경제혁신
산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY
보 도 자 료
희망의 새시대
http://www.motie.go.kr

2015년 10월14일(수) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 10.13일(화) 오전 11시 이후 보도가능)

문의 : 전력진흥과 김성열 과장(044-203-5260), 김태현 사무관(044-203-5264)

전력시장, 전기차 확산을 위한 제도적 지원책 모색

- 산업부, "전기차 확산을 대비하는 전력시장 제도" 컨퍼런스 개최 -

① 전기차 충전소를 별도로 관리, 전기차 계통영향을 분석
- 내년 상반기까지 제주도에서 전기차의 전력시장 및 계통 영향 실증

② 충전요금 관리, 정보제공 등 소비자보호를 위한 정책·제도 개발

③ 충전기, 사용자 인증, 통신 호환성 등 기술 및 표준 개발

1. 행사개요

□ 산업통상자원부(장관: 윤상직)는 한국전력거래소, 한국전력공사와 함께 **"전기차 확산을 대비하는 전력시장 제도"** 컨퍼런스를 산·학·연 관계자 150여명이 참석한 가운데 10.13일(화) 오후 The-K호텔에서 개최했다.

< 컨퍼런스 개요 >

① 일 시 : 2015. 10. 13(화) 13:30~18:30

② 장 소 : The-K호텔 금강홀(서울 양재시민의숲 인근)

③ 참석자 : **문재도 산업부 제2차관**, 서울대 김희집 교수, 전력거래소 유상희 이사장, 르노삼성 스테판 마빈(Stephen Marvin) 기술담당 상무, 전기차리더스 협회 김필수 회장, 제주도 경제산업국장, 한국전기차충전서비스 박규호 사장, 국제전기차엑스포 김대환 조직위원장, 중앙대학교 이종영 교수, 삼일회계법인 박태영 전무, 경북대 한세경 교수, 서울대 문승일 교수, 가천대 김진호 교수 등 산·학·연 관계자 150여명

【전력 에너지新산업 제1차 릴레이 컨퍼런스】

2. 논의배경 및 행사 의의

□ 최근 온실가스 감축의 주요한 수단과 분산형 전원(電源)으로서 전기차의 중요성이 증대되면서, 전 세계적으로 전기차 보급이 확산되고 있는 상황이다.

○ 그간 우리나라도 중앙정부와 지자체를 비롯해서 전기차 보급에 많은 노력을 기울여 왔으며, 이에 따라 국민적인 관심도 증가하고 있다.

○ 다만, 그간의 논의가 주로 보조금·세제지원 및 공공기관 구매의무화 등 차량보급 확대 지원책과 충전시설 확충방안에 초점이 맞춰졌던 반면, "**전력시장(electricity market)**"에서 어떻게 전기차 보급을 제도적·체계적으로 지원할 수 있을지를 논의하는 자리는 금번 컨퍼런스가 처음이다.

□ **문재도 산업부 차관**은 기조연설을 통해 전력 수요이자 부하로서, 그리고 저장된 전력을 전력망에 다시 보내는 전력 생산자로서 전기자동차가 가지는 다양한 의미를 강조하고, 향후 **전기차의 확산을 지원하는 다양한 전력 정책**을 아래와 같이 펼쳐나가겠다고 밝혔다.

① 우선, 전기자동차 충전이 전력 부하 증가와 전력망에 미치는 영향을 안정적으로 관리하기 위해 **전기자동차 충전기를 전기사용자로서 별도로 관리**하고 내년 말까지 **충전기 데이터베이스를 구축**(한전)

- 특히, 최근 풍력 등 신재생에너지와 전기자동차 보급이 크게 늘어나고 있는 **제주도에 대해서는 내년 상반기까지 전기차가 계통에 미치는 영향을 실증**하고 대응책을 마련

② 전기자동차에 저장된 전력을 전력시장에 파는 전기차 그리드 서비스(V2G)의 실증사업도 꾸준히 추진하면서, **전력시장에서 전기차가 다양한 서비스를 제공**할 수 있도록 중장기적으로 제도를 정비하는 작업도 꾸준히 추진

