

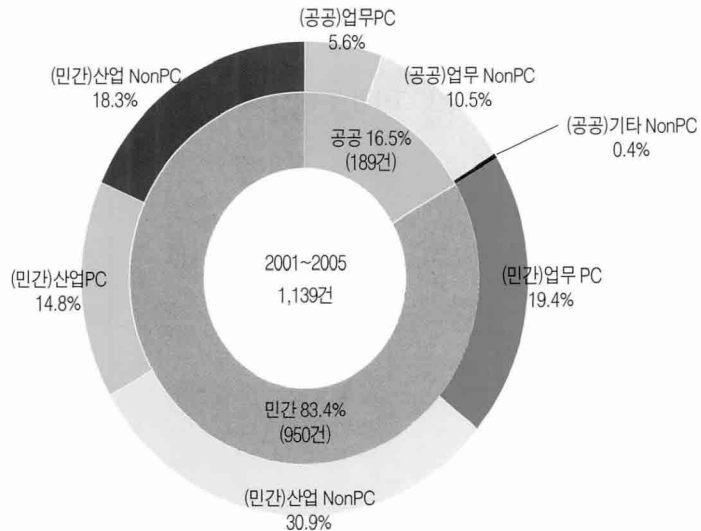
일본 ESCO 사업의 발전 경위와 사업 특성에 관한 연구(3)

글/규슈대학대학원 인간환경학연구원

5. ESCO 프로젝트의 특성

ESCO 추진협의회에서는 거시적 시장 규모를 조사하는 동시에 샘플링 조사를 통해 프로젝트 내용에 대해 조사했다. 본 절에서는 그 결과를 분석하고자 한다.

조사 대상은 2001~2005년에 실시된 1,139건이며, 에너지 절감 보증 계약을 동반한 것(이하 PC 사업이라 함)이 40%, 일반 에너지 절감 개선 공사(이하 NonPC 사업이라 함)가 60%를 차지한다. 업무시설이 67%, 산업시설이 33%이며 업무시설 내에 공공시설이 17%(건수) 포함되어 있다. 매크로 조사에서 PC 사업은 2001~2005년에 1,012건으로 PC 사업의 45%를 망라하고 있다.



[그림 9] ESCO 프로젝트 내용 조사 대상 건수(11)

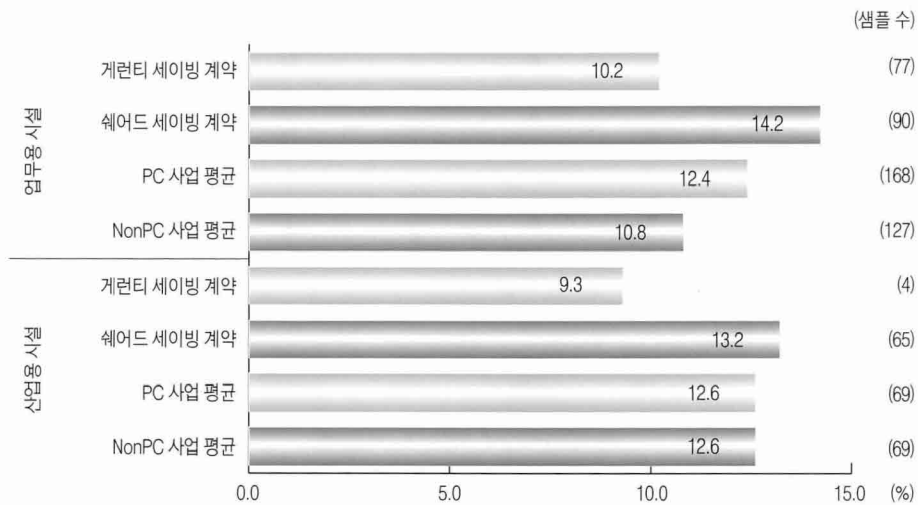
또한 업무시설의 연면적은 평균 36,500㎡, 병원, 호텔, 상업 시설은 4만㎡ 이상, 사무소 3.6만㎡, 학교·연구기관 2.6㎡, 사회복지시설 1.7㎡으로 대규모 건물이 많다.

