KOSIF Korea Sustainability Investing Forum

SFO°C Solutions for Our Climate

탄소중립의 사각지대 :

한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량



본 보고서는 온실가스 감축과 에너지 전환을 위해 작성된 자료로서 정보 전달 및 교육적 목적으로만 활용될 수 있습니다. 본 보고서는 특정 기업이나 산업 분야를 홍보하거나 투자를 유도하기 위한 것이 아니며, 어떠한 내용도 투자 유도, 기업 홍보, 경제적 활동 등 사적 이익 추구를 위해 사용될 수 없습니다. 본 보고서의 모든 내용은 발간 시점 기준으로 작성되었고, 신뢰할 만한 정보를 바탕으로 검증 과정을 거쳤으나 정보의 정확성, 완결성, 적시성에 대해 보장하지 않습니다. 한국사회책임투자포럼, 기후솔루션 및 저자는 이 보고서를 사용함으로써 발생하는 직·간접적 피해에 대한 법적 책임을 지지 않습니다.

Contents

발간사 6

용어 정의 10

Executive Summary 12

I. 공적금융과 기후책임

공적금융의 역할과 책임 15

국제 규범의 변화와 한국의 대응 15

금융배출량 회계의 국제 표준화 17

연구의 목적과 구성 18

II. 공적금융기관의 금융 포트폴리오 배출량

화석연료 금융 익스포저 23

금융에 귀속된 배출의 규모와 특성 24

III. 금융지원 대상 화석연료 사업의 배출량

사업유형별·기관별 구성 35

고정배출량의 국가별 분포와 사업대상국 내 비중 38

IV. 시나리오: 신규 약정 중단 시점에 따른 배출 경로

시나리오별 배출 경로 43

1.5℃ 경로와의 정합성 45

V. 제언

제언 1. 신규 화석연료 프로젝트에 대한 금융지원을 즉시 중단한다 48

제언 2. 금융배출량 공시를 제도화한다 50

제언 3. 포트폴리오 감축목표를 설정한다 52

제언 4. 이미 승인된 자산의 관리와 조기 퇴출 전략을 마련한다 52

제언 5. 공적금융의 자금흐름을 녹색·저탄소 부문으로 전환하고, 기존 차주에 대한 관여를 강화한다 53

참고문헌

부록

부록1. 분석 방법론

1. 다섯 지표의 정의와 귀속 방식 60
2. 대상과 커버리지 61
3. 배출량 산정 방법의 분포 62
4. 적용한 가정 62
5. 데이터품질과 개선 가능성 63
6. 시나리오 산정 방식 64
7. 결과 해석 시 유의사항 64

부록2. 기관별·주요 시설 세부결과

1. 기관별 종합 65
2. 연도별 상세 66
3. 상품·유형별 고정배출량 67
4. 국가별 고정배출량 68
5. 주요 배출 시설 68
6. 시나리오 분석 – NZE 정합 경로 대비 초과량과 필요 감축률 69

부록3. 자주 묻는 질문 70

발간사 FOREWORD

금융은 단순히 경제활동에 필요한 자금을 전달하는 중개자가 아닙니다. 금융기관이 어떤 산업과 사업에 자금을 공급하는가에 따라 온실가스 배출 경로와 미래의 산업구조가 달라집니다. 특히 정부의 정책과 국민의 신뢰를 바탕으로 운영되는 공적금융은 이러한 결정에서 자유로울 수 없습니다.

그러나 해외 화석연료 사업에 대한 공적금융의 기후영향은 그동안 제대로 측정되거나 공개되지 않았습니다. 발전소, 가스전, 운반선, 터미널 등 금융지원을 받은 설비에서 발생하는 배출은 사업이 진행되는 국가나 기업의 배출로만 인식됐을 뿐, 그 사업에 기여한 금융기관의 책임은 거의 다뤄지지 않았습니다. 금융기관이 자금 공급을 통해 막대한 배출에 관여하면서도 그 영향이 장부와 공시에 보이지 않고 숨겨져 있다면, 책임 있는 금융도 실효성 있는 기후정책도 기대하기 어렵습니다.

이번 보고서는 한국수출입은행, 한국무역보험공사, 한국산업은행이 2020년부터 2024년까지 승인한 해외 화석연료 금융을 대상으로 금융배출량과 고정배출량을 해외 프로젝트 파이낸스와 선박 단위로 산정했습니다.

분석 결과, 연구 대상에 2020년 이전 금융은 포함하지도 않았음에도 2024년 금융배출량이 연간 433만 톤이나 됩니다. 이미 승인된 자산이 남은 수명 동안 직접 배출할 고정배출량은 29억 톤을 넘고, 운송 화물 내재배출량까지 고려하면 그 영향은 훨씬 커집니다. 더 심각한 문제는 화석연료 금융이 오히려 확대되고 있다는 사실입니다. 신규 약정 규모는 2021년 5조 1천억 원에서 2024년 13조 5천억 원으로 2.7배 증가했습니다. 지금 내리는 금융결정 하나하나가 앞으로 수십 년 동안의 탄소 배출을 확정한다는 점에서, 화석연료 금융의 확대는 미래 세대가 직면할 기후위험과 재무위험에도 영향을 미칩니다.

최근 국제사회에서는 '기후보험의 딜레마'가 중요한 문제로 제기되고 있습니다. 보험회사는 한편으로 기후재난에 의한 손실을 보상하면서 동시에 그 위험을 키우는 화석연료 사업을 인수하며, 자기 발등을 찍는 구조를 보이고 있습니다. 이는 공적금융도 마찬가지입니다. 정부는 막대한 공적재원을 투입해 기후재난에 대응하고 탄소중립과 해외 온실가스 감축을 추진하면서, 동시에 공적금융기관을 통해 해외 화석연료 사업의 확대와 장기 가동을 지원하며 국내의 몇 배에 이르는 배출을 뒷받침하고 있습니다. 그러나 국내에서 발생하지 않는다는 이유로 이러한 배출을 외면해서는 안 됩니다. 기후위기에는 국경이 없으며, 공적자금의 책임 역시 국경 밖이라고 사라지는 것이 아니기 때문입니다.

이제 정부와 공적금융기관은 이러한 딜레마에서 벗어나야 합니다. 신규 화석연료 프로젝트에 대한 금융지원을 즉시 중단하고, 국제기준에 따라 금융배출량과 고정배출량을 투명하게 공개해야 합니다. 공시를 토대로 1.5°C 목표와 국가 감축경로에 부합하는 포트폴리오 감축목표를 수립해야 하며, 이미 승인된 자산을 관리하고 실질적인 퇴출전략을 마련해야 합니다.

화석연료 금융을 중단하는 것만으로 공적금융의 역할이 끝나는 것은 아닙니다. 대규모 장기 프로젝트의 위험을 평가하고 분담해 온 역량은 재생에너지, 산업 탈탄소화, 에너지효율, 정의로운 전환을 촉진하는 데 적극적으로 활용돼야 합니다.

이번 보고서가 이러한 공적금융의 기후책임을 둘러싼 논의를 한 단계 진전시키고, 정부와 국회, 금융기관이 실질적인 제도개선과 행동에 나서는 계기가 되기를 바랍니다.

2026년 10월

양춘승 한국사회책임투자포럼(KoSIF) 상임이사

발간사 FOREWORD

공적금융은 시장이 홀로 감당하지 못하는 위험을 국가의 신용으로 대신 떠안는 제도입니다. 그 신용이 어디를 향하느냐에 따라 한 나라의 산업이 어느 쪽으로 움직일지가 정해집니다. 지금 한국의 공적금융은 그 힘의 상당 부분을 해외 화석연료 인프라를 넓히는 데 쓰고 있습니다. 문제는 그렇게 만들어진 배출이 어느 장부에도 기록되지 않는다는 점입니다.

공적금융기관은 여러 제도의 사각지대에 놓여 있습니다. 상장기업을 대상으로 단계적으로 도입이 추진되는 지속가능성(ESG) 공시 의무화의 적용 대상이 아니며, 기업 활동과 공급망 전반에 인권·환경 실사를 요구하는 기업인권실사법안이 예정하는 실사 의무의 대상에도 포함되어 있지 않습니다. 배출량 관리도 다르지 않습니다. 공공부문 온실가스 목표관리 지침이 직접배출(Scope 1)과 전기·열 사용에 따른 간접배출(Scope 2)만을 대상으로 삼는 탓에, 기관의 감축목표는 자기 사업장 배출에 머물러 있습니다. 그러나 금융기관 배출의 실체는 투자·대출·보증에서 발생하는 Scope 3 15번 '투자' 항목, 곧 금융배출량입니다.

2021년 5월, 금융위원회는 산업은행·수출입은행·무역보험공사 등 주요 공적금융기관과 함께 기후변화 관련 재무정보 공개 협의체(TCFD)와 그 권고안에 대한 지지를 공식 선언했습니다. TCFD 권고안은 금융 부문 보충지침을 통해 금융배출량 공시사항까지 구체적으로 정하고 있습니다. 그로부터 5년이 지났지만 금융배출량을 측정해 공시하고 그에 근거한 감축목표를 제시한 공적금융기관은 아직 없습니다. 지지선언은 있었으나 이행은 없었습니다.

