

## KEPCO, TDR로 경영위기 극복하다



안규선  
한국전력공사 경영선진화실 부장

현재 KEPCO 내에서 가장 왕성하게 추진되고 있는 활동을 꼽으라면 단연 TDR(Tear Down & Redesign)이다. TDR은 '문제를 손에 잡히거나 눈에 보이는 수준까지 풀어헤쳐서(Tear Down) 근본적인 원인을 분석하고, 경영시스템과 프로세스를 다시 설계(Redesign)하여 탁월한 성과를 창출하는 혁신활동'을 의미한다. KEPCO는 작년 8월 김쌍수 사장 취임 이후 2008년 15kV 변전소 콤팩트화, 주상변압기 교체주기 개선, 보고문서 간소화 등 3건의 시범과제 추진을 통하여 연간 총 1,117억원의 경제적 효과를 창출하였다.

시범과제의 성공적인 수행을 통해 얻은 성공체험을 기반으로 올해는 130여개의 과제를 추진하고 있으며, 연간 약 4,500억원 규모의 경제적 효과 달성을 목표로 8월말 누계 570여명의 직원이 참여하고 있다. TDR팀은 과제와 관련된 분야의 숙련된 인재 5명 내외로 구성된다. TDR팀으로 파견되면 파견기간동안 기존 업무는 중단하고 오로지 TDR 과제에만 몰입함으로써 불가능하게 보였던 도전적 목표(통상 현재수준 대비 30% 이상 향상)를 달성할 수 있다. 금년도에 수행한 TDR중 아래의 주요사례를 통하여 KEPCO가 Great Company를 향하여 어떻게 진화하고 있는지 살펴본다.

[2009년 TDR 과제 추진현황 (8월말 기준)]

| 구분    | 과제 수행 (건) |    |     | 참여인원(명) |
|-------|-----------|----|-----|---------|
|       | 완료        | 진행 | 계   |         |
| 본사과제  | 23        | 14 | 37  | 199     |
| 사업소과제 | 37        | 47 | 84  | 374     |
| 계     | 60        | 61 | 121 | 573     |

## 1. 송전철탑기초 시공 최적화를 통한 공사원가 절감 및 산림훼손 최소화

하늘 높이 우뚝 솟은 송전철탑. 일반인들은 혐오시설이라며 손사래를 치지만 안정적인 전력공급을 위해서는 없어서는 안 될 소중한 존재다. 그러나 산악지대가 많은 우리나라 지형에서 높이 약 100m, 무게 1,000톤(765kV 기준)의 육중한 송전철탑을 건설하기란 만만치 않은 작업이다. 2012년까지 송전철탑 4,440기 건설에 총 1조8,000억원(철탑 상부 1조 2,000억원, 철탑 기초 6,000억원)이 투입되는 상황에서 국내 산악지형과 기술변화의 추세에 맞는 철탑기초 설계·시공기술을 개발, 투자비를 절감하고 산림훼손을 최소화하면서 열악한 송전철탑 건설 환경을 개선하는 일은 시급히 해결해야 할 현안으로 볼 수 있다.



KEPCO 경인건설처 ‘일일신우일신(日日新又日新)’ TDR팀이 ‘송전철탑기초 시공 최적화를 통한 공사원가 절감 및 산림훼손 최소화’ TDR과제를 추진한 것도 이런 이유에서다. ‘일일신우일신팀’은 철탑기초 건설의 주요공종 중 자재운반(40.8%), 원상복구(26.4%), 구조물(20.4%) 등의 과정에 주목했다. 이들이 철탑기초 전체공정의 87.7%를 차지하고 있는 만큼 여기서 개선점을 찾는다면 철탑기초 시공 전반에 대폭적인 혁신을 불러올 수 있기 때문이다.

때문에 ‘일일신우일신팀’은 지반공학회 등 관련학회, 업계 전문가들의 협의와 자체 분석, 실험 등을 통해서 설계, 프로세스, 시공분야 등에서 9가지 개선안을 도출했다. 즉 9가지 개선안을 최적화하면 원가절감,

산림훼손 최소화라는 당초의 목표를 달성할 수 있다는 결론을 얻은 것이다.

