

기술사(Professional Engineer)는 무엇인가?

許 埴*

기술사(Professional Engineer)는 天職으로 一生現役으로서 삶을 누릴 수 있는 직업이라할 수 있다. 그런 까닭에 독자의 Identity와 실적의 蓄積이 信用이 됨으로서 技術士(Consultant)는 白髮이 늘수록 繁盛하게 된다. 그리하여 人格者로서 尊敬 받는 技術士가 되는 것이다.

이와 같이 歐美 先進國에서 技術士가 社會적으로 尊敬받는 職業으로 定着하게 된 것은 어디에 있을까? 어떻게 해서 辯護士, 醫師, 辨理士, 公認會計士, 稅務士 및 大企業의 임원진보다 더 社會的地位가 더높고 報酬도 많이 받고 있을까? 이러한 궁금증을 풀기 위해서 다음 目次에 따라 美國의 Professional Engineer는 무엇인가? 에 대해서 알아보기로 한다.

— 目 次 —

1. 기술사 資格 試驗
2. 登錄技術士(Registered Professional Engineer)
3. PE法은 자격법과 업무법이 一元化 되어있다.
4. 技術士와 法律 關係
5. NAFTA와 PE 關係

美國의 技術士(PE)의 주업무는 設計監理로서

Engineering Service 업을 營爲하므로서 大衆의 福利와 安全의 중요한 影響을 미치는 行爲임을 감안하여 이와 관련된 (All engineering work in which the Public Safety or health is involved) 임의로 技術士資格과 技術士業이 州法으로 다음과 같이 정해져 있다.

1. 技術士 資格 試驗

美國은 合衆國(U.S.A)이므로 州는 合衆國 憲法(Constitution) 또는 州 憲法에 의해서 금지사항이 없는 한 立法이 가능하다. 따라서 聯邦(Federal)은 立法權限이 제약되어 있는 것이 사실이다.

그러나 合衆國 憲法에 따라 어느 州의 市民이든 타주에서도 市民이 누릴 수 있는 特權의 모든 것을 享有할 수 있는 權利를 가지고 있다. 마찬가지로 PE 자격도 타주에 이전할 수 있는 것이다. 따라서 종전처럼 여러개 州의 자격을 가질 필요는 없다고 본다. 주로 筆記 시험인데 두 가지로 분류한다. 첫 단계는 技術士補 EIF(Engineer-in-Training) 또는 FE(Fundamentals of Engineering)는 4년제 工科大學을 卒業하든지 PE 밑에서 9년간의 설계 경험을 가진자는 응시할 수 있다. 다음 단계는 技術士本 試驗 PE로서 이는

* 우리學會 會長 火藥類 管理 技術士 美國 技術士 (土木)

기술사응시자 합격률과 比較

항별	국별 Korea('95)	Japen('95)		USA('53)		California州('95)		Hawaii('95)	
		EIT	PE	EIT	PE	EIT	PE	EIT	PE
응시자	13,485	2,624	10,047	51,806	27,234	7,980	5,388	260	230
합격율	14%	23%	16%	53%	42%	50%	40%	50%	40%
기술자수	12,543('95) (기술사회원 7,661)	('95) 20,000		700,000				3,640 (" 435)	

技術士補로서 PE 밑에서 4년간의 실무경험을 가진자가 응시할 수 있다. 시험은 FE 및 PE 공이 해마다 4월과 10월에 시행되고 있다.

기술자격의 분류로 우리나라는 22개 부분 96개 分課로 세분화 되어 있는 데 반하여 다음과 같이 비교적 단순한 편이다. 다시 말하자면 공중의 복리와 안전에 직접적인 영향을 미치는 분야에 선택의 기준은 두고 있는 것으로 사료된다. 州마다 약간의 차이는 있으나 California 州의 예를 들면 토목건축(civil) 農業, 化學, 制御, 腐食, 電氣, 防災, 製造, 機械, 冶金, 原子力, 石油, 品質, 安全, 交通, 測量 및 등으로 분류하고 있다. 지난달 筆者의 經驗을 더듬어 가면서 EIT(Engineer-in-Training) 시험에 대해서 기술해 보자. 이는 수험자의 지식, 숙련도 및 능력을 알아보는 것으로 출제 범위는 基礎科學, 數學, 技術 및 工業, 經濟 등 범위도 넓고 문제수도 많은 것이 특징이라 할 수 있다.

