



석전경우 (石田耕牛)

石田耕牛(석전경우), 거친 돌밭(石田)을 갈아나가는(耕) 소(牛)처럼 묵묵히
강한 인내심과 의지로 어려운 환경을 극복하고 목표를 달성해 나간다는 의미입니다.
1975년 발전소 설계기술 자립이라는 국가적 소명을 부여받고 설립된
한국전력기술의 지난 40년의 발자취가 바로 석전경우의 정신이었습니다.
한국전력기술은 기술과 자본, 훈련된 전문인력이 전무하다시피한 불모의 환경에서
원자력과 화력발전소 설계기술 자립은 물론 세계 시장 진출까지 성공해내면서
대한민국 경제발전과 선진국 진입을 묵묵히 뒷받침해 왔습니다.
앞으로도 한국전력기술은 국민 여러분의 격려와 성원에 부응하여
대한민국 경제의 창조와 혁신의 중심으로서 묵묵히 미래 에너지 기술시장의
경쟁 규칙을 같이 만들어 나가는 세계 최고의 에너지 기술기업으로 성장해 나갈 것입니다.

newpower, newstandard
한국전력기술



Family



2015년 5월호



Family



Energy 세계로, 미래로 나아가는 힘.
우리의 열정과 노력이
KEPCO E&C의 에너지를 만들어냅니다.

- 04 **K-Message** | 5월 경영 메시지
- 06 **Focus** | 원전 기술력 빛났다 잇단 수상 '경사' 외
- 10 **명품기술** | 신형원전 피로설계 기준과 환경피로 평가기술

&And 너와 나 그리고 우리.
우리가 만들어가는 KEPCO E&C Family에는
우리들의 이야기가 담겨 있습니다.

- 16 **Benchmarking** | PMI Leadership 교육을 다녀와서
- 18 **우체통** | 청춘은 바로 지금이다

Communication 더 현명하게, 더 여유롭게
더 건강하게, 더 적극적으로
이 세상과 소통합니다.

- 24 **新성장지도** | 지나간 것들, 지나가는 것들과의 조우 화성
- 30 **Storytelling** | 춘천서원에서 8대조 우암 선생을 만나다
- 32 **기자칼럼** | 편리한 에너지와 기회비용
- 34 **생활과 과학** | 거대 쥐가 생태계를 습격한 사연
- 36 **Culture** | Festival, Musical, Book, Movie
- 38 **KEPCO E&C News** | 당진 9호기 최초점화 및 10호기 수압시험 성공 기념행사 외
- 42 **Inside Outside** | 동호회 동정 외
- 46 **인포메이션** | 피부과 시술 중도 해지, 환급금은 얼마나 받을 수 있을까?
- 47 **에코포토** | 공존의 아름다움

행복한
대한민국을 여는
정부 3.0

**경제
영광
3.0**
3개년 계획

**3년의 혁신
30년의성장**

통권 400호 · 발행인 박구원
발행일 2015년 5월 10일
발행처 한국전력기술주식회사
등록일 1983년 7월 20일

주 소 경기도 용인시 기흥구 용구대로 2354
전 화 031 289 3114
홈페이지 www.kepco_enc.com
이 메 일 business@kepco_enc.com
인 쇄 디자인생선가게(02 3673 2220)

하늘과 땅에 가득한 싱그러운

새 기운 속에서 새롭게 시작하는 5월

친애하는 한기가족 여러분, 눈을 들어 하늘을 우러러 보고 먼 산을 바라보게 하는 5월이 다가오고 있습니다. 초록(草綠)에 한하여는 청탁(淸濁)이 없어서 가장 연한 것에서 가장 짙은 것에 이르기까지 모든 초록을 사랑하게 되지만, 신록(新綠)에 있어서도 가장 아름다운 것은 역시 이즈음의 청신(淸新)하고 발랄한 담록(淡綠)을 따는 시절일 것이라며 5월의 신록을 예찬했던 오랜 기억 속의 수필을 떠올려 보게 됩니다.

어린 아이의 웃음같이 깨끗하고 명랑한 5월은 새싹의 어린이들에게 희망을 주는 달이며, 부모님께 효도의 마음가짐을 다지는 사랑이 넘치는 달이기도 합니다. 주변의 동료와 친구, 가족을 함께 보듬으면서 하늘과 땅에 가득한 싱그러운 새 기운을 긴 호흡으로 모두가 함께 들이키며 마음가짐을 새롭게 다져보도록 합시다.

한기가족 여러분, 지난 4월 22일 한·미 원자력협정이 타결되었습니다. 1973년에 맺은 한·미 원자력협정은 그동안 한국 원자력의 발전 속도와 다변화를 반영하지 못해 개정이 시급한 사항이었기에 이번 협상 타결은 역사적인 의미가 크다고 할 것입니다. 비록, 우리님 농축과 사용후연료의 재처리와 같은 골드 스탠다드(Gold Standard) 조항에서는 100% 만족할만한 성과를 거두지는 못했지만, 저농축 우라늄과 파이로프로세싱(Pyroprocessing)의 연구개발을 위한 기본적인 권한과 길이 열렸고, 까다로웠던 수출입 인허가도 간소화돼 독자적인 원전 수출의 길을 넓히게 되었습니다. 원자력에 대한 국론분열의 조짐까지 우려되는 현실에서 원자력 에너지 주기의 완성을 위한 기술개발의 긴 여정의 첫발을 뗀다는 점에서 우리 한기를 비롯한 원자력 산업계에게는 무엇보다도 기쁜 소식이 아닐 수 없습니다. 먼길을 성공적으로 가려면 기술혁신과 역량 결집은 물론 국민적 신뢰를 끌어올리기 위한 안전한 설계품질 확보가 무엇보다 중요하다는 점을 우리 한기는 명심해야 할 것입니다. 다시 우리 눈앞에 펼쳐진 천금과도 같은 원자력 중흥의 기회를 합심의 노력을 다해 성공시켜 나가도록 합시다. 아울러, 우리 회사의 독자적인 설계기술로 명실상부한 1,000MW급 석탄화력 시대의 성공을 예감하고 있습니다.

지난 4월 14일 당진화력 9호기가 최초 점화에 들어감으로써 국내에서는 최초이면서, 세계적으로도 상용화 사례가 몇 안되는 대용량 석탄화력 발전 시대의 서막을 올리게 된 것입니다. 무엇보다도 1000MW급 석탄화력발전소 건설의 모든 과정이 국내에서는 전인미답(前人未踏)으로서 국내 후속 발전소 건설사업의 성공적

기반을 마련하는데 선도적인 역할을 수행하게 될 것이며, 그 중심에 우리 한기가 자리하고 있다는 점에서 자랑스럽고 고무적인 일이라 할 수 있습니다.

또한, 가나의 마하마(Mahama) 대통령이 우리 회사가 수행하고 있는 타코라디 EPC사업 현장을 직접 방문하여 많은 관심과 격려를 보내주었습니다. 우리 회사가 주도하고 있는 해외 사업이 가나 경제의 존망을 좌우할 만큼 초미의 관심사를 반영한 것이라는 점에서 우리 한기는 우리나라의 경제발전과 선진국 진입을 묵묵히 뒷받침해 왔듯이, 해외 개발도상국가의 또 다른 번영과 발전을 뒷받침한다는 인류애적인 사명감을 안게 되었습니다. 다시 한번 이 자리를 빌어서 묵묵히 최선의 노력을 다해주고 있는 한기가족 여러분께 격려와 감사의 말씀을 드립니다.

한기가족 여러분, 성장을 제로(Zero)의 장기침체를 우려하는 목소리가 높아지고 있습니다. 글로벌 금융위기 이후에 급격한 기술진보와 고령화 현상으로 인한 물가 하락과 디플레이션, 그리고 장기 저성장 국면이 새로운 경제질서가 된 뉴 노멀(New Normal) 시대의 진입을 예고하고 있는 것입니다. 그러나 위기론만 강조하고 걱정을 한다고 해서 문제가 해결될 수 있는 것이 아닙니다.

냉정하게 돌이켜 생각해보면 한기의 주력 성장동력인 원자력과 화력발전소 설계기술은 시장과 기술의 한계에 직면한지 이미 오래전이었다고 할 수 있습니다. 그럼에도 우리 한기가 지속적으로 글로벌 시장에서 경쟁력을 확보하고, 튼튼한 성장을 구가해올 수 있었던 것은 시장과 외부환경의 한계에 좌절하지 않고 과감한 도전을 통해 극복하고 한 발 앞서는 기술

로 돌파해올 수 있었기 때문입니다.

우리 경제의 주력 간판회사들이 실적악화에 직면하면서, 모든 기업들이 관성적으로 외부환경 변화에 적응하고 어떻게 극복해나갈 것인지만을 고민하고 있습니다.

우리 한기도 비상한 각오로 조직과 인력, 재무와 사업, 기술, 문화에 이르기까지 리스크(Risk) 요인을 분석하고 재조직하면서 위기요인을 선제적으로 차단해 나가는 것이 중요합니다. 그러나, 우리 한기는 한발 더 나아가서 우리 스스로 외부환경을 재규정할 수 있는 창조적 혁신역량을 발휘해 글로벌 에너지기업으로서 역할과, 역량, 그리고 비전을 새롭게 정립하고 초일류 회사로 성장해나가는 슬기를 발휘해야 합니다.

한기가족 여러분, 시장과 기술의 한계를 넘어서고 깊은 침체의 경영위기를 창조적으로 재규정해 나가는 그 바탕에서 무엇보다도 중요한 것은 기업문화의 발전적 재정립입니다. 시대의 흐름에 맞지 않는 사고방식과 관행, 제도 등을 개선해 임직원들이 더욱 창의적으로 일하고 도전정신을 발휘할 수 있는 한기 특유의 기업문화를 정립해나가도록 합시다.

그릇된 것을 깨고 바른 것을 드러낸다는 파사현정(破邪顯正)이라는 말이 있습니다. 성숙한 사회는 끊임없이 과거의 잘못을 바로잡아 현재는 물론, 미래를 밝히고자 노력합니다. 그래서 파사현정은 결코 분노와 갈등을 바탕으로 이루어질 수가 없습니다. 불신을 넘어 냉철한 이성과 논리적 합리성에 근거할 때에만, 미래를 향한 바람직한 결과를 이끌어낼 수 있습니다.

한기의 새로운 도약의 명운이 걸린 김천이전이 2개월 앞으로 다가왔습니다. 새로운 터전에서 100년 한기의 발전 모색을 위한 다양한 의견과 견해는 인정되고 존중되어야 합니다. 그러나 그것이 회사발전의 밑거름이 되기보다는 미래발전과 통합에 걸림돌로 작용하게 해서는 결코 안될 것입니다. 경영진과 신입사원에 이르기까지 합심의 노력을 다해 지방이전과 제2의 도약을 차분하면서도 치밀하게 준비해나가도록 합시다. 한송이의 꽃 만으로도 수많은 감동과 기쁨을 나눌 수가 있을 것입니다. 퇴근길에 카네이션 한 묶음을 부모님과 가족에게 선물하는 것으로써 감사와 사랑이 넘치는 훈훈한 5월을 기대합니다. 감사합니다.

2015년 4월 30일
사장 박 구 원

박구원

원전 기술력 빛났다 잇단 수상 '경사'

- 발전BG, 한국원자력기술상 단체상 수상
- 원자력 국제협력 유공자 표창에 2명 이름 올려

우리 회사 원자력본부 발전BG가 2015 한국원자력연차대회에서 미래창조과학부장관이 수여하는 '한국원자력기술상' 원자력설계 및 기기제작 분야 단체상을 수상했다. 한국원자력기술상은 매년 원자력발전과 원자력기술 향상에 기여한 개인과 단체를 대상으로 수여하는 상이다. 발전BG는 지난 30여년간 국내 가동중인 원전의 계통, 구조, 기기의 안전해석, 성능평가 및 개선설계 업무 등을 수행하며 원전의 안전성과 신뢰성 향상에 기여한 공로를 인정받아 이 상을 수상하게 됐다. 특히, 본사와 현장에 파견된 전문가를 유기적으로 활용하여 발전소 이상 발생 시 신속한 현장 밀착 기술지원을 통해 문제해결을 지원함으로써 가동원전의 안정적 운영과 대국민 원전 신뢰성 향상에 크게 기여한 것으로 평가 받고 있다. 한편, 한국원자력기술상과 함께 진행된 미래창조과학부장관 표창 '원자력 국제협력 유공자 표창'에서도 ▲하재홍 부장(UAE원전 원자로계통설계 사업부책임자) ▲이성면 부장(원자력 해외개발팀장)이 수상자에 이름을 올렸다. 두 사람은 UAE원전 수출과 사업수행 과정에서의 기술협력, 해외 원자력 시장 진출 등 원자력 국제 협력 활성화에 기여한 공로로 이번 수상의 영예를 안았다. 회사는 이번 수상을 계기로 원전의 안전성 향상과 가동중인 원전의 안정적 운영 지원을 위해 더욱 힘쓰는 한편, 안정적인 전력수급과 원전 수출 활성화에 기여한다는 방침이다.



