산업통상자원부 http://www.motie.go.kr	**보 도 자 료**	대한민국 대전환 한국판뉴딜

2021년 11월 4일(목) 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 11.3.(수) 오전 11시 이후 보도 가능)

배포일시	2021. 11. 3.(수)	담당부서	산업통상자원부 온실가스감축팀 해양수산부 해양보전과 CCUS 합동 연구단
담당과장	성시내 팀장(044-203-5160)	담 당 자	강정웅 사무관(044-203-5162)
	신재영 과장(044-200-5300)		김훈근 사무관(044-200-5306)
	권이균 단장(044-862-9861)		

합동 연구단, 국내 CCS 유망 저장소 7.3억톤으로 평가, 추가 개발시 최대 11.6억톤(연 3,870만톤) 저장 가능 전망

- CCS 심포지엄을 개최하여 종합 평가 결과 발표 -

□ 산업통상자원부(장관 : 문승욱)와 해양수산부(장관 : 문성혁)는 11.3(수) **'한국 CO_2 저장소 유망구조 및 저장용량 종합평가 심포지엄'을 공동 개최**하고 이산화탄소 포집 및 저장(이하 CCS*)을 위한 **국내 해양 이산화탄소 저장소 유망구조 및 저장 가능 용량 평가 결과를 발표**하였음

* CCS(Carbon Capture Storage) : 발전 및 산업체 등 화석연료를 사용하면서 발생하는 이산화탄소를 포집한 후 안전하게 육상 또는 해양지중에 저장하는 기술

< CCS 심포지엄 개최 개요 >

◇ (일시·장소) '21.11.3(수), 코엑스 컨퍼런스룸(남) 402호(온·오프라인 동시 개최)

◇ (주최) 산업부, 해수부, (주관) K-CCUS추진단, (후원) 지질학회 등 관련 7개 학회, 지질자원연구원, 해양과학기술원, 석유공사

◇ (참석) 산업부, 해수부, K-CCUS추진단, 지질학회, 자원환경지질학회, 자원공학회, 해양학회, 석유지질퇴적학회, 석유공학회, ESG학회, 지질자원연구원, 해양과학기술원, 석유공사, SK이노베이션 등 관계자 약 150여명

◇ (주요내용) 축사(에너지산업실장), 해역별 종합평가 결과 발표(연구단장), 질의 응답

□ 그간 **국내 CCS 저장소 위치와 규모**에 대한 **다양한 분석**이 있었으나 기관별 **평가 기준 및 분석 방법이 달라 저장 규모가 상이***하였으므로, **정부는 대표성** 있는 **유망구조·저장 용량 도출**을 위해 국내 CCS **저장용량 종합·재평가를 추진**하였음

* 국내 전해역 평가 결과 8~990억톤으로 평가기관별로 상이

○ 이를 위해 정부는 금년 4월 **국내 전문기관이 대거 참여**하는 **합동 연구단***을 **구성**하여 6개월간 **자료 분석 및 평가** 등 연구를 진행하였으며, 금번 **심포지엄에서 최종 결과를 발표**하게 되었음

* 지자연, 석유공사, 해양과학기술원, 공주대, SK이노베이션 등 20여명이 참여하는 연구단을 구성하고 기존 국내 탐사 자료, 보고서, 논문 분석 등 종합 평가 수행

□ 동 심포지엄에서 **합동 연구단장인 권이균 교수**(공주대학교 지질환경과학과)는 **주제 발표**를 통해 **국내 CCS 저장 유망구조 도출**을 위한 **평가 기준 체계**와 **저장 용량 평가 결과**를 발표하였음

