



안전하게 원자력 기술에 의한 편익을 많은 나라가 향수(享受)할 수 있도록 하기 위해서 IAEA의 역할에 국제 사회의 기대는 커지고 있다.

또한 Safeguard라는 특유의 업무 이외에 IAEA의 기술 업무는 각국의 능력을 높이고 정보 공유에 의하여 표준을 책정하고 교훈과 good practice가 널리 퍼지도록 노력하는 데에 그 역할이 있다.

타자(他者)로부터 교훈과 good practice를 배울 의욕이 있다면 IAEA를 이용하는 것도 진보를 위한 지속적인 개선을 지향하는 매우 당연한 선택지일 것이다.

일본은 국제표준의 관행으로부터 괴리(乖離)되지 않고, 세계의 good practice로부터 배우는 자세를 강화할 필요가 있다.

그렇다면 어떻게 해야 하는가?

• IAEA의 오늘날의 활동과 장래 전망(이를테면 IAEA 스텝이 장래의 IAEA를 생 각하면서 쓴 20/20 vision과 이에 이어서 IAEA의 모습을 그린 유식자 패널 보고)을 참고하면서 일본은 IAEA에 어떻게 공헌하고 어떻게 활용해 나갈 것인가 전략을 의

논하여 이를 기초로 액션 플랜을 책정할 것.

• 외부 전문가로서 IAEA의 활동에 공헌할 수 있는 기회를 증가하여(전문가 초빙 정보 유포), 외부 전문가 리스트를 책정하여 IAEA가 이를 활용토록 할 것.

• 국제 기관에서의 공헌 또는 그곳에서 일한 것에 의한 부가가치를 존중하여 이를 활용하고 career path 형성상 유리하게 일하도록 여러 관계 기관이 노력할 것.

• JPO(Junior Professional Officer : <http://www.iaea.org/About/Jobs/jpo.html> 참조. JPO는 개발도상국 대상으로 씌어 있으나 이탈리아나 일본도 이용 가능), Intern 제도(<http://www.iaea.org/About/Jobs/internships.html>)를 활용해서 우수한 젊은 인재에게 IAEA를 깊이 이해하는 기회를 제공하여 IAEA와 친밀해질 것.

• IAEA의 정보에는 우수한 표준, 교훈, good practice가 흔히 발견된다는 데에서 경험하듯이 IAEA의 성과에 접하는 기회를 증가시킬 것.

마지막으로 IAEA의 활동에 전문가가 참가하기 쉽도록 소속 기관이 관용해 주는 자세를 희망하면서 본고를 끝맺는다. ☸

미국 원자력 플랜트 건설에 있어서 PE 자격 취득의 필요성

간노 히데키(神野 秀基)
Oregon Mechanical, Ebara 제작소 근무

사카이 모도히코(阪井 元彦)
California Quality Assurance 근무

미국의 기술사는 PE(Professional Engineer)로 불리며 의사나 변호사와 나란히 미국의 각 주에 등록이 요구되는 직업 자격으로서 의무와 책임을 지는 동시에 직업으로서 지켜지고 있다. 또한 기술사의 de

factor standard로서 세계에 통하는 자격이다.

미국에서는 일정한 규모를 초월한 교량, 도로, 하천, 수도 등 공공성이 높은 설비의 Consultanting이나 Engineering 및 공사에는, 미국기술사(Registered PE)

에 의한 인증이 요구되는 경우가 많다. 원자력발전소는 그 대부분이 민간 전력 회사의 사업이지만, 화력발전소나 수력발전소와 달리 사고 발생시의 주민에 대한 영향이 크기 때문에, 공공 사업과 마찬가지로 설계·제조 단계에서 안전상 중요한 기기 등에 관해서는 PE의 인증이 요구되고 있다.

