전력서비스산업의 해외 진출 지원을 위한 정책방안[1)]

한국전기산업연구원 선임연구위원 **이 창 훈**
(postroman@erik.re.kr)

1. 서론

지난 70여 년간 전력산업은 국가기간산업으로서 우리나라 경제발전의 역사와 그 궤를 같이하며 지속적인 성장을 구가해 왔다. 건국 초기 사회인프라가 전혀 갖추어지지 않은 상태에서 전원개발에 역점을 두어 1953년에 '1차 전원개발 3개년 계획안'을 채택하였다. 이후 1960년대부터 관련 제도 및 인프라 정비를 통해 1962년에 지금의 「전기사업법」을 제정하고 '전원개발 5개년 계획'을 추진하였으며, 1964년에는 제한송전 조치를 전면적으로 해제하면서 전력공급을 점진적으로 확대하였다. 1978년 4월에는 고리에 원자력발전소 1호기를 준공하여 원자력 발전시대를 개막하였으며, 1981년에는 현재의 한국전력공사를 설립하여 급격한 경제성장에 따른 전력수요에 대응하기 위하여 전력인프라를 고도화하였다. 1990년대 이후 정보통신기술이 매우 빠른 속도로 발전함에 따라 전력인프라의 디지털화를 통한 효율성 향상을 목표로 전력IT 사업을 추진하였으며, 2001년에는 한국전력공사의 발전부문을 6개 회사로 분할하여 경쟁을 도입한 후 현재에 이르고 있다.

그런데 최근 전 세계적으로 건설업 · 제조업 위주의 2차산업에서 정보 · 지식기반 서비스업 중심의 3차 · 4차산업으로 산업구조가 변화하는 추세를 보이고 있다. 2012년 제러미 러프킨은 IT와 에너지체계의 융합을 통한 '에너지혁명'을 달성하기 위해 전 산업분야에 새로운 산업모델의 구축 필요성을 제기한 바 있다. 이러한 변화를 반영하여 현 정부에서는 상상력과 창의성을 바탕으로 산업간 융합의 촉진을 통해 새로운 부가가치와 일자리를 창출하는 '창조경제'를 국정과제로 추진 중에 있다.

이에 따라, 국내 전력산업은 신기술의 발달에 따른 패러다임의 변화, 산업-기술간 융합 확대, 부가가치가 높은 서비스에 대한 관심 증대 등으로 산업 전반에 걸쳐 큰 전환기를 맞이하고 있다. 기후변화 대응 및 에너지효율 향상을 위하여 석탄가스화 복합발전

1) 본고는 이창훈 외, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 한국전력거래소 수탁연구보고서(2014)의 내용을 부분적으로 수정 · 보완한 것임.

(Intergrated Coal Gasfication Combined Cycle, IGCC), 탄소포집 및 저장 기술(Carbon Capture and Storage, CCS) 등 새로운 기술들이 주목받고 있으며, 과학기술 및 정보통신기술(ICT)의 발전으로 산업-기술간 융합이 확대되고 있으며, 전력분야도 IT 융합을 기반으로 한 '국가 에너지 통합(수요-공급) 관리체계 구축'이 강조되고 있다.[2] 또한 전기엔지니어링, 전기설비 시험 · 인증 등 전력 관련 서비스 분야도 플랜트 · 제조업 분야의 수익률 하락 및 해외수출 둔화로 인해 신성장동력으로의 육성 필요성이 제기되고 있는 상황이다.

그러나 이러한 기술 발전 및 융합 트렌드의 확산에도 불구하고, 전력분야는 산업적 차원에서 전통적인 구조를 벗어나지 못한 채 새로운 기술 및 융합을 통한 산업 확대 · 발전에 미흡한 것으로 우려되고 있다. 전기업(발전, 송전, 배전 등), 전기공사업, 전기장비 제조업 등 전통적인 2차산업을 중심으로 전력산업의 구조가 형성되어 왔으며, 전기설계 · 감리를 포함한 전기엔지니어링 등 서비스 분야는 주목을 받지 못하였다. 더욱이 소재 · 부품의 높은 대외 의존도, 고용창출력 저하, 글로벌 경기불안에 따른 높은 변동성 등 한계에 직면하고 있으며, 중국 · 인도의 추격 가속화, 선진국의 전력산업 재정비 등으로 샌드위치 현상이 지속되고 있다.

한편 스마트그리드 등 최근에 등장한 새로운 사업영역들도 기술개발, 실증 등이 비교적 활발히 이루어지고 있으나, 초기 시장형성 단계로 지속적인 정책적 · 재정적 지원이 요구되고 있다. 따라서 전력분야에서 새롭게 등장하고 있는 산업분야를 조사 · 분석하여 이에 적합한 국내 육성 전략 및 해외진출 방안을 수립할 필요성이 제기되고 있다.

2. 전력서비스의 개념과 범위

가. 전력서비스의 개념

전력분야에서 새롭게 등장하고 있는 기술들은 산업분류의 측면에서 매우 광범위한 영역을 형성하고 있다. 예를 들어, IGCC는 발전 · 송전 · 배전 등을 포함하는 전기업으로 분류될 수 있으며, 원격검침인프라(AMI) · 에너지저장시스템(ESS)은 제조업으로 분류될 수 있고, 전기설비 유지 · 보수는 전기공사업으로 분류될 수 있기 때문이다.

그런데 산업정책의 측면에서 위와 같은 전력분야의 신사업들을 육성하기 위해서는, 기존의 산업분류에 의존하여 개별적인 정책들을 설계하기 보다는 단일한 개념의 산업으로 새롭게 분류하여 일괄적인 정책방향을 제시하는 것이 보다 효과적이다. 특히 위와 같은 사업들은 공통적으로 전력인프라와 직 · 간접적으로 연계되어 있기 때문에, 일괄적 · 체계적인 정책지원을 통해 시너지 효과를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

이러한 점에서 이른바 '전력서비스(Electrical Power Service)'라는 개념이 유력한 대안으로 고려될 수 있다. 전력서비스는 단순히 전력분야의 서비스업을 의미하는 것이 아니라, 시장 중심의 수요자를 고

2) 관계부처 합동, 제1차 산업융합 발전 기본계획(안), 2012.8, p. 56.

려한 전력분야의 새로운 사업모델을 모두 포함하는 개념에 해당한다.

서비스는 한국표준산업분류상 대분류인 '전문, 과학 및 기술 서비스업(코드 M)' 으로 좁게 이해하는 경우도 있으나, 한국표준산업분류상 다른 대분류의 중분류 · 소분류에서도 서비스라는 용어를 사용하는 업종들이 다수 있으며,[3] 전력분야에서는 일상적으로 관련 기업들이 자사에서 수행하는 다양한 사업활동을 지칭하는 용어로 사용하고 있는 상황이다.[4] 이러한 한국표준산업분류상 서비스업의 의미, 전력서비스라는 용어의 일상적인 사용례 등을 고려할 때, 전력서비스는 전력분야의 모든 신사업모델을 포함하는 용어로 사용될 수 있다고 본다.

단일한 산업 영역으로 전력서비스를 이해하기 위해서는 이에 대한 개념정의가 선행되어야 할 필요가 있다. 이러한 측면에서 전통 전력산업의 혁신을 위해서는 전력서비스를 본래적 의미의 서비스로 해석하기보다는 '산업융합' 의 관점에서 접근할 필요가 있다.

서비스는 관련 법령 및 표준산업분류에 따라 엄격하게 해석될 경우 건설업 · 제조업을 제외한 분야로 좁게 이해될 수밖에 없는데, 이러한 엄격한 의미의 서비스 개념을 전력분야에 적용하면, 전기설계 · 감리, 시험 · 인증 등 전기엔지니어링 분야에 한정될 수밖에 없으며, 정보통신기술을 적용한 새로운 전기설비, 스마트그리드 등은 그 범위에서 제외되는 문제가 발생한다. 따라서 전력서비스의 "서비스"라는 용어는 일상적으로 사용되고 있는 포괄적 · 추상적 개념으로서의 서비스로 이해하고 실제 그 개념을 정의함에 있어 산업융합적 관점이 반영되어야 한다.[5]

더불어 전력의 산업적 측면을 강화하기 위하여 '서비스' 의 경제적 특성을 개념요소로 고려하여야 한다. 서비스는 고객과 서비스 제공자 간의 상호작용을 통해 새로운 가치를 창출하기 때문에 다양성 · 이질성의 특징을 보이는데, 이로 인해 소비자의 수요에 대한 민감한 반응을 요구한다.[6] 따라서 공공-공급 중심의 전력산업을 민간-시장 중심의 가치창출형 산업으로 전환하기 위해서는 이러한 서비스의 특성에 대한 통찰이 전제되어야 한다.

이와 관련하여, 실제로 전기공사업, 전기장비 제조업도 사업다각화를 통한 수익증대를 위해 점차 서비스적 요소를 강화하고 있으며, 기존 서비스 영역에 해당하는 전기설비 유지 · 보수의 경우, 전기설비 시공과 달리 '관리' 라는 서비스적 요소와 전기설비의 부분적 '교체' 라는 건설적 요소가 결합되어 있다. 나아가 전기장비 제조업체의 경우, 제조품을 납품하는 차원에서 한걸음 더 나아가 수리 등 부가서비스를 확대하는 등 이른바 '제조연계 서비스' 가 성장하고 있는 추세이다.

결론적으로 전력분야는 기술을 매개로 산업융합을 확대함과 동시에, 서비스를 매개로 소비자 수요의 창

3) '농업, 임업 및 어업(코드 A)' 에 속하는 '작물 재배 및 축산 관련 서비스업(코드 014)', '광업(코드 B)' 에 속하는 '광업 지원 서비스업(코드 08)', '운수업(코드 H)' 에 속하는 '창고 및 운송관련 서비스업(코드 52)' 등을 들 수 있음.

4) 한전에서는 내부제도로 「전력서비스헌장」을 제정하여 시행하고 있는데 '전력의 공급' 을 전력서비스로 지칭하고 있으며, LS산전은 내부조직으로 전력서비스팀을 구성하고 있는데 '전력기기의 고장 복구' 를 주된 서비스로 제공하고 있음.

5) 「산업융합 촉진법」 제2조 제1호에 따르면 "산업융합"은 "기술간의 창의적인 결합과 복합화를 통하여 기존 산업을 혁신하거나 새로운 사회적 · 장적 가치가 있는 산업을 창출하는 활동" 으로 정의되고 있음.

6) 박정수 외, "창조경제 실현을 위한 서비스산업 전략과제," 「ISSUE-PAPER」, 산업연구원, 2013-313, 2013, p. 34.

출을 위한 시장 · 산업적 성격을 강화하고 있으므로, 본고에서는 전력서비스를 "과학기술 및 정보통신기술을 개발 · 활용하여 전력분야의 산업간 융합을 촉진하는 활동"으로 정의될 수 있다.

나. 전력서비스산업의 범위

1) 전통 전력산업의 범위

전력서비스산업은 새로운 산업분야에 해당하지만 전통 전력산업과 밀접한 관련성이 있으므로, 그 범위를 검토하기에 앞서 전통 전력산업의 범위를 살펴볼 필요성이 있다. 일반적으로 전력산업이라는 표현이 널리 사용되고 있으나, 그 범위는 바라보는 시각에 따라 차이가 있어 명확하지 않은 상황이다. 따라서 본고에서는 주무부처인 산업부의 정책 영역과 전력 관련 법률 현황, 한국표준산업분류 등을 고려하여 전통 전력산업의 범위를 살펴보고자 한다.

먼저, 2012년에 발간된 '지식경제백서'에 의하면, 전력산업은 발전 · 송전 · 배전 · 전기판매 등을 중심으로 그 범위가 제시되고 있다. 이는 전력산업의 가치사슬에 근거한 것으로 스마트그리드 · 신재생에너지 관련 사업이 함께 소개되고 있으나, 실제 전력산업의 범위를 그대로 반영하지 못하고 있는 것으로 판단된다.