< 이산화탄소 저장소 평가 단계의 기준과 체계 >

구분		평가 대상	평가 기반 자료	평가 의미
	**4단계**	**사업부지*규모 평가** *유망구조중 실제 사업성까지 검토된 확정적 저장소	**고밀도 탐사 자료 현장 탐사시추*자료** *유망구조를 대상으로 사업성을 확인하기 위한 최종 단계 시추조사	**확인 저장량** *현장 탐사시추를 통해 확인된 확정적 저장용량 평가
	3단계	**유망구조*규모 평가** *저장소와 덮개구조의 품질 및 구조의 지오메트리가 정의된 저장 후보지	**고밀도 탐사 자료 및 참조 시추*자료** *현장(on-site) 시추자료는 아니나 참조 가능한 주변 지역 시추자료	**유망 저장량** *저장 가능성이 확인된 높은 수준의 저장용량 평가
	2단계	**잠재지층*규모 평가** *퇴적분지내 저장에 적합한 지질특성을 가지고 있는 저장소 후보지층	**고밀도(2D·3D*) 탐사자료** *탄성파 탐사 분석밀도가 조밀한 3차원적 퇴적암체 분석	**잠재 저장량** *잠재적 수준의 저장용량 평가
	1단계	**퇴적분지*규모 평가** *모래 크기의 퇴적물로 이루어진 저장층이 존재 가능한 퇴적지층	**저밀도 2D*탐사자료** *탄성파 탐사 분석 밀도가 낮은 불연속 단면으로 퇴적암체 분석	**이론 저장량** *이론적 평가 수준의 저장용량 기초평가

① (**기술적 평가기준**) 먼저 연구단은 **미국 에너지부 기준***을 **참조**하여 **저장소 규모, 자료 수준, 신뢰도, 평가 목적** 등을 고려한 **4단계 기술적 평가기준 체계**를 마련하고, 이 중 **저장 가능성이 확인**된 **'3단계 유망구조규모 평가'**를 **국내 저장 가능 규모 평가의 기준으로 제시**

* 현재 저장 용량 평가를 위한 국제 기준은 없으나, 미국 에너지부(DOE, 2008)에서 제안한 기본안과 NETL*이 수정·보완한 CO_2 평가방법론(2016)을 일반적 기준으로 적용
(National Energy Technology Laboratory, 미국 국립에너지기술연구소)

② (**사업추진 여건 평가 기준**) 아울러, 이산화탄소 **저장 가능 규모, 외교적 관계, 경제성·수용성·안전성** 등의 **사업 추진 조건**과 **환경**을 고려한 **한국형 평가 체계를 수립하여 추가** 적용

< 이산화탄소 저장소 사업추진 여건 평가 기준 >

평가 체계	주요 내용
저장 규모	○ **단일 저장 규모가 100만톤 이상 대규모**로, 인근 지역에 추가 저장구조가 존재하여 **확장 가능성(저장 밀집도)***이 높은 저장소 * 저장 밀집도 : 저장 유망구조가 밀집되어 저장소 클러스터 개발이 가능한 정도
외교적 관계	○ **인접국가**와의 **해양 국경 문제***로부터 **자유로운 배타적 경제수역을 중심**으로 **집중적인 종합 평가 수행** * 한일공동개발구역(JDZ : Joint Development Zone) 등 해양 국경 문제 민감 지역
수용성·안전성	○ **주민 수용성, 안전성** 등을 고려하여 **연안에서 30km 이상 거리**에 위치한 지역 대상으로 한정하여 저장 용량 평가
경제성	○ 저장 가능 퇴적지층 깊이(심도)를 **800~3,000m로 한정**하고, **경제성이 낮은 3,000m 이상 심부 지층**은 분석 대상에서 제외 * 지층에 주입된 CO_2는 최소 800m 이상 심도의 지층에서 초임계 상태(액체와 기체의 중간 상태(기체의 확산성, 액체의 밀도))로 유지되어 저장 → 장기적으로는 고체화

③ (**종합 평가**) **위 기준**에 따른 **종합 평가 결과** 연구단은 **기술성**과 **사업추진 여건**을 **고려**한 **국내 이산화탄소 저장 유망 구조**는 **약 7.3억톤 규모로 평가**하였음

□ 이어서 권단장은 **종합 평가 결과의 의미를 설명**하면서 **평가 결과 도출된 7.3억톤**과 더불어 **추가 탐사·시추** 및 **기술개발**로 **최대 11.6억톤(연 3,870만톤) 저장이 가능**할 것으로 **전망**하였음