1979년 3월 28일에 발생한 TMI 원전 사고 이래 새로운 건설이 정지되어 있던 미국의 원자력발전소는 지구 온난화 대책의 발전소로서 건설 계획이 각지에서 재출발을 하였다. 그러나 30년의 공백은 크며 원자력 기술자는 다방면으로 이산(離散) 또는 고령(高齡)에 의한 퇴직 등으로 인원수는 격감하였으며 보장이 요구되고 있다.

이러한 배경에서 미국 PE협회(NSPE)가 발행하는 <PE Magazine> 에서는 2009년 7월호에서 「원자력 Engineer Wanted」라는 기사가 보도되어 Net상에서는 미국원자력학회(American Nuclear Society)가 미국 내의 원자력 관련 기업이나 대학에 Nuclear Engineer의 육성을 요청하는 공개 문서를 발행하였다.

원자력에 있어서 PE의 필요성

일본의 제작사에서는 종래부터 원자로 압력 용기, 증기발생기 등 압력 용기 부분에 ASME 규격을 적용, 활용해 왔으나 미국에 대한 수출의 경우, 의무적으로 ASME 규격의 적용이 의무화되어 있을 뿐만 아니라 설계 평가에 「RPE」의 요구도 부가 된다.

예를 들면 미국기계학회(American Society Of Mechanical Engineers : ASME)의 Boiler and pressure vessel code section III DIVISION 1 NCE-3555 Certification of Design Report에 design report 등은 Registered Professional Engineers(RPE)의 인증이 필요하다고 규정되어 있다.

또한 Appendices X X III에 따르면 기재되어 있다. Appendices X X III은 준수(遵守)가 필요한 규정으로서 RPE의 품질과 의무가 기재되어 있으며, 미국의 주(州) 또는 캐나다의 주에 등록할 것을 요구하고 있다. 따라서 ASME Section III에 입각한 원자력 제품을 제작하기 위해서는, RPE의 Certification이 필

요하다.

여기서 말하는 RPE란 각 주 정부에 정식으로 등록된 PE이며 사내에서 그 제품의 리뷰에 걸맞는 지식과 경험이 있다는 것을 인정할 필요가 있다. 이외에 미국의 연방 수준의 규제인 American National Standard의 ANSI의 규격에 몇 군데 Registered Professional Engineer의 Certification이 규정되어 있다(여기서 편의상 단지 주 등록의 PE를 RPE로 하여 주 등록+사내 인정을 RPE로 해서 구분하였다).

PE의 윤리성과 JSPE에 관하여

원자력에 관련된 곳에서는 PE의 전문 기술을 요구하고 있으며, 그 증거로 주(州)에 등록 유무를 요구하고 있다. 그러나 PE는 한편에서 각 주의 PE법 및 NSPE가 정하는 기술자 윤리 규정을 준수할 것을 개인적으로 요구하고 있다. 윤리 규정(Code of Ethics)은 때로는 기업의 이익과 계속성을 뒤로 미루더라도 공공의 안심·안전의 준수 등을 우선하기를 요구하고 있다.

기업에 소속하는 RPE는 경우에 따라서는 기업의 경영 방침과 PE 개인 간의 이익 상반과 직면하지 않으면 안되는 경우도 있다.

일본 Professional Engineer 협회와 PEJSPE (<http://www.jspe.org/index.htm>)는 일본에 거주하는 PE Holder 유지(有志)가 2000년에 설립한 NPO 법인이며, NSPE보다 affiliate(채휴 기관)로서 인지도가 정기적으로 교류하고 있다.

2009년 11월 현재 전 미국 각 주에 등록된 PE 회원이 141명에 이르렀다. JSPE 회원으로서 주 등록을 기다리는 PE 시험 합격자나, FE(Fundamentals of Engineering)는 총 357명이다.

주요 활동으로는 NSPE와의 정보 교환, 일본 국내에서의 PE/FE 시험의 운영 지원, 기술자 윤리를 포함한 회원의 계속 교육(CPD)의 추진 등이다.