5.1 에너지 절감률

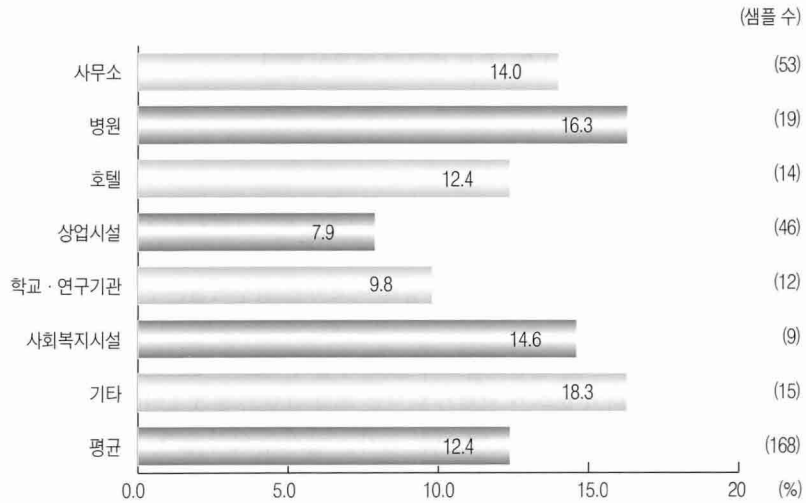
[그림 10]에 부문별 계약 종별 에너지 절감률을, [그림 11]에 업무시설 PC 사업의 에너지 절감률을 나타낸다. 에너지 절감 보증 계약을 동반하는 사업(PC 사업, 이른바 ESCO사업)의 에너지 절감률은 업무시설이 12.4%, 산업시설이 12.6%이다. NonPC 사업과 비교하면 업무시설은 PC 사업의 에너지 절감률이 약간 높다.

이를 계약 종별로 보면 업무시설, 산업시설 모두 SSC가 높다. SSC는 ESCO사업자가 자금을 제공하기 때문에 리스크 회피를 위해 단기 회수가 전제가 되므로 투자 규모가 한정적이다. 금융기관도 ESCO사업자의 여신을 중시하기 때문에 중소 ESCO에 대한 용자는 단기가 되기 쉽다. 그러나 일본에서는 오히려 SSC가 에너지 절감률이 높고 공사 규모도 커서 일반적인 인식과는 다르다. 이는 일본의 ESCO사업이 우량 기업을 고객으로 하고 있고, 외국에 비해 ESCO 사업자가 대기업 혹은 그 자회사가 주체가 되고 있는 까닭이다.

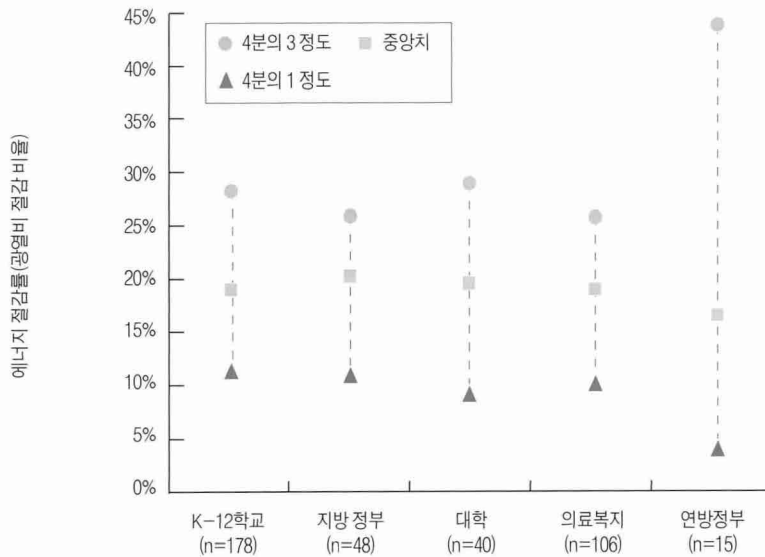
업무시설의 PC 사업을 업종별로 보면 병원이 16.3%로 가장 높고 사회복지시설 14.6%, 사무소 14.0%, 상업시설이 7.9%이다. 이는 병원처럼 열 수요가 높고 가동 시간이 긴 경우는 투자 회수도 쉬워지기 때문에 대규모 투자가 이루어지기 쉬운 점과 지금까지 에너지 절감이 철저하지 못했던 것에 기인하는 것으로 보인다.