베르나 비고 (Bernard Bigot) ITER 사무총장 내방

국제핵융합실험로(ITER : International Thermonuclear Experimental Reactor) 국제기구의 베르나 비고(Bernard Bigot) 신임 사무총장이 4월 14일 우리 회사를 방문했다. 베르나 비고 사무총장은 김영호 원자력사업처장 및 ITER 사업 담당자들과 상호 협력 방안에 대해 논의하면서, 원전 사업에서 풍부한 경험을 보유하고 있는 우리 회사의 지속적인 협력과 참여를 요청하였다. 아울러 ITER 국제기구의 조직개편을 통해 사업관리 및 통합 역량을 강화함으로써 ITER 사업의 본궤도 진입을 위한 강력한 의지도 표명했다. 우리 회사와 ITER 국제기구는 2008년부터 전기, I&C, 방사성폐기물, 냉각수, 사업절차서 수립 등에 대한 활발한 교류를 펼치고 있으며, 앞으로도 다양한 분야에 걸쳐 상호 협력을 극대화할 예정이다.



신한울 2호기 원자로 설치

신한울 2호기 원자로설치 기념행사가 지난 4월 2일 신한울 건설현장에서 개최되었다. 이날 기념행사에는 박구원 사장을 비롯하여 조석 한국수력원자력 사장, 정양호 산업통상자원부 실장 및 원전 건설 관계자 150여명이 참석했다. 원자로는 핵분열 반응을 일으켜 열을 발생시키는 원자력발전소의 심장이라 할 수 있는 핵심 설비로서 높이 12.1m, 외부 직경 5.9m, 중량 415t, 철판 두께 최대 297mm에 이르는 중량물이다. APR1400은 한국이 독자 개발한 원전 모델로서 기존 한국표준형 원전인 OPR1000 대비 발전용량을 1000MW에서 1400MW로 40% 높이고 설계수명은 40년에서 60년으로 늘려 발전원가를 최소 10% 이상 낮출 수 있도록 설계되었다. 내진설계는 리히터 7.0 규모로 높였고, 주요 건물에 방수문을 설치하는 등 안전성도 강화했다. 신한울 1, 2호기는 UAE 수출 노형과 동일한 것이지만 핵심기자재인 원전계측제어시스템(MMIS)과 원자로냉각재펌프(RCP)를 국내 기술로 개발·적용한 완전국산화 원전으로 약 7조원의 건설비와 연간 620만명이 투입되는 초대형 사업이다. 일본 후쿠시마 원전사고 이후 국내·외 안전점검 결과 도출된 개선사항을 설계단계부터 모두 반영한 것이 특징이다. 지난 2010년 착공한 신한울 1, 2호기는 2018년 2월 준공 예정으로 현재 약 72%의 종합공정률을 보이고 있다.



2015년도 신입사원 임용식

회사는 지난 5월 7일 죽전 다움아트홀에서 신입사원 및 가족, 경영진 등 250여명이 참석한 가운데 신입사원 임용식을 개최했다. 이날 신입사원 75명이 지난 5개월간의 인턴사원 수습을 마치고 임용됐다. 특히 임용식에는 신입사원 가족 177명이 참석하여 우리 회사의 새로운 식구가 된 것을 함께 축하하였다. 박구원 사장은 축사를 통해 “이 자리의 신입사원들은 앞으로 한국전력기술의 미래를 책임지는 주인공이 될 것”이라고 말하며 가족들의 지속적인 응원과 격려를 당부했다. 회사는 향후에도 지속적인 신입사원 채용을 통해 일자리 창출에 기여함과 동시에 회사의 창조적 인재 육성에도 힘을 예정이다.

신형원전 피로설계 기준과 환경피로 평가기술

원자력발전소 안전등급기기 설계에 적용하는 피로곡선(S-N Curves)과 피로설계기준은 미국기계학회에 의해 1960년대 개발된 이래 대규모 개정없이 지금까지 사용되고 있다. 기존 피로설계곡선은 표면이 매끈한 시편으로 상온 공기환경에서의 단순형태 변형률제어(Strain-Controlled) 피로시험 데이터를 원자로계통 운전환경에 보수적으로 변환시킨 것으로 원자로계통 수질환경이 재료의 피로수명에 미치는 부정적 영향을 정량적으로 고려하지 못했기 때문에 피로평가가 비보수적이라는 비판을 받고 있다.

원전 1차계통 압력경계재료의 환경피로 (EAF, Environmentally-Assisted Fatigue)는 원자로 냉각재 환경적 요인이 금속피로를 조장하여 재료피로 수명을 저하시키는 현상으로 냉각재와 접하는 압력경계재료 내면에 발생한다. 냉각재 환경하에서 금속표면에 피로가 진행되는 동안 이와 동시에 작용하는 다른 경년열화기구(Ageing Mechanisms)들과의 상호작용이 일어나며 결과적으로 피로균열 개시 및 성장에 걸리는 기간 즉 피로수명이 단축된다. 환경피로는 재료 표면에서의 슬립·산화·분해(Slip, Oxidation, Dissolution) 작용에 의한 부식과 수소화합물의 작용에 따른 수소 기인균열(Hydrogen-Induced Cracking) 등 지배적인 열화기구들과의 복합적 상호작용에 의해 초래되며 탄소강 및 저합금강의 경우 전자가 지배적이며 오스테나이트 스테인리스강은 후자가 더 지배적인 것으로 알려져 있다.

설계수명을 60년으로 늘리고 안전성을 크게 향상시킨 원전을 장수명 신형원전이라고 한다. 국내에서 개발한 경수로 신형원전 모델은 APR1400(1400 MWe Class Advanced Power Reactor)이며 이 모델로 최초 건설되는 신고리 3, 4호기가 현재 시운전 단계에 있다. 국내외적으로 환경피로는 신형경수로 표준설계심사 및 인허가 단계에서부터 주요 현안으로 다루어지고 있다. 신고리 3, 4호기의 경우 주요 기기에 대해 환경피로 평가를 수행하였으며 또한 환경피로를 포함한 원전 피로감시시스템을 구축하였다. 이 글에서는 장수명 원전 환경피로에 대한 규제현황, 환경피로평가 방법론, 산업계의 원자력규정 제·개정 현황 등을 검토하고 우리 회사가 지난 10여년 동안 환경피로 현안을 해결하기 위해 수행한 연구개발 성과를 소개한다.

환경피로 규제현황

미국 원자력규제위원회(US NRC)는 원전 1차계통 압력경계재료가 환경피로에 의해 손상률이 증가하는 경우 노심손상빈도(Core Damage Frequency)에 미치는 영향은 크지 않지만 배관의 균열발생 확률을 증가시킨다는 연구결과에 근거하여, 안전관련 기기에 대해 최상의 설계품질을 확보하고자 하는 조치로 환경피로 기술배경서(NUREG/CR-6909)에 이어 새로운 규제지침(RG 1.207, 2007)을 2007년 3월 공표하였다. 국내에서도 미국 규제지침과 동등한 수준의 신규원전 규제심사지침서를 2011년 발행하였다. 이에 따라 새로 건설하는 경수로원전은 설계기준 피로평가시 1차계통 냉각재와 접하는 압력경계재료에 대해 환경보정계수법 또는 대체방법을 적용하여 냉각재 환경 영향을 정량적으로 평가하는 환경피로 해석이 의무화 되었다. 동 환경피로 기술배경서 및 규제지침은 발행 이후 약 7년에 걸친 적용 경험과 최신기술을 반영하기 위해 지난해부터 개정 초안이 각각 발행되었다.

규제기관의 환경피로 기술배경서 개정안은 압력경계재료에 대한 피로수명 정의에서부터 산업계와 시각차를 보이고 있어, 원전기기 피로설계기준(Fatigue Design Criteria)에 내재된 보수성 논란이 지속될 것으로 예상된다. 환경피로 기술배경서는 초판과 비교하여 재료별 환경보정계수(F_{en}) 상관식을 부분적으로 수정하였다. 이외에도 냉각재환경 영향을 고려할 필요가 없는 재료온도와 변형률속도 조건, 재료별 환경피로의 온도 의존성, 변형률 의존성 역치, 용존산소 농도 의존성을 조정하거나 추가하였다. 또한 원자로 내부구조물은 압력경계가 아니지만 중성자 조사에

의한 재료의 경년열화 및 구조적 성능저하를 감안하여 환경피로 적용 범위에 새로 추가할 것으로 예상된다. 동 규제문서 개정안은 전세계 이해관계 기관 및 일반인으로부터 접수한 검토 의견을 반영 중에 있으며, 금년 2, 3분기 중에 기술배경서와 규제지침의 개정판이 공표될 것으로 예상된다.

환경피로평가 방법론

탄소강 및 저합금강, 오스테나이트 스테인리스강, 니켈합금 등 압력경계재료에 대한 환경피로 시험 결과를 토대로 재료별 냉각재환경 피로수명감소계수 또는 환경보정계수(Environmental Correction Factor, F_{en})의 도입과 함께 매개변수 및 상관식이 개발되었다. 환경보정계수(F_{en} 계수)는 냉각재환경 조건에서의 피로수명에 대한 공기환경 피로수명의 비율로 정의하며 환경보정계수법 피로평가에 적용된다. F_{en} 계수는 재료와 피로하중 특성 및 매개변수 기여도에 따라 결정되며 오스테나이트 스테인리스강의 경우 전형적으로 1~15의 값을 갖는다. 환경보정계수법은 국내의 규제기관이 수용하는 환경피로 평가방법으로 규정사례(Code Case)에 채택되었으며 환경피로곡선법에 비해 기술배경이 건설할 뿐만 아니라 적용절차상 별다른 결점이 없어 널리 사용되고 있다. 환경보정계수법 피로평가는 공기환경 피로평가 결과를 토대로 수행하며 방법 및 절차상 요건은 해당 규제지침 또는 규정사례에 상세히 기술되어 있다.



환경보정계수법에 따르면 공기환경 피로평가에 적용한 개별 피로쌍(Fatigue Pair)에 대해 해당주기 하중의 시간이력 및 매개변수들을 적용하여 환경보정계수를 산정하고 이를 해당 피로쌍의 공기환경 피로사용계수에 곱하여 냉각재환경 피로사용계수를 정한다. 환경피로

평가는 ①재료의 온도 ②용존산소농도 ③재료 변형률속도(Strain Rate) ④재료 황(S)함량(탄소강 및 저합금강에 한함) 등 네 가지의 매개변수를 고려한다. 이 가운데 변형률속도는 주어진 피로쌍에 의한 주기응력 시간이력(Time History) 가운데 응력이 상승하는 시간 동안 해당 평가위치 재료의 변형률 변화속도이며 환경피로평가에 미치는 영향이 크기 때문에 이를 결정하는 방법 및 절차상 미해결 쟁점들이 아직도 많다. 변형률속도 결정에 대해 현재 2건의 규정사례가 개발되고 있으며 이 규정사례들은 환경보정계수법 또는 환경피로곡선법 피로평가에 적용될 예정이다.



환경피로규정 개발현황

환경피로 규제지침(RG 1.207)이 발행된 후 미국기계학회는 환경피로 현안을 다루기 위해 2011년부터 환경피로평가방법(EFEM, Environmental Fatigue Evaluation Method) 실무위원회를 운영하고 있으며 위원회 출범 초기에 수립한 환경피로활동계획(Environmental Fatigue Action Plan)을 이행해 왔다. 우선 환경피로평가에 적용할 규정사례들을 제정하고 산업계의 적용 경험을 반영하여 임의요건 추록(Non-mandatory Appendix)으로 변환하는 것을 최종 목표로 하고 있다. 학회는 지금까지 환경피로곡선법(N-761)과 환경보정계수법(N-792) 규정사례를 각각 제정하였으며 향후 결함내성평가법 규정사례 1건과 2건의 변형률속도 규정사례를 추가로 개발할 계획이다.

원자력산업계는 기존 피로설계기준에 내재되어 있는 과도한 보수성을 완화하지 않고 규제지침을 안정적으로 이행하기가 사실상 어렵다는 판단하에, 학회를 중심으로 원전 피로설계 기준을 대폭적으로 개선하고자 미국 에너지성(DOE) 과제로 'Upgrade Nuclear Fatigue Design Criteria in ASME Code'를 추진하고 있다. 이 과제는 총 18개 세부과제로 구성되어 있으며 ①압력기기재료 표면에서의 응력 및 변형률 거동 ②단균열 성장 거동 ③재료두께 내에 존재하는 응력 및 변형률 구배효과 등 3개 과제를 중점적으로 추진할 예정이다. 환경피로 활동계획도 지난해 개정 및 현행화를 통해 당초 계획이 상당 부분 수정되었다. 특히할만한 점은 현재 추진중인 규정사례 개발과 병행하여 기존 피로설계기준 및 평가방법론 보수성을 단계적으로 저감해간다는 새로운 연구개발 항목이 추가되었다.

원자력표준개발기구(SDO, Standard Development Organization)는 위에 기술한 학회활동과 별도로 환경피로규정 단일화 및 피로 로드맵을 추진 중에 있다. 환경피로 연구개발을 통합적으로 추진하기 위해 환경피로활동계획과 SDO과제를 DOE과제에 반영하여 추진하는 방안이 검토되고 있다. 참고로 SDO과제는 피로균열성장 평가보수성 완화와 현실적 가동중검사(ISD)주기 개발을 위해 균열단합 효과를 고려한 균열 성장평가법 연구, 가변적 하중진폭 및 온도조건 균열 성장 시험과 균열성장 매개변수들의 상승시간과 온도의 상관성 도출 및 이에 대한 냉각재환경 검증시험 등을 포함하고 있다.