③ 전기차 충전기, 전기차와 충전기간 통신방식, 충전 및 방전 절차 등 **전기차 관련 기술 및 표준개발**을 위한 정책적 노력도 강화

□ 행사를 주최한 산업부 관계자는 "**해외**의 경우에는 전기차 및 충전기와 관련한 전력망 영향, 충전 소매요금이 소비자에 미치는 영향 등 **제도적인 지원방안에 대한 고민**을 예전부터 계속해왔다"면서,

○ "이번 컨퍼런스는 전기차의 전력 계통에 대한 영향, 충전 소매요금 설계, 표준 및 기술개발, 전력시장에의 참여, 신재생에너지 연계 등 정책적 고민이 필요한 다양한 이슈들을 국내·외 전문가가 참여해 짚어보고 **정책적 시사점을 발굴**하는 계기가 될 것"이라며 행사 취지를 소개했다.

< 전력시장에서 고민이 필요한 제도적 이슈 >

① 전기를 사용하는 부하(load)이자 배터리에 충전된 전기를 전력망에 보내는 전원으로서 전기차는 향후 지역적으로 배전망을 포함한 **전력망과 전력수급에 지대한 영향**

② 정보제공과 요금제 관련 전기차 **사용자의 권리 보호와 제도 정비**도 중요 이슈

③ 아울러, 전기차를 전력망에 연결해 활용하는 다양한 서비스(V2G; Vehicle-to-Grid)와 **전력시장 참여를 위한 제도설계**, 전기차 충전 **표준개발**과 **기기간 통신** 원활화도 주요한 과제

3. 컨퍼런스 주요 내용

가. 기조발제

○ "New Market with EV-Taxi and Micro Mobility" 라는 주제로 기조발제로 나선 르노삼성의 스테판 마빈(Stephen Marvin) 기술담당 상무는 "지속가능한 전기차 모델로 택시와 초소형 전기차(TWIZY)를 활용한 택배·렌탈·카셰어링 등이 주목받고 있다"면서, "전기차가 확산되면 대기오염이 개선되고, 도심 주차난도 해소될 것"이라며 정부의 적극적인 지원 필요성을 강조했다.

나. 전력수급 및 계통영향

○ 계통관리와 전력시장 운영을 담당하고 있는 **전력거래소**는 발제를 통해 전기차의 전력수요가 특정 지역에 집중되는 특성을 고려할 때 **송전제약이 발생**될 우려가 있고, 특히 제주도의 경우 운행시간이 긴 택시·렌트카가 전기차로 대량 전환될 경우 **전력수요가 크게 증가할 가능성**이 높다며,

- 송·변전 계통을 고려한 **전기차 충전기 설치**, 전기차 부하 집중 지역 실증분석에 기반한 **계통 변경·증설**, 특정 주파수 이하에서의 **충전 자동 중지 기능** 도입 등이 필요하다는 의견을 제시했다.

○ 한국전력공사(전력연구원)는 전기차 충전기의 경우 배전 계통에 미치는 영향*이 크다며, 적절한 부하관리를 통해 피크시간대 충전 전력을 저부하시간대로 이전할 필요가 있다고 설명했다.

* 전기차 부하 증가로 변압기 용량 초과 시, 과열로 인한 변압기 폭발 가능

* '30년에 제주도 전체 차량(37만대)이 전기차(3.3kW)로 전환될 경우, '30년 제주도 전체 전력수요인 996MW의 12.2%에 해당하는 부하 증가

다. 소비자 보호 및 소매요금제

○ 이어서 발제에 나선 중앙대학교의 이종영 교수는, 전기차 충전 사업 확산에 대비해서 **충전 소비자의 권리를 확보**할 수 있는 제도적인 근거를 체계적으로 마련할 필요가 있으며,

- 충전시 발생할 수 있는 민원과 관련한 분쟁해결 제도, 소비자에 대한 안전교육 도입 필요성을 제시했다.

- 특히, 이 교수는 "소매 충전요금을 어떻게 관리할 것인지 고민할 필요가 있다"며, "완전시장주의·신고주의·인가주의 등의 방안이 검토가 가능하다"는 의견을 제안했다.