[그림 10] 부문별 계약 종별 에너지 절감률¹⁾



[그림 11] 업무시설 PC사업의 에너지 절감률¹⁾



[그림 12] 미국 ESCO 사업의 에너지 절감률²⁾

미국 ESCO사업의 에너지 절감률이 15~20%에 분포되어 있는 것에 비해 일본은 약간 낮은 편이다. 이는 미국의 경우, 공공시설이 시장의 중심을 이루고 있는데다가 노후한 시설이 많기 때문인 것으로 보인다(그림 12 참조).

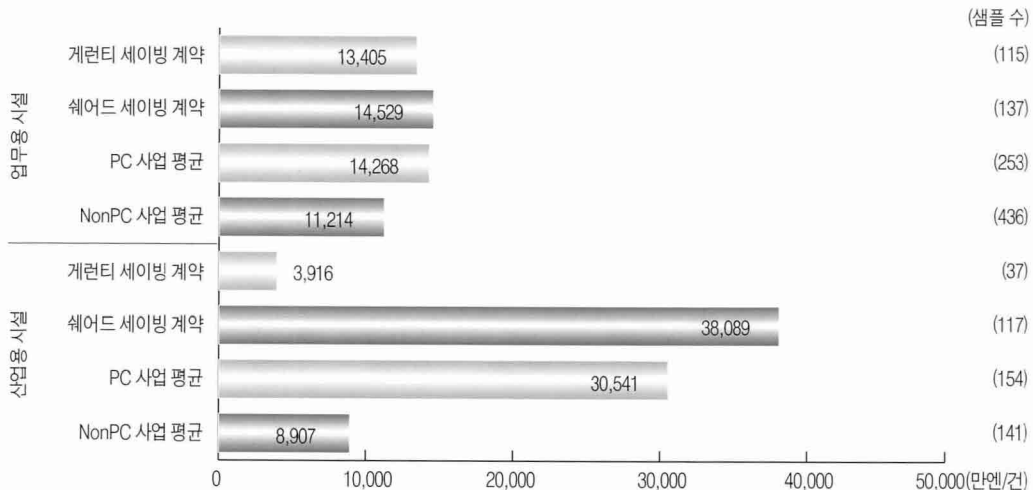
5.2 계약 금액

[그림 13]에 부문별 계약 종별 계약 금액을, [그림 14]에 업무시설 PC 사업의 계약 금액을 나타낸다. PC 사업의 계약 금액은 업무시설이 14,300만엔, 산업시설이 30,500만엔으로 산업시설의 공사 규모가 크다. 이는 코제너레이션을 포함한 열원기의 개수가 많이 포함되어 있기 때문으로 보인다. [그림 8]에 나타난 매크로 조사 결과보다 약간 큰 규모의 결과를 나타내고 있는데 데이터의 신뢰도를 떨어뜨릴 정도의 차이는 아니다. NonPC 사업과 비교하면 업무시설은 NonPC 사업이 11,200만엔으로 PC 사업의 규모가 약간 크지만 산업시설은 NonPC 사업이 8,900만엔으로, PC 사업과 간격 차가 크다. 에너지 절감률, 계약 금액 모두 PC 사업이 높아 ESCO사업의 우위성을 확인할 수 있다.