이번 보고서는 그 공백을 메우기 위한 작업입니다. 국제 탄소회계 기준을 우리 공적금융에 적용한 결과, 2020~2024년 승인된 해외 화석연료 금융에서 세 기관의 몫으로 계산되는 금융배출량은 2024년 기준 연 433만 톤이었습니다. 신규 약정은 2021년 5.1조 원에서 2024년 13.5조 원으로 2.7배 늘었습니다. 이미 승인된 자산이 남은 수명 동안 배출할 고정배출량은 29억 3,460만 톤으로, 2029년부터 15년간 해마다 한국이 해외에서 확보하려는 NDC 국제감축 목표량의 약 3배에 이르는 배출이 국경 밖에서 발생할 전망입니다. 승인 자산 약정액의 71%를 차지하는 운반선·터미널·파이프라인이 수명 동안 실어 나를 연료의 생산·연소 배출까지 고려하면 그 규모는 비교가 무색해집니다. 측정되지 않는 것은 관리되지 않고, 공개되지 않는 것에는 책임을 묻기 어렵습니다.

한국의 결정은 아시아의 흐름을 바꿀 수 있습니다. 2021년 한국의 해외 석탄금융 중단 선언은 뒤이은 일본과 중국의 중단 선언을 이끌어내는 중요한 계기가 되었습니다. 화석연료금융 중단 역시 그런 전환점이 될 수 있습니다. 나아가 대규모·장기 사업의 위험을 평가하고 분담해 온 공적금융의 역량을 재생에너지와 녹색 부문에 집중한다면, 우리 산업의 경쟁력은 화석연료 인프라가 아니라 세계 청정 인프라 확대를 이끄는 힘이 될 수 있습니다.

이제 제도가 답해야 합니다. 첫째, 공적금융기관의 금융배출량 공시를 의무화해야 합니다. 둘째, 공시한 금융배출량을 토대로 기관별로 1.5도 목표와 국가온실가스감축목표(NDC)에 부합하는 금융배출량 감축목표를 수립해야 합니다. 셋째, 이 목표를 이행하기 위한 출발점으로 신규 화석연료 금융지원을 중단하고, 이미 승인된 자산의 만기 연장과 차환 심사에도 기후 기준을 적용해야 합니다.

이 보고서가 공적금융의 기후책임을 묻는 논의의 출발점이 되고, 정부와 국회, 금융기관이 공시와 감축목표의 제도화로 답하기를 바랍니다.

2026년 10월

김 주 진 기후솔루션 대표

용어 정의

고정배출량(Committed Emissions)

이미 금융지원이 승인되었거나 건설된 설비가 남은 수명 동안 배출할 것으로 예상되는 온실가스 총량. 귀속계수를 적용하지 않은 프로젝트 전체의 잠재 배출량.

국가 온실가스 인벤토리(National GHG Inventory)

한 나라가 자국 영토 안에서 발생한 온실가스 배출량과 흡수량을 부문별로 집계한 국가 통계. 영토 기준이므로 자국 금융이 국외에서 유발한 배출량은 포함되지 않음.

귀속계수(Attribution Factor)

프로젝트 전체 배출량 중 특정 금융기관에 귀속시키는 비율.

금융배출량(Financed Emissions)

금융기관이 대출·투자로 금융을 제공한 자산의 온실가스 배출량 가운데, 그 기관의 자금 제공 비중(귀속계수)에 따라 해당 기관에 귀속되는 절대 배출량.

금융 포트폴리오 배출량(Financial Portfolio Emissions)

금융기관이 대출·투자·보증·보험 등의 금융활동으로 금융을 제공한 자산의 온실가스 배출량 가운데 해당 기관에 귀속되는 배출량. 본 보고서가 금융배출량·보증연계 배출량·보험연계 배출량 세 지표를 포괄하기 위해 정의한 상위 개념으로, 금융지원 형태에 따라 세 지표로 나누어 산정함.

배출 원단위(Emission Intensity)

배출량을 익스포저로 나눈 값(톤 CO_2e/억 원). 지원 규모의 영향을 제거하고 지원 대상의 탄소집약도를 비교하기 위한 지표.

보증연계 배출량(Guarantee-Associated Emissions)

보증을 통해 위험을 분담한 사업의 온실가스 배출량 가운데 보증기관의 위험노출액(익스포저) 비중에 따라 해당 기관에 귀속되는 배출량. 탄소회계금융연합(PCAF) 기준 범위 밖의 자체 지표.

보험연계 배출량(Insurance-Associated Emissions)

피보험 자산·활동·기업의 온실가스 배출량 가운데, 보험료가 총사업비에서 차지하는 비중(귀속계수)에 따라 해당 보험자에게 귀속되는 배출량.

운송 화물 내재배출량

운반선·터미널·파이프라인 등 운송 인프라가 남은 수명 동안 운송할 화석연료가 생산되고 연소되는 전 과정에서 발생할 것으로 예상되는 온실가스 총량.

탄소 락인(Carbon Lock-in)

자본집약 설비가 한번 건설되면 매몰비용과 기술적 상호의존성, 제도적 관성 때문에 경제적 수명이 다할 때까지 가동되면서 온실가스 배출이 장기간 고착되는 현상.

NDC(Nationally Determined Contribution, 국가온실가스감축목표)

파리협정에 따라 각국이 유엔에 제출하는 온실가스 감축 목표. 한국의 2035 NDC는 2018년 순배출량 대비 53~61% 감축이며, 그중 일부를 파리협정 제6조에 따른 국제감축분으로 충당하도록 설계됨.

Scope 1·2·3 배출량

온실가스 회계(GHG 프로토콜)에서 온실가스 배출을 발생 위치에 따라 나누는 구분. Scope 1은 조직이 소유·통제하는 배출원에서 발생하는 직접 배출, Scope 2는 조직이 구매한 전력·열·증기의 생산 과정에서 발생하는 간접 배출, Scope 3는 그 밖에 조직의 가치사슬 전반에서 발생하는 모든 간접 배출로, 공급망의 업스트림 배출과 제품·서비스 사용에서 발생하는 다운스트림 배출로 나뉨.

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

EXECUTIVE SUMMARY

주요 결과

어떤 산업과 설비에 자금이 흘러가느냐에 따라 앞으로 수십 년의 온실가스 배출 경로가 달라진다. 특히 공적금융은 국가 신용으로 대규모 사업의 위험을 떠안고 민간 자금의 참여를 이끌어, 그 방향을 정하는 데 큰 힘을 가진다. 그런데 정부가 국내 배출을 줄이고 해외에서 감축 실적까지 확보해 국가온실가스감축목표(NDC)를 달성하려는 사이, 같은 정부의 공적금융은 해외에서 그 감축량보다 훨씬 많은 배출을 낼 화석연료 설비에 금융을 제공하고 있다. 이 배출은 사업이 진행되는 나라의 배출로만 집계될 뿐, 금융을 제공한 기관의 금융배출량은 공시되지 않고 있으며, NDC 통계에도 포함되지 않는다. 한국수출입은행·한국무역보험공사·한국산업은행은 2021년 기후변화 재무정보 공개(TCFD) 지지를 선언했지만, 금융배출량을 공시하거나 그에 근거한 감축목표를 세운 기관은 아직 없다. 이에 본 연구는 세 기관이 2020~2024년에 승인한 해외 화석연료 금융의 배출량을 국제 탄소회계 기준(PCAF)에 따라 처음 산정했다.

1. 5년간 승인한 설비만으로 29억 톤이 넘는 배출이 예정됐다. 이는 한국이 최근 4년간 배출한 온실가스 총량에 상응하는 규모다.

세 기관이 2020~2024년에 금융 제공을 승인한 설비 313건이 가동 수명 동안 배출할 것으로 예상되는 고정배출량은 29억 3,460만 톤이다. 연간 배출은 2029년 9,430만 톤으로 정점에 이른 뒤 2043년까지 비슷한 수준을 유지한다. 정부가 2035년 감축목표를 위해 해외에서 확보하려는 감축 실적(국제감축 목표량, 연 2,980만~3,400만 톤)의 약 3배가 15년 동안 해마다 해외에서 배출되는 셈이다.



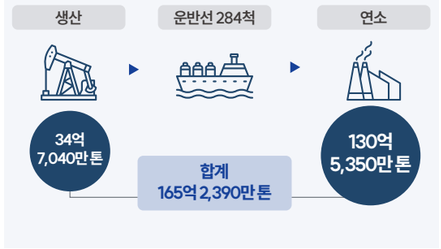
2. 신규 금융이 지금처럼 이어지면 2030년 금융배출량은 1.5°C 경로의 3배가 된다.

세 기관에 귀속되는 금융배출량은 2024년 연 433만 톤이다. 신규 약정액은 2021년 5.1조 원에서 2022년 13.5조 원으로 2.7배 뛰었고, 2024년에도 13.5조 원을 기록했다. 이 규모가 이어지면 금융배출량은 2030년 연 612만 톤으로 1.5°C 목표에 맞는 배출 경로(연 203만 톤)의 약 3배가 된다. 반대로 2027년에 신규 약정을 중단하면 금융배출량은 상환과 함께 줄어 2040년부터 경로 아래로 내려간다.



3. 운반선 284척이 수명 동안 운송할 화석연료에서 발생하는 배출량은 한국 연간 배출량의 약 24년치다.

