

모바일컴퓨팅 기술을 활용한 전력산업 무선통신 서비스체제 구축 연구

이봉재

전력연구원 전력계통연구실 정보통신그룹

A Study on the Wireless Total Service System for the Electric Power Industry with the Mobile Computing Technology

Bong Jae, Yi

Computer & Communication Group Power System Lab Korea Electric Power Research Institute

Abstract - 전력산업 환경변화에 따라 전력산업 전반에 걸친 고기능, 고효율의 정보기술(IT) 적용 필요성이 증대되고 있으며, 특히 향후 모바일 통신기술은 현장업무 처리능률과 고객에 대한 서비스를 대폭 향상시킬 수 있는 기술분야로서 연구개발의 필요성이 매우 클 것으로 예상되고 있다. 향후 무선인터넷 수요의 폭발적 증가가 예상되는 가운데 국내외적으로 이동통신업체를 포함한 제반 솔루션 공급업체, 민간/Utility 등 활용위주의 기업체, 학계 및 관련 연구소 등에서 향후 막대한 시장성과 성장성을 예측하여 모바일 컴퓨팅의 연구개발과 투자를 집중하고 있으며, 한편의 경우 G2B, B2B, B2E, B2C를 전반적으로 아우르는 다양한 업무범위와 전력업무 고유의 특수성을 감안할 때 모바일컴퓨팅 적용연구는 향후 이동통신의 최적 활용을 대비한다는 측면에서 연구개발을 추진하고 있으며, 본 논문에서는 연구개요 및 방향을 전반적으로 소개하고자 한다.

되고 또한, 국내 관련 업체와의 유기적 협력을 통해 국내 IT산업의 성장에도 일정 부분 이바지할 수 있을 것으로 기대되고 있다.

1.3 정책적 측면

전력산업의 특수성을 만족시켜주는 인프라 환경 검토와 함께 송변전, 배전, 영업 등 각 부문별 업무분석을 통한 제반 솔루션 도출, 이동단말장치(MDT) 기능정의 등 다양한 기술적 검토가 필요하며, 이를 위해 기존의 모바일 컴퓨팅 관련 기술들이 충분히 조사, 분석되어야 한다. 모바일 통신기술의 응용분야는 현재 무선통신의 음성 통화 시장이 포화됨에 따라 연구기관과 산업체 등에서 상당히 관심을 보이고 있는 분야이며, 이에 따라 해외의 우수 연구기관과 이동통신 관련 업체에서 막대한 비용을 투입하여 연구개발과 상품화에 몰두하고 있는 실정으로, 이러한 추세를 감안하면 전력산업분야의 모바일화도 조만간 활성화될 것으로 예상되며 사전에 연구개발을 수행함으로써 전력산업의 국가경쟁력 확보에 기여할 수 있을 것이다.

1. 서 론

1.1 연구개발 필요성

전력산업 환경변화에 따라 전력산업 전반에 걸친 고기능, 고효율의 정보기술(IT) 적용 필요성이 증대되고 있으며, 특히 향후 모바일 통신기술은 현장업무 처리능률과 고객에 대한 서비스를 대폭 향상시킬 수 있는 기술분야로서 전력산업분야의 모바일화에 관한 연구는 해외에서도 타 적용분야에 비해 아직 체계적인 연구가 미진한 분야이며, 각각 전력회사별 기능요구사항 및 인프라환경에 큰 차이가 있어, 설득 완성된 시스템이 있다 해도 전격적인 도입은 곤란할 것이다.

또한, 본 연구를 통해 송변전과 배전, 영업 등 제반 전력산업분야 중 모바일화가 가능한 업무가 발굴되고, 체계적인 검토를 거쳐 중복 투자 없이 효과적으로 전사적 모바일 통합서비스체제가 구축될 수 있는 기반이 마련될 것이며, 전력산업에의 모바일 컴퓨팅 적용은 한편에서 기 설치한 전국 자가무선망의 활용도 제고와 직결되는 사안으로서, 전사적 관점에서 기간자원의 효율적 활용방안이 미리 검토되어야 하며, 본 연구를 통해 어느 업무분야에 어떻게 모바일기술을 접목하여야 가장 효율적인지, 도입 이후의 예상되는 문제점 및 기대효과와 무관한 지를 사전에 분석할 수 있고, 이를 통해 제한된 자원을 최대한으로 활용하는 것이 가능하고 경제성 있는 전략 수립이 가능할 것이다.