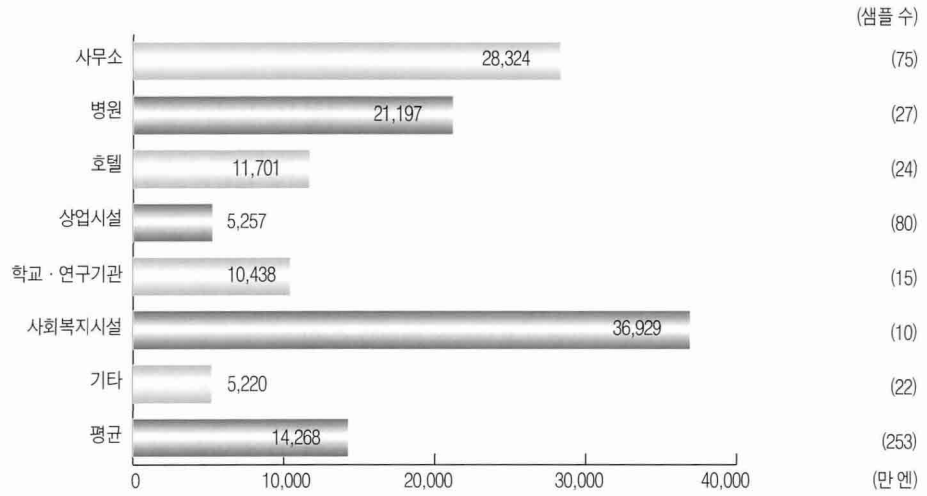
계약 종별로 보면 업무시설은 거의 동등하지만 산업시설은 GSC가 3,900만엔인 것에 대해 SSC는 38,100만엔으로 커다란 차이가 있다. 5.1에서 언급한 것처럼 일반적으로는 SSC에 의한 대규모 공사는 환영받지 못하지만 이처럼 대규모 공사가 가능한 것은 고객, ESCO사업자 양측의 여신이 높을 때므로 풀이된다. 그러나 이는 현재 시장이 우량 기업에 한정되어 있고 성숙 시장에 이르지 못했음을 드러내는 것으로 특히 산업부문은 그러한 경향이 강하다.

업무시설의 PC 사업을 업종별로 보면 2억엔을 웃도는 것은 사무소, 병원, 사회복지시설인데, 이 3개 시설은 ESCO사업을 대표하는 업무시설이라 할 수 있다. 호텔, 학교·연구기관은 1억엔 정도이며 상업 시설은 5,300만엔으로 소규모이다. 다만 상업시설은 체인으로 전개하는 소규모 점포가 포함되어 있기 때문에 샘플 수도 많다. 규모는 작지만 동일한 방법으로 다점포 전개를 실시하는 ESCO사업으로서 특징적이다.

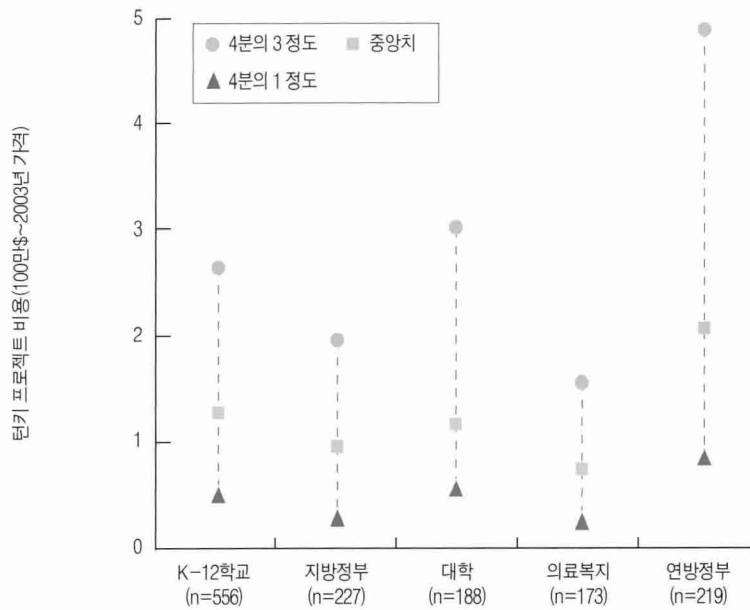
미국의 ESCO사업 계약액 평균은 연방정부가 2백만달러이고 그 외는 대략 백만달러 전후이다. 일본의 업무시설 PC 사업의 평균(14,300만엔)과 비교해 커다란 차이가 없다. 이 중 연방정부의 규모가 크다. 연방정부는 시설 규모가 크고 계약년수가 길어 미국에서는 향후 성장 시장으로 커다란 기대를 모으고 있다 (그림 15 참조).