운반선·터미널·파이프라인 등 운송 자산은 고정배출량 산정 대상 313건 중 94%를 차지한다. 이 가운데 세 기관이 금융을 제공한 운반선 284척이 수명 동안 운송할 화석연료가 생산·연소되며 내는 배출은 165억 2,390만 톤(생산 34억 7,040만 톤, 연소 130억 5,350만 톤)으로, 2024년 한국 연간 배출량(6억 9,160만 톤)의 약 24년치이자 전 지구에 남은 1.5°C 탄소예산의 12.7%에 이른다.



시사점

공적금융이 정부의 감축 노력과 반대 방향으로 움직이고 있다.

세 기관이 지원한 설비는 매년 정부의 해외 감축 목표량의 약 3배를 배출한다. 결과적으로 정부가 해외 감축에 들이는 노력이 공적금융으로 상쇄되는 상황이다.

신규 중단만으로는 1.5°C 경로에 닿지 못한다.

신규 약정을 멈추면 금융배출량은 2040년부터 경로 아래로 내려가지만, 이미 승인된 설비는 2030년에도 경로의 약 10배를 배출한다. 신규 금융과 이미 승인된 자산에는 각기 다른 대책이 필요하다.



제언

[신규중단] 신규 금융을 즉시 중단하고, 기존 자산의 조기 퇴출 전략을 마련한다

해외 화석연료 프로젝트에 대한 신규 금융지원(대출·보증·보험·주선)을 즉시 중단한다. 이미 승인된 자산은 자산별 잔여 수명과 배출 궤적을 파악해 공개하고, 만기 연장·차환·인출 심사에 기후 기준을 적용한다.

[배출공시] 금융배출량 공시를 제도화하고, 포트폴리오 감축목표를 설정한다

세 기관은 2021년 기후변화 재무정보 공개(TCFD) 지지를 선언했지만 5년이 지난 지금도 금융배출량을 공시하지 않는다. 금융배출량과 고정배출량을 산정해 경영공시에 포함하고, 이를 기준연도로 과학기반 감축목표(SBTi 1.5°C 기준)를 세운 뒤 이행 결과를 매년 공시한다.

[금융전환] 공적금융의 자금흐름을 녹색·저탄소 부문으로 전환하고, 기존 차주에 대한 관여를 강화한다

해외 청정에너지에 대한 공적금융은 화석연료 금융의 약 8%에 그친다. 대규모·장기 사업의 위험을 평가하고 분담해 온 역량을 녹색 부문과 저탄소 전환에 쓰고, 기존 사업의 차주에게는 배출 정보와 전환 계획을 요구해 그 이행을 금융 조건과 연계한다.

I

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

공적금융과 기후책임

1. 공적금융의 역할과 책임 15

2. 국제 규범의 변화와 한국의 대응 15

3. 금융배출량 회계의 국제 표준화 17

4. 연구의 목적과 구성 18



I. 공적금융과 기후책임

1. 공적금융의 역할과 책임

공적금융기관은 국가가 위임한 신용을 기반으로 운영된다. 본 보고서가 다루는 한국수출입은행, 한국무역보험공사, 한국산업은행은 국내 기업의 해외 사업에 대출을 제공하고 보증과 보험을 인수한다. 이를 통해 개별 기업이 감당하기 어려운 대규모·장기 사업의 위험을 분담한다.

공적금융의 영향은 직접 지원에 그치지 않는다. 대규모 에너지 인프라 사업에서는 공적금융기관의 대출·보증·보험이 민간 자금의 참여를 이끄는 조건이 되기도 한다. 따라서 공적금융이 어느 부문을 지원하는지는 민간 금융의 향방에도 영향을 미친다.

지난 수년간 한국의 해외 공적금융은 화석연료 부문에 집중됐다. 오일체인지 인터내셔널(Oil Change International, 이하 'OCI')의 공적 에너지 금융 데이터베이스 분석에 따르면, 한국 공적금융기관의 해외 화석연료 금융 지원은 2020~2022년 연평균 약 100억 달러로 G20 국가 중 캐나다에 이어 두 번째였다. 이는 같은 기간 공적금융기관이 청정에너지에 지원한 규모(연평균 8억 500만 달러)의 약 13배에 달한다.[1] 캐나다가 2022년 말 해외 화석연료 공적금융 제한 정책을 발표한 이후로는 관련 제한 조치가 없는 국가 가운데 한국이 가장 큰 지원국이다. 이처럼 국가 신용을 바탕으로 해외 화석연료 사업을 지원해 왔지만, 그 지원이 어느 정도의 온실가스 배출과 연결되는지는 충분히 드러나지 않았다.

2. 국제 규범의 변화와 한국의 대응

해외 화석연료 공적금융을 둘러싼 국제 규범은 최근 수년간 빠르게 정비됐다. 한국 정부는 2021년 4월 기후정상회의에서 신규 해외 석탄발전에 대한 공적 금융지원 전면 중단을 선언했고, 같은 해 10월부터 정부·지방자치단체·전 공공기관에 적용되는 가이드라인을 시행했다.[2] 같은 달 OECD 수출신용협약 참가국들은 저감장치 없는 석탄발전에 대한 수출신용 지원을 금지하기로 합의했다.[3]

1 Oil Change International·Friends of the Earth US·기후솔루션, 「전세계 에너지 전환 지연시키는 한국의 해외 공적금융」(이슈브리프), 2024.4; Oil Change International, *Public Enemies*, 2024. 원자료: Public Finance for Energy Database(energyfinance.org).

2 대한민국 정책브리핑, 「내달부터 해외 석탄발전 사업에 공적 금융지원 중단」(기획재정부·외교부·산업통상자원부), 2021.9.24; 기후정상회의 선언은 2021.4.22.(정책브리핑 2021.4.23. 보도).

3 OECD, "Agreement reached at OECD to end export credit support for unabated coal-fired power plants", 2021.10.22.

석탄에서 시작된 제한은 곧 석유·가스로 넓어졌다. 2021년 11월 COP26에서 34개국과 5개 공적금융기관은 2022년 말까지 해외 화석연료 에너지 부문에 대한 신규 직접 공적 지원을 중단한다는 청정에너지 전환 파트너십(CETP)에 서명했다.[4] 2022년 6월에는 G7 정상들이 같은 약속을 공동성명에 담았다.[5] 국제에너지기구(IEA)는 1.5°C 목표를 달성하는 데 신규 유전·가스전 개발이 필요하지 않다고 결론지었다.[6]

그러나 한국은 지원 제한을 석유·가스로 넓히는 흐름에 동참하지 않고 있다. 2026년 8월 기준 40여 개 국가·기관이 서명한 CETP에도 한국은 빠져 있다. EU·영국·캐나다는 2023년부터 OECD 수출신용협약의 지원 제한을 석유·가스로 확대하는 개정을 추진했으나, 협상은 2024년 12월 한국과 튀르키예의 반대 의견 속에 결렬됐다.[7] 그 결과 이 협약의 지원 제한 대상은 여전히 석탄 발전에 한정되며, 한국은 이러한 규범의 공백을 틈타 석유·가스 지원을 이어가고 있다. 세 기관의 해외 화석연료 지원은 실제로 늘어났다. 신규 약정액은 2021년 5.1조 원까지 감소했다가 이듬해 13.5조 원으로 2.7배 증가했고, 2024년에도 같은 수준(13.5조 원)을 기록했다(그림 I-1). 석탄 중단 선언이 있던 해를 저점으로 석유·가스 중심의 지원이 오히려 확대된 것이다.

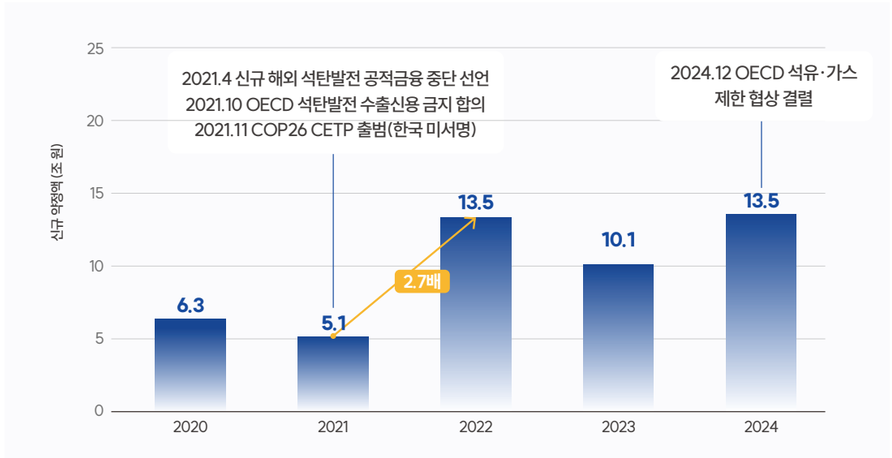


그림 I-1. 해외 화석연료 신규 약정액과 국제 정책 흐름(2020-2024, 단위: 조 원)

4 Statement on International Public Support for the Clean Energy Transition(글래스고 성명), 2021.11.4; 서명 주체 명단은 cleanenergytransitionpartnership.org(2026.8.30. 접근) 기준 40개이며 한국은 포함되어 있지 않다.