설계기준의 경우 종전 기준이 과거 20~30년 전의 일본기준을 여과 없이 도입해 국내 환경과 지형, 토질에 맞지 않는 부분이 있기 때문에 이번에 국내 실정에 맞게 기초설계 구조해석 및 하중산정 방식, 지반경사각 적용방법, 지반정수값 및 암반 분류기준, 암반 기초측면 마찰 저항값 등을 개선하거나 신설했다.

이 중 기초설계 구조해석 및 하중산정과 관련, TDR팀은 지금까지의 평면해석 방식이 아닌 입체해석 방식을 통해 설계하중의 정확성을 높였고, 정하중과 동하중을 동시에 계산해 설계하중을 줄일 경우 기초 구조물의 규격을 줄일 수 있다는 결론을 얻었다. 기초구조물의 규격을 줄이면 공사비와 함께 산림훼손면적도 줄일 수 있다.

아울러 일률적으로 적용하던 지반경사각 대신 지형특성을 감안한 개별 지반경사각을 적용하고, 암반구간에 일률적으로 주던 60cm의 여유폭도 제거, 굴착량과 비용을 절감하는 효과도 거뒀다. 또 프로세스 부분에서는 기초형식 선정기준, 자재운반방법 선정기준을 수립했고, 시공분야에서는 암반구간 흙막이 공법, 기량형 심형기초, 기계식 굴착공법(포터블 TBM)을 개발·도입키로 했다.

이와 관련해 '일일신우일신팀'은 이번에 기초형식 선정기준을 만들었다는 점을 TDR활동의 주요성공과로 꼽았다. 지금까지 국내에서는 154kV 송전철탑의 경우 무조건 역T자형 방식을 사용하는 등 전체 철탑의 97.5%가 역T자형 기초형식을 활용했다. 반면 심형기초 형식은 2.5%에 불과했다.

철탑 기초를 심는 방식 중 역T자형은 평평한 대지에 기초를 설치할 때 유리하지만 굴착 폭이 넓어 산림훼손이 많다는 단점이 있다. 반면 심형은 둥근 기둥모양의 원통을 땅 속에 박는 방식으로, 굴착 폭이 좁고 산림훼손이 적어 산악지형에 유리하다. 때문에 TDR팀은 2.5% 수준인 심형기초 활용비율을 2012년까지 20%로 끌어올리기 위해 지반, 경사, 토질조건, 하중 등을 감안해서 기초형식을 선정하는 기준을 마련했다.

이와 함께 기존에 천공·장약·발파·굴착·인양 등의 과정을 거쳤던 송전철탑 심형기초 굴착방식의 비효율성을 개선하기 위해 중소기업과 함께 '포터블 TBM(Tunnel Boring Machine) 장비'를 개발, 한 대의 장비로 암벽 굴착부터 버력(흙) 배출까지 해결할 수 있는 방법을 모색하고 있다.

'일일신우일신팀'은 이번 TDR활동 결과들이 현장에 본격 적용될 경우 2012년까지 철탑기초 공사비가 연간 450억원씩 총 1,800억원(31%) 절감되고, 산림훼손면적도 평균 7%(총 16만㎡) 축소될 것으로 전망하고 있다.

## 2. 영업창구 IT화를 통한 창구인력 효율화

사업소 영업창구는 민원인들이 방문해 전기요금 수납, 요금민원, 전기사용신청 등을 처리하는 최일선 고객접점 현장이다. 영업창구에는 1차 사업소 기준 평균 8~9명의 직원이 배치돼 있다. 이들은 하루 평균 250건의 업무를 처리하며, 이 중 가장 많은 96건(38.4%)이 창구에서 요금을 받는 일이다. 나머지는 요금민원(62건), 고객정보 변경(35.2건), 청구서 재발행(31.7건), 신규사용신청(25건) 등이다.