한마디로 말하자면 大學卒業 試驗이라 생각하면 된다. 오전 4시간 동안에 140문제 오후 4시간에 70문제를 풀어야 한다. 이를 다시 세분화 하면 午前의 문제구성은 數學 (20), 電氣回路(14), 水理(14), 熱力學(14), 動力學(14), 化學(14), 材料力學(11), 工業經濟(11) 등이다. 午後의 문제는 간단히 계산을 해야할 문제 등으로 構造力學(20), 應用數學(20), 電氣回路(10), 工業經濟(

10), 熱力學 내지 水理 10개이다. 따라서 한 문제를 푸는데는 3분에 불과하다. 다음은 기술사본 시험 즉 PE시험(Principle and practice of Engineering)은 午前 午後 각 4시간으로 각 4문제를 풀어야 한다.

筆者가 選擇한 土木建築(civil)分野의 경우는 交通System 및 施設, 建築, 橋梁, 基礎 및 土留構造, 河川, 水理System, 上下水廢水處理, 廢棄物處理, 土質岩盤工學, 및 Tunnel, 施工 및 材料 등에서 출제가 되며 도합 8문제중에서 각자 선택해서 풀게 되어 있다. 참고서나 계산기 등의 持參은 자유로우나 주간식 출제 방식으로 다른 것을 볼 시간이 없다. 대체적으로 기술사보의 합격선은 210점 만점에 98점이고 기술사본 시험은 80점 만점에 48점 이상 즉 60점 이상으로 되어있다.

이러한 難關을 突破한 다음 비로서 技術士 資格을 州에다 登錄할 때 필수요건이 4명의 技術士가 쓴 實務(Low full experience)를 인정하는 推薦書(Reference)가 있어야 되는 것이다.

이는 우리가 참고해야 할 것은 추천자로서 등록된 기술사(Registered professional Engineer)로서 推薦해 주는 사람과 同一分野 이어야 된다는 것과 또한 피추천자는 그 능력이 PE로서 적격자(Competency Requirement)가 안이면 추천 대상이 될 수 없다는 정의로운 사회질서 위에서 이루어 진다는 것이다. 이 글로서 PE 登錄을 마

침으로서 Engineering Service의 책임을 지게 되는 것이다. 技術士補 및 技術士本 試驗은 어느 州나 다같이 4월과 10월에 시행되고 있다.

우리나라는 1966년 창입을 보게된 韓國技術士會가 있으며 國際間에는 현재 東南亞 技術士聯合(FEISEAP)의 會員이기도 한다. 이상 기술한대로 美國의 技術士 資格 試驗은 폭넓은 基礎能力과 設計能力을 묻는 시험제도이다. 또한 국가 기술시험협의회 NCEE(The National Council of Engineering Examiners)에서는 기술사로서 꼭 필요한 예상 문제를 출제 문제 수 보다 배이상으로 선정 정해답을 해놓는 문제집을 유료로 팔고 있는 공개적인 방식을 택하고 있다.

국가기술사시험협의회 NCEE(National Council of Engineering Examiners, P.O Box 1686 Clemson, S.C)는 試驗 業務의 監督 및 지도를 하고 있는 기관으로서 시험의원은 자원봉사자(Volunteers)로 組織되어 있다. 시험문제 선정에 있어서도 工業教育 標準 Carriulum 認定委員會 ABET,(Accreditation Board for Engineering and Technology)와 協議하여 작성함으로써 客觀性和 透明성을 반영하고 있는 것이다. 問題銀行의 보관된 시험문제는 全 美國 어느 州든지 共通으로 郵送 適用되는 것이다. 우리나라의 시험위원은 극히 일부의 이야기이지만 시험위원이 될려고 운동까지 하는가 하면, 반면 되었다 하더라도 이렇다한 基準도 없이 產業人力 公團의 一部 擔當者가 해마다 해당 전문도 앎인자로 바꿔 치우는 웃지 못할 시험의원 선정이 자행되고 있는 실정이다. 여기서 NECC가 특이한 것은 技術士補 및 技術士 試驗 豫想問題集(Sample Examination and Solution)을 수시로 만들어 팔고 있는 것이다. 筆者의 경험에 의하면 이것만 가지고 工夫하면 本