5 G7 Leaders' Communiqué(엘마우), 2022.6.28.

6 IEA, *Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach — 2023 Update*, 2023: "No new long-lead time upstream oil and gas projects are needed in the NZE Scenario."

7 Climate Home News, "Bid to end export credit help for oil and gas fails, with Korea and Türkiye opposed", 2025.1.14; Global Trade Review, 2024.12.23. EU 집행위는 2025.11 에너지 부문 수출신용의 투명성 강화 합의만 이루어졌다고 밝혔다.

3. 금융배출량 회계의 국제 표준화

금융기관이 어디에 자금을 대느냐에 따라 향후 수십 년의 배출이 달라진다. 그러나 이 배출은 설비를 운영하는 기업의 배출로만 집계될 뿐, 자금을 공급한 금융기관의 배출에는 반영되지 않았다. 이 공백을 메우기 위한 기준이 2011년 GHG 프로토콜에서 처음 마련됐다. 금융기관이 대출·투자한 사업의 배출 가운데 자금을 제공한 비중만큼을 그 기관의 배출(Scope 3 카테고리 15)로 보는 것으로, 이를 금융배출량(financed emissions)이라 한다. 2020년에는 탄소회계금융연합(PCAF)이 구체적인 산정 방법을 국제 표준으로 정립했으며, 2026년 9월 현재 전 세계 780여 개, 국내 23개 금융기관이 참여하고 있다.[8]

온실가스 배출량 측정과 공시 요구는 제도화 단계에 들어섰다. 국내에서도 2026년 7월 금융위원회가 지속가능성 공시 의무화 최종안을 확정해 2028년부터 대형 코스피 상장사가 기후 공시를 시작한다.[9] 그러나 공적금융기관은 공시 의무 대상에 포함되지 않아 별도의 공시 체계가 필요하다. 세 기관 모두 2021년 5월 금융위원회와 함께 기후변화 재무정보 공개(TCFD) 지지를 선언했지만,[10] 금융배출량을 공시하는 기관은 아직 없다. 금융배출량을 산정하고 공시하지 않으면, 포트폴리오의 배출이 국가온실가스 감축목표(NDC)나 1.5°C 경로에 부합하는지 점검할 수도, 관리할 수도 없다.

NOTE I-1. 금융기관에게 카테고리 15가 중요한 이유

금융기관이 사무실 전력이나 업무용 차량에서 배출하는 온실가스는 크지 않다. 금융기관의 기후영향은 대부분 금융을 제공한 사업에서 발생하며, 온실가스 회계에서는 이러한 배출을 금융기관의 Scope 3 카테고리 15인 '투자' 항목에 포함한다(Scope 구분은 용어 정의 참조). CDP가 전 세계 금융기관 332곳의 공시를 분석한 결과, 카테고리 15에 해당하는 배출량은 기관 자체 배출량의 평균 700배가 넘었으며,[11] 이는 금융기관 전체 배출량의 99% 이상을 차지하는 수치이다. 따라서 금융기관의 기후영향을 평가할 때는 사업장 배출뿐 아니라 포트폴리오 배출을 중심으로 살펴야 한다. 탄소회계금융연합(PCAF)은 이를 산정하기 위한 국제 표준을 제시한다.

8 PCAF, "Signatories taking action", https://carbonaccountingfinancials.com/signatories (2026.9.20. 접근)

9 금융위원회 보도자료, 「지속가능성(ESG) 공시 제도화 방안(최종안)」, 2026.7.8. 2028년(FY2027)부터 연결자산총액 10조 원 이상 코스피 상장사 의무화, 2029년 5조 원 이상으로 확대.

10 금융위원회 보도자료, 「기후변화 관련 재무정보 공개 협의체(TCFD)에 대한 지지선언과 정책금융기관 간 그린금융 협의회 출범」, 2021.5.24. 참여 14개 기관에 한국산업은행·한국수출입은행·한국무역보험공사가 포함된다.

11 CDP, The Time to Green Finance: CDP Financial Services Disclosure Report 2020, 2021.4.

표 I-1. 3개 공적금융기관의 기후공시 현황(2026년 기준)

기관	TCFD 보고서	온실가스 감축목표 범위	금융배출량 공시
한국수출입은행	매년 영문 발간	Scope 1·2	미공시
한국산업은행	홍콩지점에 한해 발간	Scope 1·2	미공시
한국무역보험공사	2021년 이후 미발간	공공부문 온실가스 목표관리제 적용. 기관 고유의 정량 목표는 미공시	미공시

주: 각 기관 공시자료 기준. 세 기관 모두 감축목표가 자사 사업장 배출(Scope 1·2)에 머물러 있어, 포트폴리오가 유발하는 배출(Scope 3 카테고리 15)에 대한 목표는 없다.

자료: 각 기관 TCFD·ESG 보고서

4. 연구의 목적과 구성

국제 규범이 화석연료 금융을 제한하는 쪽으로 움직이는 동안, 세 기관의 해외 화석연료 금융은 오히려 늘었다. 그러나 이 금융이 지원한 사업에서 얼마만큼의 온실가스가 배출되는지는 지금까지 공개된 적이 없다. 본 연구는 배출량을 PCAF 기준에 따라 산정해, 공적금융의 기후영향을 판단할 정량적 근거를 제시한다. 분석 대상은 세 기관이 2020~2024년 승인한 해외 화석연료 금융(대출·보증·보험)이며, 다음 세 가지를 살펴본다. 첫째, 2024년 잔액을 기준으로 각 기관에 귀속되는 배출량과 상환에 따른 연도별 추이다. 둘째, 금융지원을 받은 설비가 남은 수명 동안 배출할 것으로 예상되는 총량이다. 셋째, 신규 약정 중단 시점에 따라 이러한 배출이 어떻게 달라지는지, 그리고 그 규모를 한국의 국가온실가스감축목표(NDC)와 비교하고, 1.5°C 경로에 부합하는지 점검한다.

배출량은 개별 프로젝트와 선박별로 산정했다. 자산별 금융지원 내역은 기후솔루션·녹색에너지전략연구소(2025)의 공적 수출금융 데이터베이스를 사용했다. 이 데이터베이스는 세 기관의 국회 제출자료와 오일체인지 인터내셔널(OCI)의 공적 에너지 금융 데이터베이스를 바탕으로, 데스크 리서치로 보완해 구축한 것이다. 설비 정보와 배출량은 Global Energy Monitor, Climate TRACE, RMI OCI+, 정부 온실가스 보고제도(미국 GHGRP, EU ETS, 호주 Safeguard Mechanism) 등 외부 데이터에서 확인했다. 정부 보고제도나 Climate TRACE에 시설 단위 배출량이 있으면 그 값을 우선 사용했다. 나머지 자산은 설비 용량에 배출계수를 곱해 산정했고, 용량 정보가 없으면 약정액에서 역산해 추정했다. 이후 PCAF 기준에 따라 각 기관의 금융지원 비중에 해당하는 배출량을 금융 포트폴리오 배출량으로 계산했다. 공개 정보 확인이 어려운 부분은 가정치로 보완했으며, 모든 가정은 부록1에 기재했다. 본 연구는 세 기관의 화석연료 금융 중 일부만을 분석하므로, 실제 배출 규모는 보고서의 수치보다 클 가능성이 있다(NOTE I-2 참조).

II장은 금융지원 잔액과 이에 귀속되는 배출량을 분석한다. III장은 금융기관이 지원한 설비의 생애 배출량과 그 설비가 운송할 화석연료의 생산·연소 배출량으로 분석 범위를 넓힌다. IV장은 신규 지원 중단 시점에 따라 미래 배출이 어떻게 달라지는지를 세 가지 시나리오로 제시한다. V장은 분석 결과를 바탕으로 공적금융의 방향과 개선 방안을 제언한다.

NOTE I-2. 결과 해석 유의사항

첫째, 본 보고서의 모든 수치는 추정치다. 원자료에 총사업비·용량·만기 정보가 누락되어 있어, 상당수 자산의 배출량을 명시된 가정에 따라 산정했다. 따라서 수치는 포트폴리오 전체의 대략적인 배출 규모와 구성을 파악하는 데 사용해야 하며, 개별 자산의 배출량으로 인용해서는 안 된다.

둘째, 본 연구는 실제 금융 포트폴리오의 일부만을 분석했다. 『화석연료금융 백서』 기준으로 한국산업은행과 한국수출입은행의 2019~2024년 화석연료 금융 잔액 가운데 본 연구가 다루는 유형(해외 PF·선박금융)은 잔액의 33% 규모이다. 또한 2020년 이전에 실행된 금융의 잔액과 공동금융 분담분은 포함하지 않았다. 따라서 실제 배출 규모는 본 보고서의 수치보다 클 가능성이 있다. 다만 중류 자산의 가동률을 설계 처리용량 기준으로 고정한 점, 공급망 내 중복 계상이 남아 있는 점 등 일부 가정은 배출량을 크게 산정하는 방향으로 작용할 수 있다(부록1 7절).

