

전력자유화 시대의 수용가 서비스시스템

에너지사업에의 경쟁원리 도입에 수반하여 전력회사와 가스회사 등 공익기업들은 수용가에 대한 부가가치서비스를 향상시키는 것이 급선무가 되고 있다. 또 요즘 들어서는 IT(정보기술) 응용분야의 급속한 보급으로 공익기업이 수행하는 수용가 서비스에도 그것을 적용하여 부가가치가 큰 서비스를 저코스트로 광범위하게 제공하는 것이 가능하게 되었다.

미쓰비시電機에서도 공익기업이 실시하는 수용가 서비스용으로 여러 가지 소프트웨어와 하드웨어기술을 개발하고 있다. IT 이용에 의한 부가가치서비스를 제공하기 위해서는 각 수용가에 설치되는 수용가서버나 가정에서의 통신을 위한 전등선(電燈線) 반송기술 외에 광역계통 통신인프라로서의 통신회선, 그리고 광역계통 네트워크미들웨어, 서비스를 제공하기 위한 서비스관리센터, 각종 어플리케이션소프트웨어 등 광범위한 제품군(群)이 필요하게 된다.

본고에서는 수용가 서비스사업 전개의 배경, 수용가 서비스시스템의 개요 및 이용되는 각종 요소기술에 대하여 기술함과 동시에 시코쿠電力이 추진하는 신(新)네트워크사업에의 적용사례에 대하여 기술한다.

1. 머리말

세계적인 에너지사업에 대한 규제완화와 경쟁원리의 도입에 따라 전력회사와 가스회사 등의 공익기업들은 업무의 효율화, 고객서비스·만족도 향상 및 새로운 수익원의 확보 등의 관점에서 지금까지 사업운영으로 부설하여온 전용통신회선과 통신사업자의 공중(公衆)회선을 이용하여 수용가에의 부가가치서비스를 향상시키는 것이 급선무가 되고 있다. 또 IT의 급속한 보급으로 공익기업이 시행하는 수용가서비스에도 IT를 적용하여 부가가치가 큰 서비스를 저코스트로 광범위하게 제공하는 것이 가능하게 되었다.

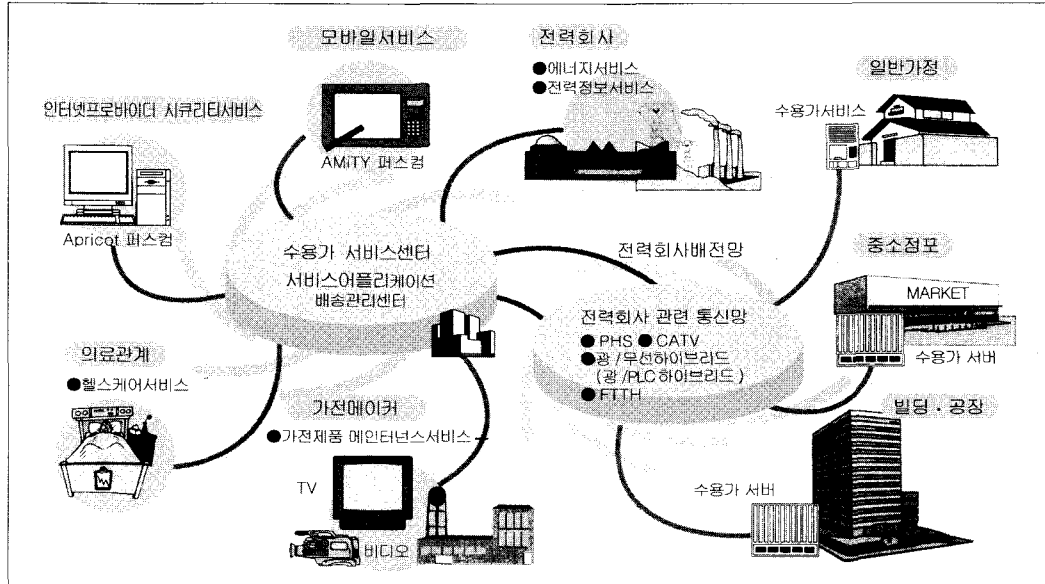
미쓰비시電機는 수용가서비스로서 ① 자동검침, 운수기 제어, 분산전원 감시 등 유틸리티 서비스계통, ② 시큐

리티 에너지절약, 헬스케어 등의 일반가정용 서비스계통, ③ 영상·음악배신, 게임 등의 엔터테인먼트를 중심으로 하는 멀티미디어통신방송 서비스계통의 3개 분야를 추진하고 있다.