그리고 산업부 소관 법률 중 전통 전력산업과 관련된 대표적인 법률로 「전기사업법」, 「전기공사업법」, 「전력기술관리법」 등을 들 수 있으며, 각 법률에서 제시하고 있는 산업분야를 정리하면 다음의 〈표 1〉과 같다.

〈표 1〉 관련 법률에 따른 전통 전력산업의 범위

법령명	관련 산업분야
전기사업법	발전업, 송전업, 배전업, 전기판매업, 구역전기사업
전기공사업법	전기공사업
전력기술관리법	전기설계업, 전기감리업

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

한편, 한국표준산업분류를 기초로 전통적인 전력산업의 범위를 분석하면 다음의 〈표 2〉와 같다. 한국표준산업분류에 따르면, 전통 전력산업은 전기업, 제조업, 건설업, 전문 · 과학 및 기술서비스업 등 다양한 산업영역과 연관되어 있다. 이 중 전기업(352)은 전력산업의 핵심으로 공공서비스인 전기의 생산 · 공급을 위한 본래적 기능을 담당하고 있으며, 그 규모도 가장 큰 비중을 차지하고 있다.

그리고 전기장비 제조업(28)은 전방산업으로서 전기의 생산뿐만 아니라, 전기업을 통해 생산 · 공급된 전기를 소비자가 사용하는데 기여하고 있으며, 전기공사업(4231)은 전기의 생산 · 공급을 위한 설비를 시

〈표 2〉 한국표준산업분류에 따른 전통 전력산업의 범위

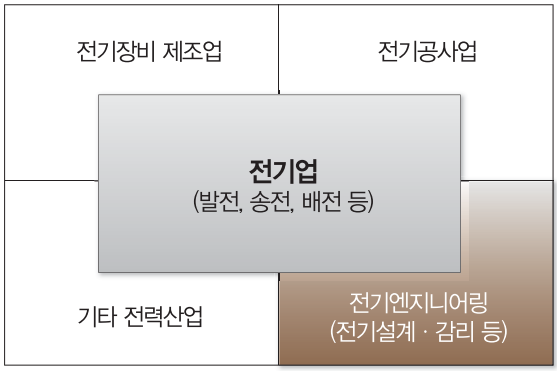
대분류	중분류	소분류	세분류
전기, 가스, 증기 및 수도사업 (D)	전기, 가스, 증기 및 수도사업 (35)	전기업 (352)	발전업(3511)
			송전 및 배전업 (3512)
제조업 (C)	전기장비 제조업 (28)	전동기, 발전기 및 전기 변환 · 급 · 제어 장치 제조업 (281)	전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조업 (2811)
		전동기, 발전기 및 전기 변환 · 공급 · 제어 장치 제조업 (281)(계속)	전기공급 및 전기제어 장치 제조업 (2812)
		일차전지 및 축전지 제조업 (282)	일차전지 및 축전지 제조업(2820)
		절연선 및 케이블 제조업 (283)	절연선 및 케이블 제조업 (2830)
제조업 (C) (계속)	전기장비 제조업 (28) (계속)	전구 및 조명장치 제조업 (284)	전구 및 램프 제조업 (2841)
			조명장치 제조업 (2842)
		가정용 기기 제조업 (285)	가정용 전기기기 제조업 (2851)
			가정용 비전기식 조리 및 난방기구 제조업 (2852)
		기타 전기장비 제조업 (289)	기타 전기장비 제조업 (2890)
건설업 (F)	전문직별 공사업 (42)	전기 및 통신 공사업 (423)	전기공사업 (4231)
전문, 과학 및 기술 서비스업 (M)	연구개발업 (70)	자연과학 및 공학 연구개발업 (701)	공학 연구개발업 (7012)
	건축기술, 엔지 니어링 및 관련기술 서비스업 (72)	건축기술, 엔지니어링 및 관련기술 서비스업 (721)	엔지니어링 서비스업 (7212)

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

공하는 후방산업에 해당하고, 전기설계 · 감리업은 한국표준산업분류에 명시되어 있지 않으나 기타 엔지니어링 서비스업(72129)의 한 분야로서 전기공사업과 더불어 후방산업의 역할을 수행하고 있다. 한편, 전기 · 전자공학 연구개발업(70121)은 전문, 과학 및 기술 서비스업의 한 분야로서 전력산업 전 분야의 경쟁력 제고에 기여하고 있다.

이 중 전기엔지니어링 및 전기 · 전자공학 연구개발업은 전통 전력산업의 한 분야로서 상대적으로 관심이 부족하였으나, 향후 전력서비스산업의 성장과정에서 중요한 역할을 수행할 것으로 기대된다. 이상의 전통 전력산업의 범위와 그 구조[7]를 간략히 표현하면, 다음의 [그림 1]과 같다.

[그림 1] 전통 전력산업의 범위와 구조



자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

2) 전력서비스산업의 범위 분석

전력서비스산업은 융합의 목적 및 발전과정의 특성에 따라 크게 3가지 영역으로 구분이 가능하다.

첫째, '기후변화 대응'을 위한 기술 영역이다. 이러한 기술분야는 온실가스 감축효과가 큰 기술로서 세계를 선도할 수 있는 원천기술의 확보가 요구되고 있다. 현재 국내 · 외적으로 기술개발 단계에 있어 시장이 형성되지 않은 상황이나, 전 산업분야에 대한 경제적 파급효과가 크고 그 자체로 부가가치가 높은 기술분야이며,[8] 환경규제를 통해 점차 높아져 가는 무역장벽에 능동적으로 대응할 필요성이 제기되고 있으므

7) 산업구조론의 측면에서 전력산업에 대해서는 발전, 송 · 배전, 판매 등으로 구분하는 견해도 있으나, 이는 전력산업구조개편 또는 전력시장 경쟁도입 측면에서 주로 논의되는 것으로서, 가치사슬 연계 및 산업활성화 차원에서는 제조 및 공사분야를 포함하여 전력산업의 범위를 설정하는 것이 타당함. 전력산업의 구조와 관련해서는 '마용선 외, 전력시장의 사업형태 변화에 따른 전력산업의 발전방안 연구, 지식경제부 수탁보고서, 2012, p. 107 이하'를 참고할 것.

8) 한국환경정책평가연구원의 2012년 연구결과에 의하면, 온실가스-대기오염물질 통합관리로 효율적인 기후변화 적응기술을 확보할 경우, 그 편익이 2100년까지 약 800조원을 감소시킬 수 있는 것으로 분석된 바 있음. 이미숙 외, 기후변화대응 R&D 추진을 위한 경제성 분석, 환경부 수탁보고서, 2012, pp. 95~97.

로 전력분야에서도 신성장동력으로 발굴·육성할 필요가 있다. 국내의 기후변화대응기술은 각 기관에 따라 그 범위나 관심대상이 다르게 분류되고 있는데, 미래창조과학부에서 추진 중인 '기후변화대응기술개발사업'에 의하면 전력분야와 관련된 것으로 ⅰ) 태양전지, ⅱ) 바이오에너지, ⅲ) 연료전지, ⅳ) 2차전지 등이 해당하며,[9] 2014년 1월에 발표된 '국가 온실가스 감축 목표와 부문별 이행계획'에 따르면 산업부는 온실가스처리기술로 CCS 대형 실증·상용화를 추진할 예정이다.

둘째, '전력효율 향상' 영역이다. 전력효율 향상은 전력의 공급과 더불어 이용을 효율화하는 분야로 주로 ICT 기술을 접목하여 기존의 전기설비를 개선하는 데 중점을 두고 있다. 특히 2011년 9.15정전 대란 이후 효율적인 전력수급이 강조되면서 다양한 차세대 기술이 주목을 받고 있는 상황이다. 대표적인 전력효율화 기술로 ⅰ) 석탄가스화 복합발전(IGCC), ⅱ) 전기설비 자동화(DAS, SCADA), ⅲ) 원격검침인프라(AMI), ⅳ) 수요반응(DR), ⅴ) 에너지관리시스템(EMS), ⅵ) 에너지저장시스템(ESS) 등을 들 수 있다.

셋째, '지식서비스'[10] 영역이다. 지식서비스는 신사업을 비롯한 전력산업 전반에 걸쳐 새로운 기술 및 비즈니스 모델을 개발하는데 필요한 지식과 정보를 제공함으로써 부가가치를 극대화하는 데 기여할 수 있다.

앞서 지적한 바와 같이, 전통 전력산업에서도 전기설계·감리, 시험·인증, 연구개발 등의 지식서비스가 존재하였으나, 그간 전기업 및 플랜트 위주의 산업구조 형성과정에서 관심영역에서 제외되는 결과를 초래하였다. 그러나 최근 산업 전반에 걸쳐 새로운 산업모델로 지식기반 서비스 또는 지식서비스가 강조되면서 점차 주목을 받을 전망이다. 대표적인 분야로 ⅰ) 전기설계·감리 등 엔지니어링, ⅱ) 시험·인증, ⅲ) 연구개발, ⅳ) 컨설팅, ⅴ) 교육 및 홍보 등을 들 수 있다. EPC(Engineering, Procurement and Construction) 수출모델이 수익성 저하 및 경쟁 심화로 향후 엔지니어링을 중심으로 한 기획, Seismic

〈표 3〉 전력서비스산업의 범위

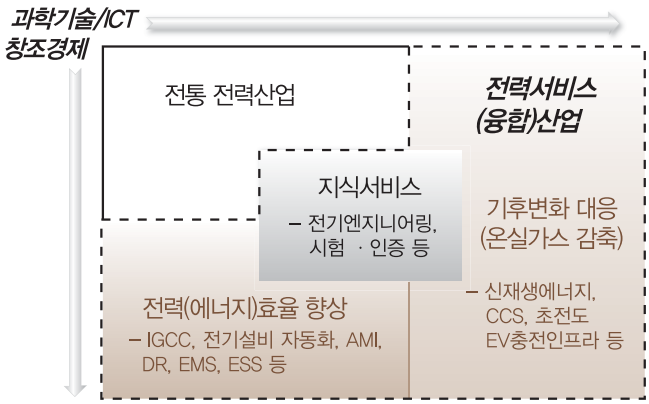
주요 영역	세부 기술·사업분야
기후변화 대응 (온실가스 감축)	태양광, 풍력, 연료전지, CCS, 초전도, 전기차 충전인프라 등
전력(에너지)효율 향상	IGCC, 전기설비 자동화(DAS, SCADA 등), AMI, DR, EMS, ESS, 전력망(계통, 시장 등) 운영, 전기설비 유지·보수 등
지식서비스	전기엔지니어링, 연구개발, 컨설팅, 시험·인증, 교육 및 홍보 등

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

9) 미래창조과학부, 기후변화대응기술개발사업 시행계획, 2014.3, p. 2.
10) 산업적 측면에서 지식서비스는 "기존 산업사회의 노동, 자본, 토지라는 중요 생산요소에 대비하여 인간의 창의성에 바탕을 둔 지식을 그 주요 생산요소로 삼는 서비스"로 정의되고 있음. 지식경제부·정보통신산업진흥원, 지식서비스산업 백서, 2010, p.3.

test, drilling, 매장량 분석 등 Upstream 영역의 소프트 비즈니스가 강화될 것으로 전망되고,[11] 국내적으로 시험 · 인증산업에 대한 관심이 증대되고 있으며, 우리나라의 전력산업에 대한 개도국의 관심 증대로 전형적인 서비스업에 해당하는 교육 및 홍보분야도 주목받고 있다.

[그림 2] 전력서비스산업의 구조



자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

3) 전통 전력산업과 전력서비스산업의 비교

전력서비스산업은 전통 전력산업과 비교할 때 다음과 같은 특징을 갖는 것으로 분석될 수 있다.

