	3,020	2,381	2,011	1,606	1,900	1,896	2,232	2,728	1,615	2,113

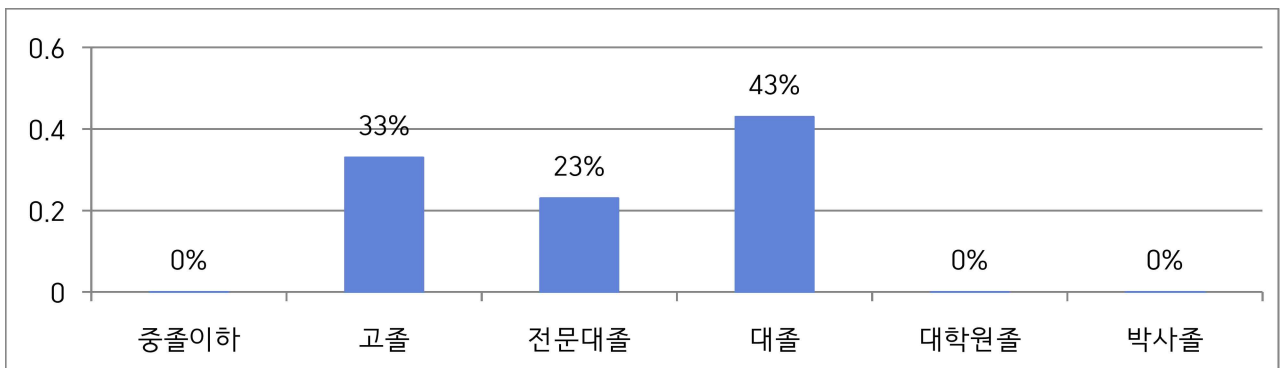
[출처]고용노동통계-통계DB-주제별 통계[직종별, 규모별 사업체노동력조사]

다. 세부 직종(내선 전기공, 외선 전기공) 직업 분석 (워크넷 발체)

내선 전기공

- 내선 전기공은 주택, 공장 및 기타 건축물 등에 전기를 공급하기 위하여 전선 및 케이블을 배선하고 각종 전기시설물을 설치·보수하는 직종으로서 특별한 학력제한은 없지만 대부분은 특성화고등학교 졸업자이거나 공공 및 민간 직업훈련기관을 졸업한 자들이 주된 유입경로이며 전기회로나 배선도면의 이해가 필수적임.

[차트3] 내선전기공 학력분포



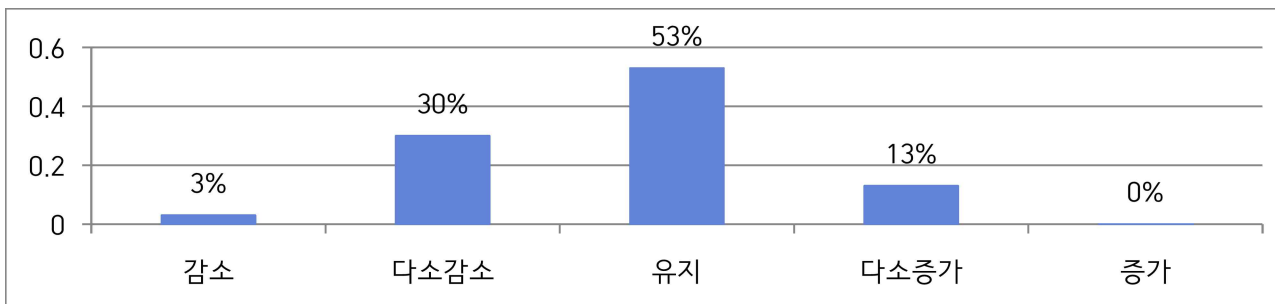
[출처]워크넷-직업정보 찾기

- 직업전문가는 향후 건설업의 부진으로 인한 내선전기공의 고용 수요는 위축될 것으로 전망하고 있으나 신재생에너지, 스마트그리드 등 4차 산업혁명, 융·복합기술 등으로 인해 고용수요는 현 상태를 유지할 것으로 예측하고 있음.

*직업전문가 : 중장기인력수급전망, 정성적 직업전망조사, know 재직자조사 연구 및 조사

- 내선 전기공의 업무를 수행하는 인력의 일자리 전망 예측에 따르면 감소는 33%, 유지는 53%, 증가는 13%로 현행유지에 의견이 많으나 향후 기술인력 수급과 일자리 증가 가능성, 발전가능성 및 고용안정 등 복합적 요인이 반영된 직업 만족도 점수가 63.7점인 것을 볼 때 직업전망은 황신호가 켜진 상태임.

[차트5] 내선전기공 재직자 일자리 전망

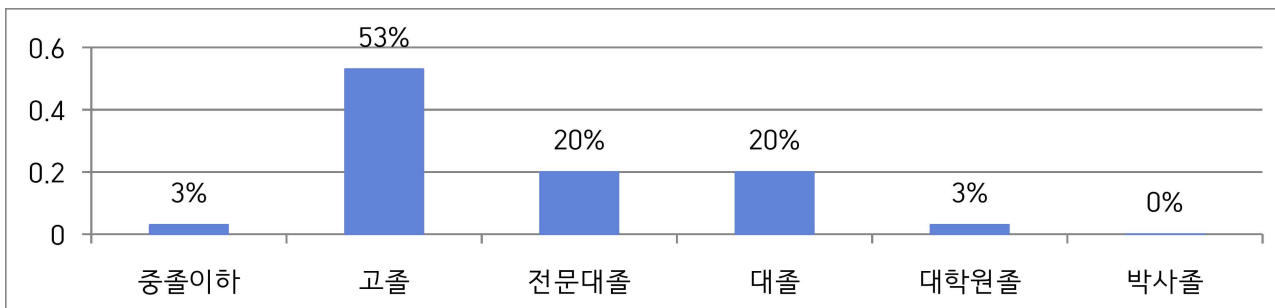


[출처]워크넷-직업정보 찾기

외선 전기공

- 외선 전기공은 발전소에서 만든 전기를 변전소나 배전소를 거쳐 소비자에게 안정적이고 지속적으로 공급 할 수 있도록 송전, 변전, 배전부문의 점검, 시공, 유지보수를 하는 직종으로서 전기회로나 배선도면의 기본적인 이해가 가능한 고등학교 이상의 학력수준을 요구하고, 한전의 민간자격 취득이 필수적임.

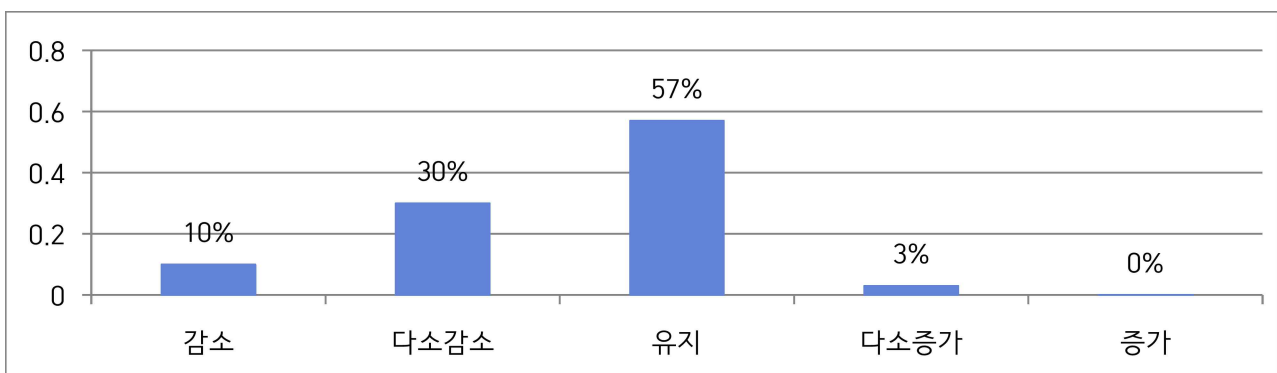
[차트6] 외선 전기공 학력분포



[출처]워크넷-직업정보 찾기

- 외선전기공은 직업의 특성상 현장작업이 많고 업무강도가 높아 젊은 인력으로부터 3D직종으로 인식되어 젊은 기술인력을 비롯한 신규 입직자수의 지속적인 감소로 인해 전기공사업체는 심각한 구인난을 겪고 있음.
- 외선 전기공의 업무를 수행하는 인력의 일자리 전망 예측에 따르면 감소는 40%, 유지는 57%, 증가는 3%로 현행유지에 의견이 많으며 직업만족도는 61.8점으로 기술인력의 유입 감소, 기존 기술자의 고령화 등 다양한 요인으로 인해 직업전망의 적신호가 켜진 상태임

[차트12] 외선 전기공 재직자 일자리 전망



[출처]워크넷-직업정보 찾기

Ⅲ. 한국전기공사협회 오송사옥 건립 현황

1 추진 현황

- 전기·에너지·자원산업 인적자원개발위원회의 대표기관인 한국전기공사협회는 전기공사법 제25조에 근거한 유일의 법정단체로서, 1960년 설립되어 안전한 전기시공품질 확립, 전기공사의 시공기술 개발 및 향상, 회원의 권익 보호 및 복리증진을 통해 국가전력산업 발전에 기여하고 있음.
- 전기공사업계는 오랜 기간동안 신규인력의 감소, 기술인력의 고령화가 지속되어 기술인력의 품귀현상이 심화되었으며, 사업주가 자체적인 인력양성을 기피하고, 기술인력 확보를 위한 보이지 않는 스카웃 등으로 인해 고용관계의 불안정성, 업체간의 불신 증대, 고임금 기술인력 양산으로 인한 사업성 악화 등 악순환이 고착화되어 향후 10년 이내에 큰 위기를 겪을 것임.
- 이에, 한국전기공사협회는 업계 유일의 사업주 단체로서 전기공사업계가 겪고 있는 인력난을 타개하고 건강한 인적자원개발 생태계를 조성하고자 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍에 약 1,500억원을 들여 오송사옥을 건립하고 있음.
- 오송사옥은 전기공사업계의 신규인력 양성을 위한 전문 교육시설을 확충하고 산업재해 예방을 위한 안전체험관 운영, 4차 산업혁명에 따른 전기산업 융·복합 연구개발 등 업계의 기술인력양성 메카와 싱크탱크로서의 역할을 통해 전기공사업계와 전력산업의 발전을 이끄는 전인 역할을 할 것임.