환경피로 기술개발

기계설계그룹은 신형원전 환경피로설계 및 피로평가 최적화 기술을 확보하기 위해 지난 10여년간 자체 기술개발과제, 외부기관발주 위탁연구과제 및 용역사업을 수행해 왔다. 주요 성과로는 환경피로 기술현황 조사, 국내외 규제지침 및 세부요건 분석, 환경피로평가 대상 부위 선별기준 개발, 환경피로 해석 및 평가절차 개발, 상세피로해석 및 피로평가모델 구축 등이며 다음 세부과제들을 단계적으로 수행하였다.

- 설계기준 피로하중 및 운전과도조건 최적화
- 공기환경 응력기반 피로평가 최적화
- 변형률속도 산정 등 환경피로평가 절차 전산화
- 냉각재 용존산소농도 적용기준 수립
- 환경피로 평가물량 최소화 방안 수립
- 환경피로 해석 및 평가 전산시스템 구축

이러한 기술개발 성과를 발판으로 환경피로 기술을 APR1400 건설원전 피로감시시스템 구축에 적용하여 신고리 3, 4호기 전용 피로감시시스템을 구축, 발전소 현장에 설치하였다. 신형원전 피로수명관리에 필수적인 기술을 안정적으로 공급하기 위해 지난해부터 안전해석 그룹과 공동으로 기술개발과제 '원전용 고유모델 환경피로 감시시스템 설계 및 운영소프트웨어 개발'을 수행 중에 있다.

이상과 같이 우리 회사는 장수명 신형원전 환경피로 기술개발을 통해 원전설계기준 피로하중 및 운전과도조건에 대한 설계보수성 최적화와 환경피로 평가관련 핵심기술을 확보함으로써 이 분야의 국내기술 선도자로 자리매김할 수 있었다. 이러한 기술력을 토대로 향후 신규원전 피로설계 최적화는 물론 환경피로저감 노형 개발, 가동원전 환경피로 평가 및 피로감시 등 기술집약적 사업들을 원활하게 수행할 것이다. 신규원전 환경피로에 대한 규제지침과 산업기술 규정이 아직 미완단계에 있으므로 환경피로 관련 규제 및 ASME규정 개발동향 추적관리와 아울러 보유기술의 보완 및 갱신에 필요한 연구개발을 지속적으로 추진해야 할 것이다. **E&C**

& And

“Family”의 어원을 아시는지요.
‘Father And Mother I Love You’
각 단어의 첫 글자들로 이루어졌다고 합니다.

듣기만 해도 든든해지는 가족이라는 단어.
오월이 되면 새삼스럽게 생각해 보게 되는 부모 형제들
소중한 마음이 말 한마디에 다 담아질 수야 없지만
표현할수록 커지는 게 사랑인 것 같습니다.

이해인님의 시속에 이런 구절이 있습니다.
사랑한다는 말은/ 가시덤불 속에 핀 하얀/ 짙레꽃의 한송 같은 것/

기억이 날개를 달고 날아갑니다.
가시덤불 속에서 찾아낸 짙레꽃 여린 순과
가지 끝에 매달린 아카시아 꽃도 먹거리가 되던 그 시절로.

아버지, 사랑합니다.
어머니, 사랑합니다.
입안에 가두고 끝내 하지 못한 말,
뒤늦게 허공에 대고 소리친들 그 소리 닿을까요.

가족을 위해 열심히 일한 세상의 모든 어버이들에게
아침이슬 머금은 하얀 짙레꽃 한 무더기씩 바치고 싶습니다.
추억도 사랑도 눈물이 나도록 고맙고 아름다운 이 오월에는...

PMI Leadership 교육을 다녀와서

PMI(Project Management Institute) 싱가포르 지사에서 주관하는 High Performance Leadership 교육이 3월 24일부터 28일까지 마리나 베이 샌즈(MARINA BAY Sands, MBS)호텔 컨벤션 센터에서 진행되었다. 우리나라 쌍용건설이 시공한 마리나 베이 샌즈 호텔은 사람 인(人) 모양의 57층 건물 3개가 범선 모양의 스카이 파크를 떠받치고 있는 모습이다. 카지노와 대형 쇼펍센터 등도 유명하지만 마리나 베이 샌즈 호텔 옥상의 전망대와 수영장은 싱가포르의 가장 높은 곳에서 낮과 밤의 전경을 자유로이 만끽할 수 있어 하나의 예술작품을 보는 듯 했다.

Fine City, 싱가포르

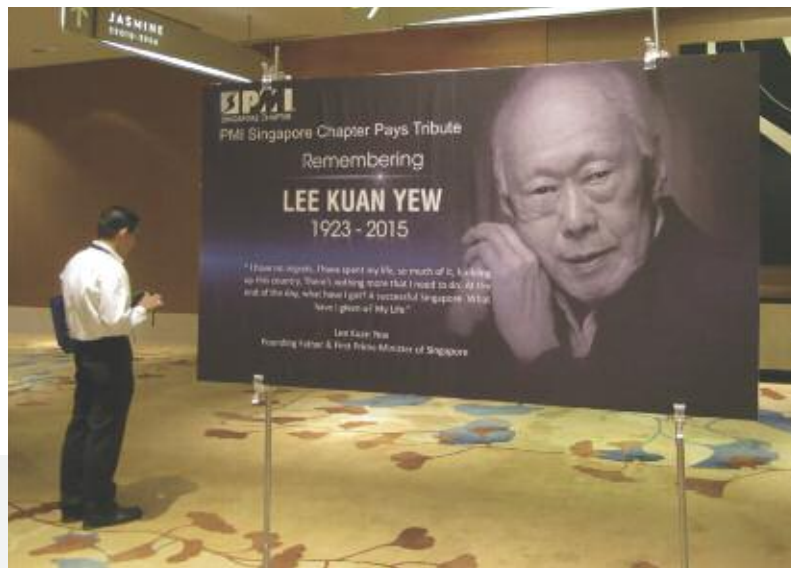
싱가포르는 홍콩과 함께 아시아의 양대 금융허브로 꼽힌다. 금융서비스업은 싱가포르 국내총생산(GDP)의 약 12%를 차지하는 주력산업이다. 또한 세계에서 가장 투명하고 친기업적인 시스템을 구축한 나라로 알려져 있다. 싱가포르는 깨끗하고 치안이 잘 되어있는 나라로도 유명하다. 길거리에 휴지나 담배꽂초 하나 발견하기 어려운 나라로 익히 알려져 있을 만큼 벌금이 많은 나라이기도 하다. 따라서 깨끗한 도시라는 의미의 파인 시티(Fine City)로 불린다. 그러나 여기에는 또 다른 속뜻이 있다. Fine는 명사로는 벌금의 뜻을 지닌다. 즉 '벌금의 도시'라는 의미다.

깨끗한 도시와 벌금의 도시. 이러한 국가 이미지가 만들어진 배경에는 싱가포르의 초대 총리 리완유의 영향이 매우 크다. 그는 독재에 가까운 강력한 리더십으로 집권 30년 동안 싱가포르의 1인당 GDP를 약 30배 증가시켰다. 그 이후에도 20여년 동안 선임장관이라는 직책으로 국가원로로 남아있으면서 지속적인 경제성장을 이끈 지도자다.

PMI Leadership 교육 참가를 위해 싱가포르 출국 하루 전인 지난 3월 23일, 싱가포르의 국부 리완유 총리가 폐렴으로 인해 91세의 나이로 타계했다. 싱가포르의 뉴스, 신문, 지하철 광고 및 전광판 마저 모두 그의 사진뿐이었고 시내에는 분향소들이 설치되어 엄청난 추모의 물결이 이어졌다. 교육일정 중에도 리완유 총리를 위한 묵념의 시간과 애도사가 있었으며 교육내용 또한 리더십으로 약간은 급조한 것이 있었다. 교육장에서 만난 참가자 중 한 명은 싱가포르 국민은 원래 애나지가 넘치고 열정적인 성향인데 지금은 다들 슬픔에 빠져있다고 설명해 주기도 하였다.

PMI Leadership 교육

교육 첫날은 50여명의 참가자가 각각 소그룹을 만들어 강의를 듣고 조별 토의 및 발표를 하는 워크숍 형태로 진행되었다. 둘째와 셋째 날은 각 세션 별로 듣고 싶은 주제의 강의를 선택하여 들을 수 있었다.



PMI Leadership 교육의 키워드는 'Leadership, Culture, Emotion'이었다. 목적의식과 신뢰, 자신감 그리고 열정과 같은 수많은 긍정적인 감정들이 개인과 조직의 문화를 만들고 그것으로 인해 높은 성과를 낼 수 있다는 것이다. 당연하고 간단한 논리인 것 같아도 막상 워크숍에 참여하면서 자신이 속한 회사의 문화를 기술하라고 했을 때에는 우리 회사의 성장요인이 되는 문화가 무엇인지, 동료들의 감정을 헤아려 본적이 있는지 막연하기만 하였다. 또한 영어실력의 한계를 잠시 느꼈지만 앞에 앉은 싱가포르 참가자들도 언어구사에 어려워하는 모습이 보였다.

싱가포르의 한류열풍

워크숍에서는 참가자들이 순서에 따라 자기소개를 했다. 참가자의 90%가 싱가포르인이었다. 그리고 차례가 되어 한국에서 왔다고 말하자, 놀란 반응들과 함께 여기저기서 서툰 한국말들이 들려왔다.

휴식 및 식사시간에 참가자들과 이야기를 해보니 싱가포르에서도 K-POP과 한국드라마 등의 인지도가 높았으며 명동 일대에서 웨딩 촬영을 했다는 참가자도 있었다. 그리고 우리나라 딸기가 저렴하고 맛있어서 항상 한국 딸기만 사서 먹는다는 참가자가 있었는데 실제로 싱가포르 마트에 들러보니 한국어로 '딸기'라고 쓰여 있는 상품이 당당히 한 코너를 차지하고 있어 반가웠다.

싱가포르의 주요 산업이 무역과 물류, 관광이다 보니 각자 자신이 만난 한국인에 대해 매우 친절했고 같이 일을 하면서도 즐거웠다고 말을 했다. 싱가포르인들도 매우 호의적이었고 인상도 좋았다. 공식 일정이 끝나면 저녁인데 관광할 시간도 없겠다고 매우 아쉬워하며 다들 주요 코스를 추천해 주었다. 그 중 한 참가자는 모바일 어플과 친구에게까지 물어보며 불만한 곳과 가는 방법, 소요시간까지 알려주었으며 무슨 일이 있으면 언제든지 전화하라며 핸드폰 번호까지 적어 주었다. 싱가포르에서는 현지 유심을 사용해서 몰랐지만 귀국 후 한국에서 확인해보니 그녀의 핸드폰 번호가 수신되어 있었다. 싱가포르에서 만난 가장 친절했던 인물로 기억된다.

PMI Leadership 교육에서 배운 CEO에 대한 새로운 정의는 기존에 우리가 알던 'CEO : Chief Executive Officer'에서 'CEO : Chief Emotions Officer'로 거듭나는 것이다. 리더십이 바로 비전을 현실로 이끌 수 있는 가능성을 가진 리더가 아닐까 생각해 본다. **E&C**



청춘은 바뀐 지금이다

-2014 Power Engineering School Winter Camp- 

내 청춘에 있어서 가장 큰 기억으로 남을 9박 10일간의 PES(871) 캠프 일정이 모두 끝났다. 유명한 사뿐 아니라 많은 사람들은 얘기한다. 인생에 한번뿐인 청춘을 낭비하지 말라고 그리고 즐기고 도전하라고. 이번 PES 참가는 내 청춘에 있어서 도전이었고 즐거움이었다. 너무나도 짧았던 기간 동안 견문을 넓혀서 우물 안 개구리 신세를 벗어났다.

잊지 못할 인연

전국의 각 대학교에서 이공계를 전공하는 그것도 60여명이 넘는 친구들을 한 자리에서 만났다는 것은 인연이라는 단어로 밖에는 달리 표현할 수가 없다. 대학생활을 하면서 가장 필요로 느꼈던 것은 타 대학교 친구들과의 교류였다. 대학생활 내내 동아리 활동도 거의 해보지 않아서인지 PES는 너무나도 좋은 기회였다. 전공이 같은 타 대학교 친구들은 어떤 커리큘럼으로 공부를 하고 있을까? 그리고 어떤 생각으로 대학생활을 하고 있을까? 전공이 다른 친구들은 바람직한 삶의 방향을 설정하고 있는지? 라는 의문이 항상 궁금했다. 우리는 궁금한 점에 대해서 서로 물어보고 미래에 대한 비전도 공유하면서 많은 조언과 격려도 아끼지 않았다. 서로 학교와 전공은 다르지만 공대생들이라 자신들이 우물 안 개구리로 살고 있지는 않는지 걱정도 했었다. 하지만 PES를 통하여 서로간의 유대감과 다양한 경험, 타협점을 찾아나가는 과정을 통해 공학도로서의 자부심을 느낄 수 있었다. "공대생들은 무뚝뚝하고 계산적이며 재미가 없다. 공대생들은 솔고래다. 공대생들은 공부만 한다."는 편견도 있지만 유머 감각이 뛰어나 농담도 재미있게 하는 친구, 자기만의 스타일로 표현을 잘하는 친구, 상대방의 말을 경청하면서 확실하게 공감해주는 친구 등등... 폭넓은 시야와 다양한 논점, 경험을 가지고 있는 친구들은 10개 조별로 나뉘어 공부도 같이하고, 밤을 지새우며 Workshop 준비도 했다. 또한 PES 캠프기간 동안 뮤지컬 관람, 발전소 견학 등 인생의 소중한 경험을 함께 할 수 있어서 너무나도 행복했다. 소중한 인연 한 명만 있어도 성공한 인생이라고 하는데 나는 벌써 성공한 인생을 살고 있는 듯했다.