[그림 13] 부문별 계약 종별 에너지 절감률¹⁾



[그림 14] 업무시설 PC 사업의 에너지 절감률¹⁾

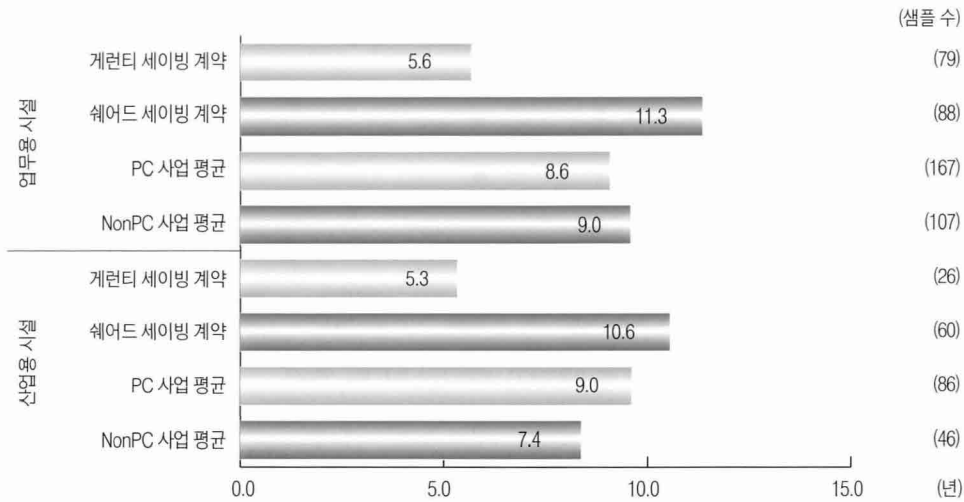


[그림 15] 미국 ESCO사업의 계약액²⁾

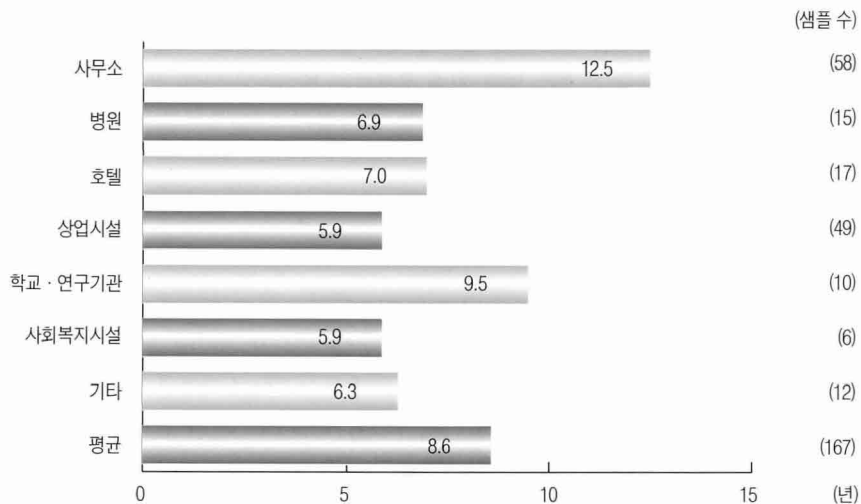
5.3 투자 회수 연수

PC 사업의 단순 투자 회수 연수는 업무시설이 8.6년, 산업시설이 9.0년이다. 일반적으로 산업시설 설비 투자 회수 연수의 기준이 3년 정도임을 고려하면 ESCO사업은 장기 회수에 의한 투자가 이루어지고 있음을 알 수 있다. NonPC 사업과 비교하면 산업시설의 PC 사업이 약간 길지만 커다란 차이는 없다.

