

이산화탄소저장활용법 개관 및 유관 기관 대응 전략

I. 개관

기후위기 대응과 탄소중립 전환이 초국가적 의제로 부상하는 흐름 속에서, 이산화탄소를 단순한 온실가스가 아니라 '포집·수송·저장·활용이 가능한 자원'으로 전환하려는 제도적 시도가 본격화되고 있습니다. 이러한 정책 전환의 핵심에 있는 법률이 바로 「이산화탄소 포집·수송·저장 및 활용에 관한 법률」(이하 “**이산화탄소저장활용법**”)입니다.

이산화탄소저장활용법은 산업 현장에서 배출되는 이산화탄소를 포집하여 지중(地中)에 영구 저장하거나 산업적·생활적 자원으로 활용하는 전 주기적 체계를 법적으로 뒷받침하기 위해 제정되었습니다. 특히, 과거 CCUS(Carbon Capture, Utilization and Storage) 사업 추진을 위해 40 여 개 개별법을 준용해야 했던 법제의 파편화 문제를 해소하고, 사업자·지방자치단체·정부 각각에 명확한 법적 지위와 역할을 부여하였다는 점에서 규제 및 지원의 양면적 성격을 함께 지니고 있습니다.

2024. 2. 6. 법률이 공포되고 2025. 2. 7. 시행된 이후, 2025. 10. 1. 및 2025. 11. 11. 타법개정을 거쳐 소관 부처가 기후에너지환경부로 정비되었으며, 2026. 1. 1.부터 현행 조문이 적용되고 있습니다. 이는 에너지·환경·산업 정책 영역에서 기업과 공공부문 모두에게 중대한 구조적 변화를 요구하는 제도로써, 관련 지원 및 규제 정책을 종합적으로 파악하고 대응 전략을 수립할 필요가 있습니다.

II. 이산화탄소저장활용법의 주요 내용

1. 법률의 목적·적용범위와 핵심 개념

이산화탄소저장활용법은 산업활동 등에서 배출되는 이산화탄소를 효율적으로 포집하여 지중에 저장하거나 산업적·생활적 활용에 필요한 기술개발과 산업화에 필요한 사항을 정함으로써, 기후위기의 심각한 영향을 예방하고 국민경제의 지속가능한 발전에 이바지함을 목적으로 합니다(제 1 조).

포집 (Capture)	온실가스 배출원 또는 대기 중 이산화탄소를 저장·활용을 위해 용기나 시설에 모으는 행위
수송 (Transportation)	포집한 이산화탄소를 파이프라인·선박·화물자동차·철도차량 등으로 저장소 또는 활용사업 시설까지 이동시키는 행위
저장 (Storage)	포집한 이산화탄소를 대기로 누출되지 않도록 육상 또는 해양 지중에 영구 격리·주입하는 행위
활용 (Utilization)	포집한 이산화탄소를 유용한 물질로 전환하여 자원으로 이용하거나, 배출가스를 직접 이용하는 행위

특히 동법 제 4 조는 포집된 이산화탄소와 이를 활용하여 생산한 물질 또는 물건은 「폐기물관리법」상 '폐기물'에 해당하지 않음을 명시하였습니다. 이는 기존의 규제 리스크를 법률 차원에서 해소하여, CCUS 사업 추진에 있어 획기적인 법적 명확성을 제공하는 조항입니다.

2. 국가·지자체·사업자의 책무 구조 및 계획 체계

이산화탄소저장활용법은 국가, 지방자치단체, 포집등을 하는 사업자 각각에게 명확한 역할을 부여합니다. 국가와 지방자치단체는 이산화탄소 감축 산정방법 및 통계기반을 구축하고 관련 산업 발전을 위한 시책을 수립·추진해야 하며(제 3 조 제 1 항), 사업자는 기술개발·사업화를 위해 노력하고 정부 정책에 적극 협조할 의무를 집니다(제 3 조 제 3 항).

계획 체계와 관련하여, 정부는 5 년마다 이산화탄소 포집등에 관한 기본계획을 수립·시행해야 하며(제 5 조), 관계 중앙행정기관의 장은 기본계획에 따라 매년 시행계획을 수립해야 합니다(제 6 조). 기본계획에는 기본방향 및 목표, 기술연구·개발·사업화, 저장후보지 선정·관리, 자원 조달 등이 포함되며, 국가기후위기대응위원회의 심의를 거쳐 확정됩니다.

3. CCUS 가치사슬: 포집부터 활용까지 단계별 규제 체계

이산화탄소저장활용법의 핵심은 이산화탄소의 생애주기 전반을 포괄하는 단계별 규제 및 지원 체계이며, 각 단계별로 사업의 특성과 리스크에 따라 차별화된 인허가 절차를 적용합니다.