본고에서는 수용가서비스사업 전개의 배경, 수용가서비스 시스템의 개요 및 이용되는 각종 요소기술에 대하여 기술함과 동시에 시코쿠電力(株)이 추진하는 신(新)네트워크 사업에의 적용사례에 대하여 기술한다.

2. 전력자유화와 정보통신서비스

일본은 1995년 전기사업법이 개정됨에 따라 IPP(독립발전사업자) 입찰제도와 도매탁송제도가 도입되고 특정 전기사업이 창설되면서 전기사업에 경쟁의 바람이 불기



〈미쓰비시電機가 제안하는 수용가서비스의 솔루션〉
 규제완화에 따른 새로운 자유경쟁사회를 향하여 수용가용서비스 향상을 위해 전력사회나 가스회사 등의
 공익기업의 관련설비 및 IT를 활용한 수용가서비스 인프라시스템의 구축에 공헌한다.

시작하였으며 2000년 3월부터는 전력소매사업의 일부가 개방되었다.

이와 같은 전력자유화의 진전속에 겸업(兼業)규제철폐 등의 제도개혁과 병행하여 인터넷을 중심으로 하는 IT의 폭발적인 보급으로 공익기업이 정보통신서비스산업에 진출할 수 있는 비즈니스찬스가 엿보이고 있다.

3. 수용가서비스시스템을 지탱하는 요소기술

그림 1에 가정용 수용가서비스시스템의 개요를 표시하였다. 여기에 사용되고 있는 요소기술로는 전력량계에 조립해 넣은 수용가서버 OpenDuet¹⁾, 전등선반송(電燈線搬送)기술인 분산통신 PLC(Power Line Communication),

주1) "OpenDuet", "TSUBASA"는 미쓰비시電機(株)의 등록상표, "Dia Concord"는 상표등록 신청중

조립서버용 Java²⁾ 실행환경 TSUBASA¹⁾, 시큐리티가 완비된 모바일에이전트 DiaConcord¹⁾가 있다.

가. 수용가서버 OpenDuet

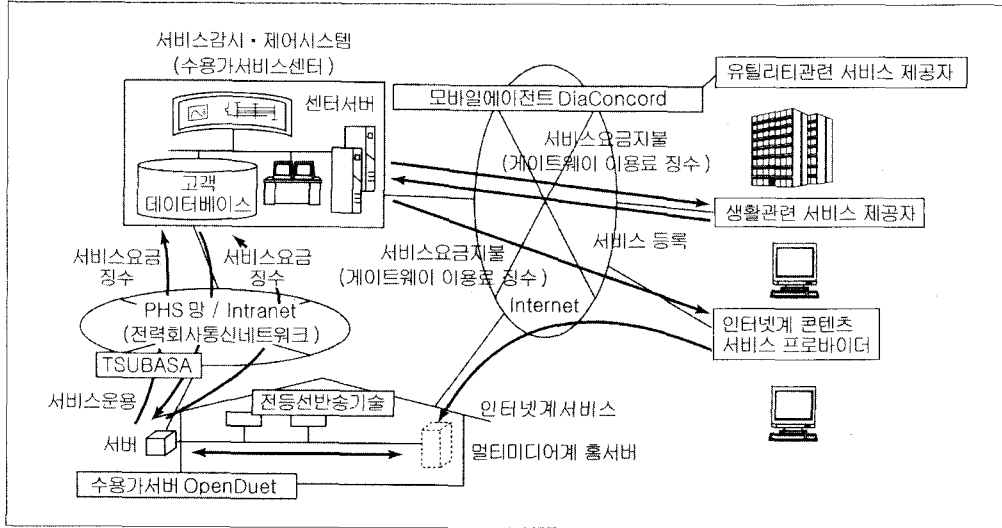
OpenDuet는 Java가 동작하는 소형 네트워크서버로 IP 베이스의 액세스계(系) 통신과 에코넷 등의 가정내 필드버스의 2종류의 오픈된 네트워크를 잇는 게이트웨이이다.