셋째, 본 보고서는 금융배출량, 보증연계 배출량, 보험연계 배출량, 고정배출량, 운송 화물 내재배출량의 다섯 개 지표를 제시한다. 각 지표는 동일한 포트폴리오의 배출량을 서로 다른 방식으로 산정한 값이므로 합산하지 않는다. 금융배출량·보증연계 배출량·보험연계 배출량은 기관이 사업에 관여하는 방식이 서로 다르기 때문에(대출은 자금 제공, 보증은 위험 인수, 보험은 손실 보상) 배출을 귀속하는 근거와 산식이 각각 다르다. 기준이 다른 값을 합하면 의미 있는 총량이 되지 않으며, 한 사업에 대출·보증·보험이 함께 들어간 경우에는 중복 계상될 수 있다. PCAF 역시 금융배출량과 보험연계 배출량처럼 성격이 다른 지표는 구분해 보고하도록 규정한다.[12] 고정배출량과 운송 화물 내재배출량은 귀속계수를 적용하지 않은 설비 전체의 값이라 귀속 지표와 층위가 다르고, 같은 화물이 터미널과 운반선에 중복 계상되므로 역시 합산하지 않는다.

12 PCAF, Part C: Insurance-Associated Emissions (2nd ed., 2025), 6장 Box 6-1: 보험연계 배출량과 금융배출량은 귀속계수의 성격이 달라 직접 비교할 수 없으며, 어떤 경우에도 GHG 프로토콜 Scope 3 카테고리 15로 합산하지 않고 별도로 보고해야 한다. PCAF, Part B: Facilitated Emissions (2023), Box 4-1: Part A(금융)·B(촉진)·C(보험) 사이의 이중계산은 존재하지만, 활동의 성격과 의사결정에 미치는 영향이 서로 달라 각 지표를 분리해 보고하면 문제가 되지 않는다. PCAF, Part A: Financed Emissions (3rd ed., 2025), Box 6.1-2: 같은 가치사슬의 여러 주체에 금융을 제공할 때 생기는 이중계산은 피할 수 없으므로, Scope 1·2와 Scope 3를 분리해 보고해 투명성을 확보한다.

II

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

공적금융기관의 금융 포트폴리오 배출량

1. 화석연료 금융 익스포저 23

2. 금융에 귀속된 배출의 규모와 특성 24



II. 공적금융기관의 금융 포트폴리오 배출량

금융기관의 배출량에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 자사 사업장 배출이 아니라, 금융을 지원한 자산과 사업의 배출이다. 세 기관은 대출·보증·보험을 통해 해외 화석연료 사업에 참여한다. 대출은 자금을 직접 빌려주고, 보증은 차주가 갚지 못할 때 대신 갚기로 약속하며, 보험은 사업에서 생긴 손실을 보상한다. 이처럼 금융수단에 따라 기관이 사업에 관여하는 방식과 떠안는 위험이 다르다. 이에 따라 PCAF는 금융상품마다 사업의 배출량 가운데 금융기관의 몫을 계산하는 방식을 따로 정하고 있다. 대출에 따른 금융배출량은 금융기관의 Scope 3 카테고리 15(투자)에 포함된다.

본 연구는 세 기관이 해외 화석연료 사업에 제공한 프로젝트 파이낸스 대출과 보증, 보험을 대상으로, 각 기관에 귀속되는 배출량을 산정하였다. 금융상품에 따라 대출은 금융배출량, 보증은 보증연계 배출량, 보험은 보험연계 배출량으로 나누어 산정하고, 이 세 지표를 묶어 '금융 포트폴리오 배출량'이라 부른다. 금융 포트폴리오 배출량은 국제 표준에 규정된 용어가 아니라, 세 지표를 함께 가리키기 위해 본 보고서가 정한 상위 개념이다.

세 지표는 모두 사업 전체 배출량에 귀속계수를 곱해 기관 귀속분을 구한다. 귀속계수는 기관이 사업에 제공한 금융이 총사업비에서 차지하는 비중이다. 대출은 대출 잔액, 보증은 보증 잔액, 보험은 보험료를 기준으로 한다. 예를 들어 총사업비 10조 원인 사업에 어느 기관이 1조 원을 대출했다면 귀속계수는 10%이고, 그 사업이 연간 100만 톤을 배출한다면 10만 톤이 그 기관에 귀속된다.

프로젝트 파이낸스 대출에는 PCAF Part A의 프로젝트 파이낸스 방법론을 적용하였으며, 보험에는 Part C의 사업별 보험증권 방법론을 유추 적용하였다(부록1).[13] 반면 보증에 대한 PCAF 방법론은 없다. 영국수출금융(UKEF)은 이러한 방법론의 공백을 보완하기 위해 PCAF를 참고한 자체 방법론을 개발해 보증 자산의 금융배출량을 공시하고 있다.[14] 본 연구도 UKEF와 마찬가지로 Part A의 귀속 방식을 보증에 준용하였다.

13 PCAF Part C 5.3은 건설공사보험(CAR), 조립보험(EAR), 잠재하자보험(IDI) 등 사업별 보험증권을 대상으로 하며, 수출신용보험은 적용 범위에 포함되어 있지 않다. 다만 사업 단위로 인수되고 보험료가 총사업비에 대응한다는 점에서 구조가 같으므로, 본 연구는 Part C 5.3의 귀속계수 산식(보험료 ÷ 총사업비)을 유추 적용하였다. 세부 가정은 부록 1 참조.

14 UK Export Finance, UKEF Financed Emissions 2025 Report: Basis of Reporting, 2026.7. UKEF는 PCAF 표준에 수출신용보험·보증 방법론이 마련되어 있지 않아 자체 접근법을 개발했으며, 위험노출액을 기준으로 하는 AAR(Amount at Risk) 방식과 기대손실을 기준으로 하는 EL(Expected Loss) 방식을 함께 공시한다. 본 연구는 이 가운데 AAR 방식의 귀속 논리를 준용해 보증 잔액을 귀속계수의 분자로 사용했다.



주: 회색으로 표시한 PCAF Part A 자산군은 본 연구의 산정 범위에서 제외하였다.
금융 포트폴리오 배출량과 보증연계 배출량은 국제 표준에 규정되지 않고 본 보고서가 정의한 용어이며, 세 지표는 합산하지 않는다.

1. 화석연료 금융 익스포저

세 기관의 해외 화석연료 금융 잔액은 2024년 기준 36.7조 원으로 추정된다(그림 II-1). 신규 약정이 더해지지 않더라도, 이미 승인된 약정만으로 잔액은 2040년대 초까지 남는다. 이 잔액은 기후솔루션·녹색에너지전략연구소(2025)가 집계한 세 기관의 2020~2024년 해외 에너지 부문 지원액 61.3조 원 가운데 화석연료 부문(약정액 48.5조 원, 347건)을 대상으로, 정액분할상환을 가정해 연도별로 다시 계산한 값이다. 2020년 이전에 승인된 금융의 잔액은 포함되지 않았으므로, 실제 잔액은 이보다 클 가능성이 높다.

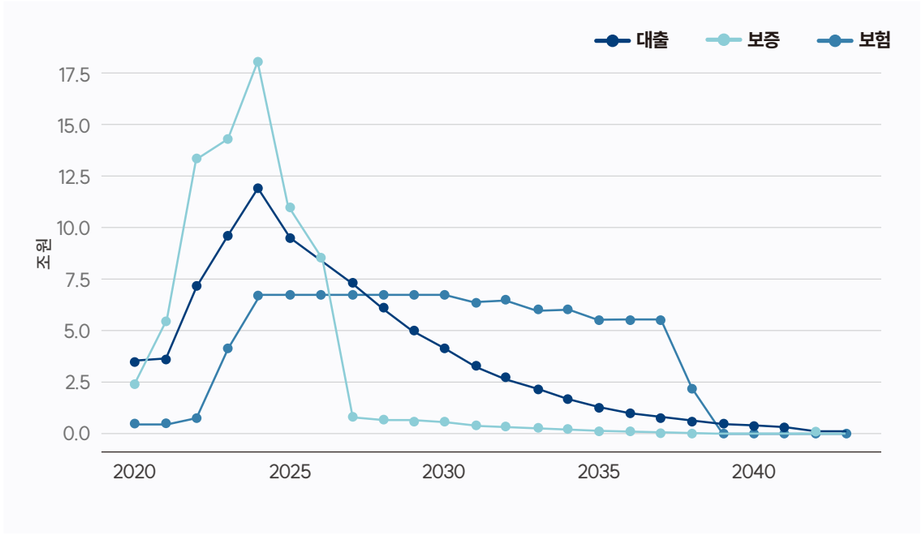


그림 II-1. 금융상품별 잔액 익스포저 추이(단위: 조 원)

주: 정액분할상환 가정으로 재구성한 연도별 잔액이며, 보험은 상환 개념이 없어 계약기간 내내 계약금액이 유지된다. 명목환율(승인연도 기준)로 환산했으며, 2024년 이후의 신규 약정은 반영되지 않았다.

익스포저는 금융기관이 특정 사업과 관련해 위험에 노출된 금액으로, 대출과 보증은 잔액, 보험은 계약금액을 기준으로 한다. 그림 II-1은 2020~2024년 승인된 약정에 신규 약정이 더해지지 않는다고 가정하고, 기존 익스포저가 언제까지 남는지를 보여준다.