따라서, 우리 전력산업 환경에 맞는 모바일 컴퓨팅의 자체 연구개발만이 최적 시스템 구축의 지름길임과 동시에 향후 선진 외국 전력회사에 비해 경쟁력을 갖출 수 있는 방안일 것으로 생각되고 있다.

결론적으로 전력산업분야에 모바일컴퓨팅을 활용한 기반기술 및 응용연구가 적기에 수행되어야만 향후 도래할 첨단 이동통신 시대에 능동적으로 대처할 수 있으며, 이를 위한 선행작업으로서 전력산업의 모바일화 현황 파악 및 적용업무 분석 연구가 필요하다 할 것이다.

1.2 산업경제적 측면

무선통신기술을 근간으로 하고 있는 모바일통신 기술이 전력산업의 각 업무분야에 적용되면 업무프로세스 감축을 통해 전력산업의 경쟁력이 크게 향상될 것으로 예상되나, 도입 초기에 체계적인 통합서비스체제 구축을 위한 먼 안목의 면밀한 분석검토가 선행되어야 하겠다.

2. 국내외 관련기술 현황

2.1 국외 현황

이러한 맥락에서 본 과제는 현장업무 즉시처리를 필요로 하는 제반 전력업무에 모바일 컴퓨팅기술을 적용키 위한 통합서비스 모델을 제시함으로써 중복투자를 방지하고 제한된 자원의 효율적 활용이 가능토록하며, 표준화 유도를 통해 전력업무 선진화에 기여할 것으로 기대되고 있다.

Mobile 컴퓨팅 분야의 폭발적인 시장성을 예측하여 전세계 주요 IT업체들이 시장선점을 겨냥하여 연구개발을 서두르고 있으며, 특히 MS, 3Com, Symbian, IBM, 오라클 등 대형 IT업체에서 Mobile 컴퓨팅의 기초가 되는 OS 및 DBMS를 이미 Version Up하여 시판하고 있다.

미국과 일본, 유럽 등 해외 전력회사도 모바일 기술을 이미 도입하여 업무 효율을 향상시키고 변화하는 전력산업 환경에 적응하고자 대비하고 있어 우리회사도 적기 연구개발이 필요하며, 이를 통해 수입대체 효과가 기대

운용체제의 경우 마이크로소프트사의 Windows CE, 3Com의 Palm OS, Jtel의 Cellvic, Nokia의 Symbian 등이 있으며, 데이터베이스 관리시스템과 동기화 기술로는 오라클의 Lite와 iConnect, Sybase의 ASA와 SQL

Remote 및 MobiLink, IBM의 DB2 Everyplace와 Sync Server, Informix의 Cloudscape와 Coudsync 등이 있다.

이동통신 기술의 접목분야로 지리정보시스템에도 이를 적용하기 위한 연구개발이 진행되고 있으며, 일부 제품이 출시되어 전력회사의 정전관리, 자산관리, 보수관리 업무에 적용하여 현장에서 취득하는 정보를 실시간으로 처리하는 시스템을 구축하였거나 계획하고 있다. 일례로 Tadpole-Cartesia의 Conic GIS 제품은 사무실에서 Enterprise Field Server를 구축하고 현장의 랩탑 컴퓨터에서 자체 개발한 GIS 엔진으로 보수, 현장조사, 계획, 설계 응용프로그램을 운용하고 있으며, 적용사례로는 Scottish Power와 GPU Energy, TXU Electric & Gas 등이 있다.

일리노이스 주의 중남부에 위치한 일리노이스 전력은 약 650,000 명의 고객을 보유하고 있고, 이 회사는 최근 이동 데이터 터미널(mobile data terminal, MDT)를 도입하여 현장 자산 파악과 인력의 생산성 분석, 정전관리, 차량 위치 추적 등의 업무에 활용하고 있으며, 확대 도입을 진행 중에 있음. 이로 인해 고객의 만족도를 향상시키고 현장 직원의 시간 활용도를 높일 수 있었으며 생산성과 자산관리 데이터를 신속하고 정확하게 파악할 수 있는 부수적인 효과도 거두고 있다.

일본에서는 보행자의 현재위치 정보와 계단의 위치, 도로의 높낮이 등의 정보를 제공하는 보행자용 지능형 교통시스템을 추진 중에 있으며 보행자와 장애인, 노인, 초행자 등을 대상으로 정확한 위치정보와 주변 공공 시설 정보를 제공하여 대민 서비스를 극대화하고 있다.