다節에서 기술하는 조립서버용 Java 실행환경 TSUBASA와 조합함으로써 적은 메모리의 실장을 가능케 하여 저코스트·소형화를 실현하고 있다.

나. 電燈線搬送技術

전등선을 이용한 홈넷은 이전부터 있었으나 최근 들어 늘어난 인버터기기의 보급으로 고주파노이즈가 현저해지면서, 통신에러의 발생빈도가 높아지고 있다. 동사에서는

주2) "Java"는 미국 Sun Microsystems, Inc의 등록상표



〈그림 1〉 수용가서비스시스템 개요와 주요 요소기술

이것을 그림 2에 표시하는 것과 같이 복수의 캐리어에서 최적한 조합을 선택하는 방식으로 해결하였다. 이 기술은 분산톤 PLC라 부르는 동사의 독자적인 기술로서 높은 수준의 내(耐)노이즈성능을 갖고 있다.

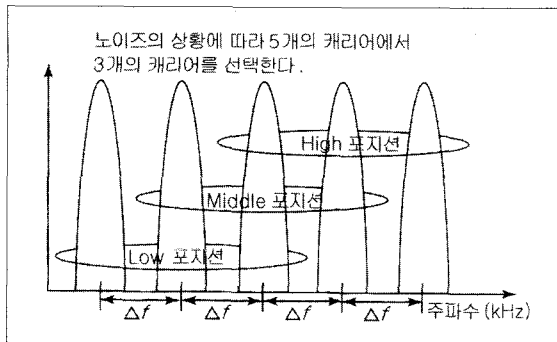
다. 조립서버용 Java 實行環境 TSUBASA

메모리용량이 작은 수용가서버 상의 Java 프로그램은 센터서버로부터 그때마다 다운로드하여 실행된다. 이 환경을 제공하는 것이 조립용 Java 실행환경인 TSUBASA이다. TSUBASA는 세계적인 표준화단체인 OSGi(Open

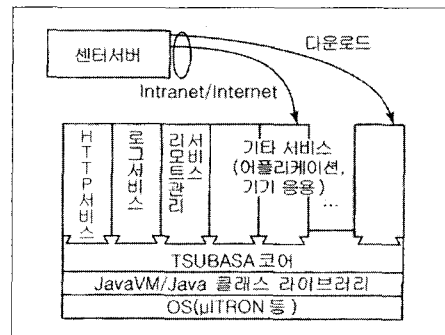
Services Gateway Initiative)가 규정하는 규격에 의거하여 경량의 고속 동작환경을 제공한다. 그림 3에 TSUBASA의 소프트웨어구성을 나타낸다. JavaVM 상에 서비스의 형태로 센터서버로부터 다운로드한 어플리케이션을 실행시킨다.

라. 모바일에이전트 DiaConcord

서비스프로바이더와 센터서버는 인터넷으로 연결되기 때문에 시큐리티의 기능을 갖는 모바일에이전트가 서비스를 실행하는 Java 프로그램을 안전하고 확실하게 시행한다.



