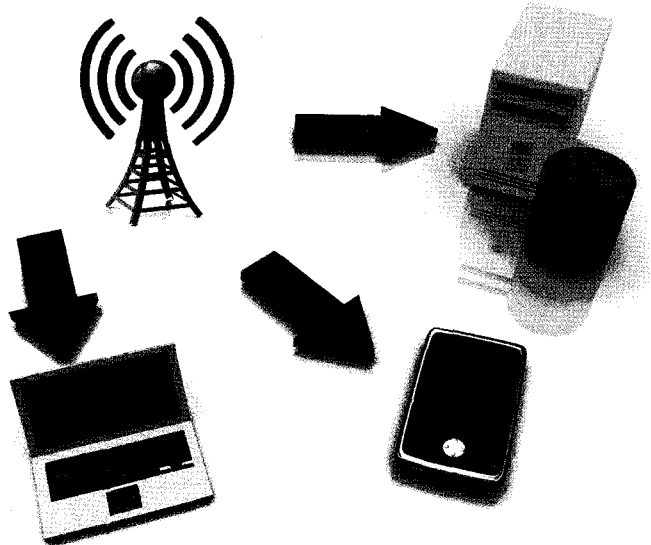


# 한국무선전력전송포럼

김남 한국무선전력전송포럼 운영위원장, 충북대 정보통신공학부 교수



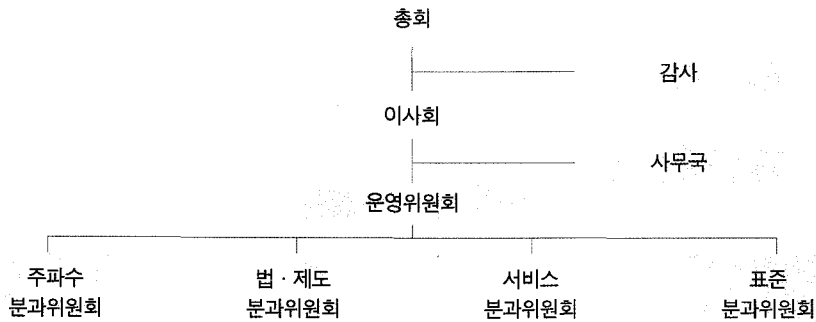
## 1. 머리말

선 없이 전력을 전달하는 무선전력전송 기술이 휴대폰 충전기, 노트북 전원공급, 가전, 전기차, 로봇, 방송통신기기 등으로 확산되고 있다. 1인당 2개 이상씩 소유하는 생활밀착형 기기로 확산 가능성이 많아, 미래 시장 전망이 밝은 것으로 나타나고 있다. 리서치 회사의 예측을 보면, 2015년 20조 원에서 50조 원까지의 시장 전망을 밝히고 있다.

2007년 MIT 기술 구현으로 미래 성장 기술로 각광을 받았으나, 이에 따른 전자파 인체영향, 전력전달 효율성, 무선서비스와의 간섭 등의 문제점이 대두되었고, 이러한 문제점들이 시장진입 장벽으로 작용하고 있다. 이러한 세계 시장 기술의 변화와 산업체의 요구사항을 정리하고 알림으로써, 국민들의 이해와 정부의 정책 개발에 도움을 주는 것이 본 포럼의 목적이다. 현재 무선전력전송 기술의 조기 산업화를 위해서는 정부의 규제 완화와 기반기술 개발 투자를 확충하는 것이 무엇보다도 필요한 시점이다.

## 2. 포럼 창립

한국무선전력전송포럼은 영문자로 Korea Wireless Power Transfer Forum이며, KWPT포럼이라고 부른다. 한국무선전력전송포럼은 업계 간 유대강화 및 공동사업을 통해 무선전력전송 시장의 조기활성화를 유도하고, 이를 통해 관련 산업의 글로벌 경쟁력을 강화시켜 세계시장을 선도하겠다는 취지로 2011년 12월 5일 창립했다. 삼성전자 박준호 전무, LG전자 민병훈 전무, 한림포스텍 민병삼 전무를 공동의장으로 하여, LS전선, (주)올레브가 부의장사이며, 엘트로닉스, 그린파워(주), 켈컴코리아, 인텔코리아, 르네사스코리아가 이사로 등록하였다. 또한 자동차 회사, 전기자동차 제조회사, 연구기관 등 30여개 무선전력전송 관련 선도기관들이 전부 참여해 포럼의 창립 취지에 공감해 주었고, 방송통신위원회, 지식경제부 등 정부의 지원 하에 안정적 운영기반을 마련하고 있다.



[그림 1] 한국무선전력전송포럼 조직도

### 3. 조직구성

한국무선전력전송포럼은 이사회를 통해 포럼 전반의 의사결정하며, 산하에 운영위원회를 두어 분과위원회를 관장하는 구조이다. 분과는 잠정적으로 주파수분과, 법·제도분과, 서비스분과, 표준분과로 나뉘어진다. 분과위원장을 주축으로 각 분과위원회가 실제적인 활동을 하며, 여기서 기술문서나 정책 제안 문서를 생산하게 되며, 운영위원장, 각 분과위원장, 사무국장으로 구성된 운영위원회에서 최종 검토를 하게 된다.