즉 영업창구 업무의 상당수가 요금을 수납하거나 고객정보를 변경하고, 청구서를 재발행하는 단순 업무인 셈이다. 그렇다면 이 같은 창구업무에 8명의 인력을 배치하는 게 과연 효율적일까. 경기본부가 수행한 '영업창구 IT화를 통한 창구인력 효율화 TDR'은 바로 이 같은 문제의식에서 시작됐다.



경기본부 '창구제로' TDR 팀장은 “전화, 상수도, 도시가스요금 등 다른 공공요금은 창구에서 수납을 안 하지만 KEPCO는 창구수납을 병행하고 있고, 창구직원의 전화 응대시간이 많아 내방고객에 대한 서비스의 질이 떨어지는 문제점이 있다”며 “또 고객센터나 집에서 처리가 가능한 업무도 시스템이 불편하거나 홍보가 제대로 안 돼 고객이 영업창구까지 직접 오는 경우도 많아 영업창구 업무에 대한 전반적인 개선이 필요했다”고 말한다.

이에 따라 '창구제로' TDR팀은 영업창구 업무의 대폭적인 혁신을 꾀하기로 했다. 창구업무의 주종을 이루는 창구수납, 요금민원, 전기사용접수 업무를 IT화하면 내부 직원들의 업무 부담을 줄일 수 있을 뿐만 아니라 자연스럽게 남는 창구인력을 다른 부서로 전환 배치해 사업소의 인력운용 효율성을 높일 수 있다는 결론을 얻은 것이다.

이에 따라 TDR팀은 영업창구 업무 전반에 대한 분석에 착수했고, 업무효율성을 높일 수 있는 9개의 개선안을 도출했다. 그 중 전기요금 무인수납기 개발, 인터넷 전기요금청구서 발행, 창구·고객센터업무 프로세스 개선, 창구 전화·고객센터 응대체계 개선 등 중점과제와 더불어 현금납부고객 편의점 유도, 인터넷 전기신청률 향상(60% 목표), 영업창구 근무자 멀티플레이어화 등을 추진하였다.

경기본부는 이에 따라 올해 1월부터 최근까지 요금납부를 위해 2회 이상 관내 사업소를 찾은 고객에게 엽서를 발송, 전기요금을 인근 편의점에서도 낼 수 있다는 사실을 안내했다.

또 기존의 인터넷을 통한 전기사용신청은 입력항목이 많아 공사업체들이 어려움을 호소한다는 점을 감안, 입력항목은 최소화하고 필요한 서류는 팩스를 통하여 받을 수 있도록 서비스를 개선했다. 지난 5월부터는 한 명의 창구 직원이 요금수납과 민원접수 등을 동시에 수행할 수 있는 멀티플레이어제를 시행하고 있다.

특히 창구업무의 약 40%를 차지하는 요금수납 업무를 획기적으로 줄이기 위해 무인수납기를 개발하고 있다. 무인수납기는 계좌이체뿐만 아니라 신용카드 결제, 분할납부, 자동이체, 이사요금정산 기능을 갖고 있어 앞으로 영업창구 직원의 요금납부를 100% 대체하게 된다. '창구제로' TDR 팀장은 “10월 중 무인수납기 개발을 완료하면 5대를 경기본부 직할과 성남·용인·여주·오산 등 5개 사업소에 설치할 예정”이라며 “연말까지 시범사용을 거쳐 내년부터 전사적으로 확대할 예정”이라고 말한다.

TDR팀은 또 청구서의 재발행 업무를 '제로화' 하기 위해 인터넷 전기요금 청구서 발행 방법을 고안했다. 즉 청구서를 분실한 고객이 KEPCO 사이버지점에 접속해 집이나 사무실에서 직접 청구서를 내려 받아 출력하고, A4용지로 출력된 청구서로 계좌이체는 물론 은행이나 편의점에서 요금을 납부할 수 있도록 한 것이다.

뿐만 아니라 창구의 외부전화 수신기능을 차단하는 대신 고객센터가 모든 전화응대를 처리하도록 해서 창구직원은 내방고객에만 전념할 수 있도록 했다.

이 같은 개선을 통해서 비용절감 효과뿐만 아니라 영업창구 업무와 인력을 52%까지 줄일 수 있기 때문에 남는 영업창구 인력은 수급 등 현장업무와 혁신활동에 재배치, 사업소 인력운용의 효율성을 높일 수 있을 것이다.