〈그림 2〉 분산톤형 전송선 반송기술



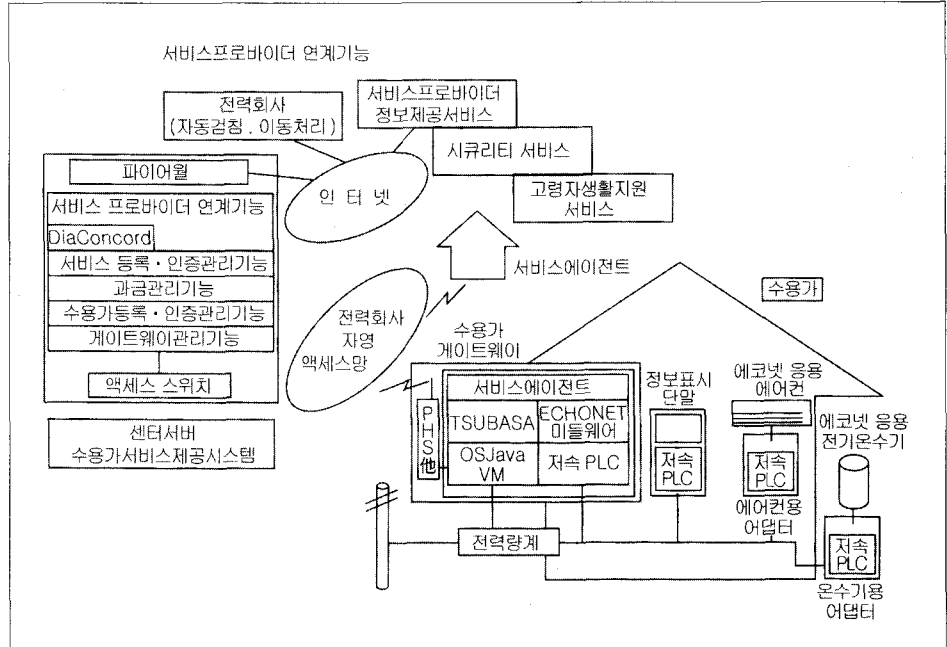
〈그림 3〉 TSUBASA의 소프트웨어 구성

4. 시스템 展開

그림 4에 수용가서비스를 제공하기 위한 시스템의 구성을 표시한다. 이 시스템은 각 수용가에 설치한 수용가서버와 수용가서비스를 제공하는 센터서버를 전력회사의 자영(自營) 액세스망이나 PHS로 접속하여 각종 부가가치서비스를 제공하는 것이다. 이 부가가치서비스를 단지 센터서버가 제공할 뿐만 아니라 센터서버로부터 인터넷을 경유하여 연결된 서비스프로바이더와의 연대도 가능하며, 전력회사 업무의 자유화 뿐만 아니라 정보제공, 시큐리티, 고품자지원 등 제3자의 서비스프로바이더를 포함한 폭넓은 서비스에의 대응을 가능케 하고 있다. 이하 수용가서비스시스템의 주요 구성 요소에 대하여 기술한다.

가. 센터서버

센터서버는 서비스프로바이더와 수용가서버를 연결하여 시스템 전체의 관리기능을 갖는 수용가서비스시스템의 중심이 되고 있다. 주요기능으로는 수용가정보의 관리와 인증관리, 수용가서버에서 동작하는 어플리케이션(서비스에이전트)의 등록·관리, 수용가서버와 서비스프로바이더 간에서 주고받는 데이터의 관리, 그리고 이용한 서비스의 요금부과기능을 갖추고 있다. 또 센터서버를 통하여 수용가서버와 서비스프로바이더를 이음으로써 수용가서버에의 액세스를 제한하여 시큐리티를 강화하고 있다.



(그림 4) 수용가서비스시스템 구성 예

나. 수용가서버

수용가서버는 각종 서비스를 수용가에게 제공하기 위한 홈서버로 평가되며, 3장에서 기술한 요소기술을 베이스로 구성되어 있다.

TSUBASA에 의한 서비스에이전트의 실행·관리기능과 전등선반송을 베이스로 하는 ECHONET 미들웨어에 의하여 전력량계와 정보단말, ECHONET 대응 가전기기 또는 센서 등과 센터서버 및 서비스프로바이더를 유기적으로 연대하여 수용가의 니즈에 응한 각종 부가가치서비스를 적시에 제공할 수가 있다.

다. 서비스프로바이더와의 연대

서비스프로바이더와 센터서버의 연대에는 구축이 비교적 용이한 인터넷을 경유한 접속을 예상하고 있으며 FTP, Web 서버와 전자메일이라는 디팩트스탠더드방

식이나 모바일에이전트(DiaConcord)의 이용이 가능하다.

특히 DiaConcord는 서비스프로바이더의 기존시스템과 연대하는 시스템 구축이 용이하고 시큐리티, 신뢰성에 대해 충분히 고려되어 있는 점에서 오픈한 인터넷환경과 친화성이 높아, 앞으로의 이용이 기대된다.