원자력에 대한 인식의 전환

PES 교육 교재를 펼치고 나서 경악을 금할 수 없었다. 도통 무슨 소리인지 모르는 단어와 내용들이 즐비하게 나열되어 있었기 때문이다. 전공도 아닌데 과연 이해할 수 있을까? 재미는 있을까? 라는 의구심이 들었다. 걱정도 잠시 교수님들의 현장감 있는 강의와 흥미진진한 일화들로 진행된 수업은 이목을 집중시키기에 충분했고 흥미를 유발시켰다. 수업을 들으면서 각기 다른 전공들이 어디에 어떻게 쓰이며 어떻게 현장에서 접목되는지를 너무나도 생동감 있게 느낄 수 있었다. 수업을 듣기 전에는 원자력 하면 그냥 위험한 것! 이라는 인식만 가지고 있었다. 2011년 발생한 후쿠시마 원전사고를 보며 우리나라도 똑같이 되는 건 아닐까 라는 공포감에 떨기도 했고 굳이 원자력을 계속 사용해야 하는지 의문을 제기하지 않을 수 없었다. 하지만 이러한 우려는 교육을 받으면서 기우임을 확인했다. 첫째 과거 스리마일섬(TMI) 원전사고, 체르노빌 원전사고, 후쿠시마 원전사고의 발생 이후 인간공학의 발전으로 안전성이 강화되었고 한국의 원전은 사고발생 확률이 거의





0%에 가깝게 설계되어 있다는 것을 알았다. 또한 5중 방호벽, 다양한 Code & Standard 등 우리나라의 원전 안전규제시스템은 세계적 수준이라는 것에 감탄을 금치 못했다. 둘째 국토가 좁고 인구가 많으며 석탄, 석유 등 자원이 나지 않는 나라에서의 원자력발전은 전력생산의 한줄기 빛이고 희망인 것을 알았다. 마지막으로 UAE에 원전을 수출할 만큼 전 세계가 인정하는 원자력발전 기술을 보유하고 있다는 것이다. 교수님들의 강의를 통해 원자력에 대한 무궁무진한 가능성을 볼 수 있었다. 이번 PES 프로그램을 통해 생각의 폭이 훨씬 더 깊고 넓어 질 수 있었으며 공학도로서의 자부심을 다시 한번 느낄 수 있었다.

경험의 소중함

최종평가시험이 끝난 후 우리는 예술의 전당으로 향했다. 예술의 전당 방문은 처음이었고 뮤지컬 관람 또한 처음이라 긴장이 되었다. 연극과 영화는 많이 봤지만 뮤지컬은 한번도 본 적이 없었다. 동영상으로만 보았다. 뮤지컬 '바람과 함께 사라지다'를 관람하는 내내 온몸에 전율이 흘렀다. 음악으로 내용을 전개해 나가는 것도 생소했지만 너무나도 박진감이 넘쳤고 생생하게 감동이 마음으로 전해져 왔다.

백문이 불여일견(百聞不如一見)

책으로만 배워왔던 발전소를 실제로 볼 수 있는 기회가 주어졌다. 우리는 하동화력발전소와 한빛 원자력발전소를 견학했다. 처음 보는 거대한 발전소의 크기에 압도 당하기도 했지만 발전소를 둘러보면서 우리가 배웠던 많은 지식들을 다시 한번 되새기고 정리할 수 있었다. 하동화력발전소 터빈건물 내부를 견학하는 동안 발전기에서 나는 소리에 심장이 같이 뛰기도 했고 우리가 직접 사용하는 전기를 만드는 곳이라는 생각에 학교에서는 느끼지 못했던 감동도 받았다. 한빛원자력발전소를 견학하면서 얼마나 많은 공학도들의 땀과 노력의 결실인지를 짐작할 수 있었다. 한빛원자력발전소의 격납건물은 안정감이 느껴지면서도 그 무엇보다 웅장하고 튼튼해 보였다. 어떤 사고에도 방사능 유출을 막아줄 수 있을 것처럼 단단해 보였으며 사용후 핵연료를 물속에 담가 열을 제거하는 모습은 흥미로웠다. 발전소 견학 후 화력 및 원자력발전소에서 일하시는 분들에게는 존경을 표하고 싶었다. 그리고 많은 선배님들이 발전소설계 기술자립을 위해서 얼마나 노력하고 고생했는지 고스란히 느낄 수 있었다.



초등학교 때 관람해 기억이 어렴풋이 남아있는 독립기념관을 다시 찾은 느낌은 남달랐다. 조상님들의 숭고함과 불굴의 독립정신, 강인한 한국인의 상을 새삼 느낄 수 있었다. PES교육 프로그램 중 명지대학교 강규형 교수님의 특강으로 역사와 문화를 깊이 있게 이해할 수 있어서 많은 도움이 되었다. 이외에도 낙안읍성민속마을, 국가지정문화재 채석강, 우리나라의 3대사찰 중의 하나인 송광사 견학 등 다양한 경험을 했다. 경험이 곧 재산이라는 말이 있듯이 9박 10일간의 다양한 경험은 앞으로의 인생 도전에 있어서 밑거름이 되고 재산이 될 것이라고 확신한다.

캠프 마지막 날이 되자 기쁨보다는 서운한 마음이 앞섰다. 동거동락 했던 친구들과의 이별을 생각하니 눈시울이 붉어지기도 했다. 경험했던 모든 것들을 마음 속에 모두 담지 못한 것과 친구들과 더 친해지지 못한 점 등 아쉬운 점만 남았다. 하지만 우리의 소중한 인연은 끝이 아니고 시작이기에 웃으면서 이별할 수 있었다.

누군가 내게 당신의 청춘에서 가장 즐겁고 값진 경험이 무엇이라고 묻는다면 나는 당당하게 Power Engineering School에 참여한 것이라고 말할 수 있다. 그만큼 이번 PES는 내게 많은 것을 전달해 주었다. 청춘이 꽃피는 젊은이들에게 소중한 추억을 만들어 주신 한국전력기술에 진심으로 감사의 말을 전하고 싶다 그리고 PES(제8기) 동기생 64명은 각자 원하는 꿈을 향해 열정을 갖고 열심히 나가길 바란다. 청춘은 바로 지금이다! **E&C**



Communication

백화점엘 갔습니다.

아직 개점시간이 되지 않았나 봅니다.

매장 안에서는 아침 조회가 진행 중에 있습니다.

체조를 하고 구령을 따라 복창을 합니다.

"어서 오십시오 고객님"

감정이 묻어나지 않는 건조한 목소리에서

잠시 생의 고단함을 읽습니다.

드디어 문이 열리고

양편으로 길게 늘어선 직원들의 사열(?)을 받으며

왕으로 급부상한 손님은 어정쩡하게 걸어갑니다.

처음해 보는 왕 놀이가 영 어색하고 불편하기만 합니다.

"감정 노동자"

외면과 내면의 불일치에서 오는 속앓이 기사를

아침 신문에서 보았기 때문에 더욱 그런 것 같습니다.

고객이 아무리 막무가내로 우겨도, 말도 안 되는 억지를 부려도

그들은 손님을 왕으로 모셔야 한다는 교육을 받았습니다.

고객의 부당함에 속이 부글부글 끓어올라도

절대로 감정을 드러내서는 안 된다고 배웠습니다.

표현하지 못하고 쌓인 분노가 결국엔 어디로 갈까요.

친절은 의무가 아닌 인격입니다.

서로서로 주고받을 때 몸도 마음도 건강해지겠지요.

가운뎃 벗고 돌아서면 그들도 손님이라는 왕이 됩니다.

그들의 속마음을 헤아릴 줄 아는,

우리 모두 어질고 지혜로운 왕이 되었으면 좋겠습니다.

지나간 것들, 지나가는 것들과의 조우

화성

광명역을 지나 긴 터널을 빠져나가면, 너른 들 사이 서해로 향해 나아가는 물길들이 보였다. 새벽기차에서 보면 물길은 역광의 햇살을 받아 금실처럼 번뜩였고, 금빛 천에서 퍼진 빛들로 땅은 주홍색으로 물들었다. 철로 좌우로 펼쳐지는 아침 풍경은 대단히 서정적이어서 혼곤한 새벽기차에서 잠을 이룰 수 없었다. 기차가 지나가는 곳은 경기도 화성 땅이었다.



02



03



04

01 섬과 배들이 그림같은 전곡항 02 조선 왕릉의 격식이 사도세자의 능에도 동일하게 적용되었다 03 숲이 울창한 용건릉은 산책길로도 매우 좋다 04 공평항에는 어시장이 자리하고 있다. 싱싱한 해산물이 가득하다 05 화성팔경 중 하나인 공평낙조 06 전곡항은 마리나시설이 자리하여 서해안의 대표적인 요트정박장이 되었다



06



05

갯벌이 사라진 포구 풍경

수원의 남쪽에 자리한 화성은 궁벽한 어촌이었다. 영조 때, 조선의 각 읍지를 모아 편찬된 『여지도서』 ‘풍속’ 조에 “고기잡이와 소금을 구워 이익을 취하고 농사와 길쌈에는 게을러서 가난한 사람이 많다. 또한 토지가 메말라서 자주 흉년을 겪기 때문에 어려운 사람들이 많고 풍속은 인색하다”라고 실려 있다. 간척사업이 벌어지기 이전, 이곳에는 천이 흘러나가는 곳마다 포구가 있었고, 수로 주변으로 갯벌이 가득했다. 바다 갯들이 갯가로 몰려와 뺨을 비옥하게 했고, 날 갯들이 갯가로 몰려와 바닷 갯들을 쪼아먹었다. 갯벌은 작고 무수한 생명들로 가득했다. 예전엔 그랬다.

90년대 초반부터 시작된 간척사업으로 경기만과 남양만 일대의 갯벌들은 간척지가 되었다. 사회방조제와 화옹방조제가 생기면서 부터다. 많은 뺨들이 사라진 땅에 포도밭이며, 공장, 전원주택들이 들어서고 있다. 방조제 주변 포구마다 밀려난 배들이 정박해 있고, 방조제길 주변마다 음식점, 모텔, 낚시점들이 들어서 있다. 바닷 갯과 날 갯들의 터전이 사람의 터전으로 바뀌어가고 있다. 주인은 바뀌었으나, 이제 이곳도 익숙한 풍경으로 자리 잡아가고 있다. 옛 포구들의 명성은 이제 공평항이나 전곡항이 대신하고 있다. 어업의 생산기지보다 관광포구의 역할이 더 큰 비중을 차지하고 있다. 주말이면 많은 인파가 이곳을 찾는다. 전곡항은 마리나 시설이 들어서며 서해안의 대표적인 요트 정박지가 되었고, 공평항은 어시장 기능을 겸한 관광항구가 되었다. 특히 긴 방파제 너머로 넘어가는 공평낙조는 화성의 팔경 중 하나로 사진 동호인들의 일몰촬영지로 각광받고 있다.

화성 땅에 간직된 정조의 효심

수원과 그 아래 화성은 정조의 유적이 많이 남아있다. 수원화성은 워낙 유명하여 설명이 필요 없고, 화성에는 용건릉과 용주사가 있다. 용릉은 정조의 아버지 사도세자와 그의 부인 경의왕후를 모신 능이며, 건릉은 정조와 그의 부인인 효의왕후가 합장된 능이다. 죽어서도 아버지의 무덤 곁에 묻힌 정조의 효심을 엿볼 수 있는 대목이다. 정문을 들어서 오른쪽으로 가면 용릉, 왼쪽으로 가면 건릉인데 용릉 쪽은 소나무 숲이 울창하고 건릉 쪽은 떡갈나무 숲이 울창하다. 두 능을 거쳐 돌아오는 산책코스도 거닐어 볼만하다. 용건릉은 사적 206호로 지정되어 있다. 용주사는 본래 신라 문성왕 16년(854)에 창건된 갈양사가 자리한 곳이다. 갈양사는 병자호란에 소실되었고 이후, 사도세자의 무덤이 용릉으로 이장되면서 아버지의 뉘를 기리기 위해

07 정조의 효심이 깃든 용주사 08 서문 주변에 가득
핀 붓꽃 09 천주교 신자가 아니더라도 사색하기에
좋은 남양성모성지 10 독산성에 자리한 보적사는 백
제시대 때 창건된 사찰이다 11 경기삼남길이 독산성
을 지난다

정조가 다시 세운 절이다. 당시 이곳엔 보경당 스님이
란 고승이 머물고 있었는데 용룡의 이장할 곳을 찾아
다니던 정조를 만나게 되었다. 스님은 정조에게 「부모
은중경」이란 불법을 설하고, 절터 뒤편에 아늑한 못자
리가 있다고 전하였다. 정조는 스님의 이 설법에 감탄
하여 절을 중수하여 대찰로 꾸미게 하였다. 절의 낙성
식이 있던날, 정조는 꿈을 꾸었다. 용이 여의주를 물고
승천하는 꿈이었다. 이후 절의 이름을 용주사(龍珠寺)
라고 지었다. 이 곳 용주사의 대웅보전에는 꽤 유명한
탱화가 걸려있다. 예술적 안목이 뛰어났던 정조는 당
시의 대화가였던 김홍도를 불러 「부모은중경」을 하사
한 후, 그것을 그림으로 그리게 하였다. 김홍도는 이
곳 용주사에 기거하며 이를 그림으로 그렸는데 후일
이것을 다시 목판으로 새겼다. 바로 대웅보전의 후불
탱화이다. 이밖에도 국보 120호로 지정되어 있는 용주
사 동종도 볼만하다. 고려초기의 종이다.



