

# CCUS 통합법의 주요내용과 과제

2023. 9. 7.

김동련

# 목 차

I. CCUS 의의

II. CCUS 법률안 마련 개요

III. CCUS 법률안 주요내용



# I. CCUS의 의의

# I. CCUS의 의의

- 온실가스 배출원에서 발생하는 이산화탄소를 포집(Capture) 후 저장(Storage)하거나 직접 사용 혹은 전환하여 활용(Utilization)하는 기술로 활용 정도에 따라 포집한 이산화탄소를 통해 자원화하는 것까지 포괄적으로 포함한 기술
- CCUS는 크게 이산화탄소 포집 이후, 지중에 저장하는 CCS와 부가가치 있는 제품의 재료로 활용하는 CCU로 구분

## 01 포집기술



: 배출원의 배가스나 기체 상태의 혼합가스에서 이산화탄소를 분리해 포집하는 기술

## 02 수송기술



: 다양한 방법으로 포집한 이산화탄소를 저장소(격리) 또는 활용할 수 있는 곳까지 안전하게 수송하는 기술

## 03 저장기술



: 포집기술을 통하여 포집된 고농도의 이산화탄소를 지하 심부 지층에 주입하여 영구히 격리하는 기술

## 04 활용기술

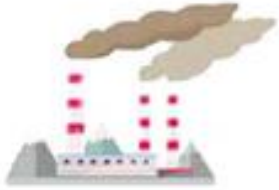


: 다양한 배출원(발전, 산업 등)으로부터 포집한 고농도의 이산화탄소를 유용한 물질로 전환하거나 직접 이용하는 기술

# I. CCUS의 의의

## 배출원

<화력발전소>



<LNG 발전>



<산업>



<수소생산>



## 포집

<습식공정>



<건식공정>



<분리막공정>



## 수송

<파이프라인>



<선박>

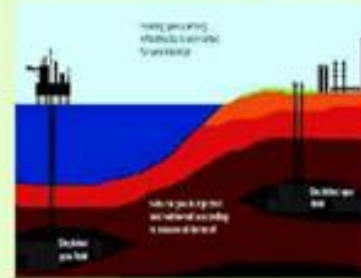


<탱크로리>



## 저장 (CCS)

<고갈가스전>



<대염수층>



## 활용 (CCU)

<화학적/생물학적 전환>



- 고부가 화합물, 합성가스
- 바이오디젤, 미세조류

<광물탄산화>



- 탄산칼슘

<EOR>



- 석유증진회수

A faint, light blue world map is visible in the background of the slide, centered behind the text.

## II. CCUS 법률안 마련 개요

## II. CCUS 법률안 마련 개요

### 1. 2020년 이전의 CCS관련 법률안 마련

#### 1) 산업통상자원부

- CCS 법제화 연구를 2012. 12. 01- 2013. 7. 31.까지 연구를 진행
- 이산화탄소 포집·처리에 관한 법률(안)(제11장 92개조문) 및 입법이유서 마련

#### 2) 환경부

- 2014년 CO2 저장 환경관리기술 개발사업 중에서 CO2 지중저장 환경관리 법제도 기반구축 연구(2014-2020)까지 진행
- 2015. 3. CO2 지중저장 환경관리 법제도 초안 마련
- 2016. 12. 환경부가 주도적으로 진행할 수 있는 CCS 단일법률안(제11장 71개 조문)\* 마련

\* 단일법률안 제명 : 이산화탄소 저장 등에 관한 법률안

#### 3) 해양수산부

- 'CO2 해양지중저장 기술개발' 해양수산부 R&D 사업의 일부로 2011. 7. 1부터 'CO2 해양지중저장 국내 실용화 기반구축 정책 로드맵(안) 작성 사업' 시작
- 2012. 12.에 '이산화탄소의 해양지중 저장 및 관리에 관한 법률(안)' (제6장 37개조문) 최초 마련
- 2014. 12.에 이산화탄소스트림의 해양수송, 저장 및 관리에 관한 법률(안) 수정 후 최종안 마련
- 2019. 12. 이산화탄소스트림을 지중저장하기 위한 법률안으로 2019. 12. 3. 법률 제16699호로 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」을 제정하면서 CCS에 대해 법 제10조, 제11조에 근거 규정 마련
- 2020. 12. 1 법률 제31212호로 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 시행령\*」 및 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 시행규칙\*\*」 제정