### 3. High Value 배전기자재 Spec 개발

변압기 구성부품 수 33개, 중량 500kg, 제조사별로 부품이나 내부구조가 달라 현장 유지보수에 어려움이 따랐다. 또 케이블의 주요 소재인 구리 가격 상승은 자재비 급증의 원인이 되었으며 기후변화협약 참여로 친환경적인 개폐기 개발이 절실했다.

알짜配機팀은 이러한 문제를 해결하기 위해 주요 배전기자재인 변압기와 케이블, 개폐기의 '경량화'와 '슬림화'에 도전하고 있다. 변압기는 외형과 부품, 소재와 크기를 통일해 표준화하고 친환경 신 소재를 적용해 자재비 30%, 중량 20kg을 줄이고, 케이블은 국제규격에 맞도록 도체와 절연층의 재질과 형상을 변경해 연간 자재비 600억원을 절감하고 중량도 40% 축소할 계획이다. 또 Eco-개폐기 개발에도 경량화, 슬림화를 적용하여 자재비 30%, 체적 25% 축소를 꾀하고 있다.

배전기자재 가운데 활용빈도가 낮은 품목이 22%나 돼 그간 규격 관리나 자재의 청구, 수송, 저장에 어려움이 있었으며 비슷한 중복 기능이 많아 현장 적용이나 설비관리에 효율성이 떨어졌다. 이런 문제를 개선하기 위해 알짜配機팀은 ECRS원칙에 따라 기능이 뒤처지거나 활용이 저조한 품목을 Eliminate(폐기)하고, 유사호환이 가능한 기 자재는 Combine(통합)하여, 설치여건 변경이 필요한 자재는 Rearrange(재정립)하기로 했다. 자재 형태나 기능은 Simplify(단순·통일)할 계획이다. 그런 과정을 통해 배전기자재 Spec을 335개에서 260개로 25% 줄이고 품목은 2,685개에서 1,340개로 50% 이상 줄일 예정이다.

FTA 확대와 전력시장의 개발과 경쟁 가속은 피할 수 없는 환경이 되었으며 기후변화협약에 따른 친환경 소재의 사용은 더 이상 선택이 아닌 필수조건이 되었다. 아프리카와 동남아 같은 개발도상국의 전력설비는 확장일로에 있다. KEPCO는 배전기자재 혁신을 시작으로 우리나라의 전력산업이 국민소득 3만 달러 시대를 앞당기는 주력사업으로 자리 잡기를 기대하고 있다.



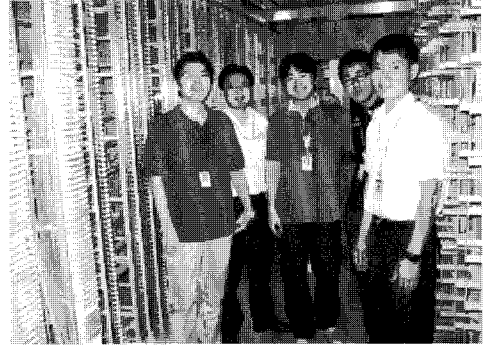
### 4. 전사 정보시스템 개선·합리화를 통한 비용절감

KEPCO는 전국 각지에 전기를 공급하는 역할을 맡고 있다. 때문에 전국적으로 실핏줄과 같은 송·배전 망, 판매망과 함께 이를 효율적으로 관리하기 위한 운영망을 보유하고 있다. 하지만 수작업에 의존했던 각종 운영업무들이 점차 IT화되면서 전국에 산재해있는 KEPCO의 시스템을 관리하기 위해서는 별도의 서버와 데이터베이스, 저장장치를 독립적으로 구축해야만 했다.