○ **유망구조 7.3억톤**은 **'15년 추정 규모(6억톤)***보다 **1.3억톤**을 **상회**하는 평가 결과로 **연 2,400만톤**의 이산화탄소 **30년 저장 가능** 규모이며,

* '15년 지질과학공동학술대회(특별세션)를 통해 한국석유공사, 한국지질자원연구원, 공주대학교 등은 국내 CCS 유망구조를 6억톤 규모로 추정

< 국내 CO_2 저장소 종합평가 결과 >

해역	위치	1단계 (퇴적분지)			2단계 (잠재지층)			3단계 (유망구조)			4단계 (사업부지)		
		최소	중간	최대	최소	중간	최대	최소	중간	최대	최소	중간	최대
서해	군산분지	26.4	**52.7**	90.1	3.7	**15.4**	53.5	**1.5**	**5.4**	**15.7**			
	흑산분지	**20.7**	**41.3**	**70.9**									
	기반암고지대												
	소 계	**47.1**	**94.0**	**161.0**	**3.7**	**15.4**	**53.5**	**1.5**	**5.4**	**15.7**	-	-	-
남해	제주분지	(분지경계 미확정)			1.74	**4.3**	10.9						
	대륙붕소분지	54.0	**108.0**	184.5									
	현무암대지	44.0	**88.0**	150.3	4.61	**9.24**	15.8						
	소 계	98.0	**196**	334.8	6.3	**13.6**	26.7	-	-	-	-	-	-
동해	울릉분지	124.5	**248.9**	425.3	22.3	**55.2**	137.7		**1.93**			0.14	
	한국대지	32.8	**65.7**	112.3	0.6	**1.6**	4.0						
	소 계	157.3	**314.6**	537.6	22.9	**56.8**	141.7	-	**1.93**	-	-	0.14	-
총 계		302.5	**604.6**	1,033.4	32.9	**85.8**	221.9	-	**7.33**	-	-	0.14	-

○ **2단계 잠재지층 86억톤** 중 **유망구조 수준***의 **저장소 2억톤 추가**시 **9.3억톤 저장이 가능**하여, 2050 **탄소중립 시나리오****상 CCS를 통한 국내 저장 규모인 **연 3,000만톤 이상 가능 (연 3,100만톤 규모)**