人 외 實力向上은 물론 筆記試驗은 거의 무난한 것으로 사료된다.

이에 비해 우리나라는 세분화된 전문분야에서 문제해결의 동찰력에 치중하는 시험 방법으로 사료되며 늦은감이 있으나 이제라도 技術士 試驗 제도를 제검토 해야 할 시점에 이르렀다고 사료되는 바이다. 주한 미군사령부내에 美國 Oregon 州 技術士 資格 試驗 관리자(MR. John Anderson SANE Professional Development Chairman)가 미국적을 가진 軍人 및 民間人의 편의를 위해서 매년 4월과 10월에 技術士 資格 試驗을 담당하고 있다. 80년초부터 筆者가 이를 교섭하여 우리나라 사람도 똑같은 條件으로 응시할 수 있도록 하여 해마다 5~6명 정도 응시하고 있는 실정이다.

2. 登錄技術士(Registered Professional Engineer)

技術士 資格을 가지고 州에 登錄함으로써 登錄 技術士가 되는 동시에 州技術士會에 加入함으로써 技術士 會員이 되는 것이다. 技術士 會員 PE는 NSPE National Society of Professional Engineers (Washington D.C 소재)에 加入할 수 있다. 이 또한 個人으로써 加入하는 조직으로서 PE의 지위 向上과 活動을 위한 民間團體이다. 技術士가 技術士業을 營爲할 때는 Consulting Engineer로 칭하기도 한다. 이때 ACEC(American Consulting Engineers Council)는 Consulting사업을 推進하는 業界 단체로서 州단위로 있으며 또한 국가간의 이해 조정을 하는 國際 기구인 FIDIC(International Federation of Consulting Engineers)가 있다. 우리나라는 韓國 엔지니어링 진흥협

회가 加入되어 있으며 이또한 어디까지나 정회원 자격은 個人 技術士 業을 하는 자가 加入토록 되어 있다. ACEC의 중요한 역할로서는 공공 공사의 설계자 입찰 절차에 대하여 공정하고도 기술 경쟁력 Base로 결정하는 設計 입찰 제도 발전이라 할 수 있다. 聯邦정부(Federal Government)에서 상무성 소관의 발주되는 project는 주 5일간 발행하는 Commerce Business Daily (CBD)에 게재된다. 이에 따라 設計會社는 project에 적합한 設計 經歷 및 기술 전에 대한 활동사항은 첨부한 P.Q를 제출한다. P.Q를 접한 발주처에서는 이중 2~3개의 가장 기술적으로 우수한 회사를 선정하며 Short List를 작성한 다음 각사로 하여금 技術的 presentation을 받은 다음 제1후로부터 전적 가격의 Nego가 시작된다. 우리나라에서 말하는 이 단계 경쟁(Two envelope system) 입찰제도로 생각하면 된다. 그리고 設計責任을 묻는 損害賠償 責任 문제를 醫師, 辯護士와 같이 전문 職業인 배상책임 보험의 일종으로서 1969년 ACEC가 앞장서 保險會社 DPIC(Design Professional Insurance Co.,)를 만들어 보험계약자인 PE보호에 최선을 다하고 있다. 반면 보험계약자인 PE에 대해서 教育을 강화하여 줌으로써 Professional Liability을 높여주고 있는 곳이다. 우리나라에서는 建設 Consultant의 예를 들면 발주자가 설계자요 설계 성과의 責任은 발주자가 가지고 建設 Consultaut는 道義的인 責任만을 질뿐이다. 이는 成果 報告書로서 이와같이 발주자의 이름을 쓰도록 되어 있다. 따라서 橋, 地下鐵 등명판에 Mark나 建設會社 名은 記載되나 設計技術士의 이름은 찾아볼 수 없다. 이는 技術法이 자격법에 가까우나 職業法이 임을 證明하는 것이다. 따라서 앞으로 技術士法을 필요로 職業

獨占 規定을 설정한 職業法도 검토하여 법적 身分保障이 되는 資格登錄과 業務登錄을 일원화하는 技術士法 제정을 기대하는 바이다.