첫째, 정책적 측면에서 전통 전력산업은 공급 위주의 규제적 방식을 취하는 반면, 전력서비스산업은 수요의 창출을 중요하게 고려하기 때문에 다양한 지원정책들이 뒷받침되어야 할 필요성이 있다.

둘째, 시장적 측면에서 전통 전력산업은 공공주도의 시장을 형성하고 있어 시장활성화가 더디게 진행되었으나, 전력서비스산업은 경쟁력 제고를 위하여 민간주도의 시장을 형성하는 데 목적이 있다.

셋째, 사업구조의 측면에서 전통 전력산업은 발전플랜트 등 H/W 중심의 사업에 중점을 두고 있었으나, 전력서비스산업은 개별 H/W 설비가 아닌 H/W와 S/W, 서비스 상호간의 결합을 통한 토탈패키지 모델을 발굴하여 수익원을 다각화하고 부가가치를 증대하는 것이 핵심적인 관심사항이다.

다섯째, 해외수출의 측면에서 전통 전력산업은 한국형 EPC 모델을 기반으로 하고 있으나, 전력서비스산업은 선진국과 개도국의 다양한 수요를 고려한 국가별 맞춤형 수출모델을 지향한다.

11) 코피아리서치, 플랜트 산업 발전방안 연구, 2012.

[그림 3] 전통 전력산업과 전력서비스산업의 비교

전통 전력산업	전력서비스산업
전력공급 위주	전력수요 위주
공공주도 시장 형성	민간주도 시장 형성
HW 중심의 사업	토탈패키지 사업
한국형 EPC 수출모델	국가별 맞춤형 수출모델

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

3. 국내 · 외 시장 현황 및 문제점

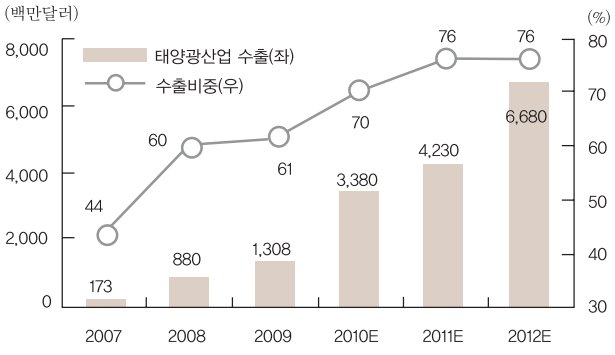
가. 국내 시장 현황

1) 기후변화 대응(온실가스 감축) 영역

태양광 · 풍력 등 신재생에너지 분야는 점진적 성장이 예상되고 있다. 태양광은 발전차액지원제도 축소로 시장규모가 일시적으로 감소하였으나, RPS 및 그린홈 100만호 보급사업 등으로 꾸준한 수요 증대가 예상된다. 그리고 국내 풍력 잠재량은 466백만 toe/년으로, 최근 관련 기업 및 지자체의 협력을 통해 해상풍력 발전사업이 활성화되는 추세이다.

국내 시장은 발전차액지원제도 축소에 따라 시장규모가 일시적으로 감소하였으나, RPS 제도, 그린홈 100만호 보급사업, 공공기관 신재생에너지 이용 의무화 등으로 꾸준한 수요 증대가 예상되고 있다. 2008년 국내 태양광발전 설치량은 278MW로 세계시장의 약 5%를 점유하였으나, 발전차액지원제도 축소로 인하여 2009년에는 170MW로 감소되어 세계시장 점유율도 2.8%로 하락하였다.

[그림 4] 국내 태양광발전 수출 규모 추이



자료: 한국태양광산업협회, 2009

정부에서는 태양광 시장창출을 위하여 태양광 설치 시 인센티브를 확대하고, 2012년 RPS 제도 시행에 따라 태양광은 별도로 의무량을 할당할 계획이며, 향후 국내 태양광 시장규모는 증가세를 회복할 것으로 전망되나, 당분간 정부 의존형 시장구조를 보일 것으로 예측된다.

연료전지, CCS, 초전도분야는 기술개발 및 실증단계로 본격적인 시장이 형성되지 않고 있는 상황이다. 연료전지의 경우, 분산발전용은 2010년 기준 전국 16개소에 약 40MW가 보급된 상황이며, 수송용은 2014년까지 실증을 통해 2015년부터 1만대 양산을 시작으로 일반인에게 보급할 계획이라고 한다. 그리고 탄소 포집 및 저장기술(CCS)은 연간 최대 13조원의 시장 형성이 전망되며, 발전사업자 및 CO_2 저장사업자의 서비스 사업영역으로 기대되고 있으며, 초전도 시장은 정부주도의 연구개발 사업에 의한 수요가 대부분을 차지하고 있으나 향후, 대기업 주도의 상용화 제품 개발의 활성화가 예상되고 있다.

〈표 4〉 태양전지 기술수준 비교

구분		미 · 일 · 독	중국	한국
기술수준(결정질 실리콘, 효율)		18% 이상	16~18%	16~18%
가격	셀	$1.35~1.6/W	$1.35/W 이하	$1.35~1.4/W
	모듈	$1.8~2.4/W	$1.6~1.8/W	$2/W

자료: 한국에너지기술평가원, 2011

전기차 충전인프라는 최근 3년간 총 1,962대가 보급되었는데, 향후 완성차업체의 전기차판매 확대(올해 1만대 예상)에 따라 보급이 활성화될 것으로 예상된다. 2012년 1월 기준 급속충전기는 개당 2,800만원, 완속충전기는 개당 160만원에 거래되고 있으므로, 2013년 기준 국내 전기차 충전인프라 시장은 31억 8,080만원 규모의 시장을 형성하고 있는 것으로 판단된다. 국내 전기차 충전인프라 시장은 전기차 충전기 업체와, 최근 활발한 진출움직임을 보이고 있는 완성차업체를 중심으로 형성될 전망이다.

〈표 5〉 국내 전기차용 충전기 보급 추이

(단위: 개)

구분	2011	2012	2013	합계
급속충전기	26	85	66	177
완속충전기	312	640	833	1,785
합계	338	725	899	1,962

자료: KONETIC, 전기자동차 및 충전시설 보급 현황, 2014.9

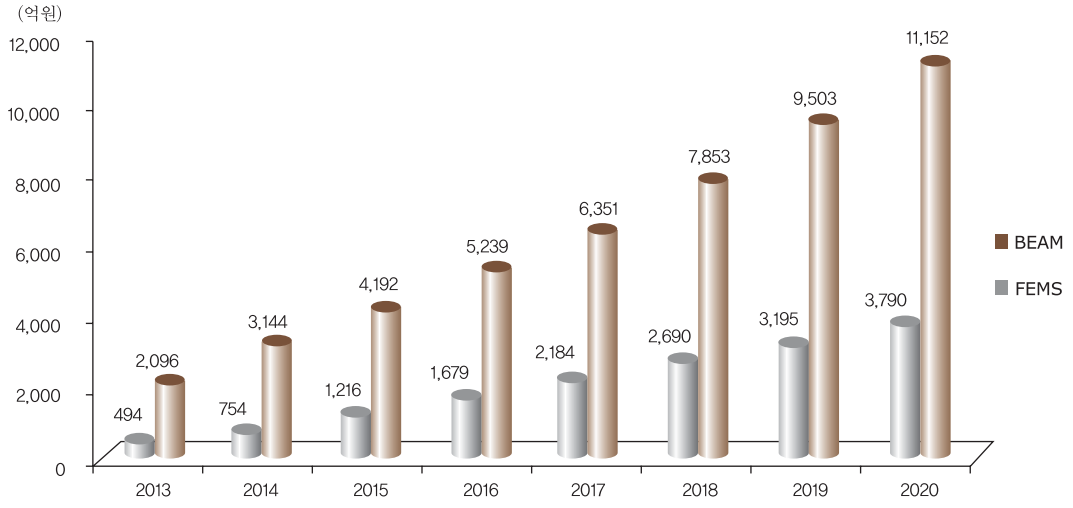
2) 전력효율 향상 영역

석탄가스화 복합발전(IGCC)은 민간 대기업을 중심으로 기술보유를 추진 중이며, 향후 대규모 설비가 건설될 것으로 예상되는데, SK에너지와 포스코 등이 합작법인 설립, 해외 석탄가스화기 도입 등을 통해 특화된 기술 확보에 주력하고 있다. 다만, 석탄가스화 공정에서 요구되는 고가설비의 설계와 제작 경험이 부족한 상황이다. IGCC는 2013년 제6차 전력수급기본계획에 1,500MW가 반영되었으며, 2015년 300MW 규모의 IGCC 발전설비가 설치될 계획이다.

전기설비 자동화는 한전 등 전력공기업을 중심으로 기술개발 및 국산화를 위한 실증을 통해 수출사업화에 주력 중이다. 한전을 비롯한 국내 기업들은 세계 최고수준의 배전자동화 기술을 보유하고 있으나, 고급 응용기능을 갖추지 못해 해외시장의 요구에 부합하지 못하는 상황이다. 송변전자동화부문은 한전 KDN을 중심으로 국산화를 위한 실증을 진행 중인데, 2011년 11월부터 2012년 7월까지 한전강원지역본부에 시범구축사업을 수행하여 자체 개발한 솔루션 패키지에 대한 실증을 완료하였다.

AMI, DR, EMS, ESS 등 스마트그리드 관련 분야는 정부주도의 초기 시장형성 단계이나, 확산사업을 통해 급성장할 것으로 전망된다. AMI는 2012년 기준 874억원 수준으로 연 10.9% 성장을 통해 2020년 1,998억원 규모에 이를 것으로 예상되며, DR은 시장 도입 단계로 2012년 52.5MW, 34억원 규모의 서비스가 시행되었으며, 연평균 61.4% 성장을 통해 2020년 1,568억원 규모에 이를 것으로 예측된다. EMS는 일부 대형빌딩과 기업들이 자체 시스템을 구축 · 운용하는 도입 초기단계로, 2020년까지 1조 4,942억원으로 연평균 28.4%의 성장이 전망되고 있다.

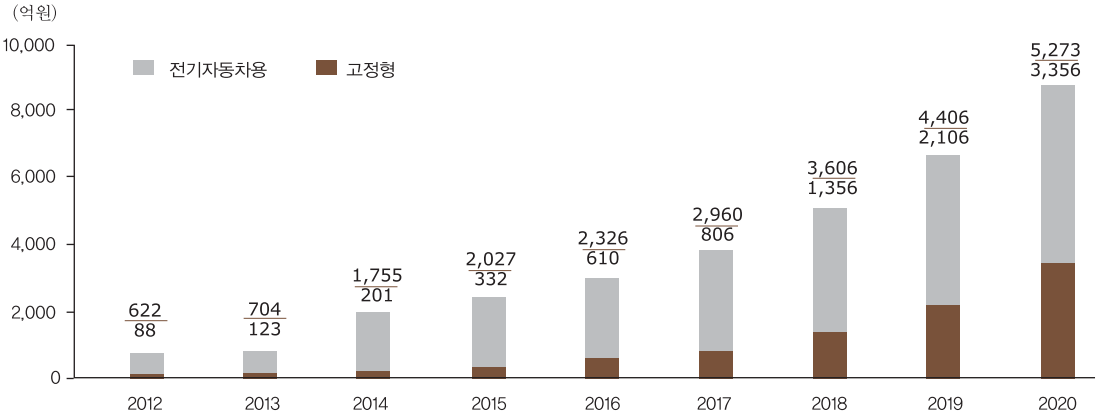
[그림 5] 국내 에너지관리시스템 시장규모 추이



자료: 산업부, 국내 에너지관리시스템시장 전망, 2012

국내 ESS 시장규모는 2013년 기준 약 827억원 수준이나, 2020년에는 약 8,629억원의 시장을 형성할 것으로 추정되고 있다. 단기적으로 에너지저장 시장이 활성화되기 어려우나 대부분의 실증프로젝트가 완료되는 2017년 이후 본격적으로 성장할 것으로 기대된다.