주파수분과위원회(분과위원장: 국민대학교 장병준 교수)는 국제 주파수 정책 선도를 위한 전력전송효율이 최적이면서 무선기기 간섭 보호, 인체영향에 대한 방호, 전기전자기기의 오동작 최소화가 될 수 있는 주파수 선정 검토를 수행한다. 세부목표를 보면 전력전송 관련 주파수 분석 및 예측, 사전 무선기기의 간섭, 국제 사회 조화 및 국제 표준화를 위한 주파수 선정, 국제화를 위한 방안 및 지원 검토(안) 작성 등이 있다.

법·제도분과위원회(분과위원장: LG전자 박용철 수석연구원)는 무선전력전송 기술의 경우 전파 환경과

매우 밀접한 산업 분야로서 주파수 선배치를 통해 산업화를 유도할 필요가 있으며, 산업 선도를 위한 관련 기술기준 제·개정 검토를 수행한다. 세부목표를 보면 국가별 무선전력전송 기술기준 분석, 무선전력전송 시장 규모 분석 및 예측, 사전 무선기기의 간섭, 전기전자기기 오동작 및 인체영향에 대한 최소화에 대한 평가, 무선전력전송 서비스 및 시장 활성화를 위한 관련 제품 인증 및 제도개선방안 검토, 무선전력전송 서비스 도입 및 확산을 지원하기 위한 관련 법령 및 제도 제·개정 검토, 중소기업 지원을 위한 교육 및 기술 지원 방법 도출 등이 있다.

서비스분과위원회(분과위원장: ETRI 윤재훈 책임연구원)의 무선전력전송 분야는 방송, 통신, 운송, 의료 등 다양한 분야에서 활용이 이루어질 것으로 보이며, 특히 인프라 활용을 통한 무선전력전송 서비스 수요가 증가할 것으로 전망된다. 따라서 무선전력전송 인프라의 중복투자 방지를 위한 효율적 서비스 모델 발굴하고, 서비스 모델을 통해 호환성과 같은 무선전력전송 수요처의 요구사항 도출이 필요하다. 세부 목표는 무선전력전송을 이용하는 응용서비스 발굴, 무선전력전송을 위한 최적의 주파수 대역 분배방안 검토,

무선전력전송 상호 운용성 보장을 위한 서비스 최적화 방안 검토, 무선전력전송 서비스 효율적 도입을 위한 사업 모델 및 관련 경제성 분석, 인프라 운용 개선 및 확산 방안 마련 등이다.


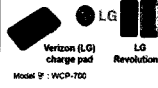



표준분과위원회(분과위원장: 삼성전자 전해영 책임연구원)는 무선전력전송 분야의 경쟁력 및 경제성 확보를 위한 표준안의 개발, 국내 개발 기술의 국제 표준화를 통한 국내 산업의 경쟁력 확보를 위해 전력한다. 세부목표로는 무선전력전송 관련 신기술 및 표준화 동향 분석, 무선전력전송 관련 국내 표준 및 국제 표준과의 부합성 검토, 국내 무선전력전송 관련 국가표준 정립을 위한 제안, 국제 협력 강화를 통한 국제 표준과의 조화를 검토하며 국내·외 표준화 활동 지원(안) 마련, 도출된 무선전력전송 서비스 관련 요구사항은 물론 성능 및 환경 측정 방법, 절차 등 표준과 관련된 제안서 도출 등이 있다.

#### 4. 무선전력전송 제품 출시 현황

현재 휴대폰 무선충전기 제품은 <표 1>과 같다. 자기유도방식으로 출시하고 있으며, 대부분 미국의 버라이즌(Verizon) 향으로 WPC(Wireless Power Consortium) Compliant한 제품들이다. 버라이즌은 내년 8백만 대 매출 계획을 갖고 있다. WPC가 이 분야의 표준을 먼저 주도하고 버라이즌이 그 표준을 채택하는 바람에 세계에서 가장 먼저 이 분야의 로열티를 갖고 출시를 하고 있다. WPC의 정규멤버는 Atmel, CP, Delta energy system, Energizer, Freescale Semiconductor, fulton innovation, Haier, Hanrim, Huawei, Leggett & Platt, National Semiconductor, Nokia, Power, Philips, Sangfei, Sanyo, STEricsson, TI 등 18개 업체이다. 여기서 한림, TI, CP, Sanyo가 표

준을 주도하고 있는 회사이다. 현재 모든 업체에서는 자기공진방식으로 개발을 서두르고 있다. 자기공진방식은 자기유도 방식의 단점을 보완하고 특허를 회피하기 위한 방법이다.

