산업통상자원부 보도자료 다시 대한민국! 새로운 국민의 나라

보도시점 2024. 2. 28.(수) 11:00 < 2.29.(목) 조간 > 배포 2024. 2. 28.(수)

초고압 직류송전 산업 혁신을 위한 거버넌스 구축

- 산·학·연 전문가 구성 「초고압 직류송전(HVDC) 기술·산업 포럼」 발족

산업통상자원부(장관 안덕근, 이하 산업부)는 2.28.(수) 14:30, 한전 아트센터 대회의실에서 「HVDC* 기술·산업 포럼」 킥오프 회의를 개최하였다.

* High Voltage Direct Current(초고압 직류송전)

HVDC는 일반적인 교류(AC)망에 비해 송전손실이 적어 장거리 송전에 유리하며, 전자파 우려가 없고, 제어가능성이 높은 특징이 있다. 이에 우리나라는 '98년 제주 1연계선을 시작으로 HVDC 전력설비를 도입하고 있으며, 최근 첨단산업 전력공급을 위한 횡축·종축 HVDC 국가전력고속도로 계획을 수립하기도 하였다.

한편, 일본·유럽·호주 등 세계 각국은 국가적 관심아래 해상풍력 및 국가 간 연계 등을 위해 HVDC 전력망 투자에 나서고 있어, 향후 HVDC 신산업 시장은 점차 커질 것으로 전망*된다. 이러한 대내외 여건하에서, 정부와 전문가, 유관 기관이 함께 확대되는 HVDC 설비의 안정적 도입과 함께 국내 기술력 확보, 신시장** 개척 방안을 선제적으로 논의하기 위해 동 포럼을 구성하였다.

* '23년 113억$에서 '30년 178억$ 전망, Verified Market Research 2023

** 전 세계적으로 약 200여 개소에서 운영 중, '36년까지 약 100여 개소 추가 건설계획

「HVDC 기술·산업 포럼」은 산업부 이호현 에너지정책실장과 고려대학교 장길수 교수를 공동위원장으로 ❶기술개발, ❷운영·신뢰도, ❸산업·국제협력 분과로 구성하여, 대용량 변환기술 국산화, 신기술 도입에 따른 선제적 리스크 점검, 해외시장 개척 등 신산업 육성을 적극 지원할 계획이다.

이호현 실장은 모두 발언에서 "해외 주요국의 투자성장 시장인 HVDC는 미래 전력망 산업의 핵심 기술이자 성장가능성이 높아 우리 기업의 경쟁력을 확보가 무엇보다도 중요하다"고 언급하면서, "원팀으로 세계 시장을 선점해 나갈 수 있도록 지원하고, 에너지안보 확립과 안정적인 전력공급에 최선을 다하겠다"고 하였다.

담당 부서	전력정책관 전력계통혁신과	책임자	과 장	정승혜 (044-203-3930)
		담당자	사무관	배재형 (044-203-3939)

대한민국 정책브리핑 OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

붙임1 **HVDC 기술·산업 포럼 회의개요 및 포럼 구성**

1. 회의개요

□ **(목적)** HVDC 전력고속도로(횡축·종축) 구축 대비 **선제적 리스크 점검**

□ **(일시/장소)** 2.28(수) 14:30 ~ 16:00/한전 아트센터 11층 대회의실

□ **(참석자)** 정부, 산·학·연 전문가 20명으로 킥오프(운영위 및 3개분과위)

- 공동위원장 : **산업부 에너지정책실장, 고려대학교 장길수 교수**
- 위원 : 한국전력, 전력거래소, 전력연구원, 전기연구원, 연세대학교, 에기평, 해상그리드산업협회, 효성, LS일렉트릭, LS전선, 대한전선 등



2. 상세일정

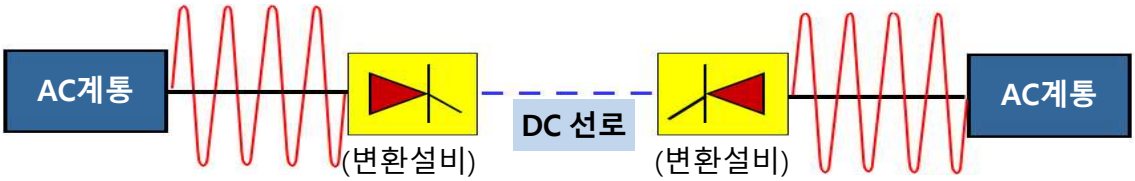
시 간(90′)		일 정	비 고
14:30 ~ 14:35	5′	○ 인사말	공동위원장
14:35 ~ 14:40	5′	○ 참석자 소개 및 포럼 추진배경 설명	간사
14:40 ~ 15:10	30′	○ 분과별 안건 발표	분과별 리더
(14:40 ~ 14:50)	(10′)	- 기술개발 분과	
(14:50 ~ 15:00)	(10′)	- 운영분과	
(15:00 ~ 15:10)	(10′)	- 산업·국제협력 분과	
15:10 ~ 15:55	45′	○ 토론 및 향후 운영주제 선정	참석자
15:55 ~ 16:00	5′	○ 마무리 발언	공동위원장