3. PE法은 자격법과 업무법이 一元化 되어 있다.

技術士는 資格 登錄과 業務 登錄이 겸하고 있는데 이의 소관은 州의 State Board에서 관리하고 있다. 3년 마다 更新 登錄을 하게 되어 있으며 Board는 등록자에게 年報를 발행하여 업무사항을 회원들에게 알려주고 있다. 技術은 人間生活에 이용되는 고로 本質的으로 人間社會와는 接觸이 생기고 그 技術을 접하게 되는 것은 一般 市民이다. 따라서 技術을 供給하는 技術者의 能力을 技術者가 아닌 다른 사람에게로 알 수 있게 客觀的으로 평가하고 표시할 必要가 있다 본다. 이와 관련된 자료중의 Texas州 PE法 제1조를 보면 다음과 같다.

『數學 自然科學 및 工學의 지식의 급속한 進歩는 Engineering 實務에 適用될 때 비로서 人間의 生命 財産 經濟 保安 나아가서는 國家的 安保에도 미치는 影響이 크다는 것을 認識하고 公衆의 健康 安全 福利를 保護하기 위해서 Engineering 業務를 행하는 특권을 法律이 정하는 바에 따라 正當하게 免許를 받고 登錄된 業務를 행하는 者에게 委任함으로서 州 및 公衆은 Engineering 業務를 시행할 수 있도록 正當한 숙권자를 찾아서 그일에 책임을 부과할 수 있도록 “Professional Engineer”의 용도는 職業上 營業上의 사용을 이와 같은 사람에게만 한정된다.』

이와같이 技術者가 社會的으로 技術에 부과된 役割을 수행하는 책임과 能力을 보장하는데 PE 제도가 만들어진 것이다. 이와같이 필요성은 우

리나라도 마찬가지다. 技術士는 어디까지나 綜合的 資格이므로 資格證 에도 PE만을 표시되어 있어 어느분야인지는 밝혀 있지 않는 고로 지난날 筆者도 土木分野에 속해 있다는 신청서를 내고 확인을 받은 바 있다. 이에 反하여 建築士 辨理士 등은 機能이 특정한 극부적 자격이라 할 수 있다.

4. 技術士와 法律關係

기술과 法律의 學術 領域 Dama를 기술하자면 앞으로 技術과 經濟에 대해 검토해야할 중요한 과제라 생각된다.

(1) 技術 鑑定人 登錄

美國에서 PE 업무의 하나로써 訴訟의 專門家 證人(Expert Witness)제도가 있다.

고도의 技術的 能力과 技術 法律의 學習的 能力을 필요로 하는 업무로서 PE가 활용되고 있는 것이다. 日本에서도 裁判의 신속한 일환으로 技術士會와 最高 裁判所(우리나라 大法院) 사이에 감정인 登錄을 하여 협조하고 있는 실정이다.

(2) 適法性 監査 프로그램(Logal Compliance Program)

美國에서 企業 스스로가 고문 辯護士의 助言을 받아 이와 같은 Program을 만들어 자체관리 함으로써 違法行爲를 사전 방지 하고 이익을 도모 하며 또한 企業이 法을 잘 지키고 있다는 證明이 되므로써 기업의 사회적 신용도를 높일 수 있는 것이다. 한 例로 製造物 責任法의 경우를 들자면 첫째, 그 제조물 기술에 대한 전문적인 능력 둘째, 法律의 전문적인 능력 셋째, 法律을 기술에 적용하는 능력 등으로 분류되는데 첫째는 기술사요 둘째는 辯護士로 생각되나 양자를 연결하는

辯護士가 갖을 것이냐 하니면 技術士가 갖을 것이냐가 문제이다. 이때 美國에서는 理工系大學을 마치고 實務를 거친 다음 Low School에 진학하여 辯護士가 되는 것이 일반화 되어있다.