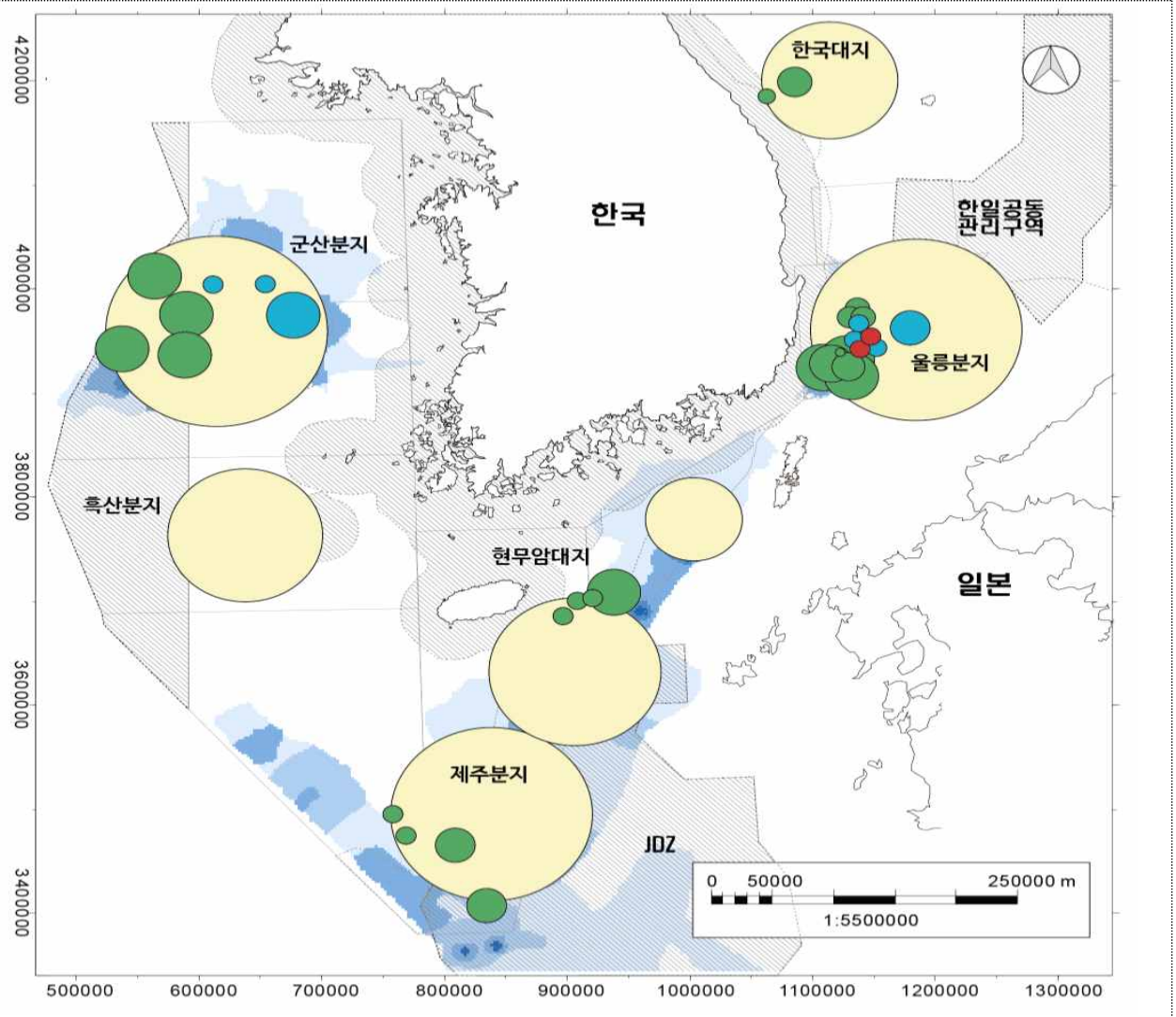
* (울릉분지 사면저장소 2억톤+현무암대지 제주동편저장소 8억톤) X 20% 개발 수준

* A안 연 3,880만톤(국내 3,000, 국외 880), B안 연 5,960(국내 3,000, 국외 2,960)

○ 아울러, **기술개발**을 통해 **저장 효율 향상**(25%)*시 **2.3억톤 저장 규모 추가**로 **최대 11.6억톤 저장 가능** 전망 (**연 3,870만톤 규모**)

* 미국 에너지부 제시 저장효율은 1.2%~4.1% 수준, 국내 저장 효율은 약 2.5% 수준으로 저장효율 기술개발로 25% 향상시 약 3% 이상 수준으로 향상 가능 전망

< **국내 CO_2 저장소 유망구조 분포도** >



< 단계별 국내 CO_2 저장 유망구조 규모 >

해역	1단계 (퇴적분지)	2단계** (잠재지층)	3단계 (유망구조)	4단계 (사업부지)
범례	●	●	●	●
서해	**94.0**	**15.4**	**5.4**	-
남해	196	13.6	**-**	-
동해	314.6	56.8	**1.93**	0.14
총 계	**604.6**	**85.8**	**7.33**	**0.14**

* 원의 크기는 저장용량 규모 (중간값)

** 2단계 잠재지층 저장소 추가개발을 통해 2억톤 규모 유망구조 저장소 추가 확보

□ 강경성 에너지산업실장은 축사를 통해 “CCS 기술 조기 실현을 위해 관계 부처가 협력하여 저장소 확보, 기술개발, 국제협력 등에 예비타당성 조사 등을 거쳐 ‘30년까지 최대 1.4조 규모의 투자를 추진할 계획임”을 밝히면서,