\* 시행령 제7조 이산화탄소 스트림의 요건, 제8조 해양지중저장 허가신청 등

\*\* 시행규칙 제14조 해양지중저장의 방법 등, 제15조 해양지중저장 허가신청 등

## II. CCUS 법률안 마련 개요

### 2. 2020년 이후의 CCUS관련 법률안 마련

CCS + CCU = CCUS

- 우리에게 2030 NDC와 2050 탄소중립은 매우 중요한 과제임
- (산업 구조) 높은 제조업 비중과 온실가스 다배출 업종 중심의 산업 구조로 탄소중립 실현이 녹록치 않은 여건
  - \* 제조업 비중(GDP 대비, '20) : 한국(27.1%), 일본(19.7%), 미국(11.2%), 영국(8.7%)
- (발전 믹스) 여전히 높은 석탄 가스발전 비중\*으로 발전부문의 탈탄소화가 탄소중립의 핵심
  - \* '21년 발전량 비중(577 TWh, 제10차 전력수급기본계획('23)) : 석탄(34%), LNG(29%), 원자력(27%), 신재생(7%)
- (해외) 국제에너지기구(IEA)는 CCUS가 '21~'50년까지 전 세계 누적 에너지부문 CO2 배출량 감소에 10% 기여 전망\*
  - \* 탄소 포집·활용·저장(CCUS) : 4천만톤/년('21)에서 2030년 12억 톤/년, 2050년 62억 톤/년(CCS 95%, CCU 5%)으로 증가(IEA, ETP 2023, Net-zero by 2050)
- (국내) 우리나라의 발전 및 산업구조의 특성으로 탄소배출 부담을 완화시키는 수단\*으로 CCUS 기술 필요
  - \* 2030년 NDC의 3.8%, 2050 탄소중립에 8.0~12.3% 기여 요구



## II. CCUS 법률안 마련 개요

### 3. CCUS법률안 마련 경과

2021년 04월 CCUS법률안 사업개시



2021년 04월 - 07월 각부처 법률안 분석



2021년 07월 - 11월 CCUS 법률안 초안 마련



2021년 07월 - 11월 CCUS 법률안 초안 마련



2021년 12월 - 2022년 2월 법제 마련 워킹그룹(4회)

2022년 5월 이후 CCUS범부처 협의체 회의 진행(4회)



2022년 12월 CCUS 최종 법률안 제시 및 협의



2023년 2월 23일 CCUS법률안 제안(이철규의원)



2023년 4월 13일 소관위 회의 상정 제1차  
전체회의 개최

A faint, light blue world map is centered in the background of the slide. The map shows the outlines of continents and oceans, with a grid of latitude and longitude lines. The overall color scheme is a dark blue gradient.

### Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 입법취지

## 1. 제안이유

- 우리나라도 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」을 제정하여 2022년 9월 25일부터 시행하고 있음.
- 정부는 산업시설 등에서 발생하는 이산화탄소를 포집하여 이를 해양이나 육상지중 등에 저장(CCS)하는 기술을 활용한 산업과 더불어 이산화탄소를 활용(CCU)하여 부가가치가 높은 유용한 물질로 전환하는 기술과 산업화에 필요한 정책을 기후위기 대응을 위한 중요한 정책으로 추진하고 있고, 이미 2017년 국제에너지기구 에너지기술전망 보고서에 제시된 2°C 시나리오(2DS)에서는 이산화탄소 포집·저장 기술(CCS)이 2060년까지 이산화탄소 누적 배출 감축에 14% 정도 기여할 것으로 예측하고 있음
- 이미 유럽연합과 회원국인 독일·프랑스·미국 등은 이산화탄소 포집·저장 및 활용을 새로운 산업으로 인식하여 민간에서 사업화를 실행할 수 있도록 필요한 법률을 제정하여 운영하고 있어, 우리나라도 이산화탄소의 포집·수송·저장 및 활용을 통한 이산화탄소의 감축과 새로운 산업으로 육성하기 위하여 '이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률'을 제정하여 이산화탄소의 포집·저장 및 활용을 위한 법제적 기반을 확립하여 기후위기에 효율적으로 대응하고 동시에 산업이 발전할 수 있도록 하는 데에 기여하고자 함
- 구성 : 제9장 제57개조문