익스포저가 남는 기간은 상품마다 다르다. 대출은 장기간에 걸쳐 나누어 상환되므로 잔액이 완만하게 줄고, 금융배출량도 그만큼 오래 귀속된다. 보증은 만기가 짧아 대부분 일찍 종료되며, 2027년에는 0.8조 원만 남는다. 보험은 상환 개념이 없어 계약기간 동안 계약금액이 그대로 유지된다. 보험 익스포저는 2030년까지 6.7조 원을 유지하다가 계약 만기에 따라 단계적으로 줄어든다. 2037년까지는 5.5조 원 이상이 남고, 2038년에 대부분 종료된다.

다만 본 연구는 건설 기간의 거치기간을 따로 두지 않고 승인 시점부터 정액분할상환을 가정했다. 따라서 거치기간이 있는 대출은 잔액이 남는 기간이 실제보다 짧게 산정되었을 수 있다.

지원 대상의 구성도 상품마다 다르다(그림 II-2). 대출은 운반선 41%, 가공 19%, 생산 12% 등 가치사슬 전반에 고르게 분포한다. 반면 보증은 약정액의 99.7%가 운반선에 쏠려 있고, 보험은 가공 68%, 정제 22%로 중류 설비에 집중되어 있다.

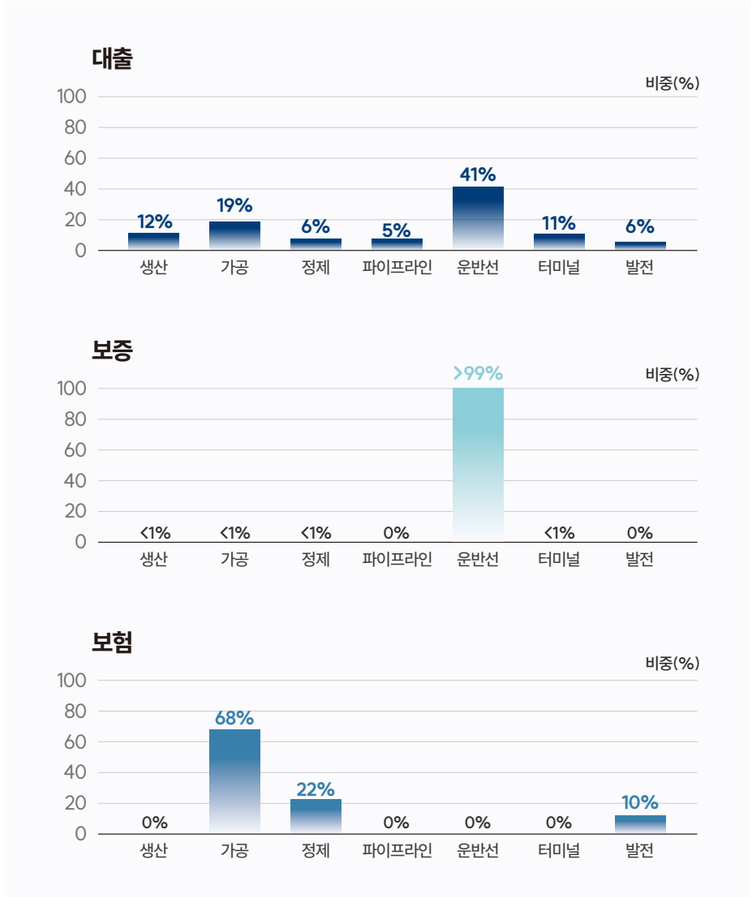


그림 II-2. 금융상품별 프로젝트 유형 분포(약정액 기준, 단위: %)

주: 가로축은 가치사슬 순서(상류→중류→하류)로 정렬했으며, 각 패널은 해당 상품의 약정액을 100%로 한 구성비이므로 패널 간 높이는 비교하지 않는다.

2. 금융에 귀속된 배출의 규모와 특성

이 절에서는 앞서 정의한 금융배출량, 보증연계 배출량, 보험연계 배출량의 2024년 산정 결과와 그 구성을 제시한다. 이때 Scope 1·2·3는 금융기관이 아닌 지원 대상 설비를 기준으로 나눈 것이다. Scope 1은 정유공장의 연소 설비나 선박 엔진처럼 설비에서 직접 나오는 배출이다. Scope 2는 해당 사업 또는 설비의 운영을 위해 외부에서 구매한 전력·열 등의 생산 과정에서 발생하는 간접배출이다. Scope 3는 원유 채굴부터 제품의 최종 연소까지, 설비와 관련된 가치사슬 전반에서 나오는 간접배출이다. 금융기관 입장에서는 이 가운데 자신에게 귀속되는 몫이 모두 금융기관 자신의 Scope 3 카테고리 15에 해당한다.

1) 2024년 금융 포트폴리오 배출량 산정 결과

2024년 대출 잔액 11.9조 원을 기준으로 산정한 금융배출량은 Scope 1·2 기준 연 433만 톤이다. 대출 1억 원당 한 해 36.32톤을 배출하는 셈이다. 같은 기준으로 보증연계 배출량은 연 24만 톤(보증 잔액 18.1조 원), 보험연계 배출량은 연 4,400톤(보험 계약금액 6.7조 원)이다. Scope 3 기준으로는 금융배출량 연 567만 톤, 보증연계 배출량 연 368만 톤, 보험연계 배출량 연 6만 톤이다.

금융배출량 연 433만 톤은 한국이 파리협정 제6조에 따라 해외에서 확보하려는 2035년 NDC 국제감축 목표량(연 2,980만~3,400만 톤)의 13~15%에 해당한다.[15]

표 II-1. 금융상품별 배출량과 배출 원단위(2024년 기준)

지표	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	익스포저 (억 원)	Scope 1·2 원단위 (톤 CO_2e/억 원)	Scope 3 원단위 (톤 CO_2e/억 원)
금융배출량	4.33	5.67	119,331	36.32	47.54
보증연계 배출량	0.24	3.68	180,630	1.31	20.40
보험연계 배출량	0.004	0.06	66,842	0.07	0.84

주: 원단위는 배출량을 익스포저로 나눈 값이다. 익스포저는 억 원 단위로 반올림했다. 세 지표는 산정 기준과 방식이 달라 서로 더하지 않는다.

2) 배출의 구성: 사업유형과 국가

금융배출량 433만 톤을 사업유형별로 보면 운반선이 168만 톤으로 가장 큰 비중을 차지한다. 이어 파이프라인 97만 톤, 발전 90만 톤, 생산 52만 톤 순이다(그림 II-3). 운반선은 선박 연료를 태우면서, 파이프라인·발전·생산 설비는 운영 과정에서 온실가스를 배출한다.

금융배출량은 소수의 자산에 집중되어 있다. 가장 큰 비중을 차지하는 자산은 아부다비국영석유공사(ADNOC) 송유관 유동화사업 리파이낸싱으로, 한 건에서만 91만 톤이 나온다. 이어 사우디아라비아 리야드 PP11 가스복합화력발전소(37만 톤), 인도네시아 자와(Jawa) 1 복합화력발전소(27만 톤), 모잠비크 LNG(Area 1, 26만 톤), 인도네시아 발릭파판 정유 증설(20만 톤)이다. 상위 5개 자산이 전체 금융배출량의 46%를 차지한다.

국가별로는 아랍에미리트(91만 톤), 그리스(68만 톤), 미국(58만 톤), 사우디아라비아(55만 톤), 인도네시아(48만 톤) 순이다. 이 5개국이 전체의 74%를 차지한다(그림 II-4). 아랍에미리트의 금융배출량은 전부 ADNOC 송유관 유동화 한 건에서 나온다. 다만 운반선은 선주의 국적을 기준으로 집계하므로, 그리스에 집계된 운반선 배출량이 그리스 영토에서 발생한 배출을 뜻하지는 않는다.

15 국가기후위기대응위원회, 「국가온실가스감축 목표(NDC)」 (2026.9.4 접속).

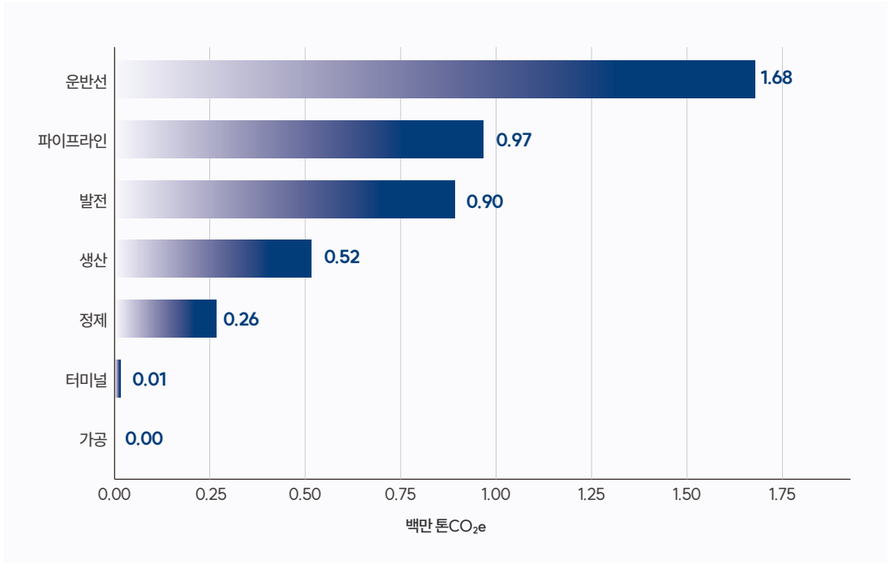


그림 II-3. 사업유형별 금융배출량(2024년 기준, Scope 1·2, 단위: 백만 톤 CO_2e)