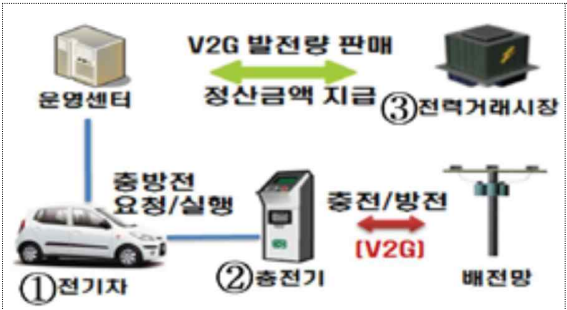
○ 충전 소매요금의 구체적인 설계와 관련해서 삼일회계법인의 박태영 전무는 전력 부하 관리, 수요자 그룹의 특성, 경쟁 연료에 비해 양호한 경제성 확보 등을 감안할 필요가 있다고 주장했다.

라. 표준 개발 및 V2G 활성화

○ 이어진 세션에서 **한국스마트그리드협회**는 충전 커넥터, 계량기(AMI; Advanced Metering Infrastructure)와 전기차間 통신 호환성, 요금납부(billing) 및 사용자 인증 등 사용자 편의와 관계된 **표준(standard)** 개발 현황과 향후 전망을 발표했다.

○ 전기차를 활용한 **V2G* 활성화**와 관련, **경북대 한세경** 교수, **서울대 문승일** 교수, **가천대 김진호** 교수 등 관련 분야 전문가들이 **전력시장에서의 제도적인 지원방안이 필요**하다는 의견을 일관되게 제시했다.

* V2G(Vehicle to Grid) : 전기차에 충전된 전력을 전력망에 송전하여, 주파수조정, 전압조정 등의 전력시장 서비스를 제공하는 시스템



<시스템 구성>
① V2G전용 전기차
② 양방향 전기차 충전기
③ 전력거래 지원시스템

- 경북대 한세경 교수는 향후 전 세계 V2G 시장 규모가 '15년 현재 32억 달러에서 **'20년에는 266억 달러**(약 30조 9천억원)까지 확대될 전망이며, 미국의 델라웨어 대학교(University of Delaware)에서는 BMW-Mini 15대의 180kW 전력을 활용해서 매일 5달러의 수익을 벌어들이고 있는 사례도 있다고 소개했다. 또한, 소규모 발전자원들을 모집해 전력시장과 연계해주는 **중개사업**(aggregation)도 소개하면서, 소비자들을 어떻게 유인할 것인지, **전력시장에서의 정산규칙**을 어떻게 설정할 것인지 고민이 필요하다고 말했다.

- **서울대학교**에서 올 해 V2G 시범사업을 주관했던 문승일 교수는 전기차 5대에 저장된 전력을 전기요금이 높은 피크시간대에 방전해서 활용함으로써 **연계된 건물의 피크전력을 최대 25kW 감소**시켰으며, 전기요금도 감소되는 효과를 나타냈다고 발표했다.

- 가천대학교의 김진호 교수는 V2G와 관련해서 용량시장(Capacity Market), 에너지시장(Energy Market), 보조서비스 시장(Ancillary Service Market), 수요반응 시장(Demand Response Market) 측면에서 전력시장을 어떻게 설계할 수 있을 것인지에 대한 의견을 제시했다.

4. 향후 정책방향

□ 오늘 컨퍼런스에서 다뤄진 여러 이슈들을 기반으로 산업부는 향후 전기차 활성화를 위한 전력시장에서의 **제도적 지원방안**을 다각적으로 검토할 예정이다.

○ 먼저, 전기차 부하 집중이 우려되는 지역에 대한 **배전 영향**을 정밀히 분석하고, 부하 관리를 위해 **전기차 충전기를 별도의 전기사용자로서 제도적으로 관리***함으로써 전력망에 대한 영향을 최소화하는 방안을 검토할 계획이다.

* 충전기의 특성을 반영한 별도의 전기사용신청서를 제출(충전기 설치자), 충전기 위치정보, 충전기 타입, 충전기 개방시간 등을 담은 DB 구축(한전)

- 특히, 최근 신재생에너지와 전기차가 급속히 늘어나고 있는 **제주도**에 대해서는 전력거래소와 한전이 공동으로 분산형 전원이 가져올 전력시장과 계통에 대한 영향을 다각도로 분석*하고 **대응책을 내년 상반기까지 마련**할 계획이다.