[그림 6] 어플리케이션별 국내 ESS 시장 전망



자료: 한국에너지기술평가원, 에너지기술 국내시장 전망, 2013

2012년 기준 전기설비 유지 · 보수 시장규모는 약 1조 2,388억원 규모이며, 공사건수는 대략 88,000건 정도로 파악되고 있다(한국전기공사협회, 2013). 공사실적을 기준으로 배전설비 유지 · 보수가 전체의 79.1%를 차지하고 있으며, 산업시설물(9.7%), 건축 및 구조물(6.9%) 순으로 나타나고 있다.

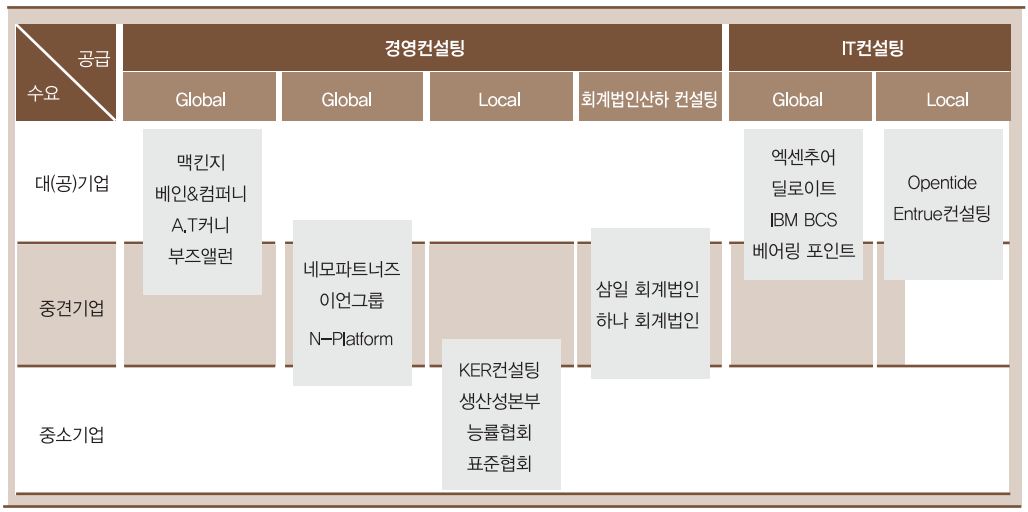
3) 지식서비스 영역

전기엔지니어링 분야는 2009년 기준으로 전기설계 3,800억원, 전기감리 5,100억원의 시장을 형성하고 있다. 그러나 최근 전기설비 확대 곤란 및 부동산 경기 침체로 성장 둔화세를 보이고 있으며, 해외진출은 모색 단계에 정체되어 있는 것으로 우려된다.

연구개발 분야는 경기침체로 인해 다소 위축되고 있는 상황인데, 2013년 기준 약 2조 7,000억원 수준의 시장이 형성되어 있으며, 대략적으로 공공부문이 27%, 민간부문이 73%의 비중을 차지하고 있다. 정부의 에너지 R&D 사업 중 전력분야의 연구개발 예산 규모는 2013년 기준 총 7,404억원으로 전년 대비 4.5% 감소한 수준을 보이고 있다.

국내 컨설팅 시장은 과거에는 수요기업의 규모, 컨설팅 영역, 공급업체의 분화 정도 등에 따라 시장세분화가 가능하고 차별적 특성을 보유하였지만, 다른 시장에서 경쟁하던 회사들이 인접시장으로 진출함에 따라 경쟁강도가 높아지고 있다. 국내 주요 컨설팅기업의 현황을 살펴보면 [그림 7]과 같다.

[그림 7] 국내 주요 컨설팅기업 현황



자료: 지식경제부 · 정보통신산업진흥원, 지식서비스산업 백서, 2010

한편, 시험인증 분야는 2007년 한국과학기술정보원의 예측 결과에 의하면, 2012년 기준 서비스 기관은 약 696개, 매출은 약 1조 440억원 규모로 추정되고 있으며, 한국전기전자시험연구원 등 상위기관의 점유율이 높게 나타나고 있다.

〈표 6〉 전력산업 관련 국내 시험 · 인증 시장규모 추이

(단위: 백만원)

연도	2008	2009	2010	2011	2012	2013
시장규모	1,084,337	1,149,325	1,218,344	1,291,654	1,369,1531	-

자료: 한국과학기술정보원, 2007

나. 해외 시장 현황

1) 개 관

세계 전력서비스시장은 초기 시장형성 단계이나 2020년까지 연평균 20% 이상의 고속 성장을 통해 약 1,000억 달러 이상의 시장을 형성할 것으로 전망된다. 북미 · 유럽 · 동북아의 주요국을 중심으로 시장이 형성되는 가운데, 전력수요가 급증하고 있는 신흥시장도 확대되는 추세이다.

글로벌 선도기업들은 기술개발 및 마케팅을 통해 시장을 활성화하고, 자국 정부의 패키지형 지원을 바탕으로 해외진출을 확대하고 있다. 특히 공동 기술개발 · 실증, M&A 등을 통해 기술경쟁력을 강화하고, 현지화, 세그먼트 마케팅, 자본투자로 해외진출 거점을 확보하는 전략을 구사하고 있으며, 국가의 통상전략 측면에서 중요 투자사안에 대해서는 톱 세일즈, 외교라인, 정책금융 지원, ODA 등을 종합 지원 패키지로 추진하고 있다.

또한, 미국 · 영국 · 일본 등 주요 선진국은 개도국 정부기관 · 발주청과 협력을 통해 전력서비스산업 관련 법제정비 · 인재육성 · 자금조달 등을 지원하고 있는데, 일본의 경우 APEC, ASEAN+3국 등 국제기구 공동 협력사업을 통해 일본 정부의 부담으로 공동실증/인력교육을 실시하고 본 사업 추진시 차관 등을 제공하는 패키지형 전략을 구사하고 있다.

〈표 7〉 전력서비스 분야별 글로벌 선도기업 현황

분야	배전자동화	EMS	전력망관리	AMI	시험인증
주요 기업	ABB(스위스) S&C(美) Schneider(佛) SIEMENS(獨) TOSHIBA(日)	TENDRIL(美) EcoFactor(美) Honeywell(美)	ORACLE(美) EMC2(美) SPACE-TIME(美) ALSTOM(佛) Elster(獨)	Itron(美) ORACLE(美) CISCO(美) eMeter(美) Iskraemeco(英) Landis+Gyr (스위스)	TUV SUD*(獨) EXELON(美)

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

2) 기후변화 대응(온실가스 감축) 영역

태양광 시장은 각국 정부의 태양광 보급 확대 정책에 따라 폭발적으로 성장 중에 있다. 2009년을 기준으로 세계 태양광발전 신규설치 규모는 약 7.2GW로 2008년 대비 약 15% 성장을 이루었으며 누적 설치량은 22.9GW 규모에 달하고 있다. 그리고 풍력 시장은 2004년 이후의 세계 경기침체에도 불구하고 지난 5년간 연평균 설치 증가율은 36.1%에 달하며 동일한 기간 동안 평균 누적설치용량 증가율은 27.3%를 기록하였다.

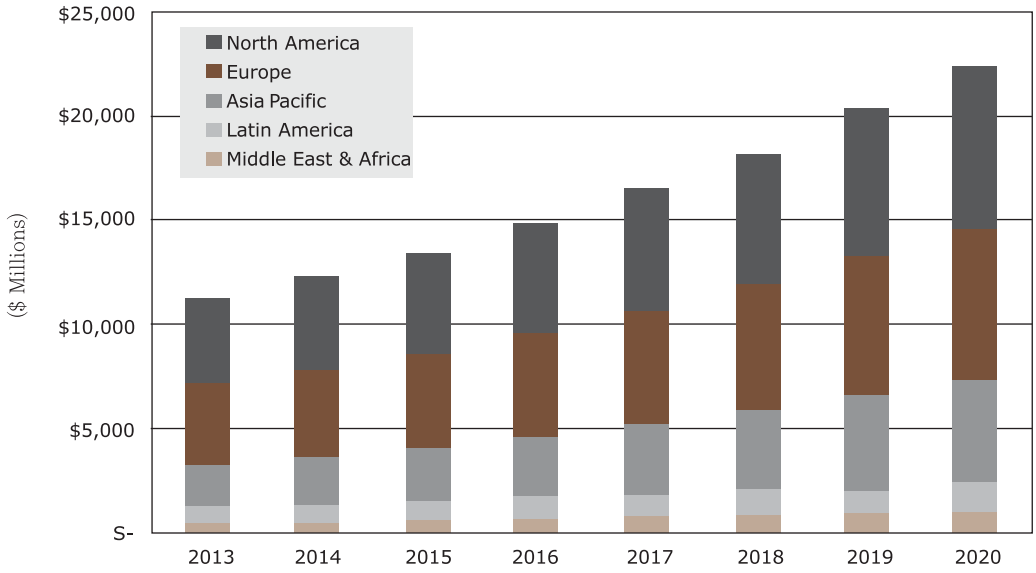
그리고 세계 전기차 충전인프라 시장은 2012년 기준 3억 5,500만 달러에서 2020년에서는 38억 달러 이상으로 10배 이상 증가할 전망이다(Pike Research, 2013). 현재 플러그인 전기자동차의 매출은 기대에 미치지 못하는 수준이지만 성장가능성이 높은 것으로 나타나고 있으며, 특히 세계 경제상황이 개선되면 배터리 가격하락으로 충분한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 관측된다.

3) 전력효율 향상 영역

CCS, IGCC 등 분야는 국내와 마찬가지로 실증 및 초기 시장형성 단계에 있으나, 미국 · 유럽연합 · 일본 등은 원천기술을 확보하기 위해 노력하고 있다. 순산소연소 발전분야와 연계된 CCS 기술은 아직 30MW급의 실증사업 착수단계로 아직 7년 이상의 기술개발이 필요한 상황이며, 현재 미국의 GE社와 Conoco-Philips社, 유럽에서는 Shell社와 Siemens社, 일본 미쯔비시중공업 등이 IGCC 상용화 기술을 보유하고 있다.

앞으로 전기설비 자동화, AMI, EMS 분야가 향후 전력서비스시장을 주도할 것으로 전망된다. 배전설비 자동화 339억 달러(2020년 기준), EMS 224억 달러(2020년 기준), AMI 144억 달러(2017년 기준) 등으로 다른 분야에 비해 높은 성장이 기대되고 있는데, 유럽 · 북미 시장을 중심으로 초기 시장형성이 예측되며, 점차 중국 및 개도국 시장의 비중이 높아질 것으로 예상된다. ESS의 경우 미국 · 일본 등 일부 선진국을 중심으로 2조원 규모의 초기 시장이 형성되어 있는 상황이다.

