

우라늄 채광에서 핵연료 개발까지

—코제마사 20년의 역사—

Alain GOUCHET

코제마사 한국지사장

본

인은 오늘 코제마(COGE-MA)사의 지난 20년간의 주요 성과와 현재의 사업 내용, 목표 및 향후 전망에 대해서 간략히 언급하고자 한다.

핵연료 사업 분야의 세계적 기업인 코제마사는 76년에 설립되었다.

코제마사는 프랑스의 민간 및 군사용 핵물질에 관한 연구 및 사업을 수행하던 거대한 연구 기관인 프랑스 원자력청(CEA)으로부터 분리 독립되었는데, 당시에는 우라늄 채광 및 사용후 연료 재처리가 주요 사업 분야였다.

설립 첫해의 매출액은 5억달러에 불과하였으나, 96년도에는 62억달러에 달하고 있다.

코제마사는 어떻게 이런 성장을 이룰 수 있었는가?

사업 내용 및 목표

21세기를 눈앞에 두고 있는 지금, 원자력은 전력 생산을 위한 중요한 기술이라는 사실이 프랑스에서는 물론 세계 각국에서 인식되고 있다.

코제마사는 핵연료 분야의 모든 기술을 완성하고, 고객에게 재처리의 경제적 이득을 안겨주기 위해 핵연료 주기의 완결에 초점을 맞추고, 해외 시장을 개척하는 것을 기업의 목표로 삼고 있다.

실제로 코제마사 총매출액의 35%를 해외 사업 분야가 차지하고 있다.

코제마사의 세계 시장 점유율을 보면 핵연료 주기의 각 단계별로 약 25%를 차지하고 있으며, 재처리 분야에서는 독보적인 위치를 차지하고 있다(실제 시장 점유율을 보면 천연

우라늄 분야에서 20%, 변환 분야에서 25%, 농축 분야에서 25%, 성형 가공 분야에서 35%, 재처리 분야에서 65%를 나타내고 있다).

이것이 왜 코제마사가 77년도에 그 당시에는 존재하지도 않던 시설에서 100톤의 사용후 연료 재처리 계약을 일본과 체결하였는가에 대한 설명이 될 수 있다.

코제마사는 설계 회사인 SGN사를 인수하고, 기존의 시설 용량 400톤/년에 800톤/년의 용량을 추가하기 위하여 라그 지역에 UP3 재처리 공장의 설계 및 건설에 즉시 착수하였다.

UP3 시설은 89년부터 100% 가동중에 있다.

UP3의 재처리 용량은 94년도에 400톤/년의 용량을 증설하여 현재는

1,600톤/년에 달하고 있다.

UP3에서는 지금까지 10,000여톤의 사용후 연료에 대한 재처리가 수행되었으며, 그 결과로 생성된 유리화 고준위 폐기물과 추출된 플루토늄을 이용한 혼합 산화물(MOX) 연료를 고객에게 제공해 왔다.

79년에 코제마사는 기체 확산 기술에 기반을 둔 EURODIF 농축 공장을 운영하기 시작하였다.

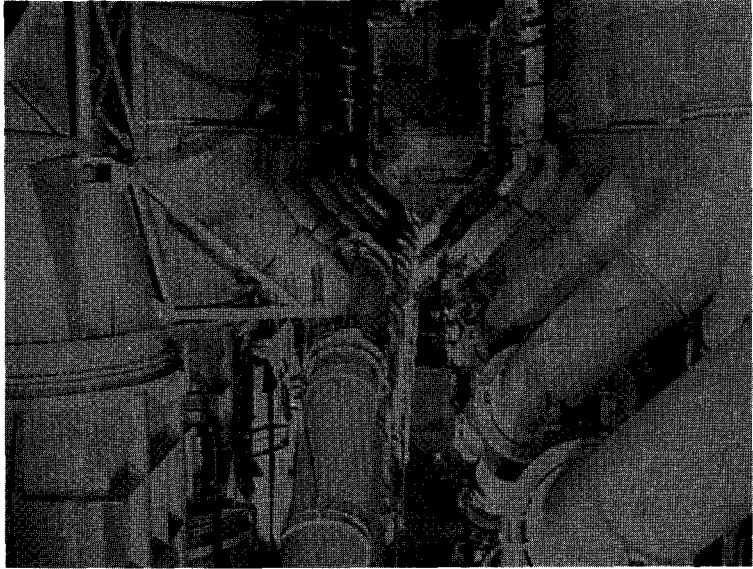
코제마사는 이 공장을 2010년경에 폐쇄하고 보다 높은 효율과 더 낮은 생산 단가를 갖는 레이저 농축 기술을 활용하는 시설로 대체할 계획이다.