건립개요

- 대지위치 : 충청북도 청주시 흥덕구 오송읍 정중리 787, 788
- 대지면적 : 43,897㎡ (약 13,300평)
- 건축규모 : 지하 1층·지상 6층, 연면적 33,154㎡ (약 10,029평)
- 공사기간 : 2020. 8. 10 ~ 2021. 12. 31.(16개월)
- 총사업비 : 787,4억원 (행정동 제외)

[그림2] 한국전기공사협회 오송사옥 조감도



[표22] 한국전기공사협회 오송사옥 교육동 건축계획

구분	층수	주요용도	면적
교육동(내선교육)	지상 5층	강의실, 실습실, 강당, 사무공간 등	12,864.5㎡
안전체험관	지상 2층	전기분야 안전체험 콘텐츠 운영	1,919.3㎡
생활관	지상 6층	1~2인실, 300여명 수용 가능	7,491.4㎡
교육실습동	지상 1층	배전, 변전, 송전 등 실내·외 실습	1,948.7㎡
지하주차장	지하 1층	총 222개 주차 가능	8,620.3㎡
부대시설	-		310㎡
합계			33,154.2㎡

- 오송사옥은 교육동 4,000평 규모의 강의실, 실습실, 강당과 6,000평 규모의 배전·송전·변전실습장, 2,300평 규모의 생활관을 건립하여 부족한 기술인력 양성을 위한 시설 인프라 구축이 진행되고 있음.

[그림3] 한국전기공사협회 오송사옥 교육시설 현황



[그림4] 한국전기공사협회 오송사옥 건설 추진일정



[그림5] 한국전기공사협회 오송사옥 건설 현황(2021.6.4기준)



2 기대효과

가. 체계적인 인적자원개발 인프라 구축을 통한 전기공사업계 인력난 타개

- 전기공사업계는 저출산으로 인한 노동인구가 감소되는 시대에서 3D 산업 기피현상으로 인한 신규인력 유입 감소, 현장 기능인력의 고령화로 인해 심각한 인력난을 겪고 있으며 기업 내 기술전수의 단절 등 다양한 조건들로 인해 빠른 속도로 인적 생태계가 파괴되고 있으며, 이는 산업 외부가 아닌 내부적인 요인으로 인한 위기를 코 앞에 두고 있음.
- 인력수급 미스매치가 오랜기간 지속되면 임금의 지나친 상승과 노동생산성이 감소되고 노동시장을 왜곡시켜 사업주과 근로자간의 노사파트너십이 훼손되는 등 N차적인 문제가 지속적으로 발생하여 분열과 갈등으로 인한 산업 경쟁력이 저하될 수밖에 없음.
- 전기공사업계는 기업의 자율 주도적인 인적자원개발 기능이 상실되었으며, 산업 전반으로 고착화된 상태이며 산업의 생존을 위해서는 체계적인 인적 자원개발이 시급한 시점임.
- 기능인력양성을 위한 정부의 정책과 제도, 교육·훈련기관의 기술인력 양성, 연구가 진행되었음에도 전기공사업계가 여전히 인력난에서 벗어나지 못하는 이유는
 - 첫째, 기업의 수요를 충족 시킬수 있는 인력양성 물적 인프라 부재
 - 둘째, 기업이 수요하는 직무를 가르키기 위한 인력양성 인적 인프라 부재
 - 셋째, 산업계 수요 기반의 인적자원개발 체계 확산 미흡이 주된 원인으로 볼 수 있음.
- 그럼에도 학력과 스펙이 아닌 직무기술능력으로 가치를 인정받는 전기공사업계의 특성을 볼 때 한국전기공사협회 오송사옥은 산업계 주도의 인적자원 개발을 통해 인력난을 타개할 마스터 키의 역할을 할 것으로 기대됨.

- 한국전기공사협회 오송사옥은 신규인력 유입과, 법정교육 및 재직자 교육, 전기 안전 및 민간자격 부문으로 산업의 수요를 반영한 교육운영 체계를 수립하여 연간 40,000여명을 배출하여 업계의 수요를 충족할 것으로 보임.

[그림6] 한국전기공사협회 오송사옥 교육운영 체계



[표23] 한국전기공사협회 오송사옥 교육운영 계획

구분	과정명	배출인원	비고
신규인력양성	옥내배선기술자	1,270명	5개월
	가공배전기술자		10개월
	산업기사 취득자		5개월
	특성화고 현장체험		1개월
	인문계고 기술자 양성		10개월
재직자 교육	시공기술·전기신산업	2,000명	
법정 교육	전기공사기술자 양성(승급) 교육	12,000명	
	시공관리책임자 안전시공 교육	10,000명	
민간자격 과정	가공·지중배전·변전, 송전전기원	980명	
전기안전 체험	VR체험 등 전기분야 20여종	17,600명	

- 한국전기공사협회 오송사옥은 기능인력의 유입, 배출, 유지의 주도적인 역할을 수행하는 우수 모델로서 인적자원개발의 문제점을 해결할 수 있는 유일한 대안임.

[표24] 한국전기공사협회 오송사옥 교육운영 계획

구분	문제점	한국전기공사협회 오송사옥 역할
기능인력 유입	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전기공사업에 대한 인식(3D 업종) ▶ 전기관련 학과 학생들의 전기공사업에 대한 인식 부족 ▶ 교육기관의 전기공사 관련 학과 정원 축소 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 전기공사에 대한 긍정적 이미지 개선 (전기공사 엑스포, 사이버 홍보, 설명회) ✓ 오송사옥 홍보를 통한 이미지 개선 ✓ 전기공사 기능인력 수요 및 공급에 대한 통계기반 구축
기능인력 배출	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 전기공사업 현장실무를 경험할 실습환경 부족 ▶ 교육과정이 한정적이고 짧은 교육기간 ▶ 정규 교과과정의 외선교육 부재 ▶ 현장 실무를 교육할 교육인력의 부족 ▶ 도제교육 등 현장실무 지원 기관의 부재 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 현장실무 중심의 교과과정 마련 내외선 공사실습 환경 개선 ✓ 교육생의 취업의 선택의 폭 넓힐수 있는 교육과정 운영(송전, 변전, 배전) ✓ 특성화고, 전문대 등 교육·훈련기관 연계 교육과정 운영을 통한 이론+실습 강화 과정 운영 ✓ 현장 실무교육 이수를 통한 기능교사 배출 ✓ 시공교육 프로그램 개발 및 외선공사 직무 연수 과정 운영 ✓ 외국인 대상 산업계 수요 기반의 교육과정 운영
기능인력 유지	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기능인력 부족으로 인한 무분별한 스카웃 성행 ▶ 군입대로 인한 재유입을 감소 ▶ 고용환경 및 복리후생을 위한 기반 부재 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 기능인력 고용시장 안정화를 위한 자격 체계 활성화(자격, 경력 등에 따른 임금체계) ✓ 정부협력을 통한 군 전역자 취업지원 교육 과정 운영, 군 특성화학교 확대 등 ✓ 기능인력 채용 및 유지를 위한 정부 지원제도 확대

[출처]전기공사업 인력난 해소를 위한 산업계 주도형 인력양성 모델 개발, 2018, 전기ISC

나. 전기안전체험관을 통한 산업재해 예방, 안전문화 정착 등 안전의식 제고

- 세월호참사(2014.4), 판교 환풍구 붕괴사고(2014.10), 경주지진(2016.09) 및 포항 지진(2017.11), 제천 스포츠센터 화재(2017.12), 밀양 세종병원 화재(2018.1) 등 대형 재난사고들이 발생함에 따라 정부는 문재인 대통령의 지시로 화재안전의 문제점과 근본적인 요인까지 발굴해 대안을 마련하기 위한 화재안전대책 특별 TF팀을 구성하였음.
- 특별 TF팀은 화재원인 중 가장 높은 비중을 차지하는 전기화재(21.7%) 예방 대책을 강화하기 위해 전기안전관리체계 개선방안을 마련하고, 개인과 사회의 참여를 높이기 위한 예방활동과 교육 및 홍보를 강화하기로 하였음.