1 단계 포집/신고	- 이산화탄소 포집시설을 설치·운영하려는 자는 기후에너지환경부장관에게 신고(제 7 조) - 설치·운영계획서에 시설 위치·면적·용량·포집방식 등 기재 - 사업자의 편의를 고려한 간소화 절차 적용
2 단계 수송/승인	- 포집한 이산화탄소를 수송하는 사업은 기후에너지환경부장관의 승인 필요(제 8 조) - 파이프라인·선박·화물자동차·철도차량이 승인 대상 수단 - 이산화탄소수송관 설치·운영자는 안전관리규정 승인, 안전관리자 선임·신고, 정기·수시 안전검사 이행 의무(제 9~11 조)
3 단계 저장/허가	- 저장사업은 가장 높은 수준의 규제 적용: 탐사승인(법 제 13 조) → 저장후보지 선정·공표(법 제 14~15 조) → 저장사업 허가(법 제 18 조)의 3 단계 체계 - 저장사업자는 폐쇄 후 15 년 이상 모니터링계획 수립·승인 필요(법 제 25 조) - CO₂ 누출 방지 조치, 정기·수시 검사, 누출 시 즉시 통보 의무(법 제 28 조)

저장사업 허가 신청 시에는 저장소 및 관계 시설의 이산화탄소 관리 절차, 점검·유지·보수 계획, 저장 이산화탄소의 순도 및 압축상태 관리, 누출 및 이동 관리, 정보공개 방안 등이 포함된 서류를 첨부해야 합니다. 저장사업 허가기준은 ▲재해발생 방지, ▲필요한 자원과 기술적 능력 보유, ▲안정적 저장·사후관리를 위한 시설의 보유·유지 등입니다(제 18 조 제 4 항).

4. 산업 생태계 구축: 집적화단지·인증·지원

이산화탄소저장활용법은 단순 규제를 넘어 CCUS 산업 생태계 조성을 위한 다양한 지원 체계를 마련하고 있습니다.

집적화단지 조성 (제 29~32 조)	• 기후에너지환경부장관은 CCUS 관련 기업과 지원시설이 집단 입주하는 '집적화단지' 지정 가능 • 시·도지사가 집적화단지육성계획 수립 후 신청 → 장관이 국가기후위기대응위원회 심의를 거쳐 지정 • 정부는 산업기반시설·공동 R&D 인프라 설치, 단지 조성 및 활성화 비용 지원
기술·제품 인증 및 전문기업 확인 (제 34~35 조)	• 과학기술정보통신부장관·기후에너지환경부장관은 포집 CO₂ 활용 기술·제품 인증 가능 • 인증 제품은 공공기관 우선구매 등 혜택 기대 • 과기부장관은 R&D 투자 비중 등 요건을 갖춘 기업을 '이산화탄소 활용 전문기업'으로 확인, R&D 사업 선정 시 우대 등 지원
실증사업 지원 (제 37~38 조)	• 관계 중앙행정기관의 장은 CCUS 기술의 이용·보급 촉진을 위한 실증사업 실시 가능 • 실증사업 참여자에 대한 재정·행정·기술적 지원 • 「고압가스 안전관리법」상 제조등록, 공유수면 점용·사용허가 등 관련 인허가 의제 특례 적용
재정 지원 및 기금 투자 (제 39~40 조)	• 기술개발·전문인력 양성, 해외협력·기술교류, 설비 구축, 국내외 저장소 확보 등 비용 보조·용자 • 기후대응기금, 환경개선특별회계 등 공적 기금으로 CCUS 사업 투자·출자 가능 • 포집 CO₂ 활용 제품 구매자에 대한 지원도 규정(2025. 12. 2. 신설)

이 밖에, 포집사업자가 이산화탄소 활용을 위한 연구·실험·실증화 시설 및 사업장에 CO₂를 공급하는 경우, 해당 공급량을 온실가스 배출량 산정 시 감안할 수 있도록 하는 'CO₂ 공급 특례'도 규정되어 있습니다(제 33 조). 이는 포집사업자의 배출권거래제 이행 부담을 경감하는 인센티브로 기능합니다.

5. 위반 시 제재: 벌칙 및 과태료 체계

이산화탄소저장활용법은 위반행위별로 형사처벌과 과태료를 병행하여 규정합니다.