RPE 자격의 취득법 및 PE의 책임과 보험

일본의 원자력기술자는 RPE의 자격을 취득하면



앞으로의 미국 원자력 시장에서 활약할 수 있다고 기대하고 있으며, 국내의 원자력 Plant Maker 및 많은 기기 제조사는 종업원에게 PE 취득을 추천하고 있으나, 일본에 거주하고 있는 일본인에게 있어서 그 실정은 단순하지 않다.

PE 시험은 전문성과 PE법·윤리 규정을 알고 있는 기술자면 개인의 노력으로 합격할 수 있다. 최근 전 미국시험협의회(NCEES)가 일본에서 시험을 개최하기 때문에 미국까지 가지 않아도 시험이 가능하다(상세한 것은 일본 PE?FE 시험협의회(JPEC)의 홈페이지(www.jpec2002.org)를 참조할 것).

PE 시험에 합격한 후 주에 등록하지 않으면 RPE가 될 수 없다. PE 등록은 업무상 필요한 주에 개별로 등록해야 한다. 주의 PE 인정 기관은 신청자를 평가하는데 그 평가 항목으로 ① 주(州) 거주, ② 미국 사회보험번호(SSN), ③ RPE의 추천장(Reference), ④ 대학에서의 수강 과목과 단위 수, ⑤ 기술 윤리 시험에 합격 등이 있다. 위의 ①과 ②는 일본에 거주하는 일본인으로는 조건이 비흡하므로 대부분의 주에 등록할 수 없다.

위의 ①과 ②에 관하여 그 주에 거주하며 Social Security Number를 보유하고 있지 않으면 PE 등록을 인정하지 않는 것이 원래의 원칙이었으나, 서해안의 오레곤, 워싱턴과 멕시코와 국경을 접한 텍사스 등은 일본에 거주하면서 PE 등록을 할 수 있는 주도 있다.

‘③ RPE의 추천장’에 관해서는 RPE가 신청자의 기술 능력을 알고 있어야 하며, 주에 따라서는 기술 실무를 감독 지도하였던 것을 요구하는 경우도 있다. ‘④ 대학에서의 수강 과목과 단위 수’에 관해서는 공학계 대학의 이수 기준에 대해서 미국에서는 ABET

라는 민간 규정이 요구되지만, 일본의 대학 기준과 다른 부분도 있기 때문에 일본의 대학 성적 증명서를 제출해도 부적격 또는 정보 부족으로 판정되는 경우가 있다.

기업 조직 전체에서의 제조 책임을 허용하는 일본 사회와 달리, 미국에서는 책임 소재를 명확하게 하는 경향이 있으며, 원자력에서 적용하는 ASME 규격에서도 RPE라는 전문성과 윤리성을 겸비한 개인을 요구하고 있다.

또한 손해 배상이 된 경우 그 액수가 거액이 되는 미국에서는 기업으로서도 개인 PE로서도 그 위험성을 피하기 위해서 보험이 많이 준비되어 있다. 미국의 PL 보험에서는 설령 기업이 가입하는 경우에서도 PE가 인증하고 있음을 요구하는 경우가 많다.

맺는 말

지구 온난화 대책으로서 원자력발전소 건설이 미국뿐만 아니라, 중국이나 유럽 등 세계 각국에서 계획하고 있으나, 원자력발전소의 사고가 원전 반대 운동의 기폭제가 되어버릴 위험성이 있다.

경험과 실적이 풍부한 일본의 원자력 기술자가 RPE의 자격을 취득하여 원자력발전소 분야에서 종사하는 것은 안심·안전 면에서 바람직하다.

RPE 취득과 자격에 의한 업무 수행에는 문화와 사회 기반의 차이에 의해, 넘지 않으면 안될 허들(hurdle)이 많이 있으나 취득 가능한 자격이다.

기술과 윤리성을 겸비한 원자력 RPE는 사회의 중요한 역할을 담당할 기술자로서 그 활약이 기대되고 있다. ⊗