핀란드의 국립도로국은 운전자와 도로보수 요원들에게 구간별 도로상태와 기상상황을 수시로 전달하는 도로관리시스템을 개발하였으며, 눈이 많고 산악지대인 핀란드의 지역특성상 유선 네트워크 도입이 어려운 점을 모바일 동영상 시스템으로 극복하고, GPS 장비를 갖춘 차량으로부터 정보를 수집하여 이를 개별 운전자에게 전송하고 있다.

2.1 국내 현황

무선인터넷 서비스는 1999년부터 국내에 보급되기 시작하여 2002년 1월 기준으로 약 2,500만 명을 기록하고 있다. 이처럼 무선인터넷 시장이 폭발적으로 성장하게 된 계기는 2001년 세계 최초로 CDMA 2000 서비스가 상용화되면서 144 kbps에 이르는 고속 무선인터넷 서비스가 가능해졌기 때문이며, 향후 2 - 3년 이내에 IMT-2000 서비스가 본격적으로 제공되면 고속 이동 데이터통신이 가능하다는 기술적 특성에 따라 핵심응용서비스로 무선인터넷 분야가 부각될 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 이동통신사업자들도 시장 선점을 위한 치열한 경쟁상태에 있다. 그 일례로 무선포털시장에 있어서 SK텔레콤의 NATE, LG텔레콤의 019 이지웹, KTF의 메직엔이 출범하면서 각 포털별로 가입자 유치에 적극적인 입. SK텔레콤은 오케이캐쉬백, 네츠고, 엔담을 내이트로 통합하면서 차별화를 보이고 있으며, LG텔레콤은 자바게임 포털 및 PDA 포털 서비스를 통해 입지를 강화하고 있고, KTF는 메직엔이라는 브랜드로 무선포털 시장에 참여하여 국내 최초로 브루 방식의 메직엔멀티팩 서비스를 선보이며 이용률이 높은 핵심 콘텐츠의 집중 육성을 추진하고 있다.

무선인터넷 플랫폼 시장은 LG텔레콤이 썬마이크로시스템과 함께 개발한 키티호크라는 자바플랫폼과 국내 업체인 신지소프트의 모바일 C 언어 기반 GVM, 모빌탐의 MAP, XCE의 SLVM이 시장에 출시되어 있고, 이동통신사별로 각기 다른 플랫폼을 채택하면서 콘텐츠 제공업자들은 서로 다른 플랫폼을 수용해야 하는 어려움에 직면하고 있으며, 이에 대한 해소책으로 산학연이 참가하는 무선인터넷 표준화 포럼을 중심으로 플랫폼 표준화에 대한 열기가 높다. 플랫폼 시장이 이렇게 주목을 받는 이

유는 향후 플랫폼 시장의 방향에 따라 이동통신사와 단말기업체, 콘텐츠 및 솔루션 업체 등 무선인터넷 업체 전체에 파급효과를 미치기 때문으로 판단되고 있다.

무선인터넷 응용 서비스 분야로 텔레매틱스, 위치기반 서비스, 홈오트메이션 등을 중심으로 물류, 보험, 택배, 유통 등 전산업분야에 걸쳐 확대될 것으로 예상되고 있다.

텔레매틱스 시장은 KTF와 대우자동차가 참여한 드림넷이 있으며 아직은 초기단계이고, 위치기반서비스 역시 위치안내 서비스 등 초기시장을 형성하는 단계이며, 홈오트메이션 분야는 사이버 아파트 보급의 확대와 더불어 시장이 활성화될 것으로 전망된다. 현재 무선인터넷 응용서비스가 가장 주목받는 부문은 기업시장으로 예상되며, 기업의 핵심 비즈니스가 모바일로 이동하면서 고객관계관리(CRM), 영업관리 등의 솔루션들이 모바일과 결합되어 시장을 형성할 것으로 전망되고 있다.

전력산업 분야에서는 아직 초기 단계로서 본격적인 연구가 미미한 상태임. 최근 한전에서 개발한 신배전정보시스템(NDIS)의 정보를 활용하여 업무의 현장처리성과 기동성을 높이고자 추진중인 "NDIS 환경에서의 기동보수시스템 구축" 연구로 이동통신기술의 Application 접목을 시도하고 있다.