[출처]관계부처 합동 보도자료“정부합동 화재안전특별대책 발표”(2018.4.17)

- 전기안전 제고를 위한 시공·점검·관리체계의 책임 및 관리강화를 위한 전기안전기본법이 특별 TF팀의 방안에 따라 국회 발의(김성환 의원 대표발의, 2019.1.25)되었으며 2020.3.6(금) 국회 본회의 통과 후 시행 중이며, 제25조에 따라 전기설비 시공 안전관리를 위해 시공관리책임자에게 산업안전, 관련 기준 등에 적합한 시공을 유도토록 안전시공교육을 의무화하고 있음.
- 안전교육의 실효성 제고를 위한 체험관을 구축하고 교육에 적극 활용함으로써 전기공사기술자의 안전의식을 고취하여 산업재해를 예방하고 산업계의 안전문화 정착을 도모할 수 있음.
- 또한, 교육 및 홍보 측면에서 국민들이 대형재난사고에 대한 안전교육의 필요성을 자각하고 안전체험 수요도 크게 증가하고 있으나 소방청, 교육청, 행정안전부, 지방자치단체가 추진 중인 473개의 체험관 중 전기안전사고에 대한 체험관은 부재한 실정임.

[출처]안전체험관 사업의 운영실태와 개선방안, 국회입법조사처(2020.7.7)

- 한국전기공사협회 오송사옥에 건립될 전기안전체험관은 전기공사 부문 최초의 체험관으로서 안전교육의 효과를 극대화할 수 있으며 업계의 유입인력인 특성화고·마이스터고, 전문대, 직업훈련기관을 대상으로 한 전문적인 안전교육을 통해 안전문화의 확산에 기여하고, 일반인을 대상으로 안전체험교육을 실시하여 전기안전에 대한 인식 개선 및 전기공사업 홍보를 통한 3D 직종 이미지를 탈피하는 계기를 마련할 수 있음.

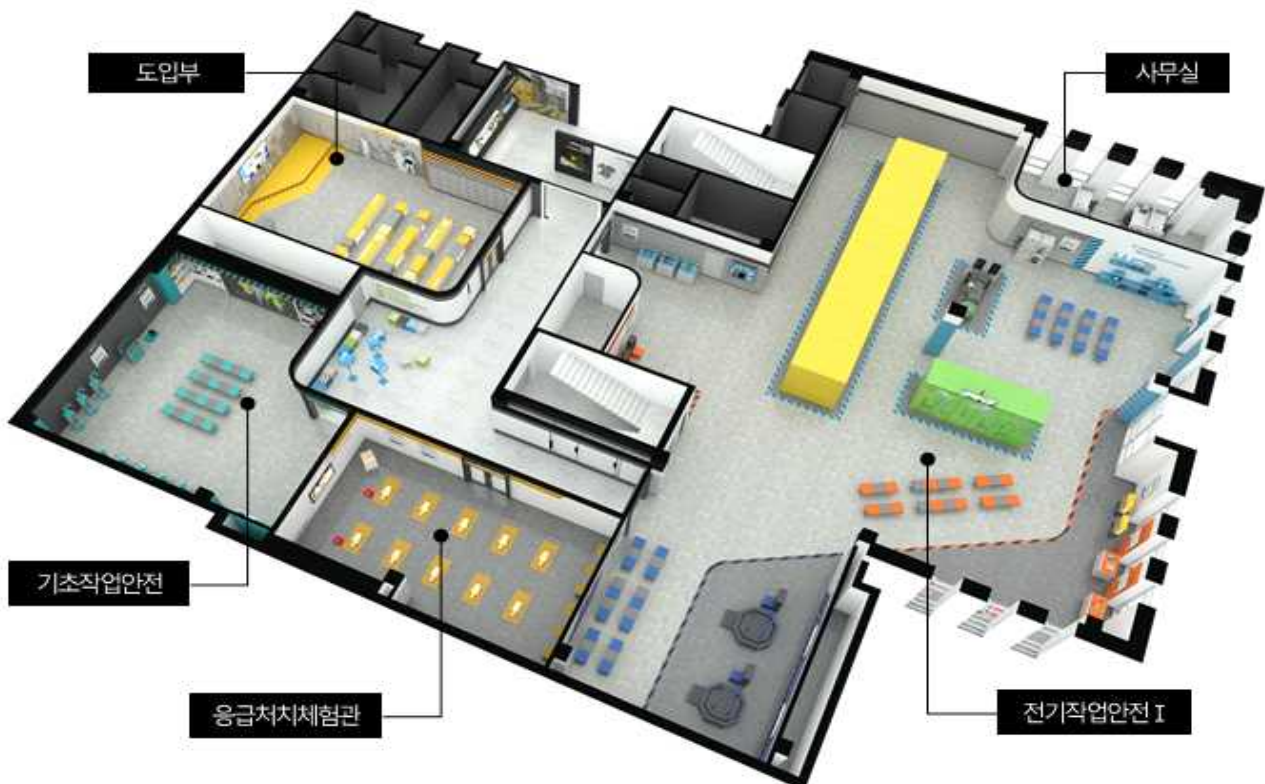
[표25] 전기안전체험관 주요 콘텐츠

구분	아이템	주요내용
도입부	홍보존	· 전기공사협회 연혁, 활동 등 소개
	오리엔테이션	· 영상 교육이 가능한 사전교육 / 전기재해 위험성 등
기초작업안전 [안전보호구]	안전 보호구 전시 등	· 작업상황에 따른 안전복장 전시 및 착용 체험 등
	안전모 체험	· 낙화물을 이용한 안전모 성능체험 등
	안전화 체험	· 찌르기, 협착, 낙하물에 따른 안전화 성능 체험 등
기초작업안전 [생활속 전기안전]	감전체험	· 가정 내 분전합 등 관리요령, 불량 콘센트 체험장치 등
	인체 감전 경로 체험	· 인체감전경로 연출 등
	멀티 콘센트 체험	· 과부화로 인한 화재 연출 등
응급처치체험관	사고발생시 대처요령	· 감전 등 사고발생 시 대처요령 및 응급처치 방법 등
	CPR, AED 체험	· 마네킨, 교육용 AED 활용 심폐소생술 체험
전기안전체험 I	송전탑 작업 체험(VR)	· VR을 활용한 송전철탑의 점검 및 보수 등
	전기관리 및 절연체험	· 가설전기판넬 관리, 접지불량 등 안전한 작업방법 체험
	공도구 작업 체험	· 공도구 안전수칙 및 작업방법 체험
	정전 작업 체험(AR)	· AR을 활용한 정전작업 체험
	유지보수 체험	· 누전으로 인한 화재상황에서 장비별 관리방법 체험
	플랜트 전기안전체험	· 수변전설비 정전, 활선 절차 등 긴급조치 체험
	소방 전기 체험	· 경보설비 접촉불량에 따른 화재발생 원리 체험

구분	아이템	주요내용
전기안전체험 II	활선작업차 및 무정전공법(VR)	· AR을 활용한 활선작업차 탑승 및 무정전공법 체험
	전주 추락 체험	· 승주 중 추락 체험
	고압케이블 체험	· 고압케이블 감전폭팔상황으로 인한 감전상황 체험
	변압기 철거 체험	· 변압기 철거 방법 및 양중체험
	고소작업대 체험(영상)	· 고소작업 시 사고영상을 통한 위험성 교육
	이동식 비계 체험	· 천장 전기배관상황에서의 전도 및 추락 체험
	고소작업대 체험	· 렌탈을 이용한 고소작업 시 올바른 작업방법 체험
	밀폐공간 체험	· 전기맨홀 및 전력구 행동요령 및 체험
VR 체험	전기공사현장 실습(VR)	· VR을 활용한 현장 사고상황 체험
	생활 속 전기안전(VR)	· VR을 활용한 전기사고 체험
	전기안전영상교육장	· 영상교육공간

[출처]한국전기공사협회 전기공사인재개발원 안전교육팀

[그림7] 전기안전체험관 건립(안)





<도입부-홍보존>



<도입부-오리엔테이션>



<기초작업안전-안전복호구 체험>



<응급처치 체험관>



<전기안전작업 I>



<전기안전작업 I>



<전기안전체험 II>



<전기안전체험 II>



<VR체험>



다. 4차 산업혁명, 융·복합기술 연구를 통한 지속가능한 성장동력 확보

- 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터 등 4차 산업혁명 시대 혁신적인 기술의 확산과 에너지전환정책의 추진으로 전력산업 생태계는 빠르게 변화하고 있으며, 산업의 변화에 발맞추지 않으면 도태될 수밖에 없는 환경이 만들어지고 있음.
- 전기공사산업은 4차 산업혁명, 융·복합기술의 핵심산업으로서 기존의 전통적 산업범위에서 초임계 CO₂ 발전, 직류송배전, ESS, DR, 태양광·풍력과 같은 신재생에너지 등 기술변화에 빠른 대응이 필요함.
- 한국전기공사협회 부설 기술경영연구소를 모태로 설립된 한국전기산업연구원은 오송사옥으로 이전하여 미래성장동력을 발굴하고 실현하기 위한 인프라의 부재라는 단점을 극복하고 4차 산업혁명, 융·복합, 그린뉴딜 등 다양한 실증단지를 구축하여 체계적인 시공기술의 연구와 실험을 통해 전기공사업역을 확장하고 법령, 교육 등과 연계하여 지속 가능한 성장동력을 발굴할 것으로 기대됨.