[그림 8] 세계 산업용 EMS 시장 전망



자료: Navigant Research, Building Energy Management System, 2013

한편, 일부 글로벌 기업들이 대부분의 시장을 점유하고 있는데, AMI의 경우 Landis+Gyr, Itron, Echelon 등 상위 4개 기업의 시장점유율이 전체의 약 70%를 차지하고 있으며, 시스템 및 서비스부분으로 사업영

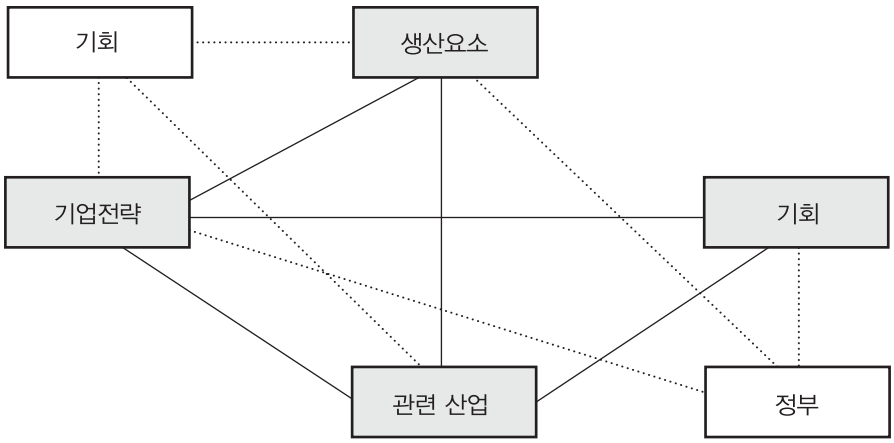
역을 점차 확장 중에 있다.[12)]

다. 국가경쟁력 분석

초기 형성단계에 있는 전력서비스산업의 강 · 약점을 분석하고 이를 통해 분야별로 적합한 정책지원 방안을 도출하기 위하여 '국가경쟁력 분석'을 실시하였다. 다만, 기술개발 및 실증단계에 있거나 시장규모가 작아 경쟁력 분석에 한계가 있는 분야들이 있으므로, 현재 시장이 활성화되고 있는 전기설비 자동화, AMI, EMS, ESS 등을 대표 분야로 선정하여 이를 중심으로 분석 작업을 수행하였다.

포터의 국가경쟁력 모델[13)]을 바탕으로 전력서비스산업의 국가경쟁력을 결정하는 4가지 조건을 14개 세부요소로 구성하고, 해당 세부요소는 최고 경쟁력 확보국가와 대비하여 측정할 수 있도록 설계하였다.[14)]

[그림 9] 마이클 포터의 국가경쟁력 모델



자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

산업의 국가경쟁력을 결정하는 4가지 조건의 수준과 중요도를 5점 척도로 측정하였고, 전문가들이 해당 14개 요소들의 수준과 중요도에 대해 체크한 점수를 서로 곱하여 평균계산 후, 이를 4개 조건별로 묶어 평균을 산출하여 계산하였다. 설문조사는 2014년 3월 7일부터 3월 14일까지 1주일간 실시되었고, 해당 부문의 산업계, 협회 · 단체, 연구원, 학계 소속 전문가 20여 명을 대상으로 진행하였다.

12) 이미혜, "스마트 그리드 시장 현황 및 전망," 「산업리스크 분석보고서」, 한국수출입은행, 2012.10.
13) Porter. M. E, "The Competitive Advantage of Nations," Free Press, New York, 1990.
14) 본 설문의 설계는 산업연구원(2007), "산업의 글로벌화 동인과 국가경쟁력 분석"의 국가경쟁력 분석틀을 참고하여 재작성함.

〈표 8〉 전력서비스산업의 국가경쟁력 분석틀

구분	세부요인	최고경쟁력 확보 국가 대비			기준점수
		수준	중요도	지수	
요소조건	국내 기술인력의 전문지식 수준	5점 척도	5점 척도	수준 중요도	3점 중요도의 평균
	해당 전문인력 확보 용이성				
	관련 인프라의 국가자본 투자 정도				
	관련 인프라의 민간자본 투자 정도				
수요조건	내수시장 규모	5점 척도	5점 척도	수준 중요도	3점 중요도의 평균
	내수시장 성장률				
	국내 수요자의 기술요구 수준				
관련 산업	관련 산업 발달 정도	5점 척도	5점 척도	수준 중요도	3점 중요도의 평균
	관련 산업부문의 공급자 다양성				
	관련 산업부문의 공급제품 품질수준				
경쟁과 전략	국내 기업의 경쟁정도	5점 척도	5점 척도	수준 중요도	3점 중요도의 평균
	국내 기업의 글로벌 비전과 의지 수준				
	국내 기업국제화정도 (예, 해외지점, 해외영업파트유무 등)				
	국내 기업의 경영방식과 역량				

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

1) 전기설비 자동화부문

전기설비 자동화부문에 있어 다이몬드 조건 중 가장 중요한 조건은 요소조건으로 전문 기술인력 및 인프라와 같은 생산요소부문이 11.8로 가장 높게 나타났고, 국내 수요조건과 관련 부문의 발달정도, 기업의 경쟁과 전략부문의 경우 10.8로 중요도를 비슷한 수준으로 나타났다.

한국의 전기설비 자동화부문의 다이아몬드 조건을 분석한 결과 전반적으로 최고 선도국가(독일) 대비 다소 낮은 수준으로 나타나, 독일 대비 한국의 전기설비 자동화부문의 경쟁력이 낮은 것으로 분석되었다.

〈표 9〉 한국 전기설비 자동화부문의 독일 대비 국가경쟁력

구분	세부요인	최고경쟁력 확보 국가 대비			기준점수
		수준	중요도	지수	
요소조건	국내 기술인력의 전문지식 수준	3.3	4.2	14.1	12.7
	해당 전문인력 확보 용이성	3.0	3.9	11.7	11.7
	관련 인프라의 국가자본 투자 정도	2.7	3.9	10.4	11.7
	관련 인프라의 민간자본 투자 정도	2.4	3.7	9.0	11.0
수요조건	내수시장 규모	2.6	3.4	8.8	10.3
	내수시장 성장률	2.9	3.7	10.6	11.0
	국내 수요자의 기술요구 수준	3.2	3.7	11.8	11.0
관련 산업	관련 산업 발달 정도	3.0	3.8	11.3	11.3
	관련 산업부문의 공급자 다양성	2.7	3.4	9.2	10.3
	관련 산업부문의 공급제품 품질수준	3.1	3.4	10.7	10.3
경쟁과 전략	국내 기업의 경쟁정도	2.8	3.6	9.9	10.7
	국내 기업의 글로벌 비전과 의지 수준	3.2	3.8	12.2	11.3
	국내 기업국제화정도 (예, 해외지점, 해외영업파트유무 등)	2.9	3.8	10.9	11.3
	국내 기업의 경영방식과 역량	2.7	3.3	8.9	10.0

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

2) 원격검침인프라(AMI) 부문

AMI 부문에 있어 국가경쟁력을 확보하기 위한 다이몬드 세부조건을 살펴보면, 가장 중요한 조건으로 국내 수요조건이 12.9로 나타났으며, 기술인력 및 자본 투자와 같은 생산요소 조건이 10.9, 기업의 경쟁과 전략이 10.8, 관련 산업 성숙정도가 10.3의 지수를 보이는 것으로 나타났다.

한국의 AMI 부문의 다이아몬드 조건을 분석한 결과, 요소조건과 관련 산업 조건에서 선도국가인 미국 대비 높은 수준을 보였으나, 기업의 경쟁과 전략부문, 국내 수요조건에서 미국 대비 낮은 수준을 나타냈다.

〈표 10〉 한국 AMI의 미국 대비 국가경쟁력

구분	세부요인	최고경쟁력 확보 국가 대비			기준점수
		수준	중요도	지수	
요소조건	국내 기술인력의 전문지식 수준	3.8	4.1	15.5	12.3
	해당 전문인력 확보 용이성	3.2	3.8	12.2	11.4
	관련 인프라의 국가자본 투자 정도	3.3	3.4	11.3	10.2
	관련 인프라의 민간자본 투자 정도	2.8	3.2	8.9	9.6
수요조건	내수시장 규모	2.8	6.2	17.2	18.6
	내수시장 성장률	2.7	3.2	8.5	9.6
	국내 수요자의 기술요구 수준	3.3	3.5	11.7	10.5
관련 산업	관련 산업 발달 정도	3.7	3.5	12.8	10.5
	관련 산업부문의 공급자 다양성	3.4	3.0	10.3	9.0
	관련 산업부문의 공급제품 품질수준	3.4	3.8	13.1	11.4
경쟁과 전략	국내 기업의 경쟁정도	3.2	3.2	10.3	9.6
	국내 기업의 글로벌 비전과 의지 수준	3.3	3.8	12.7	11.4
	국내 기업국제화정도 (예, 해외지점, 해외영업파트유무 등)	2.4	3.9	9.5	11.7
	국내 기업의 경영방식과 역량	2.9	3.5	10.1	10.5

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

3) 에너지관리시스템(EMS) 부문

EMS 부문에 있어 국가경쟁력을 확보하기 위한 다이몬드 조건 중 가장 중요한 조건은 기술인력 및 생산요소 조건으로 13.4의 지수로 나타났으며, 다음이 기업의 경쟁과 전략(10.8). 관련 산업(10.3), 국내 수요조건이 9.9 순으로 나타났다.

한국의 EMS 부문의 다이아몬드 조건을 분석한 결과, 최고 선도국인 미국 대비 비슷한 역량을 갖추고 있는 것으로 분석되었다.

4) 에너지저장시스템(ESS) 부문

〈표 11〉 한국 EMS의 미국 대비 국가경쟁력

구분	세부요인	최고경쟁력 확보 국가 대비			기준점수
		수준	중요도	지수	
요소조건	국내 기술인력의 전문지식 수준	3.4	4.0	13.7	12.0
	해당 전문인력 확보 용이성	3.2	3.9	12.4	11.8
	관련 인프라의 국가자본 투자 정도	2.6	6.2	15.9	18.5
	관련 인프라의 민간자본 투자 정도	2.7	3.8	10.0	11.3
수요조건	내수시장 규모	2.5	3.2	7.9	9.5
	내수시장 성장률	2.8	3.3	9.2	10.0
	국내 수요자의 기술요구 수준	3.3	3.4	11.1	10.3
관련 산업	관련 산업 발달 정도	3.2	3.8	11.9	11.3
	관련 산업부문의 공급자 다양성	2.5	2.9	7.3	8.8
	관련 산업부문의 공급제품 품질수준	2.8	3.7	10.4	11.0
경쟁과 전략	국내 기업의 경쟁정도	2.9	3.3	9.7	10.0
	국내 기업의 글로벌 비전과 의지 수준	3.1	4.0	12.3	12.0
	국내 기업국제화정도 (예, 해외지점, 해외영업파트유무 등)	2.3	3.7	8.6	11.0
	국내 기업의 경영방식과 역량	2.7	3.3	8.9	10.0

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

ESS 부문의 국가경쟁력을 구성하는 대표적인 4가지 조건 중 가장 중요한 조건은 요소조건과 기업의 경쟁전략 조건으로 11.9로 분석되었으며, 관련 산업 조건이 11.5, 국내 수요조건이 11.4 순으로 나타났다.

이러한 국가경쟁력 조건 중 한국은 최고 경쟁력 확보국가인 일본 대비 다이아몬드의 4가지 조건이 다소 높은 것으로 분석되었으며, 한국은 수요조건을 제외한 나머지 요소조건, 기업의 경쟁과 전략 조건, 관련 부문의 활성화 정도에서 일본과 비교하여 지수가 높은 것으로 나타났다.