3. 주요 연구내용 및 추진전략

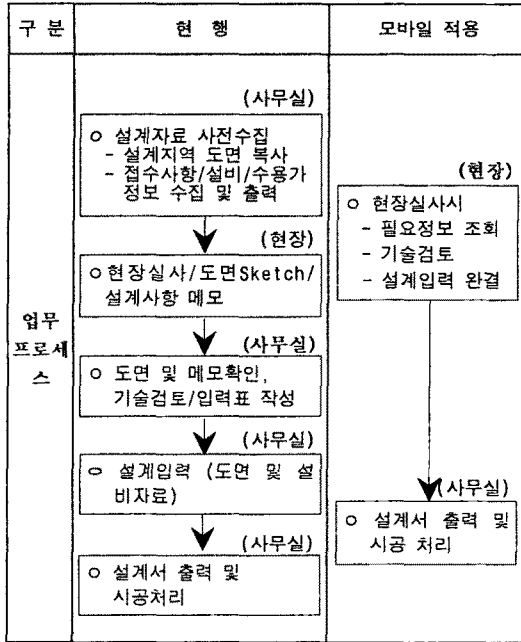
3.1 연구목표

- 전력산업에 무선통신망 기반의 통합 Mobile 컴퓨팅 체제 구축을 위한 적용모델 및 시스템화 방안 도출
- 전력산업 유선 통합 Mobile 컴퓨팅 Network 구축 방안 수립

3.2 연구내용 및 범위

- 국내외 전력산업의 모바일 통신기술 적용 현황 및 추진실태 분석
 - 국내외의 모바일 통신기술 동향 파악
 - 전력산업의 모바일 통신기술 적용 사례 조사
 - 전력산업외의 모바일 통신기술 적용 성공사례 조사 및 조사자료 종합분석
- 전력산업의 모바일 통신기술 적용 추진방향 정립
 - 기본 추진 방향 설정
 - 모바일 통신기술 적용 범위 설정
 - 전력산업의 모바일 통신기술 적용 분야 정립
- 전력산업분야에 통합 모바일 통신서비스 제공을 위한 최적 통신망 검토
 - 이동통신망, 자가무선망(TRS), 광통신망, 위성통신망 등 조사 및 분석
 - 한전의 증장기 TRS망 확대계획과 연계
 - 무선주파수 송출에 따른 타무선망 및 계기 간섭 영향 등 검토
- 모바일 통신용 단말기 조사 및 분석
 - PDA, MDT, 특수목적용 단말기 등 조사, 분석
- 모바일 통신 관련 소프트웨어 조사 및 분석
 - 모바일 컴퓨팅 및 통신 솔루션, 각종 플랫폼 조사 분석
 - 인증 및 보안체제 검토
- 전력산업 분야별 모바일 적용분야 분석 발굴
 - 모바일 통신기술 적용평가 및 세부 모바일 통합서비스 추진방안 수립
 - 인프라분야 : 모바일 통신망, MDT, 기존시스템 연계 등
 - 송전분야 : 전력자동화, 선로순시점검, 고장복구
 - 배전분야 : 현장설계, 예방정비, 정전관리, 설비조사사업 등
 - 영업분야 : 전자요금결제, 부하제어, 원격점검 등
 - 발전분야 : 현장작업시 관련기관 업무협조 프로세스
 - 재난복구, Telematics 응용 등

3.3 모바일 컴퓨팅의 가상 업무적용 예 (배전설계)



개 선 사 항
○ 설계자료 사전수집 및 출력 불필요 - 필요시 필요정보 즉시 조회 - 사전 수집자료가 불충분하여 사무실로 되돌아가는 경우 최소화
○ 현장메모 및 입력표 작성 불필요 - 업무간소화 - 오류가능성 최소화
○ 기술검토 시뮬레이션 현장 즉시처리 ○ 고객응대서비스 개선 ○ Paperless 사무환경 실현
* 모바일 컴퓨팅 : 線(Cable)으로부터의 해방

3.4 연구 추진전략

모바일 통신의 급격한 수요와 이를 뒷받침하는 기반기술 발전에 힘입어 모바일 통신기술을 업무에 적용하기 위한 연구개발이 국내외적으로 활발히 진행되거나 고려 중에 있다. 그러나 회사마다 운영하는 시스템 환경과 업무 측면에서의 요구사항이 제각기 다르기 때문에, 타사나 전문업체의 기술을 바로 전력산업분야에 적용하는 것은 어려운 실정이며, 따라서 전력산업 환경에 가장 적합한 무선통신 통합서비스체계 구축에 대한 자체 연구개발이 필요하며, 이를 바탕으로 향후 전력산업분야에서의 모바일 통신기술을 체계적으로 적용함으로써 최대의 효과를 거둘 수 있다 하겠다.