[그림8] 한국전기산업연구원 주요 업무

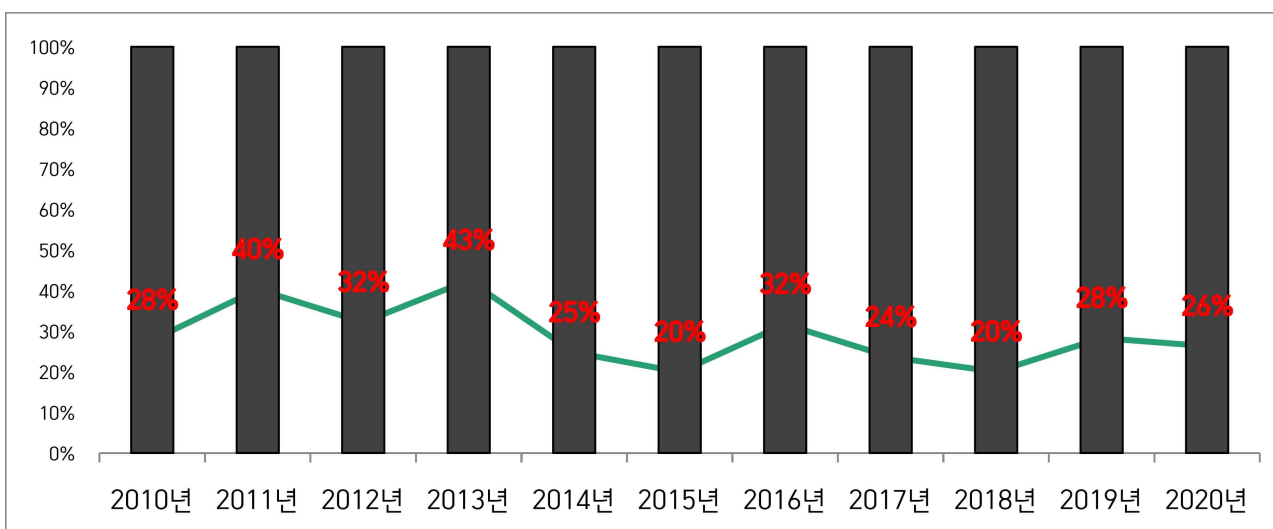


IV. 한국전기공사협회 오송사옥 건립에 따른 인력 수급변화

1 전기공사업계 기술인력 양적 미스매치 해소

- 전기공사업계는 국가경제를 이끌어온 기간산업임에도 전통적 3D 산업으로 인식되어 젊은 기술인력의 유입이 지속적으로 감소함에 따라 기존 기술인력의 고령화와 기업 내 기술전수 단절을 초래하고 기업 간의 인력 스카웃으로 인한 불신 등 인력수급의 악순환이 고착화되어 심각한 인력수급난을 겪고 있음.
- 전기공사업계가 겪는 심각한 인력수급난은 산업수요 대비 인력공급량이 부족하고, 인력양성 인프라가 매우 부족한 것이 주요 원인임.
- 직종별 사업체노동력조사에 따르면 30인 미만의 영세한 기업의 경우 2020년 하반기 기준 산업전공, 내선전공, 외선전공(이하, 전공)의 고용인원 61%, 채용인원 61%로 과반수 이상을 차지하고 있으나, 10인 미만의 영세한 기업의 경우 미충원 인원의 88%, 부족인원의 66%를 차지하는 것을 볼 때 기업별 고용안정성, 근무환경, 임금만족도, 복리후생 등 기업의 규모에 따라 인력의 유입율, 정착률의 차이를 보이는 양극화 현상까지 나타나고 있음.

[차트13] 직종별 사업체 노동력조사 인력 부족률



- 직종별 사업체노동력조사의 구인인력 기준 부족율은 2010년 이후 평균 28.86%의 부족률을 보이고 있으며, 표본조사(32,000개 표본, 전기공사업체 10% 미만)임을 감안하여 업계의 실제 부족률은 40% 이상을 상회할 것으로 예측됨.
- 한국고용정보원은 2018~2028 인력수요 전망에 따르면 내선 전기공은 55,000명, 외선전기공은 11,000명의 수요가 있음에도 전기공사업체에는 수요를 충족시킬 수 있는 교육인프라가 부재한 실정임.

[표26] 2018~2028 전기공(세분류) 구인 인력수요 전망(유입인력은 성장수요+대체수요)

세분류 구분	구인인력수요	성장수요	대체수요
내선 전기공	56,000명	9,000명	46,000명
외선 전기공	10,000명	1,000명	10,000명

[출처]한국고용정보원 2018~2028 중장기 인력수급전망, 2019

- 전기공사업체의 인력수급난을 타개할 한국전기공사협회 오송사옥은 내선부문 기능인력, 외선부문 기능인력, 재직자, 법적 교육(전기공사기술자, 시공관리 책임자), 안전체험교육으로 구분하여 약 40,000여명의 인력을 배출할 계획임.

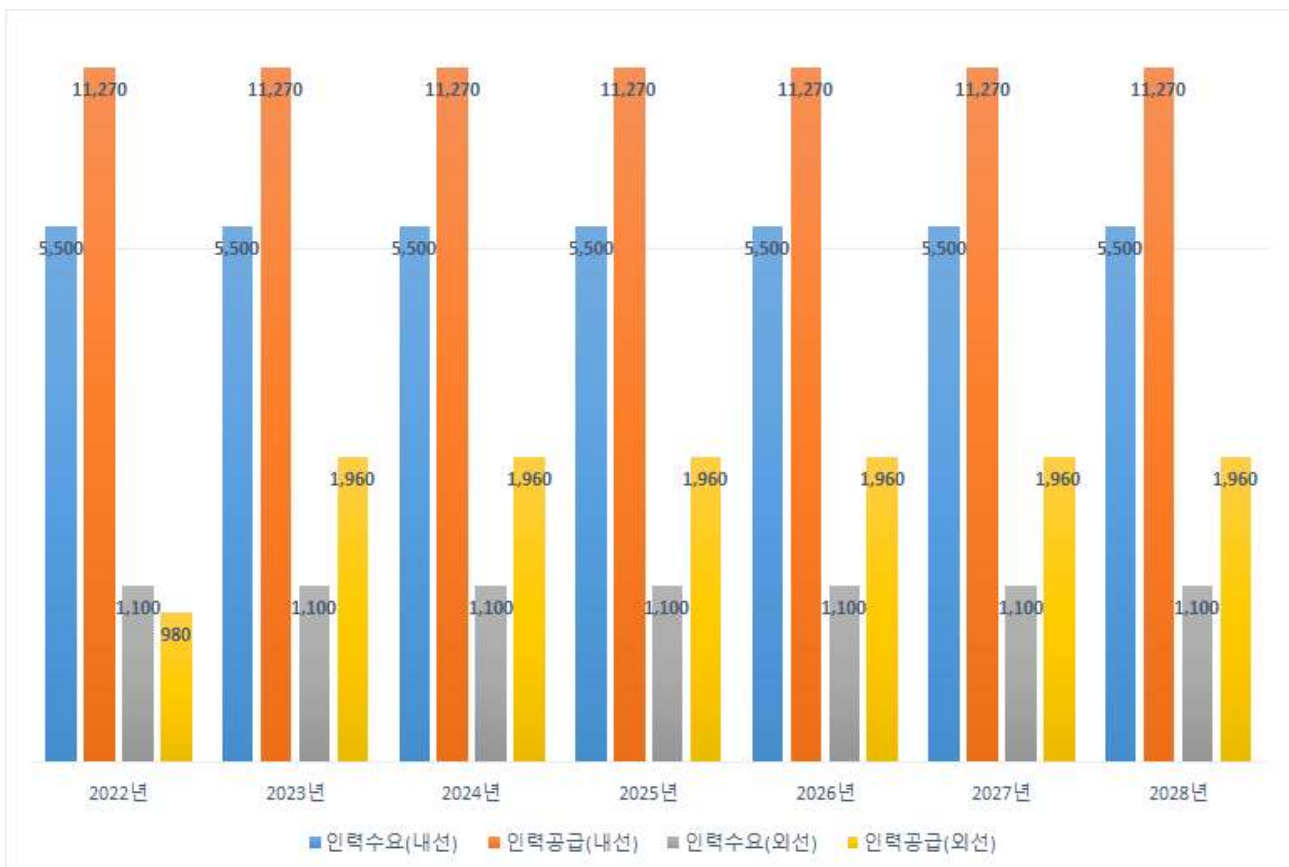
[차트14] 한국전기공사협회 오송사옥 연간 교육계획



[출처]한국전기공사협회 홍보 리플릿

- 한국전기공사협회 오송사옥 건립을 통해 2022년부터 2028년까지 내선전공은 연 5,500명, 7년간 38,500명의 산업수요는 연 11,270명, 7년간 78,890명을 공급하고, 외선전공은 연 1,100명, 7년간 7,700명의 수요는 연 980명부터 교육회차를 늘려 7년간 12,740명을 공급하여 산업수요를 충족시킬 예정임.