* 지역별 배전계통 영향, 전기차 부하패턴 및 요금제에 대한 소비자 반응, 신재생에너지 출력안정화를 위한 전기차 활용 등 분석

* 배전부하 및 충전인프라 운영시스템 등 관련 DB를 활용, 충전부하 제어시스템을 구축하여 제주도의 충전인프라에 시범적으로 적용(한전)

○ 또한, 무엇보다 중요한 **전기차 충전소비자 보호**를 위해 소비자에 대한 **정보제공, 영리성과 공익성을 조화하는 충전요금**의 설계, 소비자와 사업자간 **분쟁해결** 등 전기자동차를 이용하는 전기 소비자가 정당한 권리를 행사하고 보호받을 수 있도록 관련 제도와 정책을 보완할 예정이다.

○ 아울러, 국제적으로 진행되고 있는 표준개발과 국내 여건을 고려해 우리 실정에 맞고 해외 진출 가능성도 높일 수 있는 충전기 표준을 개발*하는 등 전기차 충전과 관련한 **표준·기술개발에도 노력**할 계획이다.

* ①V2G 양방향 충전기, ②V2G 전력망 접속(통신·충방전)방식, ③ 전기차 사용자 인증 및 요금부과 방식 등 표준 및 기술 개발 등

- 이와 함께, 현재 제주도에서 추진 중인 「**스마트그리드 상호운용성 시험센터**」*를 '17년까지 차질 없이 완공해 전기차와 충전기 사이의 **통신문제**** **해소**를 위해서도 노력할 예정이다.

* (총사업비) 370억원(국비 176억원), (사업기간) '13.6~'17.5(48개월), (주관기관) 스마트그리드사업단

** 제조사별 충전기 메모리 용량, 소프트웨어 버전 등이 달라 충전시 장애가 발생되고, 충전량 정보와 과금 정보 등 데이터 불일치

○ 중장기적으로는 전기차 충전전력의 **전력시장 판매와 서비스 제공(V2G)**을 위한 실증*을 확대하고 관련 제도를 설계하는 한편, **전기차 자원 집합(aggregation)및 거래, 수요반응 시장 참여** 방안 등을 검토해나갈 예정이다.

* 현재 현대차(전기차 '쏘울' 10대 제공)·한전(시스템 구축)을 중심으로 V2G 테스트베드를 구축(~'14년말, 서울대·광주과기원)하여 약 1년간 운영(~'15.12월) 중

□ 산업부 관계자는 "에너지 新산업 창출을 위해서는 새로운 기술과 아이디어를 수용할 수 있는 **유연한 전력시장제도와 인프라** 구축이 필수적"이라며,

○ "오늘 전기차 컨퍼런스를 시작으로, 분산자원 중개시장, 수요자원 거래시장, 스마트그리드 등 핵심 요소별로 **10~11월 중 8회에 거쳐 릴레이 컨퍼런스를 개최**해 전력분야 에너지 新산업에 대한 해외 동향을 점검하고 민간의 의견을 수렴할 계획이라고 밝혔다.