라. 문제점

〈표 12〉 한국 ESS의 일본 대비 국가경쟁력

구분	세부요인	최고경쟁력 확보 국가 대비			기준점수
		수준	중요도	지수	
요소조건	국내 기술인력의 전문지식 수준	3.5	4.1	14.5	12.3
	해당 전문인력 확보 용이성	3.3	3.9	12.8	11.7
	관련 인프라의 국가자본 투자 정도	3.2	3.9	12.4	11.7
	관련 인프라의 민간자본 투자 정도	3.4	4.0	13.5	12.0
수요조건	내수시장 규모	2.5	3.7	9.5	11.2
	내수시장 성장률	2.6	4.0	10.5	12.0
	국내 수요자의 기술요구 수준	3.4	3.6	12.2	10.9
관련 산업	관련 산업 발달 정도	3.5	4.0	14.2	12.0
	관련 산업부문의 공급자 다양성	3.2	3.7	11.9	11.2
	관련 산업부문의 공급제품 품질수준	3.5	3.8	13.5	11.5
경쟁과 전략	국내 기업의 경쟁정도	3.5	4.0	13.8	12.0
	국내 기업의 글로벌 비전과 의지 수준	3.3	4.1	13.4	12.3
	국내 기업국제화정도 (예, 해외지점, 해외영업파트유무 등)	3.5	3.9	13.5	11.7
	국내 기업의 경영방식과 역량	3.5	3.8	13.2	11.5

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

1) 전력서비스산업에 대한 관심 부족과 성장환경 조성 미흡

현재 전력분야의 정책은 9 · 15 대정전 및 원전비리의 영향으로 규제적 성격이 더욱 강화되는 양상을 보이고 있다. 2014년 초에 발표된 산업부의 업무보고 자료에서도 에너지분야 전반에 대해 원전비리 근절 시스템 구축 및 안전관리 강화, 안정적 전력수급체계 확립이 주된 정책방향으로 제시된 바 있다.[15]

15) 산업부, "기업에게 더 큰 시장을, 국민에게 더 좋은 일자리를," 업무보고 자료, 2014, p. 34.

이러한 상황 속에서 전력산업 활성화를 위한 정책들은 후순위에 놓이거나 그 비중이 축소되고 있으며, 전통 전력산업의 틀에 대한 인식이 여전히 강하게 자리잡고 있어 새롭게 부상하고 있는 전력서비스산업 분야의 육성 · 지원은 정책의 사각지대에 놓여 있는 상황이다.

그러나 세계적인 경기침체의 지속 및 국내 시장의 성장둔화로 다른 주요 산업분야에서는 신성장동력의 육성이 중요한 과제로 대두되고 있으며, 이에 따라 새로운 산업 영역을 활성화하기 위한 정책적 지원이 증대되고 있다. 예를 들면, 2011년에 기획재정부는 「서비스산업 발전 기본법」 제정을 추진한 바 있으며, 이에 따라 현 정부 출범 이후에도 서비스산업에 대해 많은 관심을 가져왔는데, 기본법의 제정이 지연되고 있는 상황이지만, 2013년 6월 국토교통부는 「건축서비스산업 진흥법」을 제정하여 건축분야 서비스산업의 지원 · 육성에 필요한 법적 근거를 마련한 바 있다. 전력서비스산업 중 지식서비스가 중요한 비중을 차지하고 있음을 고려할 때, 다른 산업의 이러한 움직임은 시사하는 바가 크다고 할 것이다.

그리고 전력서비스분야의 해외 시장은 급격히 성장하고 있으나, 국내 시장은 성장 환경조차 조성되지 않은 상황이다. 이는 기존 전력산업의 가치사슬(발전-송전-배전-판매)에 따른 시장 운용으로 인해 전력서비스산업이 성장 기회를 마련하는데 많은 어려움을 겪고 있으며, 송전 · 배전 · 판매 독점, 발전 과점으로 이루어진 전력시장 구조 하에서 새로운 전력사업자가 등장하는 것은 쉽지 않기 때문인 것으로 판단된다.

2) 정부 차원의 종합적 지원 부재

현재 전력서비스산업을 비롯한 전력산업 전반에 걸쳐 산업활성화를 위한 정책지원은 주로 전력공기업 및 대기업을 대상으로 개별기업 단위로 이루어지고 있어, 산업 단위의 해외진출은 가시적인 성과를 거두지 못하고 있는 것으로 평가된다. 자금 · 인센티브 등의 정책자원에 양적 · 질적 한계가 있기 때문에 전력서비스산업 분야의 모든 기업을 지원하는 것은 어려울 수밖에 없으나, 해외 진출을 위한 종합적 지원체제를 구축함으로써 기술력이나 새로운 비즈니스 모델을 갖춘 중소 · 중견기업에도 이러한 정책적 혜택을 부여하는 것은 가능하다고 본다.

그러나 현재 정부 차원의 종합적 지원이 이루어지지 않고 있으며, 이로 인해 정밀한 시장조사 · 사업타당성 분석 등이 선행되지 않은 상황에서 단편적인 네트워크에 의존하여 해외 진출대상국을 선정하고 무리하게 진출을 추진하고 있으며, 중소 · 중견기업들은 해외 진출 자체에 대하여 회의적인 시각을 갖고 있는 것으로 우려된다. 현재 전력거래소 등 주요 기관의 개도국 협력사업도 주로 수요국의 요청에 의하여 추진된 것으로, 향후 사업 확대 및 현지 진출가능성은 여전히 불확실한 상황이다.

그리고 'R&D→실증→사업화→수출산업화'의 선순환 체계 정착을 위한 과제 발굴과 지원도 부족한 상황이다. 관련 예산이 2013년을 기준으로 68억원 규모에 불과하고(에너지공동연구 중 전력기술분야 13억, 에너지정보화 중 전력기술분야 55억 등), 사후평가 · 후속지원 등이 부족하여, R&D 성과가 실제 사업화 및 수출산업화로 연계되지 못하는 문제가 지속되고 있다.

한편, 불안정한 정치체제, 미성숙한 시장구조 등 개도국 리스크 해소를 위한 정부간 협력이 미흡한 것으

로 판단된다. 우크라이나 사태, 리비아 내전 등 일부 지역에서 우리 기업의 안전을 확보하는 것이 우려되는 경우도 있으며, 대부분의 개도국은 신용거래가 일반화되지 않아 국영기업을 제외한 현지 파트너기업의 신용도 파악이 곤란한 것으로 지적되고 있다.

따라서 국내의 제도 및 정책을 개선하여 기업을 지원하는 것만으로는 부족하며, 현지에서 개별기업의 역량으로 해결하기 힘든 문제를 사전에 포착하여 정부간 협력을 통해 해소할 필요성이 있다. 이를 위해서는 해외 진출대상국별로 정부간 신뢰 구축을 위한 중장기 마스터플랜을 수립하고, 우리나라와 해외 진출 대상국의 전력서비스산업과 관련 기업이 동반성장할 수 있는 방안을 마련할 필요성이 있다.

3) 금융지원 체계 미비

정부 예산 · 기금, 융자 등 금융지원 체계의 미비로, 특히 중소기업의 경우 자금부족으로 인해 해외 진출을 기피할 가능성이 증대되고 있다. 경쟁국인 중국 · 일본 등은 자기자본을 투입하여 개도국 진출을 확대하고 있으나, 국내 기업은 외국자본을 차입하여야 하는 상황인 것으로 조사되고 있다. 예를 들어, 터키원전 수주 실패 사례의 경우, 우리나라와 달리 일본은 낮은 사업비 조달금리 및 일본국제협력(JBIC)의 막대한 자금동원력을 통해 사업권을 획득한 것으로 알려지고 있다.

수출입은행 등 국내 금융기관을 통한 자금조달은 금융상품이 다양하지 않고 오랜 시간이 소요될 뿐만 아니라 요구하는 조건도 까다로운 것으로 지적되고 있다. 또한 국내 금융기관에는 Master Plan 수립과 같은 사업을 지원하는 금융상품이 없어 시장조사 및 사업타당성 분석을 위한 자금조달에 어려움을 겪고 있으며, 전력기반조성사업센터의 수출산업화사업은 과제 선정 및 대금 지급에 상당한 시간이 소요되기 때문에 실제 사업에 도움이 되지 못하는 경우가 많다.

또한 ODA 사업을 통한 자금조달은 자금지원 심사 시 기술력이 낮은 중소업체들의 참여가 힘들고, ADB 등 국제개발금융은 기술력이 높은 글로벌 업체 중심으로 수주가 이루어져 국내 대기업도 참여가 힘든 상황이다.

4) 취약한 해외 비즈니스 네트워크

지금까지 전통 전력산업은 한국형 EPC모델에 따라 발전플랜트를 중심으로 수출을 추진해 왔기 때문에, 전력서비스산업 분야의 해외 비즈니스 네트워크는 매우 취약한 상황이다. 또한 전력공기업과 대기업이 개도국과 협력사업을 추진 중에 있으나, 일회성에 그칠 우려가 높고 그 대상도 일부국가에 한정되어 있는 것으로 분석되고 있다.

무엇보다 전력서비스산업의 지원을 전담하는 기관이 존재하지 않아 국내 기관 및 기업 간 정보공유와 네트워크 구축이 미흡한 것으로 지적되고 있다. 현재 한국스마트그리드사업단, 한국스마트그리드협회, 전력기반조성사업센터 등에서 전력서비스산업 분야의 해외 진출을 부분적으로 지원하고 있으나, 컨트롤 타워의 부재로 기관간 연계성이 확보되지 않아 성과달성에 한계를 보이고 있다.

이로 인해 주요 대기업들은 해외 사업 수주시 국내 기업간 경쟁으로 인해 많은 어려움을 겪고 있으며, 중소 · 중견기업들은 대기업들과의 동반진출을 선호하고 있으나 상호간 정보의 부족, 해외 진출의 불확실성

등으로 인해 컨소시엄이 제대로 형성되지 못하고 있다.

5) 해외정보시스템과 기업의 수요간 미스매치

전력산업해외정보시스템(ISOP), 전력정보센터 등 전력서비스산업 관련 국내 정보시스템에 대해서는 다음과 같은 문제점을 지적할 수 있다. 첫째, 주요 기업들은 동남아 등 개도국 진출에 주된 관심을 보이고 있으나 해외정보 수집 대상국가가 선진국을 포함한 10개국 이내로 한정되어 있다. 둘째, 일부사이트의 경우 업데이트가 제대로 이루어지지 않아 활용도가 떨어지는 것으로 판단된다. 셋째, 기업들이 필요로 하는 정보가 여러 사이트에 분산되어 있어 효율성이 부족한 것으로 제기된다.

4. 해외 진출 지원을 위한 정책방안

가. 해외 진출 우선대상국 분석

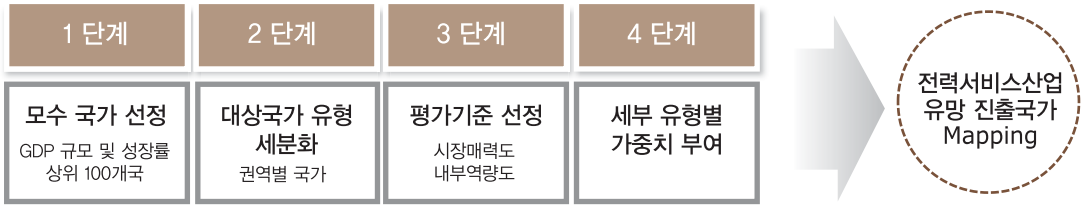
1) 경쟁강도와 산업역량 분석 툴

GE Matrix는 대표적인 시장 포트폴리오 분석방법 중 하나로 시장잠재력과 정치적 · 사회적 · 경제적 위험성을 각각의 측면으로 배치하여 분석하는 기법에 해당한다. 일반적으로 시장포트폴리오 기법을 적용하여 해외투자 환경을 분석할 경우, 투자 대상국가의 매력도와 자사 또는 자사의 제품 경쟁력을 기준으로 분류하게 된다. 국가매력도는 시장규모, 성장률, 정부규제, 정치 · 경제 · 사회적 안정성 등을 조사하고, 이들을 수량적 지표로 변환시켜 측정한다. 그리고 경쟁력은 시장점유율 · 제품적합성 · 이익률, 현지 마케팅능력 및 자원 등을 평가하고 이들을 계량화하여 측정하게 된다.[16]

2) 권역별 우선대상국 선정 기준 및 체계

GE Matrix 기법을 활용하여 목표시장 선정은 모수국가 선정, 유망 진출대상국 분류기준 및 기준별 가중치 부여, 기준 및 가중치 국가별 적용, 유망 진출국가 선정 등 4개의 단계로 구성하였다. 모수 국가 선정

[그림 10] 유망 진출국가 선정절차 개요도



자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

16) 임경원, "우리나라 전력산업의 해외진출 입지선정에 관한 연구," 「전문경영인연구」, 제11집 제2호(통권21), 2008, p. 148.