<표 1> 무선전력전송기기 제조사 제품 출시 현황(자기유도방식)

회사	출시제품	판매 현황
삼성전자		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 북미출시</li> <li>- Samsung DROID Charge</li> <li>- 110~180kHz</li> <li>• 3D안경 충전기(자기공진)</li> </ul>
LG전자		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 북미출시</li> <li>- WCP-700 Charger</li> <li>- 110~180kHz</li> </ul>
LS전선		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charver 아이폰4 용 (국내출시)</li> <li>- 110~180kHz</li> </ul>
와이즈파워(주)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Willy Willy 아이폰4 용(국내출시)</li> <li>- 110~180kHz</li> </ul>
한림포스텍(주)	출시 예정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spacon 아이폰4, 4S, 갤럭시 S2 용</li> <li>- 110~180kHz (130kHz reference)</li> <li>- 1월말 출시 예정(삼성, 노키아 향)</li> </ul>
엠에이피테크(주)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• m-cloud 스마트폰용</li> <li>- 100~200kHz (WPC non-compliant)</li> </ul>

#### 5. 맺음말

무선전력 전송 기술은 현대인에게 전기와 자동차 이용에 이어 또 하나의 편리함을 제공할 수 있는 중요한 기술이다. 그 기술이 무르익어 상용화되고 있고 앞으로 칫솔 충전기부터 우주 기지 운용까지 그 응용 분야가 무궁무진하게 펼쳐질 수 있을 것으로 전망된다.

하지만 무선전력전송 시스템의 원활한 이용을 위해서는 여러 가지 제도개선이 필요한 것으로 밝혀졌다. 가장 먼저 고려하여야 할 사항은 전자파 인체보호기

준에 적합하게 제조, 설치되어야 하는 것이다. 다음으로 무선전력 전송 시스템은 전자파 적합(장해방지 및 내성) 기준에 적합하여야 한다. 주파수 분배를 받아 이용하는 경우 기본파에 대해서는 별도의 출력 기준을 수립하겠지만, 분배된 주파수대역 이외의 주파수에서는 기본적으로 전자파 장해방지 기준에 적합해야 하고 아울러 강력한 외부 전자파에 의해 오동작을 일으키지 않을 수 있도록 전자파 내성 기준에 적합한 강건한 내성을 가지고 있어야 한다. 전파연구소의 'EMC 기준전문위원회'는 무선전력전송 시스템에 적용할 수 있는 EMI 및 EMS 기준 수립을 검토 중에 있다. 대부분의 EMI 기준이 30MHz 이상에서 규정되고 있으나, 자기유도방식 및 자기공진유도방식 무선전력전송 시스템은 400KHz 이하 주파수를 이용하여 개발되고 있으므로 이 주파수에서의 전자파 방사 기준과 전도 기준의 적용 방법을 수립하여야 한다. 또한, 50W 이상의 시스템과 50W 이하의 시스템 간의 전자파강도 기준 적용 방법이 달라 기술기준 적용에 애로가 있으므로 이의 일관성을 찾는 방안도 강구되어야 한다.

다음으로 무선전력전송 시스템은 국민들과 산업체가 보다 쉽게 이용하도록 형식인증과 전파이용설비허가 절차를 개선할 필요가 있다. 현재 법령에 따르면 50W 이상의 시스템은 모두 허가 대상이지만, 무선전력 전송 시스템의 경우 50W 이상의 노트북 충전기, TV 전원공급장치 등 일부 시스템은 가가호호에서 사용될 수 있으며, 누설전자파강도도 크지 않을 것으로 예상되는데도 개별 허가를 받고 이용하도록 한다면, 국민의 불편을 초래할 것으로 보이므로, 제도 개선 방안을 검토해야 한다.

무선전력전송 시스템의 저렴한 제품 공급을 위해서는 표준화가 필수적이다. 우선 한정된 전파자원의 효율적인 이용을 위해 무선전력전송 시스템용 주파수 분배를 최소화 할 수 있도록 가급적 ISM 기기용 주파

수 이용을 유도할 필요가 있다. 단기적으로는 최근 기술개발이 무르익은 자기유도방식과 자기공진방식 무선전력전송 시스템을 위한 주파수 분배를 검토하고, 전자파 직접 전송 방식의 주파수는 장기적인 검토가 요구된다. 주파수 분배 사항은 반드시 국제적인 조화가 요구된다. 우리나라에서 생산된 텔레비전이 외국에 수출되어서도 무선에 의해 전원공급을 받을 수 있어야 한다. 이러한 세계적인 시장 확대를 위해서는 주파수 뿐만 아니라 그 전력전송 방식 및 제어 통신 프로토콜도 통일을 이루어야 한다.

한국무선전력전송포럼은 상기의 내용에 대한 분과위원회의 검토를 토대로 개선방안을 제안할 것이다. 또한 산업 활성화를 위한 정부의 일관된 정책수립을 위해 무선전력전송산업 발전전략 기획(안)을 작성할 것이며, 내년에는 국제 세미나를 개최하여 무선전력전송기술의 세계화에 앞장설 것이다. 