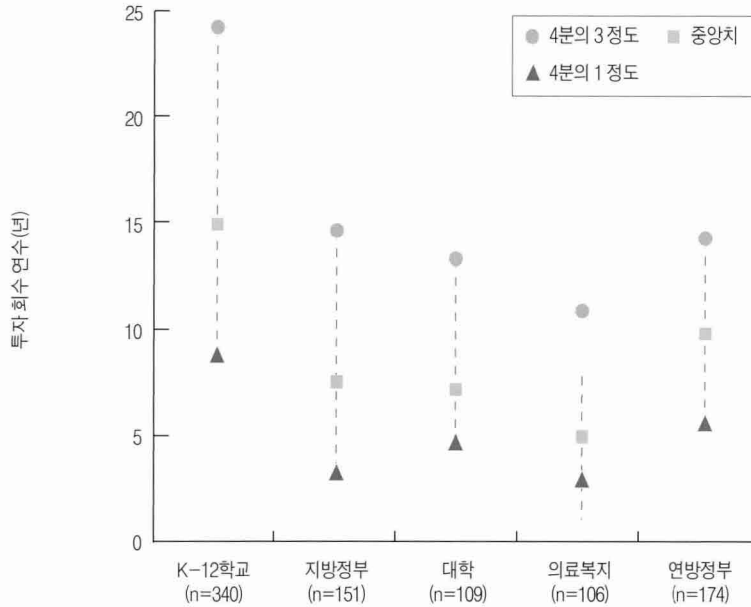
계약 종별로 보면 업무, 산업 모두 SSC가 GSC의 몇 배나 크게 웃돈다. SSC에서 장기 회수 투자가 실현되고 있는 점은 일본 ESCO 시장의 커다란 특징이다.



[그림 16] 부문별 계약 종별 단순 투자 회수 연수¹⁾



[그림 17] 업무시설 PC 사업의 단순 투자 회수 연수¹⁾



[그림 18] 미국 ESCO 사업의 단순 투자 회수 연수²⁾

업무시설의 PC 사업을 종별로 보면 사무소가 12.5년으로 가장 길고 이어서 학교·연구기관이 9.5년, 병원, 호텔은 약 7년, 상업시설과 사회복지시설이 약 6년이다. 사무소는 에너지 절감률은 높지만 투자 규모가 크기 때문에 단순 회수 연수가 길고, 상업시설은 에너지 절감률은 낮지만 소규모 투자이기 때문에 단순 회수 연수가 짧은 것으로 생각된다.