[차트15] 산업 수요와 오송사옥 건립에 따른 인력공급 현황 비교



[출처]한국전기공사협회 홍보 리플릿, 한국고용정보원 2018~2028 중장기 인력수급전망, 2019

- 전기공사업계의 고질적인 인력수급의 주요 원인인 미흡한 인력양성 인프라는 한국전기공사협회 오송사옥 건립을 통해 해소되고, 산업수요를 충족 시킬수 있는 인력양성·배출과 업계 전반의 인력수급을 컨트롤하는 역할로서 실효성 있는 산업계 주도의 인적자원개발 활성화를 주도할 수 있음.
- 한국전기공사협회 오송사옥을 통한 기술인력의 양적 미스매치 해소를 통해
 - 산업계로 충분한 인력을 배출함으로써 전기공사업계의 고용을 향상과 일 자리를 창출시켜 정부의 일자리 정책에 적극 기여할 수 있음.

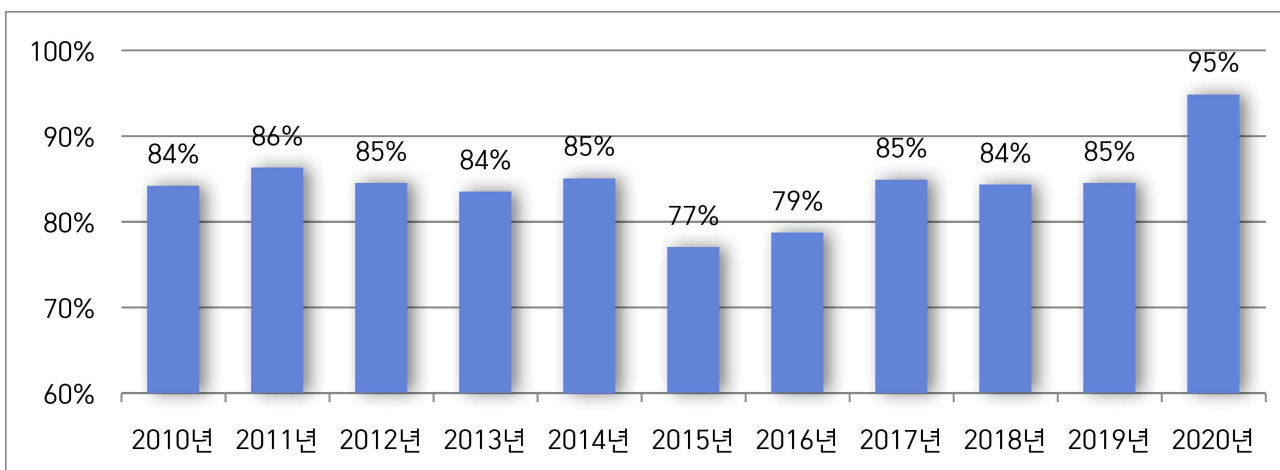
- 충분한 인력공급을 통해 기업 내 신규인력과 숙련인력이 증가하여 자연스러운 기술전수가 진행되어 기업의 경쟁력 향상은 물론 기업의 자체적인 기술인력 양성에 대한 긍정적인 인식을 제고함으로써 기업의 인력양성 기능을 회복하고, 기업 간의 인력에 대한 상호 불신과 견제는 상호 보완적 관계로 전환할 수 있음.
- 기술자 품귀현상의 해소로 인해 왜곡된 노동시장이 정상화되고, 기업의 생산성 향상과 직무에 따른 합리적인 임금체계의 토대가 마련되고, 사업주와 근로자 간의 파트너십의 정상화를 통해 건강한 인력 생태계로 변화될 수 있음.

2 전기공사업계 기술인력 질적 미스매치 해소

- 산업계의 질적 미스매치 해소를 위해 정부는 다양한 직업능력개발 정책과 지원, 양성모델 구축에 많은 예산을 집행하고 있으나, 산업현장에서는 여전히 산업계가 요구하는 직무와 기술인력이 갖춘 직무와의 미스매치로 인해 업계 유입인력의 정착률 감소 및 이탈률 증가가 지속되고 있음.
- 산업계는 현장실무에 바로 투입 될 수 있는 인력을 요구하는 반면, 특성화고, 전문대학, 대학(교), 직업훈련기관에서 배출된 인력은 산업수요와는 다소 괴리된 운영으로 인해 업계에 유입되더라도 사업주는 재교육을 위한 시간과 비용 등 기회비용 증가로 인해 기업경영에 손실을 입을 수밖에 없는 구조가 되었음.
- 전기공사업계가 겪는 기술인력의 질적 미스매치의 주요 원인은
 - 첫째, 산업계 수요가 반영될 수 있는 교육·훈련기관의 시설·장비 미흡
 - 둘째, 산업계 수요가 반영될 수 있는 교육·훈련기관의 교사 역량 미흡
 - 셋째, 산업계 수요가 반영될 수 있는 교육·훈련기관의 커리큘럼 미흡을 원인으로 볼 수 있음.

- 한국전기공사협회 오송사옥은 산업수요를 충족시킬 수 있는 인력양성·배출 기능과 함께 산업계가 요구하는 직무를 갖출 수 있도록 이론은 물론 내선공사, 가공배전, 활선, 무정전, 송전, 변전, 전기철도의 실습을 위한 시설·장비가 구축되며, 국가기술자격 및 한전 민간자격 등을 소지한 전문 교사를 통해 산업현장 직무 분석을 통해 도출된 직무와 국가직무능력표준(NCS)이 반영된 커리큘럼을 운영하여 기술인력의 질적 미스매치를 해소 할 수 있음.
- 전기공사업계 유일의 비영리 교육훈련기관인 한국전기공사협회 전기공사 인재개발원은 1967년 업계에 전문 기술인력을 배출하기 위해 설립되었으며, 산업수요가 반영된 전문 교육과정을 운영하여 고용노동부로부터 11년 연속 A등급을 획득하는 등 전기공사업계의 인력난 해소에 적극 기여하고 있으며, 오송사옥을 통해 풀리지 않을 것 같은 인력난을 타개할 것으로 기대 되고 있음.
- 특히, 고용노동부 2021년 직종평균 취업률을 볼 때 전기공사 훈련은 일반직 종은 52.1%, 국가기간산업직종 70.5%인데 반해, 한국전기공사협회 전기공사 인재개발원은 2020년 기준 취업률 95%이며, 10년 이내 평균 취업률은 84.45%로 높은 수치를 보이고 있으나, 실제 교육과정에서는 2세 경영인, 기업 위탁교육 등의 다양한 사유로 인해 평균 취업률은 95%대로 예측되고 있음.

[차트16] 한국전기공사협회 전기공사인재개발원 취업율



[출처] 한국전기공사협회 전기공사인재개발원

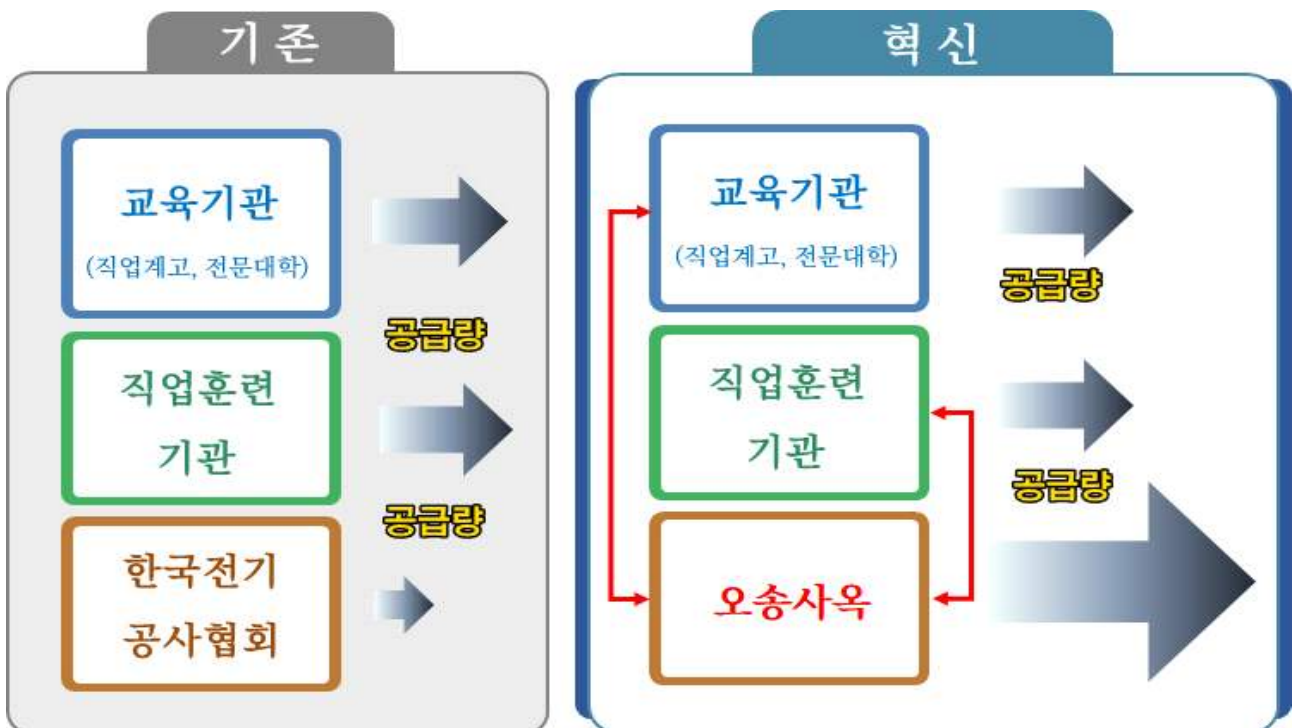
- 전기공사인재개발원의 높은 취업률과 사업주의 선호도가 높은 이유는 특성
화고, 전문대학, 대학(교), 직업훈련기관의 배출 인력과 달리 현장 중심의 교육
커리큘럼을 통해 배출된 인력은 산업현장에 바로 투입이 가능하기 때문이다.
- 한국전기공사협회 오송사옥은 산업 수요를 충족시키는 양질의 전문 기능
인력을 양성함으로써 구인난에 허덕이는 전기공사업체의 인력난을 개선하고
기업의 규모와 관계없이 숙련된 인력을 채용할 수 있는 기반이 마련되어
선순환적인 인력생태계를 구축할 수 있음.