차수	일시/장소	컨퍼런스 주제	주요내용
1차	10.13 (화) 13:30 The-K 호텔	**전기자동차 확산을 위한 전력시장 제도**	▪ 충전 요금제도, 전력계통에 미치는 영향 등 ▪ 전기차 충전 기술기준 ▪ V2G 활성화를 위한 제도개선
2차	10.15. (목) 09:00 코엑스	**분산자원 중개시장 육성**	▪ 그간의 소규모 분산자원거래제도 성과·한계 ▪ 해외 동향 및 시사점 ▪ 분산전원을 활용한 미래 청사진
3차	10.21 (수) 14:00 광화문	**수요자원 거래시장 중장기 육성 청사진**	▪ 아파트, 상가 등 참여자원 확대 ▪ 성공사례 및 해외사례 공유 ▪ ICT 활용전략 등
4차	10.26 (월) 14:00 서울	**전력분야 빅데이터 활용**	▪ AMI 활용전략 ▪ 계량데이터를 활용한 비즈니스 모델 ▪ 소비자 프라이버시 보호와 정보 이용권의 조화
5차	11월 中	**스마트그리드/마이크로그리드 해외진출 전략**	▪ 진출 대상국가 시장분석 및 전략 ▪ 한전 등 주요기업 해외사업 동향 및 계획 ▪ 대·중소기업 동반진출 방안 ▪ 국제기구와 협력방안 ▪ 국내 마이크로그리드 기반강화 전략
6차	11.12 (목) 14:00 팔래스 호텔	**에너지新산업 지원을 위한 제도 정비**	▪ 신산업분야 상품·기술·서비스 유형과 전망 ▪ 해외법제 정비 동향 (美 에너지정책법, 전기사업법 등) ▪ 국내 관련제도 개선방향
7차	11월 中	**분산형전원 활성화를 위한 전력시장 과제**	▪ 분산형 활성화를 위한 정책과제 ▪ 가격입찰, 용량시장 등 미래전력시장 방향
8차	11.24 (화)	**'POST 2020'을 대비하는 전력시장**	▪ POST 2020 협상동향 및 전망 ▪ POST 2020 대비 국가별 전력시장 정책 ▪ RPS/ETS 시장정산 제도 발전방향

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면 산업통상자원부 전력진흥과 김태현 사무관(044-203-5264)에게 연락주시기 바랍니다.

붙임 **행사개요**

○ **(주제)** 송·배전 계통 영향 및 전기소비자 보호, 전기차 그리드서비스 및 충전표준 동향, V2G 활성화

○ **(일시/장소)** '15.10.13(火) 13:30~ / The-K호텔 금강홀(서울 양재시민의숲)

○ **(주최/주관)** 산업통상자원부 / 전력거래소·한국전력공사

○ **(참석)** 산업부 문재도 제2차관, 서울대 김희집 교수, 전력거래소 이사장, 산·학·연 관계자 및 민간 참여자 약 150명

○ **상세 프로그램**

내용	시간	발표자	주제
기조연설	13:30~13:35	산업부(제2차관)	전기자동차 확산에 대비한 전력시장 제도
발표	13:35~13:55	르노삼성(스테판 마빈 상무)	New Market with EV-Taxi and Micro-mobility
세션1: 전기차를 둘러싼 새로운 변화			
1)	13:55~14:10	전기차리더스협회(회장)	전기자동차 시장 현황 및 전망
2)	14:10~14:25	제주도(경제산업국장)	제주도 전기차 육성 중장기 로드맵
3)	14:25~14:40	한국전기차충전서비스(사장)	충전서비스사업 현황 및 전망
4)	14:40~14:55	국제전기차엑스포 준비위원장(김대환)	전기차 충전사업 운영 경험 및 애로사례
세션2: 송·배전 계통 영향 및 전기소비자 보호			
1)	14:55~15:10	전력연구원(한승호 박사)	전기차 충전부하 분산과 배전 부하안정
2)	15:10~15:25	전력거래소(계통본부장)	계통 및 전력수급에 미치는 영향과 시사점
3)	15:25~15:40	중앙대학교로스쿨(이종영 교수)	충전서비스시장 공정경쟁·소비자보호를 위한 제언
4)	15:40~15:55	삼일회계법인(박태영 전무)	전기차 소매요금제 관련 제언
	15:55~16:10	Q&A	
	16:10~16:30	coffee break	
세션3: 전기차 충전표준 동향, 전기차 그리드서비스 및 V2G 활성화			
1)	16:30~16:45	한국스마트그리드협회(표준R&D실장)	전기자동차 충전 표준 관련 현황·동향 및 시사점
2)	16:45~17:00	경북대(한세경 교수)	전기차 그리드서비스 해외사례 소개 및 시사점
3)	17:00~17:15	서울대(문승일 교수)	서울대 시범사업 결과보고
4)	17:15~17:30	가천대(김진호 교수)	V2G 활성화를 위한 전력시장 제도개선
	17:30~17:45	Q&A	
종합토론	17:45~18:30	(좌장) 한국산업기술대학교 강승진 교수 (패널) 현대자동차 김철수 박사, 서울대학교 박남규 교수, 한국전기연구원 임근희 박사, 산업부 김성열 전력진흥과장	