독산성과 세마대

원래는 화성군 오산읍 지곶리였으나 지금은 행정구역이 바뀐 오산시 지곶동에 독성산이 있다.
해발높이는 208m에 불과하나, 오산에서 제일 높은 산이다. 이런 연유로 이곳은 전략적 요충
지가 되었고, 백제시대 때부터 산성을 쌓아 길목을 지켰다. 특히 임진왜란 때 권율장군이 2만
의 병력을 이끌고 이곳으로 들어와 왜군을 물리쳤다. 당시 이 성의 가장 큰 약점은 물이 부족
하다는 것이었다. 이로 인해 세마대의 전설이 생겨났다. 왜장 가토 기요마사가 이끈 왜병이 이
벌거숭이산에 물이 없을 것이라고 판단, 물을 한 지게 올려 보내어 조롱하였다. 권율장군은 당장
말을 끌어다가 흰쌀을 말에 끼얹어 말을 씻기는 시늉을 하게 하였다. 멀리서 이를 본 왜군은
성안에 물이 풍부하다고 속아 퇴각했다는 설이 전해오고 있다. 성은 임진왜란이 끝난 1602년



개축되었고, 정조 때 수원성 축조와 더불어 다시 중건되었다. 성의 둘레는 약 3,600m이고, 현
재 석축은 약 400m 정도가 남아있다. 성에 오르면 오산과 수원 동탄 신도시가 훤히 내려다보
인다. 사적 140호로 지정되어 있다. 현재 독산성에는 백제시대에 창건된 보적사와 독산산림욕
장이 자리하고 있으며, 제일 높은 곳 말을 씻긴 자리에는 세마대가 세워져 있다. 능선이 이어
지는 양산봉을 포함해 경기 삼남길 코스이며 트레킹코스로 애용되고 있다.

남양성모성지

화성시청 인근에 자리한 남양 성모 순례지는 1866년, 만여 명에 가까운 천주교인이 희생된 병
인박해 때 남양 지방의 순교자들이 피 흘리며 죽어간 무명 순교지이다. 해미읍성이나 절두산
순교지와 달리 굳이 무명 순교지라 부르는 것은 많은 신자들이 끌려와 순교했음에도, 증언록
이나 치명일기 같은 기록상으로 전해지는 남양의 순교지는 충청도 내포 사람 김 필립보와 박
마리아 부부, 용인 덧옥돌 사람 정 필립보, 수원 갈매리 사람 김홍서 토마 네 사람뿐인 연유다.

오랜 세월 동안 무관심 속에 방치되어 오다가, 1983년부터 성역화 되기 시작했다. 그 후로 많은
어려움 속에서 작은 정성들을 모아 가꾸어져 오던 남양 순교지는 1991년 10월 7일 한국 천주교
회 사상 처음으로 성모 순례지로 공식 선포되었다. 뿐만 아니라, 화성시에서 화성팔경 중의 하
나로 지정하여 홍보하고 있을 만큼 아름답게 가꾸어져 있는 곳이기도 하다. 너른 부지에 아름
다운 숲과 잔디밭, 목주의 길, 십자가의 길 등 성스러운 분위기의 기도길이 조성되어 있다. 천주
교인이 아니더라도 한번쯤 들려볼만하다. 한 바퀴 돌고 나오면 마음이 고요해진다. **E&C**

춘천서원에서 8대조 우암 선생을 만나다

◆ 영남에 위치한 노론계 서원, 춘천서원

이 이야기는 송달수가 경주로 유람하러 가는 길에 김천에 들러 춘천서원을 방문한 내용이다. 이야기의 배경이 되는 춘천서원은 현재 행정구역으로 경상북도 김천시 부항면 파천리에 위치하고 있다. 노론파의 영수인 우암(尤庵) 송시열(宋時烈)과 그의 증손자인 운평(雲坪) 송능상(宋能相)을 제사하기 위해 연안 이씨 경호(鏡湖) 이의조(李宜朝) 등이 1756년(영조 32)에 건립하였다. 이의조가 강학하니 지역 내 노론파 유림인 이수점(李遂漸), 이천복(李天復), 이덕근(李德根) 등이 모여 학문을 연구하였다. 1868년 대원군의 서원철폐령에 의해 철폐되어 현재는 정면 3칸, 측면 1칸 반 건물이 한 채 있는데 이것이 춘천서원 강당이다. 서당으로 올라가는 길옆에 하마비(下馬碑)가 있고 마을 앞을 흐르는 시내 한 곳은 기암(奇岩)이 엉겨 절경을 이루고 있는데 큼직한 글씨로 '세심대(洗心臺)'라 새겨져 있다. 건물은 일반 서당처럼 크지 않고 일반 한옥 주택과 비슷하며, 강당에는 '춘천서당'이라는 현판이 걸려 있다. 매년 곡우(穀雨)가 되면 함께 공부했던 연안 이씨와 하빈 이씨, 벽진 이씨, 순천 박씨, 거창 신씨, 성산 이씨 여섯 가문의 후손들이 이곳에 모여 조상을 기린다. 이들이 현재도 춘천서원 강당을 공동으로 관리하고 있다. 본래 경상도는 퇴계 문하인 남인들의 근거지이지만, 특이하게 춘천서원은 노론의 영수인 송시열을 배향하고 있다는 점이 독특하다. 아울러 이 지역에도 노론 학맥의 학자들이 다수 포진하고 있었음을 알 수 있다.



일기분류 : 유산일기

출 전 : 남유일기(南遊日記)

시 기 : 미상

인 물 : 송달수

장 소 : 경상북도 김천시

저 자 : 송달수(宋達濬)

1857년 3월 말, 송달수는 동경 여행을 떠났다. 길을 나선지 일주일 쯤, 송달수 일행은 김천에 이르렀다. 김천에는 송달수에게 8대조가 되는 우암 송시열을 모신 춘천서원이 있었다. 송달수는 우암 할아버지를 뵈고 경주로 가기 위하여 춘천서원으로 향했다. 서원에 도달할 무렵 날이 저물어 참배를 할 수 없었다.

다음날 아침 일찍 일어나 사당에 참배하였다. 그런데 사당에 우암 선생의 영정을 봉안하고 있는 것이 아닌가. 이미 진짜 모습은 사라졌는데 이렇듯 그림을 걸어놓고 '선생을 존경하고 추모한다'라고 하니 도리에 맞지 않는 듯 하였다. 유학의 도에서는 위패를 모시는 것이 올바른 법도인데 아직도 이렇듯 영정을 모시고 있다니... 송달수는 앞으로 어떤 서원에도 영정을 봉안하지 못하게 해야 한다고 생각하였다. 춘천서원을 관리하는 선비들에게도 위와 같은 뜻을 거듭 이야기했으나, 그들이 이해하였는지는 모를 일이었다.

사당을 참배하고 나서 서원 앞의 배심대란 곳에서 휴식하였다. 배심대는 물이 꽤 깊고 맑았다. 이곳은 방초정이란 곳에서부터 약 30리 떨어진 곳인데, 두 산 사이의 시냇가 흐르고 있다. 이 시냇가를 거슬러 올라야 배심대에 오를 수가 있었다. 배심대 옆에는 큰 바위가 시냇가 가까이에 웅크리고 있었다.

큰 소나무 10여 그루가 배심대를 둘러싸고 창연하게 서있었다. 시냇물이 흐르는 것이 마치 돌에 쏟아져서 구슬을 이루는 듯 하였고 돌들의 빛깔은 회색을 띄고 있었다. '배심대'란 배 글자가 식면에 새겨져 있었는데, 집안의 조상이신 송능상 할아버지가 쓴 것이었다. 맑은 계곡물과 멋진 글씨가 어울려 한 폭의 소박한 풍경화를 보고 있는 듯 하였다. E&C

- 출처 : 한국국학진흥원 -

산업혁명의 계기였고 세계의 경제성장을 주도했던 에너지는 이제 그 고마움보다는 지구와 인류를 위협하는 존재로 더 자주 언급되고 있다. 인류를 위해 꾸준히 발전하고 이제는 어디 서든 쉽게 빛을 밝히고, 온기를 느낄 수 있는 편리를 제공하지만, 오히려 당연함으로 여겨지 는 편리로 에너지를 미워할 수 있는 여유가 생겼다. 하지만 업계 하소연처럼 지금 에너지 산 업은 대중의 미움을 감수할 만한 여유가 없다.

에너지 격세지감

초등학교 시절 한 달에 한 번 꼴로 정전을 경험했다. 그 당시만 해도 집안에 양초와 손전등 은 필수품이었다. 여름날 저녁 8시경 해가 느릿하게질 때 즈음 정전이 찾아오면 마을 동네 아이들이 모두 밖으로 나와 뛰놀던 기억이 떠오른다. 겨울에는 월동준비의 추억이 있다. 부 모님이 가계부를 뒤져가며 “일단 100장 정도만 살까?”라며 연탄을 사기 위해 대화를 주고 받는다. 연탄이 들어오는 날이면 온 가족이 부엌 한쪽에 있는 반지하 광으로 연탄을 날랐다. 희미한 불빛이 광을 비추면 이리저리 도망가는 바퀴벌레와 곱등이는 내 어린 시절 공포의 존재였다. 그야말로 격세지감이다. 지금에 와서는 TV에서 조차 보기 힘든 광경이다. 정전, 그리고 월동준비라는 말들은 점점 우리 기억 속에서 지워지고 있다. 그만큼 우리는 편리한 에너지의 혜택을 보고 있다. 오일쇼크에 전 국민이 힘들어 하는 자원빈국의 설움 속에 살았 지만, 지금은 별빛을 보기 힘들고 보름달 빛이 얼마나 밝은지 잊은 채 당연하다는 듯 에너 지 풍요 속에 살고 있다. 그래서 2011년 느닷없이 찾아 온 순환정전은 우리에게 더 큰 충격 으로 다가왔다. 신호등이 꺼지고 엘리베이터가 멈췄다. 그동안 당연하게 움직여야 한다고 생 각했던 것들이 섰다. 그 후 2년 동안 국가 차원의 전력부족 사태에 우리는 한동안 잊고 있었 던 에너지의 절실함을 느낄 수 있었다.

우리에게 에너지는 봉이다

에너지의 소중함은 누구도 부인할 수 없다. 하지만 지금까지 우리는 에너지를 애통단지 취급해 왔다. 시 급히 고쳐야 할 문제가 있지만 꺼내지 않고 쉬쉬하고 만 있다. 전기요금만 보아도 이는 분명히 드러난다. 국내 전기품질은 세계에서 알아주는 수준이다. 한 해 정전시간 및 설비 복구시간도 선진국 대비 최상위 권에 속한다. 하지만 전기요금 수준은 OECD 국가 중 최하위권에 머물고 있다. 세계 최고 품질의 전기를 쓰지만 그에 맞는 가격은 지불하지 않는 셈이다. 좋 은 제품을 쓰려면 그만큼의 높은 가격을 지불하던가, 저렴한 제품을 쓰려면 품질에 대한 욕심은 어느 정도 양보해야 하지만 전기에 대해서는 그 어떤 기회비용 도 치르지 않고 있다.

이상한 전기요금 구조가 가능하게 된 데에는 정치적 판단이라는 묵직한 배경이 있다. 굳이 설명하지 않아 도 역대 정권에서 전기요금이 물가안정의 최후 보루 로 사용됐다는 점은 만인이 아는 사실이다. 정책적으 로 완충지대가 필요했었다. 경제 순환구조에서 사회 필수재들의 인상은 다른 제품들의 연이은 인상을 몰 고 온다. 대표적으로 밀가루 가격이 올라가면, 라면

값이 오르고, 기타 식재료와 함께 상인들도 가격을 올린다. 덩달아 대중교통 요금이 올라가고 산업계에 선 임금인상 요구가 커지면서 계속된 순환 인상으로 결국 인플레이션으로 치닫게 된다. 어디선가 이 인상 의 릴레이를 멈춰줄 완충지대가 필요하다. 그리고 우 리는 그 순환 인상의 완충제로 전기요금을 단골손님 처럼 활용했다. 국가 차원에서 아무리 절전을 외쳐봐 야 소비자 입장에서는 다가올 리가 없다. 지금 당장 편하게 쓸 수 있고 가격도 부담 없는데 아낄 이유가 없다. 더욱이 지금은 과거처럼 전력이 모자라지도 않 다. 간혹 뉴스에서는 전기요금 현실화가 필요하다고 얘기는 하는데, 전력난에도 몇 천원 오른 전기요금이 앞으로 올라봐야 얼마나 오를까 싶다. 에너지 격세지 감에 흔해져버린 에너지는 그저 봉일 뿐이다.