5. 시코쿠電力의 OpenPLANET 적용 예

시코쿠電力(株)에서는 네트워크를 고도로 이용하는 원격감시·제어기술인 "OpenPLANET³⁾"을 개발하였다. 이는 전력량계에 서버기능을 넣는 수용가서버로서 시코쿠전력은 이를 개발함으로써 다른 전력회사보다 먼저 새로운 가정용네트워크를 구축할 수 있게 되었다.

이 OpenPLANET의 실증실험이 2000년도부터 2001년도에 걸쳐 실시키로 되어 있는데 동사는 이 실증실험의 개발위탁을 받아 동사의 수용가서비스시스템을 실제로 적용하였기에 소개한다.

가. OpenPLANET 실증실험의 내용

OpenPLANET에서는 수용가서버를 경유하여 기존의 광역네트워크와 옥내전등선 반송통신을 저코스트로 연결하여 자동검침 등 각종 유틸리티서비스와 일반수용가를 대상으로 한 각종 생활지원계통 서비스를 비롯하여 다양한 신규서비스를 창출할 가능성이 있다.

실증실험에서는 OpenPLANET센터에서 자동검침이나 DSM서비스 등 전력회사주관의 유틸리티서비스를 실행하고, 또 일반의 서비스프로바이더에서 OpenPLANET의 서비스인프라를 사용한 가전기기의 컨트롤에 의한 에너지의 효율적 이용이나 가정내의 센서정보와 조합한 쾌적하고 안심할 수 있는 생활환경을 제공하는 생활지원서

주3) "OpenPLANET"는 시코쿠전력의 등록상표

〈표 1〉 실증실험에서 예정되어 있는 서비스 일람

서비스 종별	서비스	내 용
전력 유틸리티 서비스	자동검침	각 가족의 전력량계의 검침과 검침결과의 통지를 자동화한다
	DSM	전력피크 삭감을 위해 가전기기의 전력사용량의 조절을 센터에서 한다
	로드서베이	각 전력기기마다의 전력사용량의 조절을 센터에서 한다
부가가치 서비스	생활안심서비스	전력선에 접속된 각종 센서로부터의 신호에 의하여 빈집의 이상을 검출한다든지 빈집의 정보를 조회한다든지 하는 서비스
	가족전신서비스	자택 외에서 송신한 전자메일을 전력선에 접속한 간이표시단말에 표시하여 가족간의 전신반으로 사용하는 서비스
제3자 서비스	광고(간이주문), 택배서비스	지방슈퍼마켓이나 택배 업자로부터 제공되는 서비스

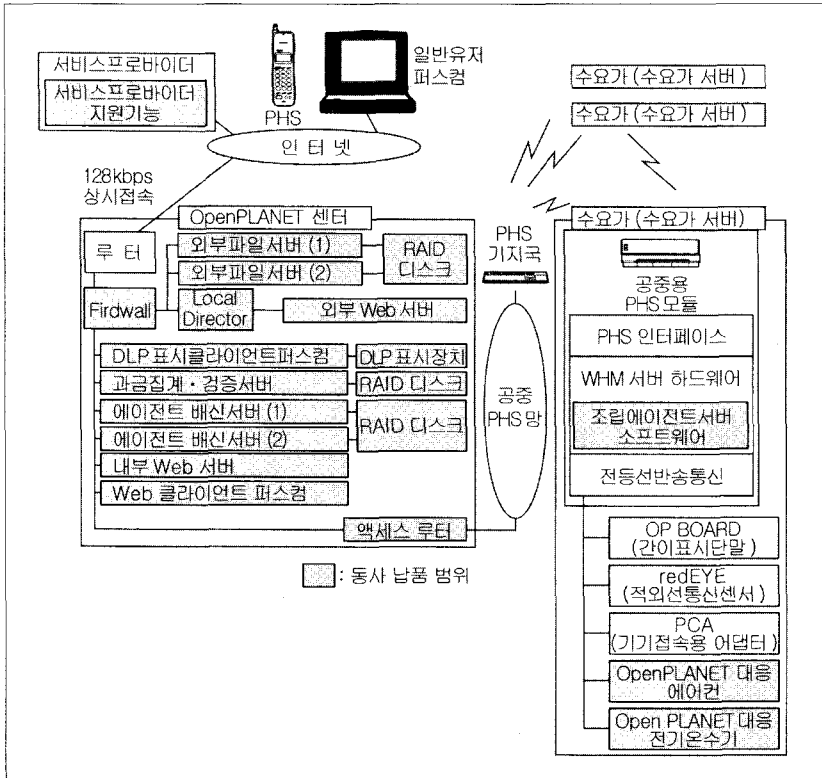
비스, 그리고 매일의 생활을 서포트하는 생활정보서비스에 대한 실증을 한다. 표 1에 이들의 서비스 일람표를 나타내었다.