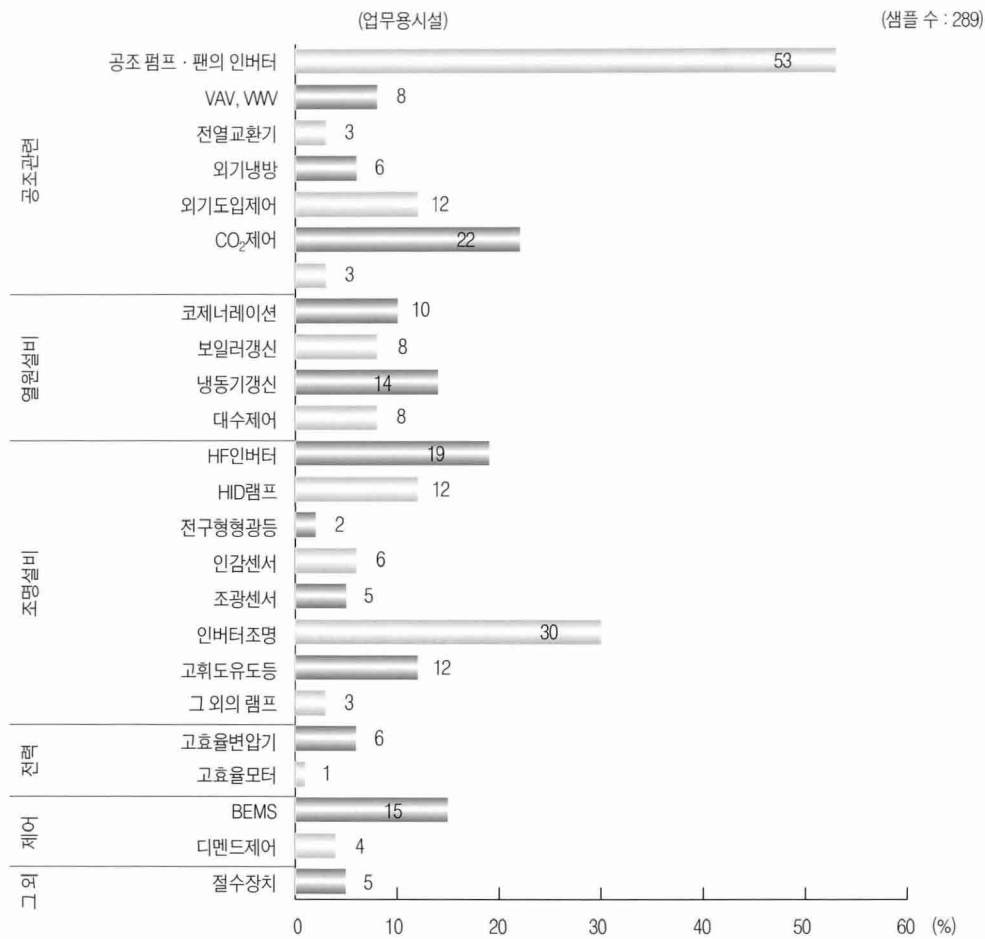
미국 ESCO사업의 단순 회수 연수는 K-12 학교주¹⁾가 15년으로 길다. K-12 학교는 노후화가 진행되고 있는 동시에 학구가 지자체와 일치하지 않아서 예산 확보가 어렵다. 그래서 ESCO사업에 의한 이익을 이용한 시설 개수 요구가 높고 회수 연을 길게 설정하는 케이스가 있다. K-12 학교에 이어 연방정부가 8.5년으로 약간 길고, 지방정부 7.2년, 대학 6.8년, 의료복지 4.9년으로 전체적으로 일본이 더 길다(그림 18 참조).