다시 찾아 온 풍요의 시대, 하지만 에너지는 아프다

국제유가 하락이 시작된 지난해 하반기부터 지금까지 의 업계 평이다. 에너지 빈국답지 않게 에너지가 차 고 넘친다. 저유가 기조는 계속되고 있고 가스는 장 기도입 물량이 한참 남아 있다. 전력을 생산하는 발 전소는 이제 너무 많아 쉬고 있는 곳이 늘어날 정도 다. 소비자 시장은 그 어느 때보다 평온하다. 이제는 에너지 요금을 인하하자 는 요구까지 등장하고 있다. 하지만 인하 요구가 무색할 정도로 지금 에너지 업계 는 생사를 놓고 심각한 고민에 빠져있다. “원전은

위험하니까, 석탄화력은 더러우니 하지 말라고 한다. 최근에는 LNG발전소도 지역 혐오시설 이 됐다. 신재생에너지는 환경 훼손 문제로 하지 말라고 한다. 그러면서 에너지는 저렴하고 편하게 쓰고 싶어 한다.” 에너지 업계에 종사하는 지인의 말이다. 굳이 누구를 지목하지 않 아도 에너지 업계 종사자 누구에게나 흔히 들을 수 있는 말이다. 우리가 에너지를 대함에 있 어 얼마나 진정성이 없는지를 알 수 있는 대목이다. 에너지는 문명의 이기다. 환경에 해를 끼치지 않고 의식주 활동을 할 수 없듯 에너지와 환경의 대치는 불가피하다. 이는 우리가 에 너지를 사용함에 있어 치러야 하는 기회비용이다. 원전과 석탄화력이 싫다면 비싼 전기요금 을 감수해야 한다. 신재생에너지를 원하면 넓은 지역의 개간사업을 인정해야 한다. 우리는 에너지에 대해 수많은 요구를 해왔다. △신재생에너지 발전 의무 △온실가스 감축 △인근지 역 보상 등이 대표적이다. 모두가 발전 원가를 상승시킬 수 있는 요인이다. 하지만 어떤 일 인지 소비자들이 이들 이유 때문에 전기요금이 인상됐다는 얘기를 들어보지 못했다. 그저 이 비용은 발전사업자와 한국전력이 아웅다웅하는 도매시장에서 이리저리 메꿔지며 에너지 산업의 상체를 키우고 있다.

기회비용은 어떤 식으로든지 치를 수밖에 없다. 편리한 에너지도 정책적으로 지금 저렴할 뿐 이지 우리가 그동안 모른 척 해온 기회비용은 계속 축적되고 있다. 이 값을 지불해야 할 시 기만 늦춰지고 있는 셈이다. 저렴한 에너지에 대한 편에 덕분에 최근에는 다시 석유와 석탄 등 전통 화석연료 설비들이 인기를 끌고 있다. 유가도 하락한데에다 석탄화력발전소가 많아 지다 보니 LNG 등 고가설비들은 가동을 못하고 있다. 신재생에너지는 전력도매가격이 추락 하면서 수익난에 허덕이고 있다. 환경오염의 기회비용 부담이 커지고 있지만 크게 신경 쓰 는 분위기는 아니다. 얼마 전에는 발전소들이 해당 지역에 자원 사용세를 내는 지역자원 시설세가 대폭 인상되기도 했다. 이 법안은 국회의원들의 상당한 지지를 받고 통과됐다. 아 마 지자체 세수익은 늘 것이다. 하지만 다른 한편으론 전기요금 인상부담이라는 전 국민이 갚아나가야 할 또 다른 기회비용이 발생한 셈이다.

전기요금 인상이 아니더라도 우리는 향후 그 비용을 환경오염, 산업붕괴 등 어떤 방식으로 라도 지불할 수밖에 없다. 에너지에게만 부담을 전가하는 선택을 반복하다 보면 지금껏 누 적된 기회비용에 이자만 붙어가는 결과를 가져올 것이다. **E&C**

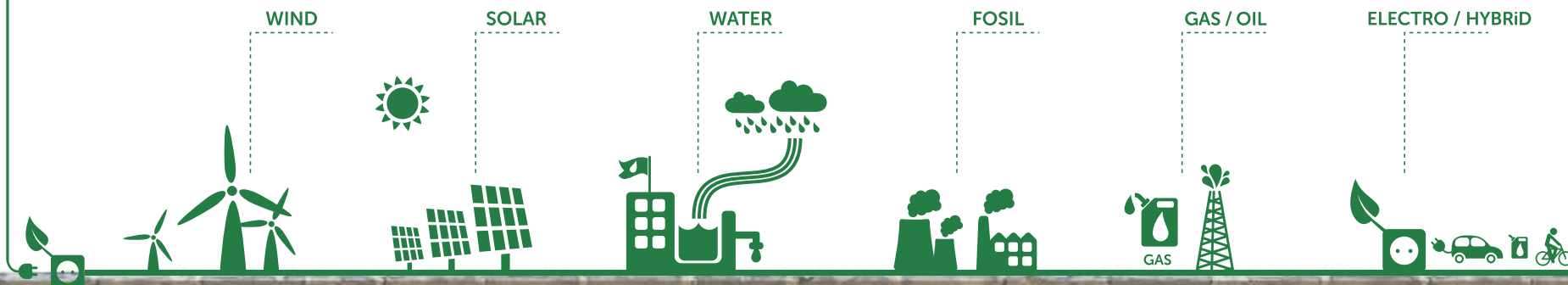


편리한 에너지와 기회비용

언제부터인가 에너지 업계에 종사하는 지인들과의 대화 절반은 하소연으로 채워지기 시작했다.

자원, 전력, 신재생 등 분야 차이로 내용은 조금씩 다르지만, 그 중심에는 하나의 공통점이 존재하고 있다.

바로 일반인, 대중, 사회의 오해를 받고 있다는 억울함이다.



거대 쥐가 생태계를 승격한 사연

“사람은 큰 사람 덕을 봐도, 나무는 큰 나무 덕을 못 본다”라는 말이 있다. 사람의 경우에는 자신보다 큰 사람의 품에 들면 그의 관심과 보호 속에서 빠르게 성장할 기회를 잡을 수 있지만, 나무는 다르다. 광합성을 하며 살아가는 나무의 경우에는 큰 나무의 그늘 밑에 들게 되면 빛을 제대로 받지 못해 광합성을 제대로 할 수 없어 성장이 더디지고, 거미줄처럼 뻗어있는 큰 나무의 뿌리에 가로막혀 물과 무기질의 흡수도 방해 받으니 제대로 생존하기조차 힘들기 때문이다.

그래서 큰 나무 그늘에 갇힌 작은 나무는 영양분의 부족과 햇빛에 대한 갈망으로 심하게 줄기가 휘어지거나, 잔가지들을 산지사방으로 뿔어내는 초라한 모양새를 띄기 마련이다. 하지만 작은 나무라고 끝까지 작은 것만은 아니다. 목재를 탐낸 나무꾼이 큰 나무를 베어내 어 그늘을 제거해주면, 작은 나무들은 숨통을 틔우고 다시 하늘을 향해 쭉쭉 자라는 모습을 보여주기 때문이다.

생태계의 모든 생물들은 한정된 자원을 놓고 경쟁하면서 살아간다. 자원을 확보하면, 즉, 먹잇감을 충분히 확보한 개체는 원활한 영양 공급으로 덩치가 커지게 되고, 커진 덩치는 그 자체로 다른 경쟁자들을 물리치는 유리한 요소가 된다. 이는 육식동물뿐 아니라 초식동물에게도 해당된다. 코끼리는 비록 초식동물이지만 다 자라면 사자조차도 함부로 사냥하러 덤비지 못하는 무적의 존재가 된다. 5톤에 달하는 코끼리의 커다란 덩치와 그 육체가 가진 물리적 힘이 훌륭한 무기가 되기 때문이다. 따라서 충분한 먹잇감만 확보할 수 있다면, 개체의 진화는 덩치가 커지는 쪽으로 발전하게 된다. 이 전략을 충실히 수행한 것이 바로 공룡이다. 2억2천5백만년전, 트라이아스 후기에 처음 지구상에 등장한 공룡은 생각보다 크지 않았다. 아마도 현대인이 이 시절의 공룡을 처음 맛닥뜨린다면, 긴 꼬리를 가진 털 없는 닭을 닭았다고 생각했으리라. 공룡이 등장하기 전에도 이미 파충류는 있었으나, 공룡은 도마뱀이나 악어와 같은 파충류에 비해서 확실한 생존 이점이 있었다. 그건 바로 다리의 구조였다.

보통 파충류의 다리는 몸통과 수평한 구조에서 뻗어 나오므로, 몸을 떠받칠 수 없기에 상대적으로 이동 속도가 느리다. 하지만 공룡의 경우, 다리가 몸통과 수직을 이루어 몸통을 떠받치기에 이동이 용이할 뿐 아니라, 심지어는 두개의 뒷다리로 일어서서 빠르게 달리는 것도 가능하다. 이런 이동상의 장점은 고만고만한 동물들만 존재하던 고생대 생태계에서는 엄청나게 유리한 전적이었으며, 이 이점을 바탕으로 공룡은 빠르게 성장하는 전략을 선택한다.

또한 풍부한 먹이와 산소량, 조류의 특징을 지닌 공룡의 폐는 대기 중 산소를 빨아들이는데 훨씬 유리했다. 산소량의 증가는 개체의 양적 성장을 이끌어낸다. 실제로 로버트 두들리 애리조나 주립대 교수는 산소 농도를 23%(현재 대기 중 산소 농도는 21%)로 높여 초파리를 기른 결과 세대를 거듭할수록 크기가 커진다는 것을 발표한 바 있다. 이런 다양한 생태적 유리함은 공룡을 이후 2억년이 넘는 기간 동안 생태계 지배자로 군림하게 하는 원인이 됐고, 공룡은 이를 바탕으로 엄청나게 큰 덩치를 가지는 방향으로 진화한 바 있다. 육식공룡이었던 티라노사우루스는 몸길이 13m에 몸무게 6톤의 거대한 사냥꾼이었으며, 이름마저도 어마어마한 슈퍼사우루스는 몸길이만 42m에 55톤의 몸무게를 지닌 그야말로 산더미 같은 생물체로 자라났다.



하지만 모든 개체들이 이 전략을 이용할 수는 없다. 이미 덩치가 큰 경쟁자들이 우위를 선점하고 있거나 혹은 덩치 경쟁에서 밀려난 경우, 그 틈바구니에 갇힌 개체들은 오히려 덩치가 작아지는 방향으로 진화한다. 일단 커다란 몸집은 많은 양의 먹이를 필요로 하기에 먹잇감을 충분히 구할 수 없는 개체들의 크기가 작아지는 것은 당연한 일이며, 몸집이 작아지면 몸을 숨기기도 쉬워져 덩치 큰 개체들의 사나운 눈초리를 피하기도 용이하기 때문이다. 그 대표적인 예가 초기의 포유류다. 포유류의 특징을 일부 가진 원시 포유류인 파충류형 포유류 시노그나투스(Cynognathus)는 공룡과 비슷한 2억2천5백만년전에 지구상에 등장했고, 몸 크기도 여우만 했다. 하지만 생존경쟁에서 우위권을 쥔 공룡이 생태계의 제왕으로 군림하게 되면서 점점 커지는 공룡들의 틈바구니에서 덩치가 큰 개체들은 고스란히 이들의 먹잇감이 됐고, 1억 8천만년경에 지구상에 남은 파충류형 포유류는 쥐 정도의 크기의 개체만이 남게 된다. 그리고 살아남은 이 개체들은 더 이상 파충류형 포유류가 아닌 완벽한 포유류의 특징인 항온, 털가죽, 수유, 새끼 보호 등으로 변모해 있었다.

포유류는 파충류에 비해 온도 변화에 민감하지 않고, 새끼들의 생존율도 높아서 개체수도 어렵지 않게 증가했지만, 이들 역시도 덩치에서 밀리는 공룡들의 틈바구니에서 살아야 했기에 큰 덩치를 갖지는 못했다. 쥐 크기의 포유류들이 몸집을 불릴 기회를 잡은 것은 6천5백만년경, 공룡이 멸종된 이후였다. 큰 나무가 베어지면 그 밑에서 기를 펴지 못했던 작은 나무들이 경쟁하며 자라나듯 공룡이 멸종해 우주공산(無主空山)이 된 생태계에서 가장 먼저 승기를 잡았던 것은 다른 아닌 포유류였던 것이다. 이들의 몸 속에서

수억 년 동안이나 잠자고 있던 ‘크기에 대한 열망’은 매머드(몸무게 9톤)와 마스토돈(몸무게 6톤)으로 이어졌다.

쥐의 조상 중 하나인 포베로미스 패터르소니(Phoberomys pattersoni)도 이들에게는 못 미치지만, 몸 길이 2.5m에 무게는 700kg에 달하는 거대한 덩치로 자라났다. 공룡 대신 번성하기 시작한 포유류는 곧 그들 사이에서 새로운 덩치 경쟁을 이어나갔다. 코끼리나 코뿔소, 기린과 같은 개체들은 점점 덩치를 키워 생존의 유리한 지점을 선점하는 형태로 변모했고, 이 틈바구니에 끼인 쥐를 비롯한 설치류들은 좁은 공간에서 천적의 눈에 덜 띄는 형태로 작아지는 전략을 구사하면서 이들 중간 개체 차이는 점점 벌어지기 시작했다. ‘쥐꼬리만 하다’, ‘쥐뿔도 없다’, ‘쥐구멍 같다’라는 등 쥐와 관련된 관용어가 대부분 아주 적은 양을 비유하는 말로 쓰이는 것을 보면 소형화 전략을 선택한 쥐의 생존 전략은 어느 정도 맞아 떨어진 셈이다.