2000년도 후반부터 1,000호 규모의 시험영업을 할 예정이다.

나. OpenPLANET의 실증실험시스템의 구성

OpenPLANET 실증실험시스템의 구성을 그림 5에 표시하였다.

일반수용가의 전력량계에 Java 머신의 서버기능을 넣어 OpenPLANET 센터서버로부터 기존의 PHS망을 경유하는 수용가서버에 XML 메시지형태의 각종 서비스에이전트를 때맞추어 배신한다. 수용가서버상의 서비스에이전트는 ECHONET 방식의 전등선 반송통신을 경유하여 가전기기와 센서류의 감시·제어, 표시단말에 의 데이터표시에 의하여 각종 어플리케이션서비스를 실행한다. 서비스에이전트는 서비스프로바이더가 작성하여 인터넷망 경유로 OpenPLANET센터에 보내진다. 센터는 서비스에이전트의 배신을 관리함과 동시에 요금부과 등의 일괄처리도 가능하다.



〈그림 5〉 OpenPLANET 시스템 구성


다. 수용가서비스시스템 기술의 적용

OpenPLANET 실증실험시스템에서는 수용가서버의 조립에이전트서버 소프트웨어, OpenPLANET센터 및

〈표 2〉 기술적 요건과 동사 적용기술

기술적 요건	당사 수용가서비스시스템에서의 적용기술
멀티벤더	Java, XML기술의 채용
조립서버 소프트웨어 썬메모리화	조립서버용 Java 실행환경 TSUBASA
택내 전등선 배송통신	분산통형 전등선반송기술
PHS를 사용한 순회통신방식	불안정한 무선통신을 전제로 한 로바스트성이 있는 상위통신프로토콜 방식
서비스프로바이더와 OpenPLANET센터간의 통신방식(인터넷 경유, 보안성 확보)	FTP, Web 서버, E-mail 범용방식의 이용, 모바일에이전트 DiaConcord의 이용 또는 VPN 구축기술

서 중요한 역할을 담당하게 된다.

현재 일본의 각 전력회사의 지도하에 사업창출을 위한 시스템설계·각종 관련제품의 개발 및 각종·검증시험을 실시하고 있는 단계이다. 금후에도 동사가 개발하는 요소 기술 및 종합전기메이커로서의 노력이 해당사업영역에 더욱 크게 공헌할 수 있을 것으로 기대한다. 

이 원고는 일본 三菱電機技報에서 번역, 전재한 것입니다. 본고의 저작권은 三菱電機(株)에 있고 번역책임은 대한전기협회에 있습니다.

서비스에이전트를 작성하는 서비스 프로바이더에 제공되는 서비스프로바이더지원 소프트웨어라는 시스템의 기간이 되는 부분에 동사 수용가 서비스 시스템이 적용되어 있다.

OpenPLANET의 기술적 요건과 동사 수용가서비스시스템의 적용기술에 의한 대응을 표 2에 나타내었다.

6. 맺음말

이상 전기사업에 따른 서비스사업의 전개와 수용가서비스사업에 대한 미쓰비시電機의 노력에 대하여 소개하였다. 에너지산업과 통신산업이 발전하는 가운데 수용가서비스의 바람직한 방향은 수용가와 공급자(서비스제공자)와의 관계에