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집한 CO<sub>2</sub>의 개념

## 2. 정의 규정으로 본 CCUS(1) - 포집한 이산화탄소

- 포집한 이산화탄소 : 포집과정을 거쳐 저장 또는 활용하기 위한 CO<sub>2</sub>를 의미
- (해외 사례) 주요국은 포집한 이산화탄소를 이산화탄소 스트림(CO<sub>2</sub> Stream) 또는 특정이산화탄소가스(일본)
- 법적 성질
  - 폐기물관리법 시행규칙 별표 4 51-36-10에서 이산화탄소스트림을 규정하고 있음
  - 즉, 이산화탄소스트림은 사업장일반폐기물\*에 해당함
  - \* 우리나라는 폐기물을 생활폐기물, 사업장폐기물\*\*, 지정폐기물, 의료폐기물로 분류
  - \*\* “사업장폐기물”이란 「대기환경보전법」, 「물환경보전법」 또는 「소음·진동관리법」에 따라 배출시설을 설치·운영하는 사업장이나 그 밖에 대통령령으로 정하는 사업장에서 발생하는 폐기물을 말한다.

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집한 CO<sub>2</sub>의 개념

## 2. 정의 규정으로 본 CCUS(2) - 포집, 수송, 저장, 활용

- (포집) 산업활동 등 온실가스 배출원에서 배출되거나 대기 중에 있는 이산화탄소를 저장 또는 활용하기 위하여 용기나 시설에 모으는 것
  - \* 산업활동 등 온실가스 배출원에서 배출되는 CO<sub>2</sub> 모으는 것
  - \*\* 대기 중에 있는 CO<sub>2</sub> 모으는 것
- (수송) 포집한 이산화탄소를 저장 또는 활용하기 목적으로 대통령령으로 정하는 수송수단을 활용하여 저장소 또는 활용 사업 시설에 도달하도록 하는 행위

< 수송 관련 종류 >

<파이프라인>



<선박>



<탱크로리>



관련해서 상세한 규정은 시행령과 시행규칙에서 마련 필요

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집한 CO<sub>2</sub>의 개념

## 2. 정의 규정으로 본 CCUS(3) - 포집, 수송, 저장, 활용

- **(저장)** 포집한 이산화탄소가 대기 중으로 누출되지 아니하도록 육상 또는 해양 지중에 주입하여 대기와의 영구적으로 격리하는 것
  - \* 육상지중저장과 해양지중저장으로 구분할 수 있음
  - \*\* 저장소로는 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」 제10조 제2항에 따라 해양수산부장관의 허가를 받은 해양지중저장소와 동법률안에 따라 산업통상자원부장관의 허가를 받은 육상지중저장소로 구분함
- **(활용)** 포집한 이산화탄소를 인간 생활이나 경제활동에 유용한 물질로 전환하여 자원으로써 산업에 이용하거나 이산화탄소를 포함하는 배출가스를 직접 이용하는 것
  - \* 포집한 이산화탄소를 활용하는 것
  - \*\* 포집하지 아니하고 직접 이용하는 것