※ 모두 발언까지 공개

붙임2 **HVDC 개요 및 특성**

1 HVDC 개요

○ (HVDC란) 반도체 소자를 이용, AC를 DC로 변환시켜 송전하는 기술



○ (설비) 변환용 변압기, 변환기기(밸브), 제어 및 보호설비 등

< HVDC 시스템 주요 설비 >

		
변환용 변압기	**밸브 (Valve)**	**제어·보호설비**
변환을 위한 적정 전압으로 변경	교류↔직류 변환 반도체	기기상태 감시·제어·계측·보호

○ (구성방식) PTP(Point To Point)와 BTB(Back To Back)으로 구성

- PTP : 2개 변환소를 송전선으로 연결
- BTB : 2개 변환기 동일장소에 설치

2 HVDC 주요 특징

❶ **AC 대비 송전탑 규모가 작고**(765kV 대비 약 75% 수준), 지구 자계와 동일하여 **전자파 유해성 논란**이 없음

❷ **전력흐름 제어** 및 AC 계통 **고장시 파급방지**(고장구간 분할) 가능

❸ **지중화 한계거리**(AC 765kV는 지중화 불가, 345kV는 30km)가 없어 **장거리 육상 및 해저 지중선로** 연계 가능

❹ **장거리 송전시 송전선로 건설비용이 AC보다 DC가 경제적**

❺ **주파수**가 다른 **전력계통의 연계** 가능(예: 우리나라 60Hz- 일본 50Hz)

3 국내 HVDC 현황

○ ‘98년 해남-제주 HVDC 이후, 현재 **3개 전류형 HVDC 운영** 중

* 건설중: (전류형) 북당진-고덕 2단계, EP 1/2단계, (전압형) 제주#3, 양주BTB, 신부평 BTB

구분	사 업 명	준 공	사 업 규 모	변환 기술
1	**해남-제주(#1)**	**‘98**	**0.3GW, 180kV (101km)**	전류형
2	**진도-서제주(#2)**	**‘13**	**0.4GW, 250kV (113km)**	
3	**북당진-고덕(1단계)**	**‘20**	**1.5GW, 500kV (34.2km)**	
4	북당진-고덕(2단계)	’24	〃	
5	완도-동제주(#3)		0.2GW, 150kV (96km)	전압형
6	양주 BTB		0.2GW, 120kV	
7	신부평 BTB		0.5GW, 130kV	
8	동해안-신가평(EP 1단계)	’25	4GW, 500kV (230km)	전류형
9	동해안-동서울(EP 2단계)	’26	〃 (270km)	
10	서해안-수도권	’36	8GW, 500kV (계획중)	전압형

4 국내 · 외 HVDC 활용

❶ 대규모 **발전단지와 수요지간 육상·해상** HVDC로 연계

- 국내: 동해안-수도권 HVDC(건설중, ‘26), 서해안 HVDC(계획, ‘36)
- 해외: Intermountain(미국, ’85), Jinping-Sunan(중국, ‘13) 등 다수

❷ HVDC의 **조류제어 기능**을 활용, 효율적 전력교환 및 **계통 신뢰성 향상**

- 국내: 북당진-고덕 HVDC (‘20), 양주 BTB HVDC (‘23)
- 해외: Murraylink(호주, ‘02), Oklaunion BTB(미국, ‘14) 등 다수

❸ 전기적으로 분리된 **두 지역을 해저케이블** 등을 이용 HVDC로 연계

- 국내: 육지-제주 #1 HVDC(’98), #2 HVDC(’13), #3 HVDC(건설중, ‘24)
- 해외: East West Interconnector(영국, ’12), IFA2(영-프, ‘20) 등 다수

❹ **해상풍력 단지**와 육지간 **장거리 구간** HVDC 연계