V. 정책제의

가. 산업계(한국전기공사협회)가 운영하는 공동실습센터 설립

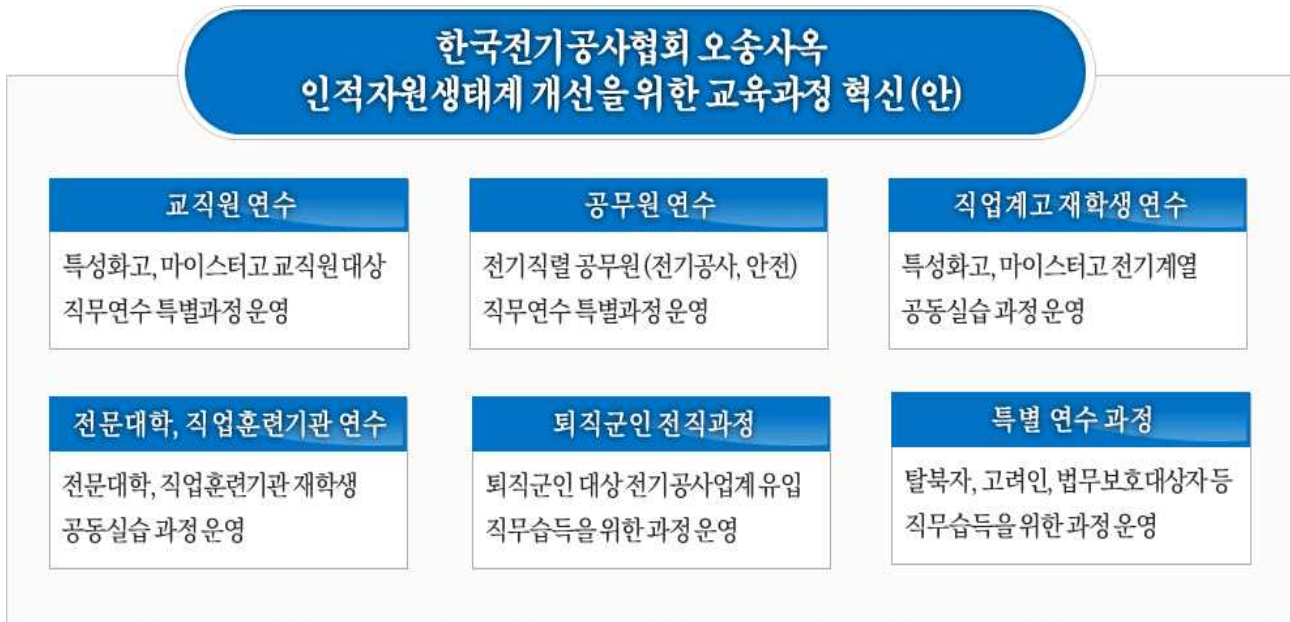
- 한국전기공사협회 오송사옥을 통해 전기공사업계는 오랫동안 고착화된 인력 수급의 악순환의 고리를 끊을 수 있는 계기를 마련하고, 다가올 업계의 위기를 인지하고 적기에 대응함으로써 인적자원개발을 통한 업계발전을 위한 기반을 다질 수 있음.
- 그러나 산업수요가 반영된 양질의 인력을 양성·배출하는 인력양성의 단독 기능 수혜자가 사업주에게만 초점이 맞추어져 있어 현재 직업능력개발 정책 시스템에서 협회의 역할은 다소 미비함.
- 오송사옥에서 배출되는 인력양성의 양과 질을 볼 때 기능인력의 양성역할에서 산업계 전체의 인적자원개발을 컨트롤할 수 있는 역할로 강화하여 산업계 주도의 인적자원개발 활성화를 실현할 수 있을 것으로 예측됨.

[그림9] 한국전기공사협회 오송사옥 인적자원개발 연계 혁신(안)



- 학력과 스펙이 아닌 직무능력으로 가치를 인정받을 수 있는 전기공사업체의 인력유입 경로에서 협회의 역할을 확장하여 산업계 주도의 인적자원개발과 더불어 공공성을 확보하여 오송사옥의 미래가치를 대폭 향상시킬 수 있음.

[그림9] 한국전기공사협회 오송사옥 인적자원개발 연계 혁신(안)



- 한국전기공사협회 오송사옥이 혁신적인 인적자원개발 주도를 위해서

(1) 교육·훈련기관, 직업훈련기관 대상 연수과정을 통한 질적 미스매치 해소

- 업계 유입경로 중 가장 많은 비중을 차지하는 교육·훈련기관, 직업훈련기관은 ①직무숙련을 위한 시설·장비의 구축 환경 미흡 ②교사·강사의 전문성 미흡으로 배출된 인력의 직무능력과 산업계가 요구하는 직무능력과의 미스매치가 해소되지 않고 있음.
- 공업계 재학생의 산업훈련을 통한 적응력 향상과 교원 전문역량 향상을 위한 교원 연수를 목적으로 추진되는 공동실습소의 경우 각 지역별 조례에 따라 운영되고 있으나 실제 산업현장의 시설·장비에 비해 매우 미흡한 인프라와 전문성이 부족한 교사의 강의·실습 등으로 인해 산업현장과는 괴리감이 있으며 현재의 공동실습소는 산업계가 바라보는 측면에서는 효용성이 매우 낮음.

- 또한, 도제학교, IPP형, P-TECH와 같은 일학습병행제의 공동훈련센터와 기업, 직업훈련기관은 전기공사산업에 특화된 시설·장비가 미흡하여 직무 향상과 숙련도 향상에는 한계가 존재함으로 오송사육을 통해 전국의 특성화고, 마이스터고, 일학습병행제, 직업훈련기관의 재학생과 교원을 대상으로 연수과정을 운영함으로써 교육·훈련과 산업계의 연계성을 강화하고 미스매치를 최소화할 수 있음.

(2) 전기직렬 공무원 대상 시공·안전 부문 연수를 통한 공공성 확보

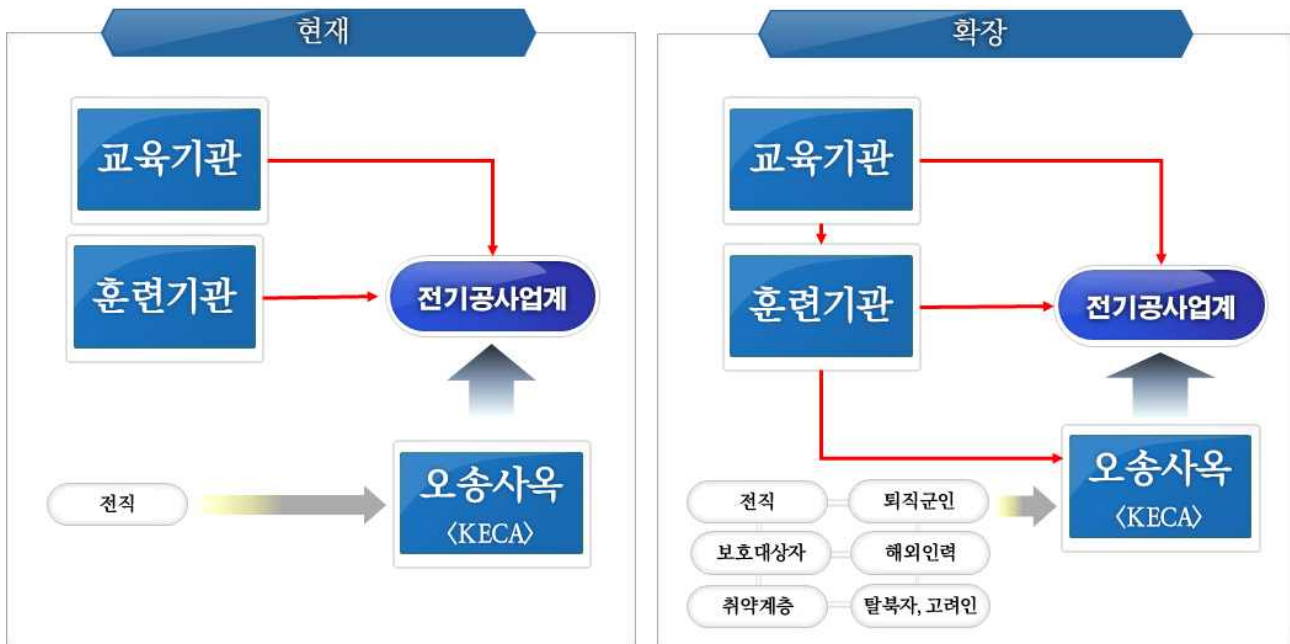
- 전기직렬 공무원은 전력시설, 전기공사, 전기기기, 전기용품, 전력생산 등 전기기술분야의 업무를 담당함에도 불구하고 직무향상을 위한 전문과정이 매우 미흡한 실정임.
- 전기공사업법에 따른 전기공사임에도 전기공사업체로 제한하지 않아 업역 간의 다툼을 초래하고 업역질서와 업체의 혼란을 야기하거나, 시민의 안전과 밀접한 전기시설물의 시공, 유지보수에 대한 전문성 부족으로 인한 감전사고 등 전기직렬의 공무원의 직무 숙련은 매우 중요함.
- 특히, 전기안전관리법이 제정되면서 전기안전에 대한 중요성은 국민뿐만 아니라 전기직렬 공무원도 필수적으로 안전에 대한 인식을 제고하여 안전의식을 고취하고, 산업재해를 예방하여 안전문화 정착을 도모할 수 있음.
- 오송사육은 기능인력의 양성과 더불어 전기직렬 공무원 대상으로 전기공사, 전기안전에 대한 연수과정을 운영함으로써 공공측면에서 영향력을 강화하여 전기공사업에 대해 긍정적인 이미지와 함께 협회의 사회적 가치를 향상시킬 수 있을 것으로 전망됨.