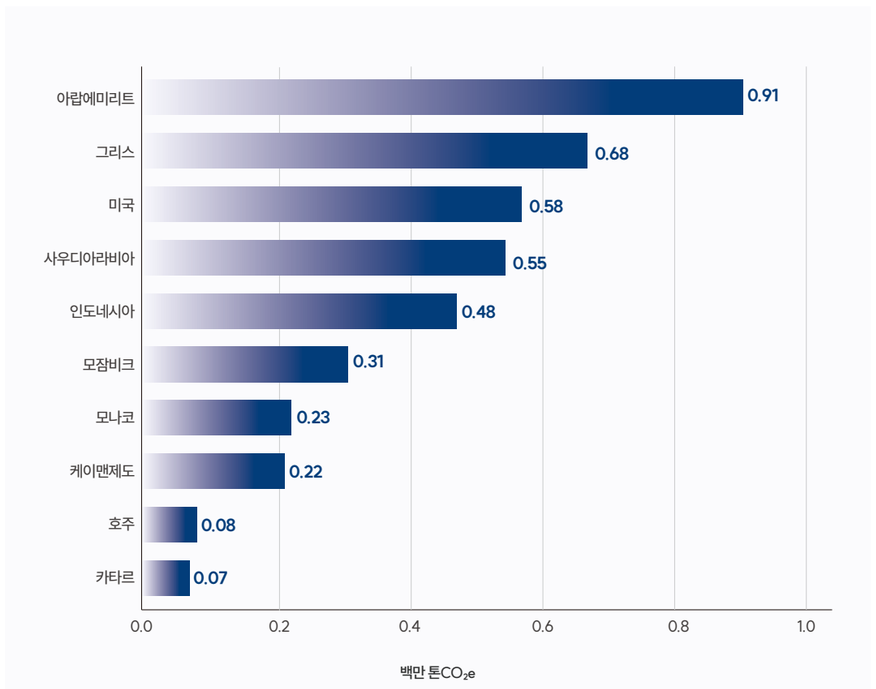


그림 II-4. 국가별 금융배출량 상위 10개국(2024년 기준, Scope 1·2, 단위: 백만 톤 CO_2e)

주: 시설은 소재국, 운반선은 선주 국적 기준이다.

3) 연도별 추이

2020~2024년 승인된 약정에 귀속되는 금융배출량은 Scope 1·2 기준으로 2024년 연 433만 톤에서 정점을 찍는다(그림 II-5). 이후 대출이 상환되면서 2025년 296만 톤, 2030년 186만 톤(2024년의 43%), 2035년 62만 톤(14%)으로 줄고, 2043년에는 없어질 것으로 추정된다. 반면 Scope 3 기준 금융배출량은 2026년 연 847만 톤에서 정점을 찍는다. 2024년 이후 가동을 시작하는 설비의 배출이 새로 반영되기 때문이다.

보증연계 배출량은 해마다 크게 오르내린다. 보증은 만기가 짧아 2027년에 잔액 대부분이 종료되지만, 가동 중인 설비에 대한 보증이 일부 남는다. 이 때문에 보증연계 배출량은 2027년 연 54만 톤에서 점차 줄어 2037년에 없어진다. 보험은 계약금액이 그대로 유지되는 가운데, 보험이 적용된 설비가 차례로 가동을 시작한다. 그래서 보험연계 배출량은 2024년 약 4,400톤에서 2030년 약 2만 1,000톤으로 늘었다가, 2038년 계약이 끝나면서 대부분 없어진다.

이 추이는 2024년까지 승인된 약정만 반영한 결과다. 2025년 이후의 감소는 기존 약정이 상환되고 만료되면서 나타나는 것일 뿐, 그 뒤의 신규 약정은 포함하지 않았다. 실제로는 신규 약정이 계속 더해지므로, 이 감소를 화석연료 금융지원이 줄어든 것으로 해석해서는 안 된다.

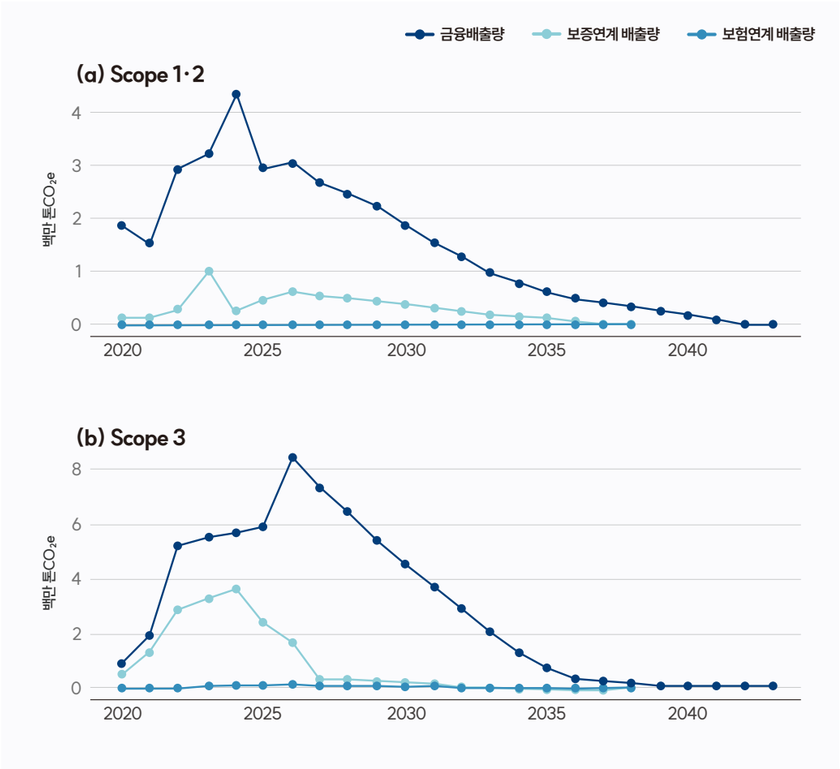


그림 II-5. 연도별 금융 포트폴리오 배출량 추이(상품·Scope별, 단위: 백만 톤 CO_2e)

주: 2025년 이후의 감소는 기존 약정의 상환 경과이며 신규 약정을 반영하지 않는다.

4) 기관별 금융 포트폴리오 배출량 산정 결과

기관별 금융배출량은 한국산업은행이 연 255만 톤, 한국수출입은행이 연 178만 톤이다. 한국무역보험공사는 분석 대상에 대출 자산이 없어 금융배출량을 산정하지 않았다. 대출 1억 원당 배출량(배출 원단위)은 한국산업은행 43.93톤, 한국수출입은행 29.12톤으로, 한국산업은행이 약 1.5배 높다(그림 II-6). 보증연계 배출량은 한국산업은행이 연 13만 톤, 한국무역보험공사가 연 11만 톤이다. 보험연계 배출량은 한국무역보험공사에서만 산정됐으며, 연 4,400톤이다.

한국수출입은행의 보증연계 배출량이 0으로 나온 데는 이유가 있다. 한국수출입은행 익스포저의 72.9%는 운반선 관련 금융이며, 이 가운데 보증 12.6조 원은 선박을 건조하는 기간에만 유효한 건조금융이다. 보증이 선박 인도 전에 끝나기 때문에, 선박이 운항하면서 내는 배출은 보증연계 배출량에 잡히지 않는다. 한국무역보험공사는 익스포저의 83%가 보험이다. 본 연구는 보험료를 계약금액의 연 1%로 가정하고, 이 보험료가 총사업비에서 차지하는 비율을 귀속계수로 적용했다(부록 1 4절).

이처럼 기관별 수치는 상품 구성과 산정 방식에 크게 좌우된다. 따라서 이 수치는 기관 간 순위를 매기는 근거보다는, 각 기관이 앞으로 배출량 변화를 추적하는 기준값으로 활용하는 것이 적절하다.