이에 따라 여기에 소요되는 관리비용도 매년 지속적으로 증가하고 있다. 실제 2006년 824개, 438개, 252개였던 서버와 저장장치, 시스템 수는 2009년 현재 1,140개, 578개, 325개로 증가했고, IT시스템 소유 비용도 2005년 936억원에서 1,213억원으로 늘어났다. KEPCO가 지난 4월부터 수행한 '전사 정보시스템

개선 및 합리화를 통한 비용절감' TDR은 직원들의 욕구를 충족시키는 동시에 매년 늘어나는 IT시스템을 효율적으로 개선, 에너지와 비용절감을 유도하자는 취지에서 시작됐다.

이번 TDR과제에서 정보자원의 양적 팽창으로 IT유지보수 비용이 지속적으로 증가하는 상황에서 개별구축·분산운영 형태인 시스템 운영방식과 과거기술 활용에 따른 시스템기능의 한계를 어떻게 극복할 것인가에 초점을 맞췄다. 그 결과 분산시스템 통합, 서버가상화 통합, C/S방식 웹(Web)화, 저장장치 통합화, 전통 웹방식 웹2.0화, IT관리체계 국제표준화, Kepco 통합IT센터 구축 등 7대 추진과제를 도출했다.



KEPCO는 이 중 분산시스템 통합에 큰 기대를 걸고 있다. 분산시스템 통합은 영업정보시스템(NCIS) 주서버 13곳을 1곳으로, 배전정보시스템(NDIS) 주서버 189곳을 1곳으로 각각 통합하는 것이 골자다. 이 경우 시스템 구조의 단순화로 장애발생 최소화화 이중화에 따른 시스템 안정성이 향상될 뿐만 아니라 하드웨어 수량이 기존 241대에서 85대로 156대(65%) 줄어들고, 소요비용 역시 590억원에서 328억원으로 262억원 줄어들 것으로 전망된다.

또 분산시스템 통합을 추진하면서 지난 30년 간 사용해오던 IBM의 주전산기를 철거하는 대신 일반범용 서버를 도입(다운사이징), 업무속도 향상과 비용절감을 유도한다는 복안이다. 기존의 IBM 주전산기는 비용이 많이 소요될 뿐만 아니라 시스템이 폐쇄적이고, 업무개선 내용을 시스템에 반영하는데 상당한 시간이 필요했다. 국민들을 대상으로 전력서비스를 제공하는 KEPCO 입장에서는 불편한 부분일 수밖에 없다. 반면 일반 범용서버는 비용과 유연성 측면에서 IBM 주전산기보다 뛰어나고, 업무반영 시간도 짧아 장차 실시간전기요금제가 시행될 스마트그리드 시대에 적합하다고 한다.

이와 함께 서버가상화를 통해서 전사적으로 운영 중인 318대의 서버를 32대로 통합, CPU활용률을 평균 10%대에서 50%대로 높이기로 했다. 아울러 IT서비스의 기획·투자·운영 업무 전반에 ISO20000 국제표준 관리기법을 도입, IT분야 인력·조직을 선진화하고, 국제인증도 획득할 예정이다.

특히 분산시스템 통합 등 IT합리화와 통신·IT자원·보안·운영·전력자동화 등 복합적인 IT인프라 구축을 위해 2013년까지 새로 이전할 나주혁신도시(주센터)와 대전 전력연구원(백업센터)에 'KEPCO 통합 IT센터'를 구축할 계획이다.

KEPCO는 이처럼 전사 정보시스템 개선과 합리화를 위해 2013년까지 7대 세부과제를 일정대로 추진할 경우 연평균 508억원의 비용절감과 함께 매년 1만1,830톤의 이산화탄소 배출저감 효과가 예상된다고 밝혔다.

혁신은 선택의 문제가 아니다. 어느 조직이나 지속적인 성장과 생존을 하려면 '빠르게' 그리고 '반드시' 해야만 하는 것이다. 역사 속의 실패는 찬란했던 시절에 대한 향수에서 비롯되었으며, 역사적인 성공의 절반은 죽을지도 모른다는 위기의식에서 이루어졌다. 새로운 혁신기법인 TDR 활동을 통하여 작년 창사 이래 최초로 적자를 기록, 위기탈출이 절실한 KEPCO가 국민의 사랑과 존경을 받는 Great Company로 재도약하기를 기대해 본다. KEA