(3) 퇴직군인·법무보호대상자, 취약계층 등 특별연수과정을 통한 전기공사 유입 경로 확장 및 일자리 창출 도모

- 전기공사업계는 교육·훈련기관을 통해 배출된 인력과 전직자들이 주된 유입 경로이나 직무 미스매치로 인하여 노동 생산성의 하락과 사업주의 경제적 손실이 지속적으로 발생하고 있었음.

- 그러나 오송사옥의 인프라를 통해 기존의 유입경로인 교육·훈련기관, 전직자에서 교육·훈련기관과 오송사옥 협력기반의 인력과 퇴직군인, 법무보호대상자, 취약계층, 해외인력, 탈북자·고려인으로 확장함으로써 업계 고용을 향상, 일자리 창출 등 지속가능한 인력수급 기반을 마련할 수 있을 것임.

[그림10] 전기공사업계 유입경로 확장(안)



- 퇴직군인(5년이상 복무)의 경우 과거 9년동안 평균 6,755명이 제대하고 있으나 평균 취업률은 54% 수준으로 제대군인의 절반가량이 취업난을 겪고 있으며, 취업자의 일자리의 질도 높지 않은 현상을 보이고 있음

[출처] 국가보훈처 제대군인현황 (2021.04.05기준), 2018 전역군인 인력양성 및 일자리 창출방안 (고용노동부, 한국노동연구원)

- 국방부와 협약을 통해 퇴직군인을 위한 연수과정을 운영하여 전기공사업계 인력유입을 촉진하고 제대군인의 안정적인 사회복귀를 지원함으로써 국가 발전에 큰 기여를 할 것으로 예측됨.
- **법무보호 대상자**(형사처분·보호처분)의 취업지원사업을 전담하는 한국법무보호복지공단은 직업훈련을 통한 자격취득, 직무숙련을 통해 취업을 지원하는 허그일자리지원 프로그램을 운영하여 보호대상자의 성공적인 사회 정착을 지원하고 있음.

- 한국법무보호복지공단 허그일자리 프로그램의 수료자는 2015년 이후 평균 4,304명이며 평균 취업률은 59.5%에 해당되고 있으나 공단 산하 기술교육원에서는 산업계가 요구하는 직무능력이 아닌 전기관련 자격 취득반으로만 운영하고 있음.

[출처] 취업지원사업이 재범률 감소 및 사회적 비용절감에 미치는 효과 연구(2020.11) 한국법무보호복지공단

- 따라서, 한국법무보호복지공단과의 협약을 통해 전기공사업계 유입을 희망하는 법무보호대상자를 대상으로 특별과정을 운영하여 업계 유입 경로를 확장함과 동시에 보호대상자의 성공적인 사회복귀를 통해 사회발전에 기여하여 협회의 가치를 향상시킬 수 있을 것임.
 - **취업 취약계층**으로 분류되는 저소득층, 장기실직자, 여성가장, 노숙자, 다문화가정과 **해외 유입인력**이 사회 구성원으로써 동등한 사회생활을 할 수 있도록 특별 연수과정을 운영하여 업계 유입 경로를 확장할 필요성이 있음.
- 한국전기공사협회 오송사옥은 업계의 인력난을 타개할 수 있는 유일한 방안으로서 공동실습센터 운영을 통해 업계의 유입경로를 확장하고 선순환적인 인력수급 생태계를 구축할 수 있도록 정부는 적극적인 제도적 기반 마련과 자금지원을 통해 산업계 주도의 일자리 창출 모델 구축에 적극 지원해야 할 것임.

나. 전기공사 근로자의 고용환경 및 인력수급 활성화를 위한 법령 개정

- 전기공사업계가 건강한 인력 생태계로 변화하기 위해서는 양질의 인력유입 외에 업계의 고용·노동환경과 인력수요와 공급에 대한 기초자료가 마련되어야 지속가능한 인력수급 개선과 실효성 있는 인력양성 전략을 수립할 수 있음.

- 전기공사업체의 고용·노동환경과 직무기준의 인력수요와 공급을 확인할 수 있는 통계는 매우 미흡한 것이 현실이며, 국가승인통계는 소분류까지 공개되어 산업계가 필요로 하는 세(세)분류까지는 제공되지 않으며, 일부 통계의 경우 표본조사방식을 채택하여 세부 업종의 산업 특성이 반영되지 않는 문제점이 있음.
- 직업능력개발정책의 개발과 산업계의 효용성을 위해서는 정부 지원을 통하여 국가직무능력표준(NCS) 통계 시스템을 구축함으로써 전기공사 근로자의 고용환경과 인력수급 활성화를 위한 정책 및 제도의 이슈사항을 도출하여 전략적인 정책을 수립할 수 있음.
- 따라서, 전기공사법 제31조 제1항, 제6항의 전기공사종합정보시스템의 범위에 “전기공사업 고용·노동 환경, 국가직무능력표준(NCS) 기반 인력수요 및 공급 등 공사업체의 인력수급에 관한 정보”를 포함하고 제38조(공사업의 진흥시책에 “전기공사 인력수급 활성화 대책”이 포함되어야 할 것임.

현 행	개선(안)
제31조(공사업 관련 정보의 종합관리) ① 산업통상자원부장관은 다음 각 호의 정보를 종합관리하여 이 정보가 필요한 행정기관, 발주자, 전기공사공제조합 및 관련 업체에 제공할 수 있다. 1. 공사업자의 자본금, 경영실태, 공사수행상황, 기술인력 보유현황 등 공사업자에 관한 정보 2. 전기공사에 필요한 자재 등 전기공사 관련 정보 3. (신설)	제31조(공사업 관련 정보의 종합관리) ① 산업통상자원부장관은 다음 각 호의 정보를 종합관리하여 이 정보가 필요한 행정기관, 발주자, 전기공사공제조합 및 관련 업체에 제공할 수 있다. 1. 공사업자의 자본금, 경영실태, 공사수행상황, 기술인력 보유현황 등 공사업자에 관한 정보 2. 전기공사에 필요한 자재 등 전기공사 관련 정보 3. <u>전기공사업 고용·노동 환경, 국가직무능력표준(NCS) 기반 인력 수요와 공급 등 공사업체 인력수급에 관한 정보</u>
제38조(공사업의 진흥시책) ① 산업통상자원부장관은 공사업의 건전한 발전을 위하여 필요한 진흥시책을 수립·시행할 수 있다. ② 제1항에 따른 진흥시책에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 공사업 진흥시책의 기본방향 2. 전기공사기술의 개발 3. 전기공사에 관한 안전 및 품질의 확보대책 4. 중소공사업자의 육성대책 5. (신설) 6. 제1호부터 제4호까지의 규정과 관련된 주요 시책	제38조(공사업의 진흥시책) ① 산업통상자원부장관은 공사업의 건전한 발전을 위하여 필요한 진흥시책을 수립·시행할 수 있다. ② 제1항에 따른 진흥시책에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다. 1. 공사업 진흥시책의 기본방향 2. 전기공사기술의 개발 3. 전기공사에 관한 안전 및 품질의 확보대책 4. 중소공사업자의 육성대책 5. <u>전기공사업 인력수급 활성화 대책</u> 6. 제1호부터 제4호까지의 규정과 관련된 주요 시책

다. 전기공사 기술인력 유입을 위한 한전 민간자격 개편

- 전기공사업은 국가기간산업으로서 송·변·배전선로를 건설하고 유지보수하는 전력산업의 핵심이 되는 분야임에도 심각한 인력난을 겪고 있으며, 이는 단순히 전기공사업계만이 아닌 국가 전반의 문제로 인식해야 함.
- 특히, 외선분야의 배전기능인력의 인력의 경우 40대 이상의 기술인력은 73.13%이며, 입직 자격인 가공배전전공의 경우 40대 이상이 70.93%를 차지하여 향후 10년 이내 심각한 인력난을 겪게 될 것임.
- 외선부문은 한국전력공사의 민간자격 취득이 필수적이며, 국가기술자격과 달리 이론보다는 직무숙련에 초점에 맞추어져 있으며, 민간자격을 취득시 업계 취업률이 높아 자격의 효용성은 국가기술자격보다 높음.