하지만, 현재의 쥐가 작다고 해서 미래의 쥐 역시도 작을 것이라는 보장은 없다. 쥐가 작아진 것은 환경과 맞물린 적응의 결과이지, 쥐는 무조건 작아야 한다는 숙명 따위는 없기 때문이다. 어쩌면 대형 포유류들의 상당수가 멸종 위기에 처해있는 현실은 오히려 쥐에게 있어서는 예전의 영광을 되찾는 기회와 발판이 될 수도 있다. 이에 영국 레스터대 얀 잘라시에비치(Jan Zalasiewicz) 교수는 고립된 생태계에서는 특히나 쥐들이 생태계의 새로운 주인의 위치를 차지하고 이에 따른 보상 급부로 대형화가 이루어질 것이라 주장한다. 쥐는 거의 모든 것을 먹는 잡식성 중에서도 최고의 식성을 자랑하는 무편식주의자이기 때문에 먹잇감의 범위가 넓고, 번식력이 강하다는 특징을 지닌다. 쥐의 일종인 생쥐의 경우, 생후 30일이면 성적 성숙이 일어나며, 임신 3주 만에 6~12마리의 새끼를 한꺼번에 낳을 수 있고, 출산 후 21일이면 수유기간이 끝나기에 다시 임신이 가능할 정도로 엄청난 번식력을 가진다.

쥐의 이 엄청난 번식력은 쥐를 잡아먹고 사는 천적들에게 풍부한 먹잇감이 되는 동시에, 천적이 없는 경우 쥐가 생태계의 우위를 단숨에 독점할 수 있으리라는 가능성을 제시한다. 그렇게 된다면 과거 공룡이 사라진 자리를 차지한 포유류들이 자체 경쟁을 벌여 대형화됐듯, 천적이 사라진 생태계에서 쥐들끼리의 경쟁을 통해 거인증을 가진 쥐가 출현할 가능성 역시 매우 높다. 그리고 이는 현재 진행형이다. 잘라시에비치 교수는 고립된 생태계, 즉 외따로 떨어져 오랫동안 독자적 생태계를 이루었던 작은 섬에 사람들이 이주하면서, 이와 함께 들어온 쥐들이 기존의 생태 균형을 깨뜨리고 새로운 지배자가 된 사례, 즉 ‘쥐의 섬’에 대한 사례들을 다수 제시했다. 또한 최근 영국과 스웨덴 등에서는 몸길이 40cm가 넘는 거대 쥐가 자주 출몰해 사람들을 놀라게 하는 일이 자주 등장하고 있다. 과연 지구 생태계의 미래는 마이티마우스(Minghty mouse)가 지배하는 쥐들의 천국이 될 것인가? 정확한 답은 먼 훗날이나 답할 수 있을 테지만, 지금처럼 대형 포유류의 멸종이 가속화된다면 그에 비례해 이 가능성은 더 커질 것만은 분명하다. **E&C**

- 출처 : KISTI의 과학향기 -

Culture



2015 한국민속촌 조선시대문화축제 웰컴투조선

캘리그라피

조선

조선의 문화를 알 수 있는 책과 그림

조선 문화 체험

한글과 한글의 유래를 알아보고
조선의 문화를 알 수 있는 책과 그림을
한글로 소개합니다.

조선의 대표 음식

호박 만두 만들기

한글로 소개합니다



한글로 소개합니다

조선의 대표 음식과 문화

한복 체험

한글로 소개합니다



한글로 소개합니다

조선의 대표 음식과 문화

마래 만들기

한글로 소개합니다



한글로 소개합니다

조선의 대표 음식과 문화

고무신 만들기

한글로 소개합니다



한글로 소개합니다

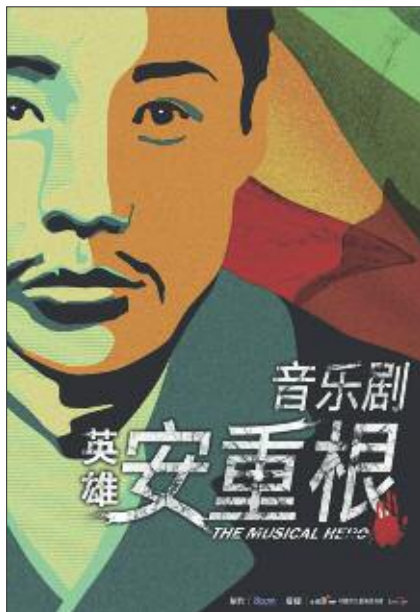
기생, 무사, 사포 등 다채로운 조선시대 캐릭터들을 만날 수 있다. 특히 조선시대 캐릭터들을 사전에 선발하는 특별행사 스타알바오디션 ‘조선에서 온 그대’와 함께 관람객들의 인기투표를 통해 캐릭터 선발, 시상하는 스타탄생! 조선캐릭터 시상식도 진행된다.

Musical

영웅

조선과 일본, 러시아 블라디보스톡을 넘나드는 일촉즉발 위기의 순간들

www.facebook.com/TheMusicalHero



나는 상처받지 않기로 했다

에이미 모린 저 / 유혜인 역 / 비즈니스북스



Movie

말할 수 없는 비밀

상영중



KEPCO E&C News



● 당진 9호기 최초점화 및 10호기 수압시험 성공 기념행사

당진화력 9호기 최초점화 및 10호기 수압시험 성공 기념행사가 4월 15일 당진화력 건설현장에서 열렸다. 이날 행사에는 김재원 플랜트본부장을 비롯하여 발주처인 한국동서발전, 공급사인 MHPS/대림, 시공사인 현대건설/경남기업 등 관련사 임직원 100여명이 참석하였다. 이날 행사에서 장주옥 한국동서발전 사장은 당진화력 최초점화 및 수압시험의 성공적인 달성에 기여한 우리 회사와 관계사의 노고에 감사를 표했다.

최초점화는 통풍계통, 연료공급계통, 냉각수계통 등 각 계통의 단위공사 시운전을 완료한 후 실제 연료를 사용하여 최초로 점화하는 단계를 말한다. 당진 9, 10호기는 국내 최초로 건설되는 초초임계압 1000MW급 대용량 석탄화력발전소로 2011년 6월 1일 착공하였으며 압력부설치 및 최초점화 성공에 이어 향후 증기세척, 터빈시운전 및 종합시운전 단계를 거쳐 오는 12월에 9호기가 준공될 예정이다.

● 가나 T2 사업 최초 전원계통병입(Initial Synchronization)

가나 Takoradi T2 Expansion 사업이 지난 4월 30일 최초 전원계통병입(Initial Synchronization)에 성공하였다.

이날 계통병입은 오랜 준비 끝에 우리 회사 기술진과 발주자인 TICO, 향후 본 설비 운영사인 TGIOC 직원이 지켜보는 가운데 순조롭게 진행되었다. 기존 가스터빈 1대를 이용, ST를 정상 운전하여 생산한 전기를 161kV Switchyard 전원에 계통병입을 하는 순간 최대부하 52MW 까지 생산하는데 성공하였다.

이번 행사는 전원계통병입 전에 스팀터빈 Overspeed Test, Variation Test, AVR Test, Generator Open/Short Circuit Test 등 No-Load Test도 병행하여 실시하였다. 가나 T2 사업의 전원계통병입은 우리 회사가 설계부터 시공까지 종합 수행한 첫 EPC 사업으로서 수행능력과 위상을 한층 높게 되었다. 회사는 향후 종합시운전 및 성능시험까지 성공적으로 완료하고 적기에 준공할 수 있도록 최선을 다할 예정이다.

● 코트디부아르 CIPREL IV Volet B EPC 사업 무재해 200만 M/H 달성

코트디부아르 CIPREL IV Volet B EPC 사업이 지난해 12월 무재해 100만 M/H 달성에 이어 지난 4월 15일 무재해 200만 M/H를 달성하였다. CIPREL IV Volet B EPC 사업은 열악한 코트디부아르의 전력수급 개선을 위하여 코트디부아르 아비장시의 남쪽해안 브리디 석유화학 공단 내에 기존 운영중인 가스터빈에 열회수증기발생기(HRSG) 2대, 스팀터빈 1대, ACC(Air Cooled Condenser) 1대 등을 설치하여 복합발전소로 전환하는 사업으로 2013년 9월 30일 착수되었다.

이번 무재해 200만 M/H 달성은 CIPREL 사업관련 본사 사업부서에서부터 현장근무자에 이



르기까지 모두가 하나가 되어 한건의 안전사고도 없이 이루어냈다는 점에서 의미가 크다. 이를 통해 발주처인 CIPREL사의 신뢰를 더욱 공고히 하는 계기가 되었으며, 다시 한번 수준 높은 HSE(Health, Safety, and the Environment) 능력을 인정받게 되었다. 회사는 CIPREL IV Volet B EPC 사업의 준공까지 전 공정 무재해 달성에 모든 역량을 결집해 나갈 계획이며 이를 통해 해외 EPC 사업의 추가 개발을 확고히 해나갈 방침이다.

● UAE BNPP 1호기 초기전원가압 기념행사

BNPP 1호기 초기전원가압 기념행사가 지난 4월 1일 UAE 바라카 건설현장에서 개최되었다. 이날 행사에는 조직래 원자력본부장을 비롯하여 알 루마йти(AI Rumaithi) ENEC 부사장과 박정근 한전 해외부사장 등 UAE원전 건설 관련사 임직원 대표들이 참석했다.

이번 BNPP 1호기 초기전원가압을 통해 고압차단기반에 전력을 공급하게 됨으로써 추후 진행될 시운전 시험에 필요한 전력을 원활하게 공급할 수 있게 되었으며, 전력계통의 전반적인 건전성도 확인할 수 있게 되었다. BNPP 1호기는 현재 가물막이 해체를 통한 도수로 충수를 준비하고 있으며 2016년 1월로 계획된 상온수압시험을 적기에 달성할 수 있을 것으로 보인다. 금년 3월 말까지 UAE원전 1호기의 잠정 시공 공정율은 68.5%이며, 상온수압시험, 고온기능 시험 및 연료장전을 거쳐 2017년 5월 전력생산이 이루어질 예정이다.

● EUR 인증 본 심사 준비 1차 워크숍 개최

EUR(European Utility Requirements) 인증 본 심사를 위한 워크숍이 지난 4월 7일부터 8일까지 우리 회사를 비롯한 한국수력원자력 중앙연구원, KNF, 두산중공업 등이 참여한 가운데 대전 한화리조트에서 열렸다.

우리 회사는 EUR 인증을 위한 준비 작업의 일환으로 한국수력원자력 중앙연구원과 함께 'APR1400 시장다변화를 위한 핵심기술개발과제'를 2009년 6월부터 정부과제로 수행하고 있으며 현재 2단계 3차년도 사업이 진행 중이다.

그 동안 최신 EUR 개정사항과 후쿠시마 후속대책 등을 반영한 설계변경이 이루어졌으며, 2014년말 사전심사를 마치고 EUR 협회의 승인을 받아 2015년 8월부터 2017년 8월까지 본 심사가 진행될 예정이다. 회사는 유럽형 표준설계를 근간으로 EUR 요건에 부합하는 기본 설계를 마치고 심사기간 동안 질의응답 과정을 통해 유럽형 APR1400(가칭 EU-APR)을 유럽 시장에 자세히 소개할 예정이다. 본 심사가 순조롭게 마무리되면 EU-APR 노형이 프랑스, 일본, 미국, 러시아 등의 노형에 이어 10번째의 EUR 인증을 받게 된다. 이에 따라 향후 영국, 핀란드, 체코 등 유럽지역 뿐만 아니라 EUR 요건을 적용해 원전을 도입하려는 국가들의 원전 수출에 보다 유리한 입지를 구축할 수 있을 것으로 기대된다.



KEPCO E&C News



● 포천집단에너지시설 대기오염 방지설비 기술설명회 개최

포천집단에너지시설 대기오염 방지설비에 대한 기술설명회가 김재원 플랜트본부장을 비롯하여 포천시 정종근 시장 및 시의원, 포천시 관계자, 사업주인 GS이엔알 등 약 30여명이 참석한 가운데 지난 3월 16일 열렸다. 이날 설명회는 포천시 지역주민들의 큰 관심이 집중되고 있는 대기오염 문제에 대해서 포천시의원 및 관계자들의 이해를 돕기 위해 마련되었다. 회사는 포천집단에너지에 적용되는 오염물질 배출을 최소화하는 최신 대기환경오염 방지시설을 소개하였고, 참석자들과의 질의응답을 통해 포천집단에너지에 대한 지역주민들의 이해를 넓혔다. 포천집단에너지시설은 경기도 포천시 신북면 일원 약 17,600평에 건설되는 CFBC 보일러 275t/h 2기, 터빈/발전기 169.9MW 1기 설비규모이다. 포천 염색집단화단지 및 장자산단 입주업체에게 원활한 열공급을 위해 계획된 사업으로서 공사기간은 2015년 10월 1일부터 2018년 3월 31일까지이다.

● 청렴윤리문화 확산을 위한 청백리 연수 실시

회사는 선비정신 문화체험을 통해 청렴윤리문화 확산과 본부/단별 윤리경영 담당자의 윤리 실천의지 강화, 정부의 반 부패시책 평가항목의 이행을 위하여 2015년 제1차 청백리 연수를 실시하였다.

지난 4월 2일 경기도 남양주시 다산 정약용 생가(여유당) 및 다산 기념관 등을 중심으로 이루어졌으며 본부/단별 행동강령책임자와 윤리경영지킴이 18명이 참석하였다. 이날 연수는 남양주에서 제공하는 문화해설사의 해설로 나라의 부패를 꾸짖던 선생의 목소리와 곳곳하고 검소한 생활이 그대로 전해졌다. 또한, 참석자 전원이 다산 2길 트레킹 코스를 거닐며 백성들의 기쁨과 아픔을 함께 하고자 했던 다산 선생의 생애와 사상을 재조명 해보고 우리 회사의 윤리경영 발전 방향 등에 대한 의견을 교환하였다. 회사는 윤리경영의 체계화와 확산을 위해 2015년 하반기에도 2차 청백리 연수를 실시할 계획이다.