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집한 CO<sub>2</sub>의 개념

## 3. 다른 법률과의 관계

- **(현행규정)** 「폐기물관리법 시행규칙」에서 '폐가스포집물' 을 폐기물의 하나로 규정하고 있으며, 이를 재활용하는 경우 화학물질·제품제조(R-4-7)만 가능
- **(제정안)** 포집한 이산화탄소와 이를 활용하여 생산한 물질 또는 물건(활용 과정에서 생겨난 부산물로서 해당 사업활동에 필요하지 아니하게 된 것은 제외한다)은 폐기물관리법 제2조제1호에 따른 폐기물(이하 "폐기물"이라 한다)에 해당하지 아니한다.
- **(폐기물여부)** 저장사업에 활용하기 위해서 포집하는 경우 폐기물에 해당하지 않으며, 활용의 경우 포집한 이산화탄소와 폐기물이 아닌 것을 혼합하는 경우 폐기물이 아님
  - \* 제강슬래그(폐기물 O) + 포집한 이산화탄소(폐기물 X) = 탄산칼슘(폐기물 O)
  - \*\* 산화칼슘(폐기물 X) + 포집한 이산화탄소(폐기물 X) = 탄산칼슘(폐기물 X)

### Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 기본계획의 수립

#### 4. 기본계획과 시행계획(제5조와 제6조)

- **(기본계획)** 정부는 5년마다 이산화탄소 포집등에 관한 기본계획 수립
- **(심의)** 정부는 기본계획을 수립하는 경우에 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제15조에 따른 2050 탄소중립녹색성장위원회(이하 "탄소중립위원회"라 한다)의 심의를 거쳐야 함
- **(업무지원)** 산업통상자원부장관은 기본계획의 수립시행 등에 관한 업무를 지원
- **(시행계획)** 관계 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 매년 이산화탄소 포집등에 관한 시행계획을 수립·시행



# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집 및 수송

## 5. 포집시설 설치계획(제7조)

- (논의과정) 포집시설에 대한 설치의무 규정 -> 포집시설에 대한 부지 확보의무 -> 포집시설 설치계획의 신고
- (신고) - 신고대상자 : 이산화탄소 포집시설을 설치·운영하려는 자  
- 신고 : 산업통상자원부장관
- (신고사항)
  - 1. 이산화탄소 포집시설을 설치하려는 자의 성명 또는 명칭
  - 2. 이산화탄소 포집시설의 위치·면적 등 설치 부지에 관한 사항
  - 3. 이산화탄소 포집시설의 용량·포집방식 등 설비에 관한 사항
  - 4. 그 밖에 제1항에 따른 신고를 위하여 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사항
- (지원) 포집시설의 설치에 필요한 행정적·재정적 지원을 할 수 있음

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 포집 및 수송

## 6. 수송사업의 승인(제8조)

- (승인) 제2조제2호에 따른 수송수단을 이용하여 포집한 이산화탄소를 수송하려는 자
- (준용) 이산화탄소 수송사업에 관하여 이 법에 규정된 것을 제외하고는 「고압가스안전관리법」, 「선박안전법」, 「선박평형수(船舶平衡水) 관리법」, 「자동차관리법」, 「철도사업법」, 「철도안전법」 등 다른 법률에서 정하는 바에 따른다.
- (시행령 및 시행규칙에 반영해야 할 사항)
  - 1. 수송의 종류 : 파이프라인수송, 선박수송, 차량수송
  - 2. 수송할 수 있는 이산화탄소의 농도 및 불순물 규정
  - 3. 다른 수송에 대한 안전관리규정, 안전관리자 등에 대한 필요성 검토

### Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 저장

#### 7. 탐사 및 저장소 선정(제13조, 제14조, 제15조, 제16조)

- (탐사의 승인) 승인권자 : 정부(산업통상자원부장관과 해양수산부장관)
- (승인시 의견청취) 탐사 구역의 지각 구조, 단층 분포와 지진발생 특성 조사 계획서에 대해서는 기상청장의 의견 청취
- (탐사기간) 탐사승인을 받은 자는 탐사승인을 받은 날부터 3년 이내에 대통령령으로 정하는 바에 따라 정부에 탐사실적을 제출하여야 하며 1회에 한하여 연장가능
- (탐사 후 저장후보지 선정)
  - 저장후보지 선정권자 : 정부
  - 탐사권 소멸
- (저장후보지의 공표) 정부는 저장후보지를 선정하여 공표

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 저장

## 8. 저장소의 폐쇄(제17조)

- (폐쇄사유)