5 년 이하 징역/1 억원 이하 벌금 (제 52 조 제 1 항)	포집·수송·저장 시설 손상·제거 또는 기능 장애로 포집등을 방해한 경우(법 제 52 조 제 1 항)
3 년 이하 금고/3 천만원 이하 벌금 (제 52 조 제 2 항)	- 신고·변경신고 없이 포집시설 설치·운영 - 승인 없이 수송사업 영위 - 안전관리규정 미승인·위반 - 저장사업 무허가 영위 - 금지행위(무단 배출, 모니터링계획 위반 등)
3 천만원 이하 과태료 (제 54 조 제 1 항)	- 신고 없이 저장사업 개시 - 모니터링계획 미승인 - 미인증 기술·제품에 인증표시
500 만원 이하 과태료 (제 54 조 제 2 항)	- 안전관리규정 점검 거부·방해·기피 - 안전관리자 선임 신고 미이행 또는 거짓 신고 - 저장사업자 지위승계 신고 미이행 또는 거짓 신고 - 누출 관련 통보 미이행 - 출입·검사 거부·방해·기피

III. 시사점

1. 기업

이산화탄소저장활용법은 환경 규제이자 동시에 새로운 사업 기회를 창출하는 제도입니다. CCUS 사업의 법적 불확실성이 해소됨에 따라, 탄소집약적 산업을 영위하는 기업은 CCUS 사업을 중장기 탈탄소 전략의 핵심 수단으로 검토할 필요가 있습니다.

특히 CCUS 관련 사업에 진출하거나 진출 가능성이 있는 기업은 다음 사항을 선제적으로 검토할 필요가 있습니다.

- 단계별 인허가(포집 신고 → 수송 승인 → 저장 허가) 절차 및 요건 사전 점검

- 저장사업의 경우 탐사승인, 저장후보지 선정, 사업 허가까지의 장기 일정 및 비용 리스크 분석
- 집적화단지 지정, 기술·제품 인증, 전문기업 확인 등 정부 지원 프로그램 적극 활용 방안 검토
- CO₂ 공급 특례 및 배출권거래제 연계를 통한 탄소비용 절감 전략 수립
- 모니터링 의무, 누출 통보, 폐쇄 후 장기(15 년 이상) 모니터링 등 사후관리 비용 및 책임 범위 사전 파악

2. 지방자치단체 및 공공부문

이산화탄소저장활용법은 지방자치단체에게 지역 단위 탄소중립 이행 수단이자 신산업 육성의 기회를 제공합니다. 집적화단지 지정 신청 권한을 가진 시·도지사는 지역 내 산업 여건을 분석하여 집적화단지 유치를 위한 전략적 준비를 할 필요가 있습니다. 또한, 공공부문이 탐사권자로서 저장소 발굴에 참여하거나 공공기관이 CCUS 실증사업에 참여하는 경우, 관련 법령상 지위 및 지원 요건을 면밀히 파악해야 합니다.

3. 국민생활 및 정책 전반

이산화탄소저장활용법은 40 여 개 개별법으로 분산되어 있던 CCUS 관련 법령을 단일 법체계로 통합하였다는 점에서 규제 명확성 제고와 사업 예측 가능성 향상에 기여합니다. 장기적으로는 CCUS 를 통한 탄소중립 이행 가속화, 관련 신산업 창출 및 고용 효과, 기후위기 대응 강화라는 다층적 효과가 기대됩니다.

다만, 저장사업 허가, 집적화단지 지원, 전문기업 확인 등 사업의 구체적 실행에 필요한 세부 사항들은 대통령령 및 시행규칙에 위임되어 있어, 향후 하위법령 구체화 과정에 대한 지속적인 모니터링과 법령 해석 준비가 중요합니다.

IV. 결론

이산화탄소저장활용법은 기후위기 대응과 신산업 육성이라는 이중 목표 아래, 이산화탄소의 포집부터 활용에 이르는 전 주기를 단일 법체계로 규율하는 전환 법제입니다. 향후 법령 시행 과정에서 하위법령, 행정 해석, 관련 판례 등이 축적됨에 따라, 기업과 공공부문 모두 보다 정교한 전략 수립이 요구될 것입니다.

법무법인 엘프스는 포집·수송·저장 사업의 단계별 인허가(신고·승인·허가) 절차 자문, 저장사업 모니터링계획 수립 및 사후관리 체계 구축 지원, 집적화단지 유치·지정 신청 지원 및 운영 자문, CCU 기술·제품 인증 및 전문기업 확인 신청 관련 자문, CO₂ 공급 특례 및 배출권거래제 연계 전략 수립, CCUS 사업 관련 인허가 소송·행정 불복 대응 등 이산화탄소저장활용법령에 관한 종합적인 법률서비스를 제공하고 있습니다.

* * *

관련 구성원

송혜진 변호사

hjsong@elpslaw.com

뉴스레터에 게재된 내용 및 의견은 일반적인 정보제공만을 목적으로 발행된 것이며, 법무법인 엘프스의 공식적인 견해나 구체적인 사안에 대한 법률적 의견에 해당하지 않음을 알려드립니다. 뉴스레터와 관련된 문의사항이 있을 경우 위 연락처로 문의 주시기 바랍니다.