코제마사는 농축과 재처리의 기술적 단계를 완성한 후에, 사업 다변화 측면에서 우라늄 광산 개발에 노력을 기울여 왔다.

80년도부터 코제마사는 프랑스와 아프리카에서 이미 운영중이던 광산의 평균 생산 단가를 절감하는 한편, 프랑스와 캐나다에서 새로운 광산을 개발하였다.

코제마사는 84년에 우라늄 함량이 10%이며 추정 매장량이 15만톤이 되는 캐나다의 Cigar Lake 광산을 발견하였고, 91년에 새로운 우라늄 추출 기술을 개발하였으며, 역시 91년과 96년에 오스트레일리아와 카자흐스탄의 광산을 개발함으로써, 우라늄 자원 개발에도 확고한 명성을 쌓아가고 있다.

코제마사와 한국전력공사와의 관



기체 확산법에 의한 우라늄 농축 공장(프랑스 EURODIF 공장)

계를 살펴보면 80년에 첫번째 계약을 체결한 이후에, 85년에 두번째 계약을 체결하였다.

그 당시 코제마사는 전세계의 145기 원전을 운영하고 있는 64개 사업자와 계약 관계를 맺고 있었다.

오늘날 코제마사와 계약 관계가 있는 전체 원전은 200기에 달한다.

또다른 중요한 단계는 연료 가공, 특히 MOX 연료에 대한 가공 기술을 확고히 하는 것이다.

Melox 공장은 89년에 SGN사에 의해서 설계되어, 90년에 공사를 착공한 뒤 94년부터 가동에 들어갔다.

현재 이 공장의 생산 용량은 160톤/년이며, 점차로 확장될 예정이다.

코제마사는 91년에 CEA로부터 소

규모이기는 하지만 매우 유용한 시설을 인수받아, 연간 200톤의 MOX 연료 생산 능력을 갖추고 있다.

오늘날 코제마사는 프랑스와 미국에 핵연료 성형 공장을 가동하고 있으며, 전세계 가압 경수로형 원전 연료의 35%를 공급하고 있다.

90년도는 코제마사의 역사에 기록될만한 중요한 이정표가 수립된 해이다.

이 해에 코제마사는 Marcoule 지역에 Melox 공장을 착공하였으며, UP3의 800톤 규모의 재처리 시설이 시운전에 돌입하였으며, 독일의 원전 사업자와 2000년 이후까지의 계약을 체결하였으며, 코제마사 서울사무소가 개원하였다.

변환 분야의 세계 최고 회사

인 GEMAMURHEX가 92년에 PECHINEY로부터 코제마사에 인수 되었으며, URANGESELLSHAFT 를 추가로 인수함에 따라 코제마사는 핵연료의 현물 거래소를 운영할 수 있게 되었다.