6. 채용된 기술

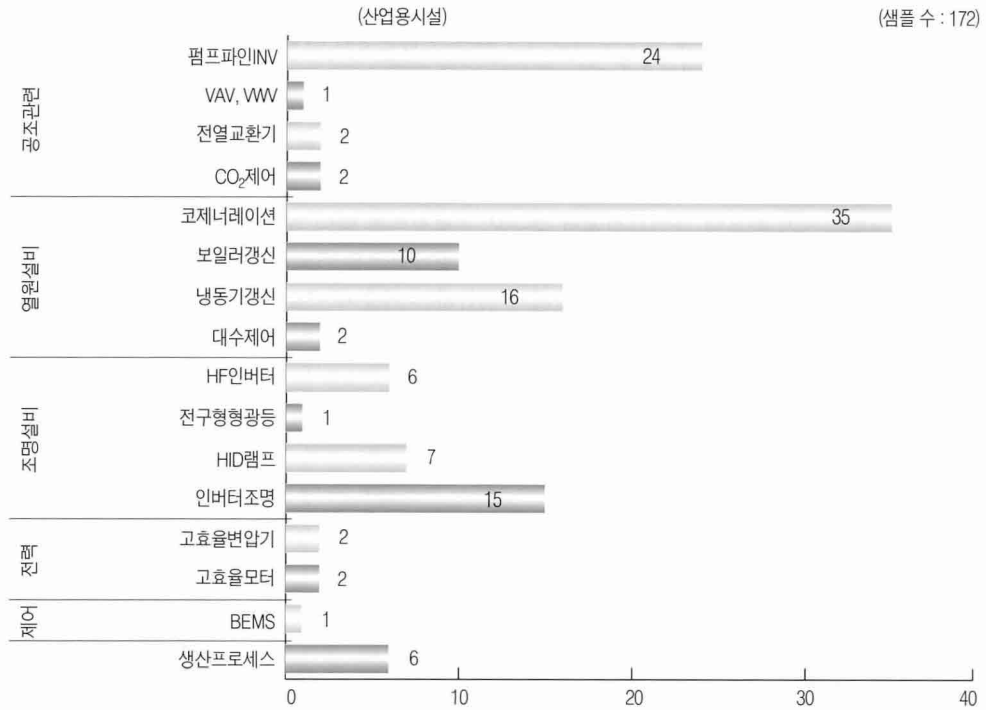
[그림 19, 20]은 채용된 기술을 나타낸 것이다. 업무시설에 가장 일반적으로 채용되고 있는 것은 공조 펌프·팬의 인버터화로 53%의 사업에서 채용되고 있다. 이어서 인버터 조명이 30%로 많다. 조명은 이 밖에도 HF 인버터 19%, 전구형 형광등 12%, 고휘도 유도등 12%로 대부분의 시설에서 조명 공사가 실시되고 있다. 공조는 펌프·팬의 인버터화에 이어서 CO₂ 제어가 22%, 외기 도입 제어가 12%로 높다. 열원 설비에서는 냉동기 갱신 14%, 코제너레이션의 도입 10%가 대표적이다. 이 밖에 BEMS가 15%이다. 거의 대부분의 빌딩에서 사용되는 일반적인 에너지 절감 기술이 채용되고 있다. ESCO사업에서는 채산성

을 중시하고 효과를 보증하기 위해 특수한 기술이나 효과가 불안정한 기술은 채용하기를 꺼린다. 이 점은 고객 입장에서는 장기적인 신뢰성을 높이는 요인이 되고 있다.

산업시설에서 가장 일반적으로 채용되고 있는 것은 코제너레이션의 도입으로 35%로 1/3을 웃돌고 있다. 열원설비에서는 냉동 갱신 약 16%, 보일러 갱신 10%로 업무시설보다 채용률이 약간 높아 열원시설의 갱신·개수는 산업시설의 주요 기술이라 할 수 있다. 코제너레이션을 포함하여 열원시설의 개수는 일반적으로 투자액이 크기 때문에 산업시설에서 대규모 프로젝트를 많이 행하게 되는 원인이 되고 있다. 열원설비 외에는 펌프·팬의 인버터화가 24%, 인버터 조명이 15%를 차지하고 있다. 이들은 업무시설에서의 채용 기술과 크게 다르지 않아 ESCO사업에서 취급하는 기술이 서로 비슷함을 알 수 있다. 덧붙여 생산 프로세스는 6%밖에 채용되고 있지 않다.



[그림 19] 채용된 기술(업무시설)



[그림 20] 채용된 기술(산업시설)

7. 결론

1996년 처음으로 일본에 ESCO사업이 소개된 지 11년이 지났다. 그동안 온난화 대책은 정부의 주요 정책이 되었고, ESCO사업의 추진은 온난화 대책을 담당하는 새로운 비즈니스로 주목을 받으며, 도입기부터 현재에 이르기까지 정책적인 지원을 받으면서 성장해 왔다. 본 논문에서는 ESCO사업의 구조, 특히 중요하다고 생각되는 에너지 절감 보증 계약의 자리매김과 계측·검증의 개요를 나타내는 한편, 정책 지원과 민간 활동을 포함하여 새로운 에너지 절감 비즈니스가 도입되어 보급될 때에 요구되는 시책을 실행을 바탕으로 정리했다. 마지막으로 ESCO사업에 관한 조사 결과를 토대로 일본 ESCO사업의 특징을 명확히 했다.