- 1. 저장용량이 포화되어 추가적인 저장이 불가능하거나 유효하지 아니한 경우
- 2. 제18조에 따른 저장사업의 허가를 받은 자(이하 "저장사업자"라 한다)의 저장소 폐쇄 요청에 따라 정부가 대통령령으로 정하는 바에 따라 폐쇄하기로 한 경우
- 3. 천재지변, 저장한 이산화탄소의 누출 등의 원인으로 정부가 저장소의 폐쇄가 적합하다고 인정하는 경우
- 4. 그 밖에 대통령령으로 정하는 경우

- (폐쇄비용) 저장사업자가 부담

- (추가적 검토사항) 저장소 폐쇄 후 모니터링 기간에 대한 내용

\* 미국(주입종료 후 저장소 폐쇄까지 최소 50년간 모니터링), 캐나다(폐쇄증명서 발행으로부터 최소 10년이상), 노르웨이(최조기간 20년 이상), 호주(폐쇄증명서 발행 후 15년)

### Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 저장

#### 9. 저장사업의 허가(제18조 – 제26, 제28조, 제29조)

- (저장사업의 허가) 허가권자 : 정부(산업통상자원부장관과 해양수산부장관)
- (저장사업 신청권자) 저장소부지에서 자격을 갖추어 허가신청. 다만 탐사권자는 저장사업의 허가신청에 대하여 우선권을 갖음
- (사업의 승계 등) 저장사업자의 지위를 승계하려는 자는 정부에 신고
- (행정적 제재) 저장사업 허가의 취소(허가를 취소하거나 6개월 이내의 영업정지나 제한), 과징금(사업의 정지명령에 같음하여 3천만원 이하의 과징금 부과)
- (저장소의 운영)
  - 저장한 이산화탄소가 누출되지 아니하고 위해방지과 재해발생이 되지 아니하도록 대통령령으로 정하는 바에 따라 필요한 조치를 하여야 함
  - 저장사업자는 저장한 이산화탄소가 대통령령으로 정하는 기준 이상으로 누출된 것을 알게 된 때에는 누출량, 누출시기와 누출원인 등에 관하여 지체 없이 정부 통고-> 탄소중립위원회에 보고

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 집적화단지

## 10. 집적화단지(제30조, 제31조, 제32, 제33조, )

- (지정) 지정권자 : 정부  
신청권자 : 특별시장 · 광역시장 · 특별자치시장 · 도지사 · 특별자치도지사  
절차 : 시도지사의 신청 -> 정부 -> 탄소중립위원회 심의
- (지원)
  - 1. 포집등 시설의 설치 및 운영
  - 2. 산업기반시설 및 공동연구개발 인프라의 설치 및 운영
  - 3. 그 밖에 집적화단지 조성 및 활성화를 위하여 대통령령으로 정하는 사항
  - 4. 국유 · 공유 재산의 임대료 감면
- (지정해제) 시도지사의 신청 -> 정부 -> 탄소중립위원회 심의

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 산업의 육성

## 11. 이산화탄소 공급특례(제34조 )

- (이산화탄소 공급)
  - 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제27조에 따른 관리업체와 제7조에 따른 포집사업자는 이산화탄소 활용을 위한 연구, 실험, 실증화 시설 및 사업장에 이산화탄소를 공급
  - 이산화탄소를 공급하는 경우 공급량에 대하여 「온실가스 배출권의 할당 및 거래에 관한 법률」 제25조에 따라 배출량을 인증할 수 있다.
- (환경부 의견) 환경부는 탄소중립기본법에 따른 관리업체 중 이산화탄소를 포집하는 업체는 안 제7조에 따른 포집사업자에 당연히 해당하므로 별도로 안 제34조제1항에 명시할 필요가 없고, 안 제34조제2항에 따라 공급량으로 배출량을 인증하는 대상은 탄소중립기본법에 따른 관리업체도 포함해야 한다는 입장

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 산업의 육성

## 12. 이산화탄소 활용(제35조, 제36조 )

- (이산화탄소 활용 기술 및 제품인증)

- 정부는 포집한 이산화탄소의 활용 기술 및 제품의 개발 촉진과 사업화를 위하여 포집한 이산화탄소를 활용한 기술 및 제품에 대하여 인증
- 인증에 대한 취소
- 시행령 및 시행규칙에서 대상, 절차 등 규정