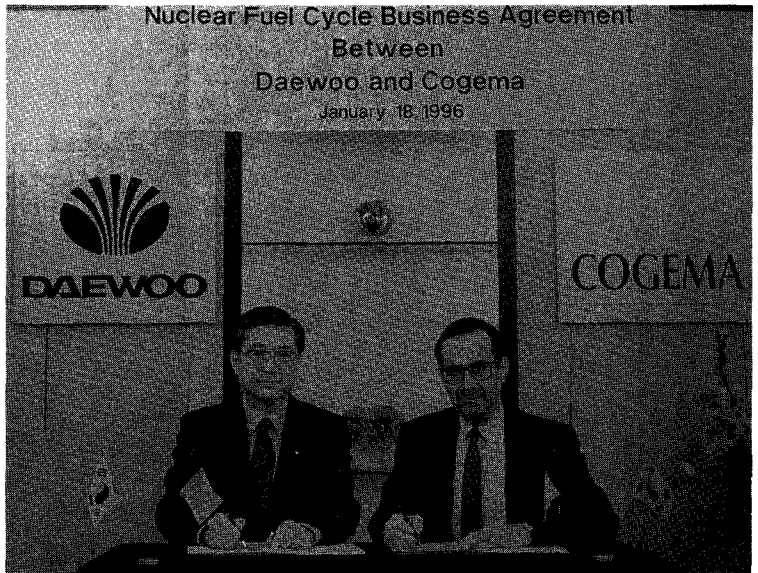
또한 같은 해에 TRANSNUCLE-AIRE를 설립함으로써 신연료, 사용 후 연료 및 폐기물의 수송 사업에 필요한 수단을 확보하였다.

향후 전망

93년 이후 코제마사는 연료 주기의 모든 단계에서 최고의 기술력을 확보하기 위한 노력을 경주하고 있는 바, 주요 관심 분야는 MOX 연료 성형 가공 최적화, 재활용 기술, 레이저 농축, 고속 증식로용 핵연료, 폐기물 처리, 핵융합 프로그램, 안전성 증진 분야 등이다.

비록 일부 국가들이 우리나라와 플루토늄의 재활용을 통해 원자력 발전을 가장 경쟁력 있는 전력원으로 육성하고 있는 프랑스의 정책에 동의하고 있지는 않지만, 그들도 원자력 기술 분야에서 코제마사의 역량은 높이 평가하고 있다.

일례로 기술적인 측면에서 우리의 가장 강력한 상대인 미국이 해체된 핵연료로부터 추출한 플루토늄을 처분하기 위한 가장 적합한 방안으로 MOX 연료 생산을 고려하고 있다.



(주)대우와 COGEMA사간의 핵연료사업협정(96. 1. 18)

또한 세계에서 가장 오래되고 규모가 큰 원자력 단지인 미국의 Hanford 시설의 재활용 및 정비에 SGN사가 참여하고 있다.

비록 코제마사가 지난 20년간 보여준 높은 성장률을 향후에도 지속할 수는 없겠지만, 코제마사는 원자력 관련 기술 분야에서 우위를 지속할 수 있다는 자신감을 가지고 있다.

그 자신감은 다음과 같은 3가지 혁신에 기초하고 있다.

첫째, 전세계의 에너지 수요, 특히, 개발 도상국의 급증하는 에너지 수요는 궁극적으로 원자력에 의해서 충족될 수 있다.

둘째, 가까운 장래에 화석 연료 가격이 현저히 증가할 것이다.

셋째, 환경 보전을 위한 생태학적

인 압력이 거세어짐에 따라 원자력의 필요성은 지속된다.

원자력 시장의 지리적인 편재를 고려해 볼 때, 아시아 지역이 원자력 기술 및 상품의 주요 수요 및 공급처가 될 것이라는 것은 명백한 사실이다.

지금 당장은 원자력에 대한 수요가 없는 중앙 아시아 지역의 국가들과 오스트레일리아 같은 국가들도 핵물질의 교역에 참여하게 될 것이다.

이러한 것들이 코제마사가 한국 회사인 (주)대우/무역을 원자력 산업 분야에서의 파트너로 선정하여 사업을 추진하는 이유이며, 한국전력공사를 코제마사의 가장 오래되고 소중한 고객으로 간주하는 이유이다. ☞