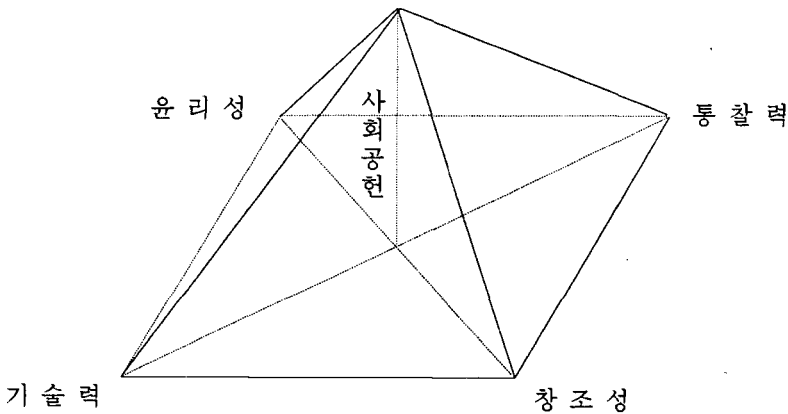
우리나라에서는 辯護士가 될려면 司法試驗에 合格한 후 2년간의 司法 연수원을 마쳐야함으로 기술과 法律의 match를 어려운 것으로 본다. 그러나 技術士는 科學技術에 관련된 많은 法律을 접함으로써 새로운 업무 영역을 개척해야 될 것으로 본다. 한 例로 우리 技術士會가 1996년 1월에 발표한 바 있는 『기술사 제도의 개혁 방안 연구』(研究 責任者 許墳) 21p에서 기술사 자격 소지자는 辨理士 시험에 응시할 경우 특허法, 의장法, 상표法 등만 치루도록 하고 기술과목에 대해서는 면제토록 건의한 바 있다.

5. NAFTA와 PE關係

1994년 1월 1일을 기하여 발효되었던 America Canada Mexcio 간의 北美自由貿易協定(NAFTA)에 따라 登錄技術士 資格(Registered Professional Engineer)과 Consulting 업무에 관해서는 1996년 1월부터 상호 자격과 업무를 인정하는 Engineering Service 協議(Temporary Licensing Procedures)을 한다음 勸告를 作成하기로 되어 있다. 때마침 UR을 비롯하여 APEC의 自由貿易構想의 진전에 따라 우리가 앞으로 開發化에 따른 國內에 미치는 영향과 海外에 진출시 어떻게 되는가 등 상기 勸告 內容이 하나의 國際 Rule로서 제공된다는 사실이다. 이는 건설 Consultant를 비롯한 製造物 責任法 등 모든 部署에 관련 되는 것으로 우리의 초미의 관심사가 아닐 수 없다. 여기서 짚고 넘어가야할 중요한 점은 技術士

個人이 무시되어 있는 우리사회의 통염이 個人이 直接 사회와 부딪쳐 일하는 歐美의 개념이 어떻게 바뀌어져야 하는가 근본적인 문제이다. 즉 設計業務를 直接 담당하는 技術士의 設計 責任을 묻는 사회구조적인 문제이다. 끝으로 평소 技術士로서 간직하고 있는 理念에

대해 말씀 드리자면 첫째 기술사는 그 기반으로 서 技術力 洞察力 創造性 및 倫理性的의 요소를 갖어야 된다고 본다. 둘째, 技術士業에 있어서 社會 貢獻의 機會 즉 國內外적으로 人類社會에 대한 공헌의식과 業務에 있어서 왕성한의욕과 강한 責任感이 있어야 할 것으로 사료되는 바이다.



기술사의 이념 Image