- (이산화탄소 활용 전문기업의 확인)

- 정부는 1. 총 매출액 중 이산화탄소 활용 기술 관련 연구개발 등에 대한 투자금액이 차지하는 비중이 대통령령으로 정하는 기준에 해당하는 기업, 2. 그 밖에 기술수준과 경영역량 등 대통령령으로 정하는 요건을 충족하는 기업에 대해서 활용 전문기업 확인하고 지원함
- 병역법에 대한 전문연구요원 우대(병무청에서 기존 법률에서 규정)



# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 산업의 육성

## 13. 각종 지원 제도(제37조 - 제46조)

- (포집등 관련 기술의 연구개발 및 보급지원 등) 정부는 포집등 관련 기술의 연구·개발 및 사업화에 필요한 발전 시책을 수립하여 시행하고 이에 필요한 지원을 할 수 있음
- (실증사업의 실시) 정부는 포집등 관련 기술 연구·개발사업으로 개발된 관련 기술의 이용·보급을 촉진하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 포집등 관련 기술을 활용한 실증사업을 실시
- (실증사업의 특례) 사업을 실시하려는 정부의 승인을 받은 때에는 다음 각 호에 따른 허가·승인·검사 또는 등록 등(이하 "허가등"이라 한다)을 받은 것으로 봄
  - \* 「공유수면 관리 및 매립에 관한 법률」 제8조에 따른 공유수면의 점용·사용허가
- (보조·용자)
  - 1. 포집등에 관한 사업의 안전성·효율성을 혁신하기 위한 기술개발 및 전문인력 양성에 드는 비용
  - 2. 포집등에 관한 사업의 외국과의 협력 및 기술교류에 드는 비용
  - 3. 그 밖에 포집등을 촉진을 위하여 필요한 비용으로서 대통령령으로 정하는 비용

# Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 센터의 설립

## 14. 진흥센터의 설립(제47조)

- **(설립)** 산업통상자원부장관은 포집등과 관련된 산업촉진을 효율적으로 지원하기 위하여 전문인력과 시설 등 대통령령으로 정하는 요건을 갖춘 기관 또는 법인을 이산화탄소 포집·저장·활용 진흥센터(이하 "진흥센터"라 한다)로 설립할 수 있음
- **(수요사업)**
  - 1. 포집등에 관한 시장의 조사·분석과 수집 정보의 이용
  - 2. 포집등과 관련한 연구개발사업에 대한 지원
  - 3. 포집등과 관련된 창업 및 경영 지원과 그에 관한 정보의 수집·관리
  - 4. 포집등과 관련된 산업육성을 위하여 산업통상자원부장관으로부터 위탁받은 사업
  - 5. 포집등과 관련된 신산업 발굴의 지원에 관한 사업
  - 6. 포집등과 관련된 중소기업자의 신제품 개발과 신산업 발굴에 필요한 전문인력의 지원
  - 7. 그 밖에 포집등 관련 신제품의 개발이나 신산업의 추진을 위하여 필요한 사항으로서 대통령령으로 정하는 사업
- **(지원)** 산업통상자원부장관은 진흥센터에 대하여 예산의 범위에서 제2항 각 호의 사업을 수행하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 보조할 수 있음

### Ⅲ. CCUS 법률안 주요내용: 정보공개

#### 14. 공공 모니터링(제48조 - 제49조)

- **(공공 모니터링 체계의 구축 및 운영문인력 양성)** 정부는 제25조에 따른 저장사업자의 모니터링계획과 별도로 포집등에 관한 공공 모니터링 체계를 구축·운영할 수 있음
- **(결과의 공개)** 제25조에 따라 저장사업자가 실시한 모니터링의 결과 및 제47조에 따른 공공 모니터링의 결과는 대통령령으로 정하는 사항에 대하여 공개하여야 함
- **(취지)** 포집, 수송, 저장 및 활용에 대한 종합적인 모니터링 체계를 구축할 필요가 있음

감사합니다