[출처] 전기ISC '전기공사분야 자격 개편 및 활용제고 방안 연구' (2018)

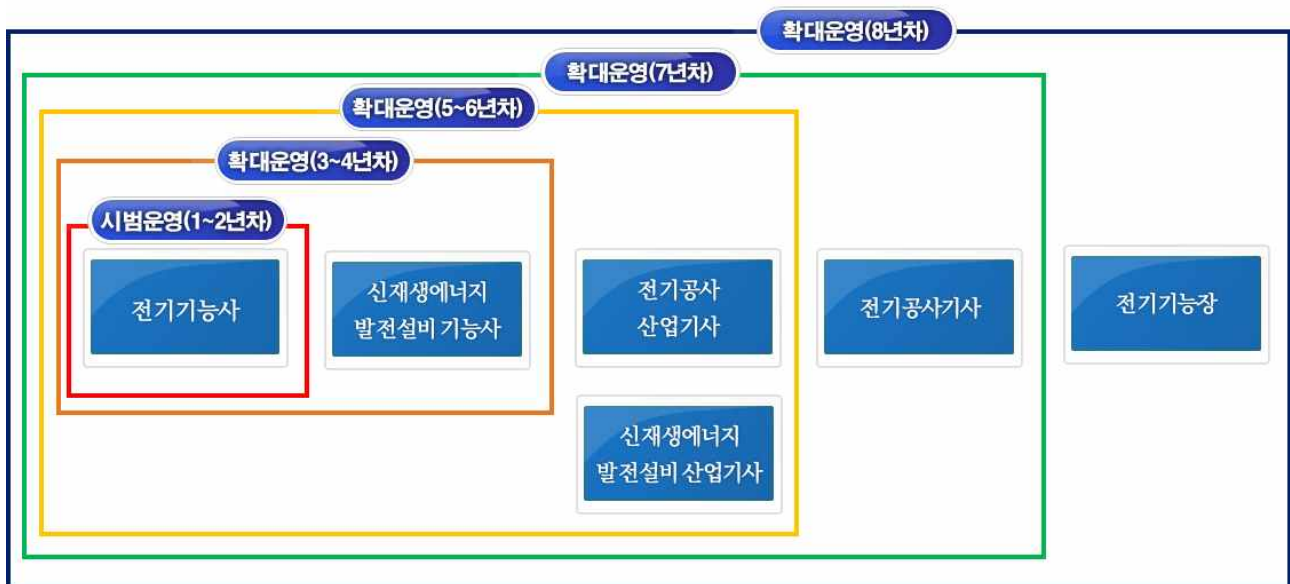
- NCS를 기준으로 전기부문 국가기술자격과 한국전력공사 민간자격의 검정 영역을 비교한 결과 상호 중복은 없으며, 한전의 민간자격체계를 기반으로 국가기술자격화 하는 것에 대한 충돌은 없을 것으로 보임.
- 가공배전 등 민간자격은 한국전력공사만을 위한 자격이지만 송·변·배전과 같은 국가전력산업의 유지를 위한 필수적이며, 국가기술자격법에 따른 자격 요건에 적합하여 국가기술자격으로 격상한다면 전기공사업계의 현실이 반영된 자격체계를 구축하고 전문 직무에 대한 자격-경력 연계 및 진입 경로를 명확히 설정함으로써 전기공사 기술자로서 자긍심을 향상시킬 수 있는 기반을 마련할 수 있음.
- 외선부문의 자격을 갖추기 위한 사업주의 비용감소, 국가자격증 소지한 인력 고용을 통한 공사현장의 품질과 안전 확보를 통해 외선부문의 인력유입을 대폭 향상시켜 심각한 인력난을 겪고 있는 외선부문의 인력수급 활성화를 도모할 수 있을 것으로 전망됨.

라. 전기 ISC 주도의 전기공사 부문 국가기술자격 운영 도입

- 국가기술자격(이하, 자격)은 교육·훈련시장과 노동시장을 연결하는 핵심적인 매개체이지만 산업수요와의 미스매치 격차는 점점 벌어져 자격의 현장성과 효용성이 감소됨에 따라 정부 주도에서 산업계 주도의 자격 관리·운영으로 전환을 고민하고 있음.
- 현재의 국가기술자격체계는 국가에서 한국산업인력공단에 위임하여 운영되고 있으며, 산업계의 인력유입의 신호역할을 하는 국가기술자격에 ISC의 의견을 제시할 수 있는 채널은 부재하였으나, 최근(2021.5) 한국산업인력공단으로부터 국가기술자격의 NCS 맵핑, 자격설계까지의 참여를 제안하여 2022년부터 국가기술자격의 설계에 ISC가 참여 할수 있는 기반이 마련되었음.
- 2017년 한국직업능력개발원의 ‘산업계 주도의 직업자격제도 관리·운영방안’ 연구보고서에 따르면, 국가기술자격 검정 시행 의지와 NCS 관련 역량, 잠재적 역량 등을 기준으로 자격 관리·운영에 참여할 선도 ISC로 전기 ISC를 선정한 바가 있음.
- 전기 ISC의 대표기관인 한국전기공사협회는 산업계의 대표성과 전문성을 갖고 있으며, 국가기술자격 운영을 위한 DB관리, 공무원과 동일한 공정성 및 보안 관리 능력과 전국 21개 시도회를 비롯한 체계적인 조직과 전문 인력을 보유하고 있으며, 무엇보다 오송사옥을 통해 업계의 인력수급을 책임질 수 있는 인프라가 구축되어 국가기술자격 관리·운영에 적합한 물적 인프라를 갖추고 있음.
- 인적 인프라 측면에서는 전기 ISC 사무국이 설립된 이후에, NCS 개발, NCS 기반자격 개발, 국가기술자격-NCS기반자격 맵핑, 일학습병행 현장훈련 및 내부평가 모범예시 개발 등 국가기술자격 관리·운영 능력을 충분히 보유하고 있음.

- 따라서, 2022년부터 참여하게 될 예정인 국가기술자격 설계부터 시작하여 점차적으로 ISC 권한을 확대하여 국가기술자格的 현장성과 효용성을 향상시키고 노동시장과의 연계를 강화하여 전기 ISC가 선도적으로 책임과 권한을 갖고 국가기술자格的 설계, 검정, 시행 및 자격증 발급까지 추진할 필요가 있음.

[그림11] 전기공사 부문 국가기술자격 운영 계획(안)



- 다만 현실적으로 전기 ISC 주도의 국가기술자격 관리·운영을 위해서는 정부-한국산업인력공단으로부터 운영 컨설팅을 통한 역량강화와 자격 관리·운영 목적의 시설, 장비, 전산장비, 전담인력, 운영·보완체계 구축을 위한 재정 지원이 필수적임.

마. 해외 기술인력 유입을 위한 법령 개선

- 학력과 스펙이 아닌 오직 직무능력으로만 본연의 가치를 평가받을 수 있는 산업임에도 불구하고 3D직종으로 인식되어 젊은 인력의 유입은 지속적으로 감소하여 외국인력의 고용을 고려해야 할 시급한 시기임.

- 외선부문의 공사를 위해서 필수적으로 취득해야 할 한국전력공사의 민간자격은 외국인이 취득할 수 없는 구조였으나 ‘배전공사 기초인력 교육·자격관리절차서’가 개정(2018.10.10)되면서 “단, 외국인으로서 배전공사 기능자격을 취득하려는 자는 기능자격 종류별 교육과정을 수료하고 국내 전기공사업체 취업이 가능한 비자를 발급받은 자에 한한다.”고 명시되어 외국인이 응시할 수 있는 기준이 마련되었음.
- 그러나 외국인에게 해당되는 비전문취업비자(E-9), 특정활동비자(E-7)가 허용하는 직종에는 조선용접공, 항공기 정비원, 선박도장공 등 일반기능인력, 일반 제조업체 및 건설업체의 숙련기능공 등 숙련기능인력이 포함되었으나 전기공사업 관련 직종인 전기공(7621, 산업전기공, 내선전기공, 외선전기공)은 누락되어 실질적인 외국인력 유입 경로는 차단된 상태임.
- 전기공사업체의 외국인력 유입을 위해 비전문취업비자(E-9), 특정활동비자(E-7)의 허용직종에 전기공이 포함된다면 내선부문은 물론 심각한 인력수급난을 겪고 있는 외선부문에 인력이 유입되어 부족한 노동력을 확보하고, 왜곡된 노동시장의 임금체계를 합리적으로 개편함과 동시에 산업 경쟁력을 확보할 수 있는 기반이 마련될 수 있음. 끝.