○ “관련 기업 및 연구기관도 CCS 기술 개발 및 저장소 조기 확보에 최선을 다해 줄 것”을 당부하였음

< CCS 중점 추진 계획 >

중점 추진 계획	사업기간	투자규모
1. 저장소 확보 (‘30년까지 9억톤 이상 대규모 저장소 확보)		**4,080억**
ㅇ ‘23년까지 1.2억톤급 대규모 저장소 조기 확보	‘21~’23	280억
ㅇ ‘30년까지 6억톤 이상 대규모 저장소 확보	‘24~’30	3,500억*
ㅇ 국내 대륙붕 신규 저장소 탐사사업 추진 * 유망구조 **2억톤** 이상 추가 확보	‘23~’28	300억
2. 기술개발 (저장 기술 완성 및 효율 혁신으로 2억톤 이상 추가)		**10,090억**
ㅇ 저장운영 기술 및 저장 효율 혁신기술개발 * ‘30년까지 기술고도화 지속 추진	‘21~’24	295억
ㅇ 모니터링 기술 및 非플랫폼형태* 저장기술개발 * 육상 직접 저장 방식으로 투자·운영비 획기적 절감	‘22~’24	295억
ㅇ 동해가스전 활용 CCS 통합 실증사업 추진 (계획중) * ‘25년경부터 年 40만톤 저장(총 1,200만톤)	‘23~’30	9,500억*
3. 국제협력 (국제공동연구를 통한 상용기술 조기 확보)		**120억**
ㅇ 5대 국제공동 CCS 프로젝트 참여 추진 * EU·호주·중동·동남아·북미 등 주요 프로젝트 협력 사업 추진	‘22~’24	120억
투자규모 합계		**14,290억**

추진 중 , ‘22년 정부안 반영 , 계획 중 * 예타 대상 사업

【붙 임】 심포지엄 개최 개요

OPEN 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 온실가스감축팀 강정웅 사무관(☎ 044-203-5162), 해양수산부 해양환경보전과 김훈근 사무관(☎ 044-200-5306), 합동연구단 권이균 단장(☎ 044-862-9861)에게 연락주시기 바랍니다.

참고 **「한국 CO_2 저장소 유망구조 및 저장용량 종합평가 심포지엄」 개요**

□ (목적) **2030년 온실가스 감축목표** 및 **2050 탄소중립 이행**을 위한 국내 대륙붕 **CCS 저장소 유망구조** 및 **저장 가능 용량 평가 결과** 발표

□ (**일시/장소**) ’21.11.3(수) 14:00~17:00, 코엑스 (컨퍼런스룸(남) 402호)

□ (**참석자**) 산업부, 해수부, K-CCUS추진단, 지질학회, 자원환경지질학회, 자원공학회, 해양학회, 석유지질퇴적학회, 석유공학회, ESG학회, 지질자원연구원, 해양과학기술원, 석유공사, SK이노베이션 등 관계자 약 150여명

* on-off 행사 병행 (현장 참석 100명 이내, 온라인 참석 약 50여명 이상)

○ (**주최**) 산업통상자원부, 해양수산부, (**주관**) K-CCUS 추진단
(**후원**) 지질학회, 자원환경지질학회, 자원공학회, 해양학회, 석유지질퇴적학회, 석유공학회, ESG 학회 등 7개 학회, 지질자원연구원, 해양과학기술원, 석유공사

□ (**세부일정**) **해역별 저장용량 종합 평가 결과 발표 및 패널 토론**

시 간		내 용	비 고
14:00~14:05	5′	개 회	
14:05~14:10	5′	축 사	에너지산업실장
14:10~14:30	20′	참석자 소개 및 사진 촬영	
14:30~15:00	30′	발표 ① 국내저장소 유망구조 및 저장용량 평가의 의미와 종합평가 결과	권이균 단장 (다부처 CCUS 연구단장)
15:00~15:20	20′	발표 ② 서해저장소 종합평가 발표	김세준 본부장 (지자연)
15:20~15:30	10′	휴 식	
15:30~15:50	20′	발표 ③ 남해저장소 종합평가 발표	이상훈 박사 (해양과학기술원)
15:50~16:10	20′	발표 ④ 동해저장소 종합평가 발표	안범희 단장 (석유공사)
16:10~16:50	40′	전문가 토론 및 질의 응답	
16:50~17:00	10′	폐회	