이를 효과적으로 달성하기 위해서는 주어진 인력과 현재의 기술수준 등을 감안해 외부기술력과 인력을 적절히 활용하여야 하며, 향후 모바일 기술의 다양한 활용에 대비해 핵심부분의 자체기술력 확보에도 중점을 둘 예정이다.

○ 각 분야별 전문인력이나 전문기관을 활용하여 연구 품질을 향상기 위해 전력산업 분야 적용 분야 발굴에 있어 송변전과 배전, 영업 등 각 분야별 전문인력을 최대한 참여시키고, 국내외 연구기관이나 전력산업계 등 관련 기관을 최대한 활용하여 양질의 연구성과물을 산출하겠다.

- 모바일 컴퓨팅 관련 기술은 발전속도가 빠르고 방한예측이 어렵기 때문에 국내외 기술동향에 깊은 관심을 기울여야 함. 이를 위해 외부 연구기관의 자문을 얻고 모바일 컴퓨팅을 대상으로 하는 논문과 학술대회를 통해 관련기술을 확보함과 동시에 시스템통합 업체, 모바일 컴퓨팅 구축기관 등을 통해 기술정보를 수집하여 최신 기술흐름을 반영한 연구결과를 도출할 예정이며,
- 연구분야를 세분화하여 추진하고, 단위연구는 병행 추진하여 연구결과를 적기에 도출하겠다.
- 연구결과물은 국내외 논문집과 각종 간행물을 통해 외부로 발표하고, 주요 연구성과물에 대해서는 산업재산권 출원 등의 방법으로 법적 보호를 확보할 계획이다.

3.5 기대효과

3.5.1 활용방안

전력산업분야별 Mobile컴퓨팅 체계 구축을 위한 기본 방향 및 전략수립과 함께 후속 개발과제의 기초자료로 활용

3.5.2 파급효과

- 기술적 측면
 - 최신 IT기술의 전력산업 접목에 따른 BPR 분석 및 모델링기술 확보
 - Mobile 컴퓨팅과 관련된 무선통신, 단말장치, 소프트웨어 등 관련기술력 제고 및 표준화유도를 통한 향후 운영확산 대비
- 경제·산업적 측면
 - 송변전, 배전, 영업 등 전력사업분야 경쟁력 강화 및 대고객서비스 개선
 - 기 구축된 전력업무 기반시스템의 활용성 증대 (판매SI, 송변전 GIS 등)
 - 전력산업의 정보화 수준을 높여 국가경쟁력 제고에 일조
 - 향후 개발될 전력업무 Mobile 솔루션의 상품화 추진

4. 결 론

전력산업에서의 모바일 통신기술 적용에 대한 정확한 분석이 아직까지는 미흡하고 이로 인해 모바일 통신기술을 전력산업에 적용함에 따른 목표와 방향, 중장기적 측면에서의 추진 정책과 투자계획을 체계적으로 수립하기 위한 정책연구가 필요하며, 전력산업에서 모바일 통신기술을 적용하기 위한 효과적인 통신망과 데이터베이스, 단말장치, 정보모델 등이 부족하여 사전에 인프라 활용에 관한 면밀한 분석이 요구되고 있다.

또한, 최근 몇 년 동안 정보기술이 급속히 발전하고 전력산업 환경이 급격히 변화하는 상황 속에서 최신 기술들을 접목하려는 다양한 시도가 있었으나, 일부는 당초 기대에 미치지 못하였으며, 이러한 결과는 신기술에 대한 정확한 평가와 예측 부족에 기인한 것으로, 이로 인해 투자비용의 손실과 경쟁력을 오히려 더 악화시키는 결과를 야기할 수 있다.

이러한 맥락에서 본 연구를 통해 사전에 전력산업의 특성이 잘 반영되고 다각도로 검증된 모바일 컴퓨팅기술을 전력산업에 적절히 접목시켜 전력IT 선진화에 일조를 기하고자 한다.

[참 고 문 헌]

- [1] 한국전력공사, "판매관리 통합시스템 기본계획", 1997. 9
- [2] 한국전력공사, "송변전 지리정보시스템 계획", 2000. 11
- [3] "마이크로 소프트웨어", 2000년 8월호
- [4] 박 장근, "배전업무 분석자료집" 한국전력공사, 1996
- [5] 한국전력공사, "정보시스템화 계획", 2000 - 2003
- [6] 한국전력공사, 연구사업계획서, "모바일 컴퓨팅기술을 활용한 전력산업 무선통신 통합서비스 방안 연구, 2003. 2