● 2015년 성희롱/성폭력 예방교육 실시

회사는 4월 30일 6층 강당에서 임직원 및 협력업체 직원 200여명을 대상으로 양성평등 직장문화를 조성하고, 서로 존중하며 배려하는 직장을 만들기 위한 2015년 성희롱/성폭력 예방교육을 실시하였다.

이날 교육에서는 러닝뱅크 성희롱예방센터의 신소라 강사가 올바른 성 윤리관 정립과 양성평등 인식 함양을 주제로 강의를 진행하였으며, 강의와 함께 좋은습관창조원 공연팀의 성희롱 사례 연극 형식의 교육이 이어져 교육 효과성을 높였고 직원들의 많은 호응을 받았다. 한편, 회사는 김천이전 이후 규모있고 개선된 방식으로 가정폭력 및 성매매 예방 제2차 교육을 시행할 예정이다.



News in News

김천 신사옥 건립공사 현황



현장전경사진(4/30)



본관동 17층 중역 회의실



28층 리프레쉬 라운지



주방카세트시스템천장 설치



아스팔트 구간 스노우멜팅 시공

■ 공정율(누계) : 95.5% (2015. 4. 30 기준)

■ 공정추진현황

- 건축
 - 포디움 판넬/커튼월공사 진행 중
 - 본관, 포디움 수장/인테리어공사 진행 중
 - 본관, 포디움 도장공사 진행 중
 - 본관 OA/악세스 플로어 완료
 - 본관/포디움 카펫타일 진행 중
 - 본관/포디움 석재공사 진행 중
 - 안내소 외부판넬공사 진행 중
 - 객석의자 설치
- 조경
 - 포장공사 진행 중
 - 초화류 및 잔디식재 진행 중
- 기계
 - 위생도기 설치 진행 중
 - 장비 시운전 중
- 전기
 - 본관/기숙사 엘리베이터 완성검사 완료
 - 전기 사용점검사, 태양광발전설비 사용점검사
 - 정보통신공사 준공검사 신청
 - 중앙관제실 시스템공사 진행 중
 - 전기소방 시운전 진행 중

Inside Outside

동호회 동정

한기뮤지컬



한기뮤지컬관람동호회는 매년 상·하반기 각 1회씩 단체관람 행사를 진행하고 있다. 2015년도 상반기 행사로 대학로 소극장에서 약 10년간 장기 공연되고 있는 뮤지컬 '빨래'를 동호 회원들과 사랑하는 가족, 친구들과 함께 관람하였다. 이번 행사는 부부동반과 커플을 포함하여 22명의 회원 및 가족들이 참여하였으며 봄날의 따스한 햇살아래 즐거운 시간을 함께 하였다.



약식동원

약식동원(약초, 야생화) 회원과 가족은 지난 4월 19일 강원도 홍천의 하림골 구절초 농장에서 꽃차 테라피 체험 행사를 가졌다. 꽃차 테라피와 관련한 꽃차 만들기로 건강한 음식과 꽃차를 맛볼 수 있는 기회를 가졌다. 우리 선조들도 계절마다 피고 지는 꽃을 이용해 만든 꽃차를 곁에 두고 삶과 맛을 노래했다. 이번 행사에서는 봄, 하면 빠질 수 없는 벚꽃, 삼색제비꽃을 이용하여 꽃차를 만들어 보고 구절초 가루를 넣어 만든 수제비로 점심을 먹었다. 그리고 구절초와 만드라미, 목련꽃차를 맛볼 수 있었으며 6차 산업으로 떠오르는 꽃차의 창업에 대한 강의도 들을 수 있었다. 꽃차 테라피 체험은 비오는 일요일에 가족과 함께 새로운 경험과 절로 힐링을 할 수 있는 좋은 기회였다.



산우회



산우회 회원과 가족 78명은 지난 5월 2일 충남 태안군의 솔향기길 트레킹을 다녀왔다. 태안 솔향기길은 2007년 기름유출사고 후에 기름 제거작업을 위해 이용하던 방제로를 과거 군부대 해안경계 순찰로, 오솔길, 임도 등과 연결하여 조성되었으며, 총 연장 66.9km이고 5개 구간으로 나뉜 생태문화탐방로이다.



솔향기길은 천혜의 해안경관을 감상하며 피톤치드 그윽한 솔향과 바다내음, 새소리와 파도소리를 들으며 자연에 흠뻑 젖어 들 수 있는 건기 좋은 길이었다.

가장 인기 있는 트레킹 1코스 꾸지나무골 해변에서 시작하여 용난굴, 중막골해변, 여섬, 가마봉전망대, 칼바위, 헤머쟁이, 당봉전망대, 삼형제바위를 거쳐 만대항까지 걸었다. 약 10km 거리에 4시간 정도 소요되었다. 원자력본부장, 경영관리본부장, 미래전력기술연구소장을 비롯한 많은 회원 가족이 참여하여 버스 2대로 이동하였고, 만대항의 횃집에서 싱싱하고 푸짐한 회 맛을 보며 즐겁고 여유로운 시간을 가질 수 있었다.



Inside Outside

참사랑 봉사단

원자력본부



고리현장사무소는 지난 4월 9일 발전소 인근 중증장애인 복지시설인 성우해피홈에서 기술 및 노력봉사를 실시하였다. 이번 봉사활동은 고리현장사무소에서 근무하는 직원들이 참여하여 봉사시설의 모든 PC에 대한 특별점검을 실시하였다. 또한 배수로공사, 잡초제거 및 장애우와 함께하는 체력단련 등 직접적이고 실천적인 노력봉사를 실시하였다. 봉사에 참여한 직원들은 올 한해도 새해경영 화두인 '석전경우(石田耕牛)'의 의미를 되새기며 업무뿐만 아니라 봉사활동도 꾸준하고 우직하게 실천해 나가겠다고 소감을 밝혔다. 원자력본부 참사랑봉사단은 소정의 기부금과 물품을 전달하였으며, 앞으로도 지역사회에 나눔과 사랑을 실천할 예정이다.



사우 애경사

결혼



김연수 사원



이종일 사원



전지한 대리

- ▶ 원자력)전기기술그룹 김영식 부장 자녀 : 4월 11일 명동성당
- ▶ 플랜트)기계배관기술그룹 이종일 사원 : 4월 11일 한국기독교연합회관
- ▶ 원자력)사업관리기술그룹 원택연 부장 자녀 : 4월 11일 엘타워
- ▶ 플랜트)사업책임자실 김부한 상무 자녀 : 4월 18일 가천컨벤션센터
- ▶ 플랜트)사업관리실 백현기 부장 자녀 : 4월 18일 프리미어 웨딩샬록
- ▶ 플랜트)토목건축기술그룹 김연수 사원 : 4월 18일 엘루체컨벤션
- ▶ 플랜트) 토목건축기술그룹 최종호 처장 자녀 : 4월 25일 더화이트베일
- ▶ 경영) ICT지원실 김진우 부장 자녀 : 4월 25일 대한성공회 대성당
- ▶ 원자력)토목건축기술그룹 전지한 대리 : 4월 25일 명품웨딩 프로포즈
- ▶ 원자력)사업관리기술그룹 손동조 사원 : 4월 25일 글로리아교회

부음

- ▶ 원자력)원자력기술그룹 정원상 부장 모친상 : 3월 24일 정읍 유림장례식장
- ▶ 원자로)사업개발처 김미경 차장 부친상 : 3월 30일 아산 유리병원
- ▶ 원자력)토목건축기술그룹 김수광 부장 부친상 : 3월 30일 분당 서울대병원
- ▶ 플랜트)전기계측기술그룹 주규석 차장 부친상 : 4월 1일 진주 진주중앙병원
- ▶ 원자력)계측제어기술그룹 서강완 부장 모친상 : 4월 2일 시화병원
- ▶ 플랜트)기계배관기술그룹 이승묵 차장 장모상 : 4월 8일 삼육서울병원
- ▶ 경영)인사노무처 신원식 부장 부친상 : 4월 14일 순천의료원
- ▶ 원자로)유체계통설계그룹 이승규 부장 부친상 : 4월 16일 서천 한산장례식장
- ▶ 원자로)기계설계그룹 김종수 부장 부친상 : 4월 21일 울산 영낙원

동우회 동정

제25년차 정기총회 개최

한전기술통우회는 3월 27일 서울 압구정역 인근 메종드 비에서 120여명의 회원이 참석한 가운데 정기총회를 개최하였다. 보고의안으로는 제24년차 정기총회 의사록 보고가 있었다. 이어 의결 의안으로 2014년 사업실적 및 결산(안), 2015년도 사업계획 및 예산(안), 정관개정(안) 승인의 건을 심의 의결하였다.

2015년도 동우회 수첩 발간, 배부

2015년도 동우회 회원수첩이 발간되어 4월 24일부터 회원 가정에 우편으로 발송되었다.

도서 추천

한기동우회관에 비치할 도서를 회원의 추천을 받아 구입한다. 금년에는 매월 3권 정도 구입하여 연 36권 구입하는 것으로 예산을 책정하였다. 좋은 도서를 모바일 문자 메시지 [redacted] 도서명, 저자명, 출판사명을 기재하여 추천해 주면 된다.

동아리활동비 지급

정기총회에서 2015년도 사업예산이 확정됨에 따라 각 동아리에 연 150만원씩 지원금을 지급하기로 하였다. 지난 4월 2일 상반기 지원금 80만원을 지급하였고 나머지 70만원은 하반기에 지급될 예정이다.

결혼

유영체 회원 장남 결혼 : 3월 14일 교통회관
최일남 회원 차녀 결혼 : 3월 21일 코엑스컨벤션
유영옥 회원 장녀 결혼 : 3월 21일 롯데호텔
박성빈 회원 장남 결혼 : 4월 4일 더팔레스호텔

부음

조충식 회원 장모상 : 3월 12일 부산 서호병원
임영환 회원 모친상 : 4월 8일 분당 서울대병원

알립니다

봉사단, 동호회, 부서행사 등 전하고 싶은 소식이 있으시면 홍보실로 연락주세요. 동우회는 퇴직직원들의 소식입니다.

피부과 시술 중도 해지, 환급금은 얼마나 받을 수 있을까?

Question

패키지 피부시술 계약 후 중도 해지할 경우 얼마의 환급이 가능한가요?

서울에 사는 A씨(여, 30대)는 여드름 흉터의 개선을 위해 B피부과의원에서 진료를 받은 후 3가지 레이저를 활용한 '트리플렉스-어븀' 시술을 5회 반기로 하고 250만원을 결제했다. 3회 시술을 받았지만 만족스럽지 않았던 A씨는 병원 측에 중도 해지 및 잔여 시술비용의 환급을 요구했다. 그러나 B피부과의원에서는 중도 해지를 하는 경우 정상가로 적용되므로 1회당 시술비용이 70만원이라는 이유로 40만원만 환급하겠다고 주장했다. 이러한 경우 소비자는 어느 정도 환급을 받을 수 있을까?

Answer

「소비자분쟁해결기준」에 따라 위약금 10%를 제외한 잔여 시술 횟수에 따른 비용의 환급이 가능합니다.

일반적으로 의료계약은 당사자 간 고도의 신뢰관계를 바탕으로 하는 위임계약으로서 일방 당사자는 언제든지 계약을 해지할 수 있으므로 의료계약이 해지된 경우 수임인(법률행위나 기타 사무의 처리를 위임받은 사람) 피부과의원은 사무 처리 정도 등에 비추어 이미 지급된 선납 진료비를 정산하여 잔액을 반환해야 할 의무가 있다.

B피부과의원은 계약 당시 산정된 50만원이 아닌 각 레이저 시술의 정상가에 의한 70만원으로 정산해야 하고 이를 제외한 일부 금액만을 반환하겠다고 주장하지만, 소비자는 계약 당시 패키지 금액인 50만원에 대한 내용으로 설명을 듣고 계약을 체결했기 때문에 실제 계약 당시의 1회 시술비용인 50만원을 기준으로 잔여 금액을 산정하는 것이 적절하다고 판단된다.

그러므로 B피부과의원은 소비자에게 「소비자분쟁해결기준」에 따라 신청인이 미리 납부한 금액 250만원에서 신청인이 제공받은 3회 시술비에 해당하는 150만원(1회 시술비용 50만원×3회) 및 위약금에 해당하는 25만원(총 치료비용의 10%)을 공제한 75만원을 환급해야 한다. **E&C**

「소비자분쟁해결기준」 (공정거래위원회 고시, 의료업 피부과 시술 및 치료)

- 소비자의 책임 있는 사유로 인한 해지
- 치료 개시 이후 : 해지일까지 치료 횟수에 해당하는 금액과 총 치료비용의 10% 배상 (서비스 횟수로 계약한 경우 치료 횟수에 해당하는 금액 공제 후 환급)

공존의 아름다움

아름다운 사진의 작은 공간속을 들여다 보면
자리를 차지하기 위해 다툼도 양보도 합니다.
다툼은 빛을 위한 스스로의 싸움이고
양보는 물을 위한 스스로의 화해입니다.
빛과 물은 다툼과 양보 모두에게 공평하지만
싸움과 화해의 선택 결과는 잔인하기도 합니다.
아름다움은 다툼과 양보의 공존일 것입니다.

글·사진 | 김영규 품질안전환경처 부장