〈표 13〉 목표시장 선정을 위한 분류기준

구분	항목	내용
내부역량도 (해외 진출가능성: X 축)	자금투자	해외 투자현황, EDCF
	기진출국가	건설 및 플랜트 기진출 현황
	국제협력	FTA 체결 상황
내부역량도 (해외 진출가능성: X 축)	안정성	Doing Business, 국가신용등급, 정치적 안정성
	시장성	전력손실률, 발전량
	성장성	GDP 및 GDP성장률

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

을 위하여 최근 5년간 GDP 성장률과 최근년도 GDP 수준, 향후 5년간 GDP 성장률 및 GDP 수준을 통하여 세계 국가 중 100대 국가를 추출하여 분류를 위한 대상국가로 선정하였다. 다만, 효율적 맵핑을 위하여 세계 국가 중 GDP 수준과 GDP 성장률이 극소한 일부 극빈국의 경우, 시장이 과소하거나 아예 전력서비스 시장이 없으므로 이러한 국가들을 효율적으로 배제하기 위한 모수선정 작업을 사전에 진행하였다.

3) 우선대상국 선정결과

GE Matrix 분석을 토대로 추출된 국가를 대상으로 전력분야 전문가들의 의견 추가적으로 반영하여 유망진출국가를 권역별로 선정하였다(〈표 14 참조〉).

〈표 14〉 권역별 유망진출 대상국

권역	유망진출 대상국
동유럽/CIS	러시아, 카자흐스탄(2개국)
중동/북아프리카	사우디아라비아, UAE, 알제리(3개국)
아시아/오세아니아	미얀마, 베트남, 중국(3개국)
중남미	멕시코, 브라질(2개국)
북미/유럽	독일, 미국, 영국(3개국)
아프리카	가나, 나이지리아(2개국)

자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

나. 정책지원 방안

1) 전력서비스산업 성장을 위한 기반 조성

전력서비스산업을 창조경제에 부합하는 융합 · 선도형 산업으로 육성하기 위해서는 종합적인 제도 개선을 추진할 필요성이 있다. 첫째, 전기요금 누진제 완화, 다양한 선택형 요금제 도입 확대, 전력시장 판매경쟁체제 도입 등으로 새로운 전력서비스시장을 창출하여야 한다. 둘째, 원격검침인프라 · 에너지저장장치 설치 의무화, 전기자동차 보급 등에 관한 제도 개선을 통해 전력서비스산업 인프라를 구축하여야 한다. 셋째, '전력서비스대학원'(가칭)을 설립하여 국내 석 · 박사 전문인력을 양성하고, 기업의 수요맞춤형 교육 프로그램을 개발하여 현장기술인력 양성을 추진하여야 한다. 넷째, '전력서비스산업 진흥법'(가칭)을 제정, 전력서비스산업 육성 · 지원을 위한 종합적 법률시스템을 구축할 필요가 있다.

2) 정부 차원의 체계적 지원

가) 전력서비스산업 해외진출 협의회 운영

정부 차원의 주기적 검토 및 지원을 통해 관련 기관의 역량을 결집하고 수출기업 애로사항을 반영한 종합적인 정책지원 방안을 마련하기 위하여 정부 · 수출지원기관 · 기업계 · 학계 · 연구계 등이 참여하는 '전력서비스산업 해외진출협의회'를 구축하여 운영하여야 한다.

이러한 협의회를 통하여 전력서비스산업 분야에 특화된 해외 진출전략을 수립하고, 기업의 수요에 부합하는 해외 시장정보를 제공하기 위한 방안을 마련하며, 사절단 파견, 로드쇼(전시회 · 상담회 병행) 개최 등을 통해 특히 중소 · 중견기업들이 공동으로 활용할 수 있는 현지 비즈니스 네트워크를 형성하고 구체적인 실행계획들을 도출하여야 한다.

나) 해외 실증사업 · 시장조사 등을 위한 전력기반기금 지원

전력기반기금에 전력서비스산업에 관한 신규 예산사업을 신설하여야 한다. 이를 위하여 전력 정보화 및 정책지원 사업, 에너지국제공동연구사업 등 전력서비스산업과 관련된 기존 사업의 예산 중 일부를 반영하고 신규 예산을 증대하는 것이 적합한 것으로 판단된다. 공모과제의 형태로 사업을 운영하고 관련 기관 및 기업의 해외공동실증, 시장조사, 사업타당성 분석 등을 지원하여야 할 것이다.

그리고 전력서비스 관련 기술이전 · 인력양성을 위해 협력예산을 확대하고 이 중 일부를 의무적으로 할당하여야 한다. 이와 관련하여, 2013년 기준으로 협력예산은 양자협력 74억, 산업자원협력 54억 규모를 보이고 있는데, 해외 진출성과를 달성하는 데는 미흡한 수준으로 판단된다.

다) 수출산업화와 연계한 R&D 전략 수립

'전력R&D→실증→사업화→수출산업화'의 선순환 구조가 정착될 수 있는 전략을 수립하여야 한다. 이를 위하여 먼저, 정부와 민간의 역할 분담을 명확히 하고 기술경쟁력, 해외 진출가능성 등 개별 기술분야의 특성을 고려하여 차별화된 투자를 추진하여야 할 것이

다. 예를 들어, 민간은 단가저감 등 상용화 부분에 R&D를 확대하고, 정부는 고부가가치 산업화를 위해 IGCC, CCS 등 미래 핵심원천기술 연구를 집중적으로 지원하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

다음으로 세계시장 규모, 수출산업화 가능성 등을 감안하여 지원전략을 차별화하여야 한다. 수출산업화 가능성이 높은 분야는 차세대 핵심기술 및 부품 · 소재 · 장비 R&D에 집중적으로 투자하여 세계적인 제품 · 기술을 확보하고, 단기 수출이 가능한 분야는 제품 개발 및 실증 연구에 중점을 두어 초기시장 창출에 주력할 필요가 있다.

그리고 전력서비스산업의 Value Chain을 견고화하기 위하여 중소기업 중심의 부품 · 소재 · 장비에 대한 R&D 지원을 강화하여야 한다. 예를 들면, 태양광 분야의 경우 최신 특허비율이 82% 수준에 이르고 있으나 한 · 미 · 일 · 유럽 중 3개국 이상에 동시 출원하는 3국 특허는 28% 수준에 그치고 있는 상황이다. 이러한 문제를 개선하기 위하여 최신성은 높으나 특허 경쟁력이 낮은 분야를 우선적으로 선정하여 특허 획득 목적의 R&D 지원을 강화할 필요가 있다.

나아가 정부 · 공공기관 · 학계 · 연구계 등이 공동으로 참여하여 범국가 차원의 '전력서비스산업 R&D 로드맵'을 작성할 필요가 있다. 한국에너지기술평가원에서 전력 관련 주요 기술분야에 대하여 '그린에너지 전략로드맵'을 작성한 바 있는데, 기술에 대한 정보 및 시장 동향 등 기본적인 내용으로 구성되어 있어 정부 및 기업이 R&D 투자계획을 수립하고 해외 진출 방안을 모색하는 데 미흡한 것으로 판단된다. 이를 참고로 하되 전력서비스산업을 대상으로 보다 실용적인 R&D 전략 및 해외 진출방안을 마련하여야 할 것이다.

3) 정책금융 지원 확대

가) 전력해외진출지원사업을 통한 중소기업 지원 강화

전력서비스산업의 지속적인 발전을 기반으로 해외 진출을 활성화하기 위해서는 핵심기술 분야에 경쟁력을 갖춘 중소기업에 대한 지원을 강화하여야 한다.

현재 전력기반기금 사업으로 전력기반조성사업센터의 관리 하에 '전력해외진출지원사업'이 추진 중에 있다. 2013년 기준으로 20억원 규모의 예산이 편성되어 있는 상황인 데, 공모방식을 취하고 있어 정부정책과 연계된 과제 발굴이 곤란하고, 타당성 조사사업, 해외 시범사업 중심으로 운영되고 있어 성과도출이 미흡한 것으로 지적되고 있다.

이와 같은 전력해외진출지원사업의 문제점을 개선하고 전력서비스산업 분야에 적합한 토탈패키지형 비즈니스모델을 개발하기 위해서는 여러 중소기업들이 공동으로 활용할 수 있는 '수출산업화 기반조성형' 사업을 중심으로 지원을 확대할 필요가 있다. 이를 위하여 우선진출대상 지역(국가)을 선정하여 현지 사절단 파견, 로드쇼 개최 등을 통해 우리 기업들의 제품 및 서비스를 소개할 수 있는 기회를 마련하고, 현지에서 개최되는 국제행사와 연계하여 우리나라의 전력서비스산업을 소개할 필요가 있다.

나) 전력유관기관과 수출입은행 상호간 업무협약 체결

전력거래소 · 한국스마트그리드사업단 · 전력기반조성사업센터 등 전력유관기관과 수출입은행의 업무협약을 통해 전력서비스산업에 대한 기업대출을 확대하여야 한다.

현재 수출입은행에서는 에너지분야와 관련하여 수출촉진자금대출, 친환경에너지신산업금융 등을 운용하고 있는데, 수출촉진자금대출은 내수에서 수출로 전환하거나 수출확대를 추진하는 기업을 대상으로 시설투자, 기술개발 및 해외시장개척활동자금 등을 지원하는 것이며, 친환경에너지신산업금융은 과학기술과 ICT를 융합한 친환경에너지 신기술의 확산을 통해 기후변화 문제에 대응하는 창조경제의 핵심분야를 지원하기 위하여 정부의 경제혁신 3개년 계획상 8대 에너지 신산업분야[17]를 중심으로 기후변화 대응 및 온실가스 감축을 위한 모든 산업을 지원하는 금융서비스이다.

업무협약을 통해 수출입은행은 수출촉진자금대출, 친환경에너지신산업금융 등을 활용하여 전력서비스산업 분야 중소·중견기업에 대한 대출지원 규모를 단계적으로 확대하여야 한다.

다) 중소·중견기업의 ODA 진출지원을 위한 협의체 구성

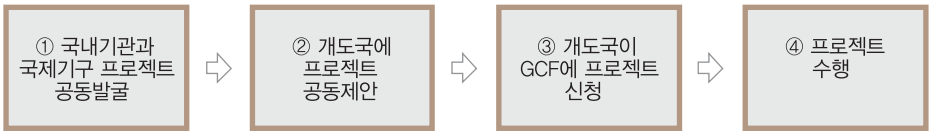
전력서비스산업 분야 중소·중견기업의 ODA를 통한 해외진출 활성화를 위해 한국스마트그리드사업단·수출입은행·KOICA 등을 중심으로 협의체를 구성하여야 한다.

협의체를 통해 수출입은행의 대외경제협력기금(EDCF) 활용한 전력서비스사업 관련 개도국차관사업, MDB(다자개발은행) 협조융자 사업 등을 확대하고, KOICA의 에너지인프라개선사업에 전력서비스산업을 연계할 필요가 있다. 현재 KOICA 에너지인프라개선사업 중 전력서비스산업 관련된 사업으로 북부카이로 배전자동화 2단계 사업(이집트), 태양열 발전설비 지원사업(지부티), 배전계통 타당성조사 및 배전자동화 시스템 구축사업(아제르바이잔) 등이 있다.

라) 국제기구와 협력을 통한 GCF 활용 방안 마련

UNIDO(UN공업개발기구) 등 국제기구와 협력을 통해 녹색기후기금(GCF)을 활용한 사업모델을 추진하여야 한다. GCF는 개도국의 온실가스 감축과 기후변화 적응을 지원하는 기후변화 관련 국제금융기구로 앞으로 기후변화분야에서 개도국을 지원하는 중추적 역할을 담당할 것으로 기대된다. 이와 관련, 국내기관과 국제기구가 공동 프로젝트를 발굴하여 개도국에 제안하고, 개도국이 GCF에 프로젝트를 신청함으로써 사업을 수행하는 모델이 가장 적합한 것으로 판단된다.

