

제목 : 에너지-IT 융합기술 동향 : 무선전력전송 기술 중심				
작성부서	1차분류	2차분류	자료 유형	① 연구보고서
건설정보연구실	건설정보기술	정보관리기술		② 중장기연구계획서
				③ 연구 프로젝트
				④ 기타
작성자 : 서명배 전임연구원				
키워드 : 에너지-IT, 융복합, 무선전력전송				
<p>최근 전세계 IT시장의 흐름을 주도하고 있는 애플이 새로운 특허를 신청했다. 근거리 자기공명(Near field magnetic resonance, NFMR)이라 부르는 충전방식을 통해 1m 정도 떨어진 곳에 있는 디지털 기기를 충전할 수 있는 방식이다. (시중에 출시된 무선충전 기술은 전자기 유도를 이용한 것으로 별도의 충전기에 디지털 기기를 얹어야 충전이 이뤄진다) 이 기술이 상용화되면 한꺼번에 여러 대의 디지털 기기를 충전시킬 수 있고 굳이 거치대에 올려놓을 필요도 없다. 이러한 기술은 에너지-IT 융합기술과 밀접한 관계가 있다. 최근 우리나라 국가발전의 화두가 되고 있는 ‘저탄소 녹색성장’ 역시 에너지-IT융합기술과 무관하지 않다. 에너지-IT융합기술은 최근 화두가 되고 있는 ‘그린 IT(Green IT)’, ‘스마트 그리드(Smart Grid)’와 같은 개념에 잘 녹아들어가 있다.</p> <p>‘그린 IT’는 IT제품 및 서비스의 라이프사이클 전반을 녹색화하여 CO<sub>2</sub>를 획기적으로 감축시키고 이러한 IT기술을 활용하여 IT부분 이외에도 그린화를 추진하는 것을 이야기 한다. 대표적인 사례로는 지능형 교통시스템 등을 활용하여 교통소통을 원활하게 함으로써 정체에 따른 에너지 소비를 줄인다든지, 원격교육이나 원격진료를 통해 이동을 통한 물리적인 에너지소모를 줄이는 것을 들 수 있다.</p> <p>‘스마트그리드’는 기존 전력망에 IT기술을 접목하여 전력망의 신뢰성, 효율성, 안전성을 향상시키고 전력의 생산 및 소비정보를 양방향·실시간으로 유통함으로써 에너지 효율을 최적화하는 차세대 전력망 기술을 의미한다. 이러한 기술은 미국의 노후화된 전력계통의 고도화, 유럽의 신재생 에너지 활용 활성화, 일본의 효율적인 에너지 관리 등 각 국가별로 필요성에 따라 시작되었다.</p> <p>이러한 그린IT와 스마트 그리드 패러다임을 구현하기 위한 핵심요소기술이 에너지-IT융합기술이라 할 수 있다. 이러한 기술 중 기초가 되는 요소기술, 개발이 될 경우 파급효과가 커서 관심이 집중되고 있는 기술은 다음과 같이 5가지 분야로 압축된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IDC(Internet Data Center), 기지국 등 kW급 이상의 고출력 전원이 사용되는 대전력 전원시스템의 고효율화, 소형·경량화, 고기능화 기술</li> <li>▪ 태양광, 풍력, 연료전지 등의 신재생에너지로부터 고효율로 에너지를 생산하기 위한 신재생에너지 시스템 기술</li> <li>▪ 환경오염의 주범인 배터리의 사용량을 줄이기 위해 전원선을 없애고 무선으로 가전기구나 전기자동차에 전원을 공급하는 무선전력전송 기술</li> <li>▪ LED 조명의 등장과 함께 통신모뎀의 부착 없이 고효율 LED 드라이버를 빠르</li> </ul>				

계 on/off시킴으로써 조명제어 및 통신을 동시에 수행하는 가시광통신 기술

- 전력사용을 효율적으로 하기 위해 각종 전자제품의 전력 사용량에 대한 정보를 상호 교환할 수 있도록 하는 지능형 전력서비스 네트워크(SUN : Smart Utility Neighborhood)와 AMI(Advanced Metering Infrastructure) 기술

이중 대전력전원시스템과 신재생에너지 시스템 기술은 에너지-IT 융합기술의 핵심 요소기술에 해당하며 무선전력전송기술, 가시광 통신기술 및 지능형 전력서비스 네트워크와 AMI 기술은 개발된 경우 파급효과가 매우 큰 기술에 해당한다.

특히, 무선전력전송기술은 전원선을 없애고 무선으로 에너지를 공급하는 기술로서 근거리, 소량의 전력에 활용할수 있는 RFID(Radio Frequency Identification) 등에서 사용되어 왔다. 최근 관심을 끄는 무선전력전송기술은 수 Watt 이상의 전력을 무선으로 공급하는 것으로 가정용 전기기기나 전기자동차 등에 상용화된다면 그 파급효과가 매우 크기 때문에 관심이 집중되고 있다. 이를 위해 KAIST는 도로에 전기공급장치를 깔아 주행 중 무선으로 충전할 수 있는 온라인 전기자동차(OLEV : On-Line Electric Vehicle)를 개발하여 제주 중문관광단지에 무선충전 전기자동차 실증단지를 조성할 예정이다. 또한, 서울시 버스노선 등에서 상용화할 것이라는 계획을 발표하였다.



<현재 상용화된 전자기 유도 방식 무선 충전기>



<온라인 전기자동차 기술>

이러한 무선전력전송 기술은 기술의 패러다임을 바꿀 수 있을 만큼 파급효과가 매우 큰 첨단기술이지만, 전송거리를 늘리는 법, 무선주파수 할당, 인체영향 및 기술적인 한계점 등 아직까지 해결되지 않은 문제가 많다.

에너지-건설-IT의 융복합 연구는 더이상 선택이 아니라 필수다. 온라인 전기자동차 기술이 결국은 전력을 공급하는 도로인프라를 필요로 한다는 것은 그 좋은 예이다. 건설분야의 녹색성장을 이루고 Green 건설을 실현하기 위해서는 전 세계의 에너지-IT연구개발 동향을 예의 주시하고 사전에 준비해야 할 것이다. 이를 통해 에너지-건설-IT의 융합을 건설산업의 새로운 블루오션으로 발전시킬 수 있을 것으로 사료된다.

관련(참고)사이트 : <http://olev.kaist.ac.kr/>

출처 : 장병준, 에너지-IT 융합기술 동향 및 주요이슈, 한국정보과학회지 제28권 7호, 2010. 7