[그림 11] GCF 사업모델(안)



자료: 한국전기산업연구원, 전력서비스산업 해외진출방안 수립 연구, 2014

17) 8대 에너지 신산업분야 : 신재생에너지, 전기차, 탄소포집·저장장치(CCS), 스마트그리드, 에너지저장장치(ESS), 에너지관리시스템, 지능형 수요반응(DR), 에너지절약기업(ESCO).

마) 대규모 사업에 대한 PF(Project Financing) 도입

전력서비스산업 분야에 적합한 PF(Project Financing)기법을 설계하여 민간 투자기관을 통한 사업 자금 조달방안을 마련하여야 한다. 이를 위하여 산업은행 등 공적 금융기관을 통한 PF 대출 주선[18]을 확대하고, PF채권에 대한 수출신용기관(수출입은행, 수출보험공사, 무역보험공사 등)의 보증제공이 병행되어야 한다.

이와 관련, 유럽연합은 유럽투자은행(EIB)을 통해 2020년까지 2억 3,000만 유로 규모의 PF채권 활성화 방안을 마련한 바 있으며(2020 프로젝트채권 이니셔티브), 이탈리아의 SACE는 2010년 안드로메다 태양광 전력사업의 PF채권을 보증하였고, 덴마크의 EKF는 PF채권을 보증 203MW급 자드라스(Jadrass) 풍력발전 프로젝트를 지원한 바 있다.

4) 해외 비즈니스 네트워크 강화

가) 양자간 정부협력 강화

양자간 정부협력은 전력서비스산업의 해외 진출을 위한 정책지원의 핵심요소로서 기업들이 현지 교두보를 확보하는데 중요한 계기로 작용한다. 이를 위하여 자원협력위 등 기존에 개설된 채널을 적극적으로 활용하고 주요 협력국가와는 전력서비스산업 분야 고위급회의 개최 등을 추진하여야 한다.

나) 전력서비스산업 육성 · 지원 전담기관 설립

진흥원 · 협회 등 전력서비스산업의 국내 육성 및 해외진출을 지원하기 위한 전담기관을 설립하여 정책추진의 지속성을 담보하여야 한다. 전담기관은 '전력서비스산업 해외진출 협의회'의 사무국 및 민관 협력체계의 가교 역할을 수행하도록 하고, 전담기관을 주축으로 현지 파트너십을 형성하여 국내 기업들의 해외 비즈니스 네트워크 형성을 지원하여야 한다.

이를 위하여 현지 정부기관 · 발주청 · 선도기업 · 대학 · 연구소 등을 중심으로 국내 기관 및 기업과의 교류를 활성화하고, 현지기업 M&A, 투자협정 등 전략적 네트워크 추진을 병행할 필요가 있다.

그리고 전력서비스산업 관련 기관(공공기관, 연구소 등)과 연계하여 각 기업의 특성에 맞는 해외 마케팅 서비스를 전담기관에서 제공하여야 한다. 특히 개도국의 경우에는 초 · 중급 기술에 대한 수요가 높으므로 중소 · 중견기업을 중심으로 기술이전을 추진하도록 함으로써 해외 사업기회의 확보를 지원하여야 한다.

다) 해외 인력양성을 위한 전문교육기관 지정

동남아시아 등지에서는 경제성장과 전력산업발전 경험, 우수한 전기품질 등을 보유한 우리나라의 전력산업에 많은 관심을 갖고 있기 때문에, 현지 정부담당자 · 기업전문가 등의 교육 수요가 점차 증대하고 있는 추세이다. 특히, 우리나라의 전원계획 수립, 전력계통, 시장 운영, 스마트그리드 등 전력서비스 분야

18) 사업시행자와 금융사를 연결해주는 서비스로, 산업은행의 경우 2012년 기준 해외PF 금융 주선규모가 9,000억원으로 글로벌 PF 금융 주선순위 6위를 기록(Dealogic 2012).

운영기술 등을 공유하기를 희망하고 있다.

개도국의 정부담당자 및 기업 등 전문가에 대한 교육을 통해 우리나라의 전력서비스산업을 소개하고 친밀감을 형성하는 계기로 활용한다면, 향후 국내 기업들이 개도국에 진출하는데 많은 도움이 될 것으로 기대된다.

따라서 전력거래소 · 한국스마트그리드협회 등 전력서비스산업 분야의 교육 역량 및 경험을 보유한 기관을 해외 전문인력 교육기관으로 지정하여야 한다. 이들 전문교육기관은 수요국가별 맞춤형 교과과정을 개발하고 프로그램을 체계화하여야 하며, 단기 집체교육에서 전문대학 수준의 중장기 전문교육으로 전환하여 브랜드 인지도 향상과 전력 관련 교육서비스의 사업화를 추진하여야 한다.

라) 기업수요 맞춤형 해외정보시스템 구축

국내 전력서비스산업 관련 기업들은 해외 진출시 비즈니스 네트워크 구축, 해외 시장정보 수집 등에 많은 어려움을 겪고 있는 상황인 반면, 기존의 해외 정보시스템들은 활용도가 높지 않은 것으로 평가되고 있다. 따라서 기업의 정보수요를 반영한 해외 정보시스템을 재구축하여야 할 필요가 있는 것으로 판단된다.

이를 위하여 국내 전력서비스산업 실태(사업분야, 매출액, 고용, 투자 등)를 조사하고, 해외 진출대상국의 동향(발주청, 전력회사, 입찰, 제도, 정책 동향 등)에 대한 정보를 수집하며, 해외 진출을 희망하는 기업들을 대상으로 구체적인 정보수요를 조사하여야 한다.

이러한 기초 조사를 바탕으로 민관 조사단 파견을 통한 현지 발주청 · 전력회사와 네트워크를 형성하고, KOTRA 무역관, 한국무역협회 및 기업의 해외 주재원, 상무관 등 현지 인적 인프라를 활용하여 실시간 정보수집 및 수시 업데이트가 가능한 정보시스템을 구축하여야 한다.

5. 결론

전력산업은 국가기간산업으로서 공익성이 강조될 수밖에 없어 시장원리를 도입하는 데는 그만큼 어려움이 따를 수밖에 없다. 그러나 점차 변화하는 경제환경 속에서 보수적인 사업모델을 고집하는 것은 바람직하지 않으며, 세계적인 경기침체 및 내수시장의 한계로 신성장동력의 발굴이 시급한 상황에서 전력산업의 변화는 전 산업분야에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 전력공급의 안정성과 전력산업의 성장이라는 두 마리 토끼를 잡기 위한 전략이 마련되어야 한다.

이러한 차원에서 '전력서비스산업'은 유력한 대안이 될 수 있다. 발전 · 송전 · 배전 등 기존의 전력산업 분야를 안정적으로 운용하면서, 과학기술 및 정보통신기술을 활용하여 새로운 사업 영역을 창출하는 것이 가능하기 때문이다. 더욱이 기후변화 대응, 전력효율 향상 등 보다 친환경적이고 에너지소비를 최소화하는 경제구조를 형성하는 데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 현재 전력서비스산업에 대한 지원이 제한적 · 산발적으로 이루어지고 있는 것으로 우려된다. 이를 개선하기 위해서는 산업부를 비롯한 정부부처는 민간주도의 시장형성 프레임을 탄력적으로 적용할 필요가 있다. 새로운 사업분야는 상용화단계에 이르기까지 수요창출이 불확실하므로 해외 진출에도 그만큼 많은 리스크가 뒤따를 수밖에 없기 때문에, 기업들은

투자에 소극적인 입장을 취할 가능성이 높다. 따라서 정부의 공적 투자가 선제적으로 이루어져야 하며, 현지 비즈니스 네트워크를 확보하기 위한 지원이 병행되어야 한다.

또한 정부 R&D 예산을 기반으로 한 해외 진출 지원 사업은 전력공기업 및 대기업 보다는 중소 · 중견기업에 대한 지원을 확대하여야 하며, 과제의 내용도 개별 기업을 위한 시장조사, 사업타당성 분석 등을 지양하고 여러 기업들이 공동으로 활용할 수 있는 해외 진출 인프라를 구축하는데 초점이 맞추어져야 할 것이다.

전력서비스시장은 우리의 기술과 경험을 십분 발휘할 수 있는 새로운 블루오션으로서 전력산업 뿐만 아니라 연관산업을 비롯한 전 산업분야에 활력을 불어넣을 수 있다. 이러한 시장을 개척하기 위해서는 기존의 관성을 과감히 탈피하고 민관협력을 바탕으로 한 국가적 차원의 전략을 수립하여 신속하게 추진하는 것만이 유일한 해법이 되리라 생각한다.

참고문헌

〈국내 문헌〉

관계부처 합동, 제1차 산업융합 발전 기본계획(안), 2012

강유덕, “EU 신통상정책의 내용과 시사점,” 「KIEP 오늘의 세계경제」, 제11권 제4호, 2011

김유신, “일본의 해외 진출 전략 및 시사점,” 「FDI Research」, 한국수출입은행, 2013

김주훈 외, 대내외 여건 변화에 부응한 전력산업구조 정책방향 연구, 지식경제부 수탁연구보고서, 한국개발연구원, 2010

대한무역투자진흥공사, 세계 주요국 전력시장 현황, 2013

미래창조과학부, 기후변화대응기술개발사업 시행계획, 2014

박정수 외, “창조경제 실현을 위한 서비스산업 전략과제,” 「ISSUE-PAPER」, 산업연구원, 2013

박현수, “미국 신통상정책의 배경과 전망,” 「SERI 경제포커스」, 제147호, 2007

유광흠 외, 건축서비스산업 선진화 방안, 국가건축정책위원회 수탁연구보고서, 건축도시공간연구소, 2011

유호선, “한국 발전플랜트 산업의 현황과 경쟁력 제고 방안,” 「The Plant Journal」, 제9권 제1호, 한국플랜트학회, 2013

이미혜, “스마트 그리드 시장 현황 및 전망,” 「산업리스크 분석보고서」, 한국수출입은행, 2012.10

임경원, “우리나라 전력산업의 해외진출 입지선정에 관한 연구,” 「전문경영인연구」, 제11집 제2호 (통권21), 2008

장석인 외, 주요 산업별 산업융합 여건 분석과 활성화 전략, 산업연구원 정책자료, 2010

_____, 한국 주력산업의 글로벌경쟁 분석과 정책과제, 산업연구원 연구보고서, 2006

정보통신산업진흥원, 지식서비스산업 백서, 2010

정응태 · 유학식, 에너지설비산업의 해외진출 확대 연구: 중앙아시아 · 아프리카권, 에너지경제연구원 연구보고서, 2010

한국에너지기술평가원, 2013-2014 에너지기술 국내시장 전망, 2013

한인택, 아시아지역 국가위험 분석, 제주평화연구원, 2010

강성진 외, Does Korea follow Japan in foreign aid? Relationships between aid and foreign investment, 2011

〈외국 문헌〉

Hidemi Kimura, Is Foreign Aid a Vanguard of Foreign Direct Investment?, 2010

Klaus Schwab, The Global Competitiveness Report 2012-2013, World Economic Forum Insight Report, 2012

Monty G. Marshall & Benjamin R. Cole, Global Report 2011: Conflict, Governance, and State Fragility, Center for Systemic Peace, 2011

Navigant Research, Building Energy Management System, 2013

Porter, M. E., The Competitive Advantage of Nations, Free Press, New York, 1990

〈웹사이트〉

www.epic.or.kr

www.keca.or.kr

www.keea.or.kr

www.kopia.asia

www.kpx.or.kr

www.kweia.or.kr

www.ois.go.kr

www.smartgrid.or.kr