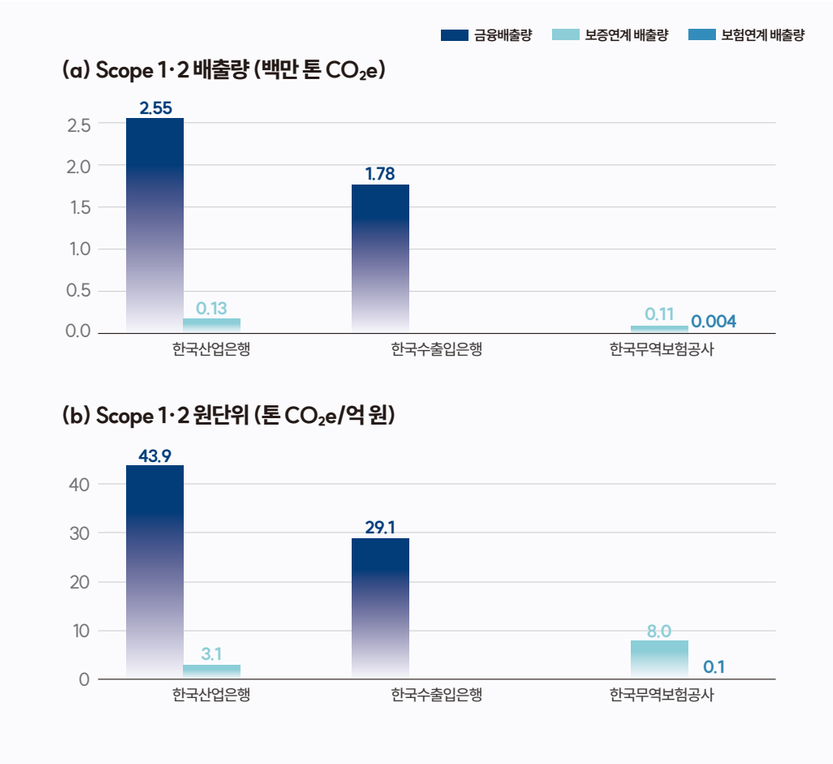


그림 II-6. 기관별 금융배출량과 배출 원단위(2024년 기준, Scope 1·2)

표 II-2. 기관별 배출량과 배출 원단위(2024년 기준)

구분	기관	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	익스포저 (억 원)	Scope 1·2 원단위 (톤 CO_2e/억 원)	Scope 3 원단위 (톤 CO_2e/억 원)
금융배출량	한국산업은행	2.55	2.54	58,018	43.93	43.74
	한국수출입은행	1.78	3.14	61,313	29.12	51.13
보증연계 배출량	한국산업은행	0.13	1.07	41,320	3.09	26.00
	한국수출입은행	0.00	2.35	125,577	0.00	18.68
	한국무역보험공사	0.11	0.26	13,733	7.98	19.32
보험연계 배출량	한국무역보험공사	0.004	0.06	66,842	0.07	0.84

5) 승인연도별 배출 원단위

최근에 승인된 약정일수록 탄소집약도가 낮아지는지 확인하기 위해 승인연도별 배출 원단위를 비교했다. 승인연도별 배출 원단위는 한 해에 승인된 자산에 전 기간 동안 귀속되는 배출량을 모두 더한 뒤, 그해 총약정액으로 나눈 값이다. 예를 들어 2020년 금융배출량의 원단위가 193톤/억 원이라는 것은, 그해 승인된 대출 1억 원에 상환이 끝날 때까지 193톤의 배출이 귀속된다는 뜻이다.

분석 결과, 탄소집약도가 뚜렷하게 개선되거나 악화되는 흐름은 찾기 어려웠다. 금융배출량의 Scope 1·2 원단위는 2020년 1억 원당 192.77 톤에서 2022년 403.80 톤으로 상승했다. 2023년에는 54.85 톤으로 급감했다가 2024년 94.23 톤으로 다시 올랐다(그림 II-7). 원단위는 그해 승인된 대형 사업의 성격에 따라 크게 달라지므로, 5개 연도의 결과만으로 추세를 판단하기는 어렵다. 반면 신규 약정액은 2021년 5.1조 원에서 2024년 13.5조 원으로 약 2.7배 늘어, 증가세가 분명했다.

2020년과 2024년을 비교하면 금융상품의 구성도 바뀌었다. 전체 약정액에서 대출이 차지하는 비중은 2020년 55.0%에서 2024년 25.7%로 줄었고, 보증 비중은 37.9%에서 55.6%로 늘었다. 보증은 만기가 짧아 설비가 가동되기 전에 끝나는 경우가 대부분이다. 따라서 보증 비중이 커질수록 설비 운영에서 나오는 배출 가운데 금융기관에 귀속되지 않는 부분도 커진다. 귀속 배출량이 작다고 해서 지원한 설비의 배출이 적다고 볼 수 없는 것도 이 때문이다.

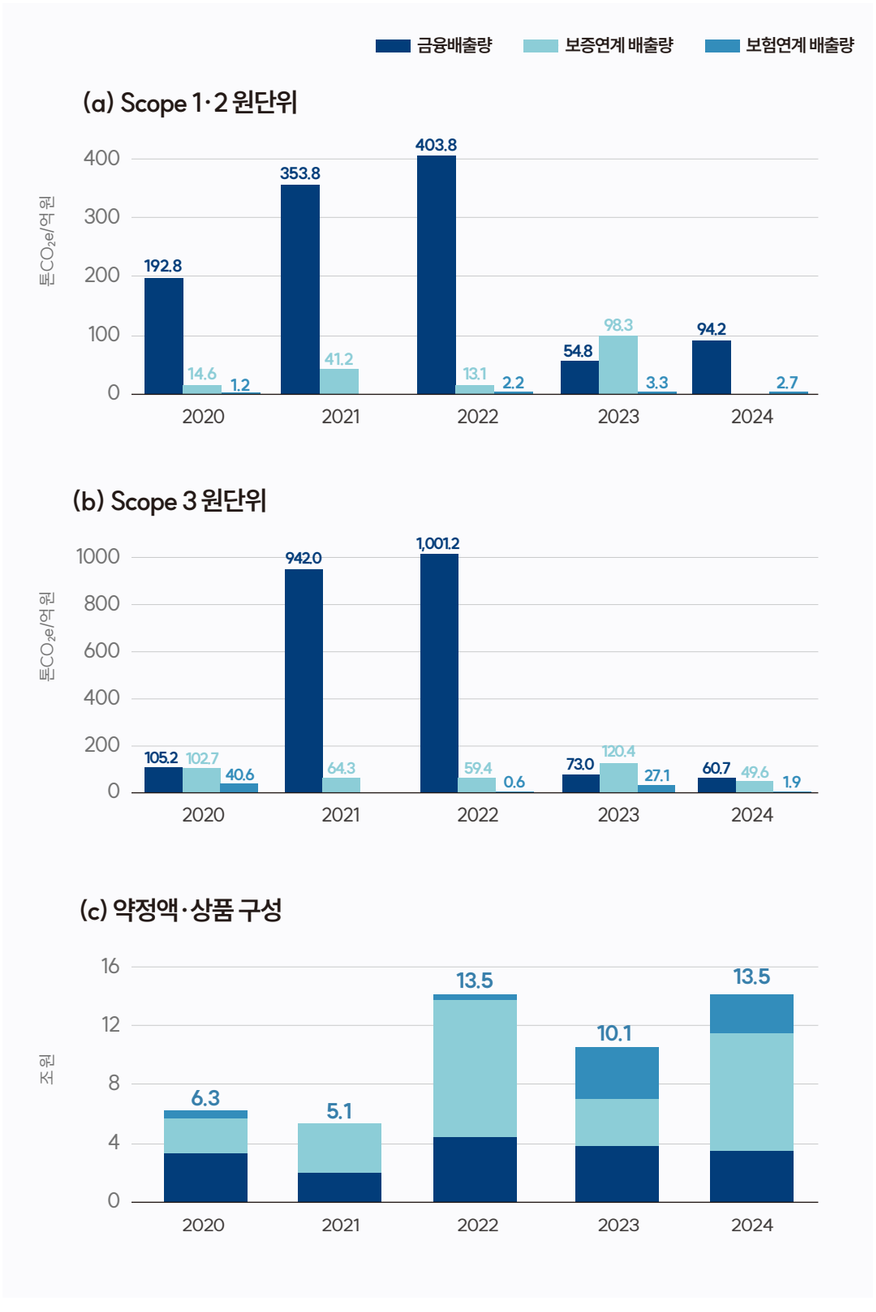


그림 II-7. 승인연도별 배출 원단위와 승인 규모(2020–2024, 단위: 톤 CO_2e/억 원, 조 원)

주: 같은 해에 승인된 자산의 전 기간 누적 배출량을 그해 약정액으로 나눈 값이다. 승인 규모의 영향을 제외하고 지원 대상의 탄소집약도를 비교하기 위한 지표다.

표 II-3. 승인연도별 배출 원단위와 승인 규모

구분	승인연도	자산 수 (건)	약정액 (억 원)	누적 Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	누적 Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	누적 Scope 1·2 원단위 (톤 CO_2e/억 원)	누적 Scope 3 원단위 (톤 CO_2e/억 원)
금융배출량	2020	28	34,617	6.67	3.64	192.77	105.17
	2021	20	19,183	6.79	18.07	353.77	942.00
	2022	31	42,630	17.21	42.68	403.80	1,001.18
	2023	21	36,270	1.99	2.65	54.85	72.96
	2024	30	34,812	3.28	2.11	94.23	60.69
보증연계 배출량	2020	30	23,855	0.35	2.45	14.61	102.68
	2021	32	31,547	1.30	2.03	41.17	64.28
	2022	73	88,934	1.16	5.29	13.06	59.44
	2023	20	30,628	3.01	3.69	98.30	120.40
	2024	53	75,186	0.00	3.73	0.00	49.60
보험연계 배출량	2020	1	4,425	0.01	0.18	1.19	40.58
	2021	0	-	-	-	-	-
	2022	1	3,106	0.01	<0.01	2.20	0.59
	2023	3	34,008	0.11	0.92	3.32	27.08
	2024	4	25,303	0.07	0.05	2.73	1.89

주: 금융상품별로 구분해 제시하며, 각 수치는 합산하지 않는다. 약정액은 억 원 단위로 반올림했다. 2024년 보증 53건은 전량 운반선으로, 인도 전에 보증이 종료되어 Scope 1·2 보증연계 배출량은 계상되지 않았다.

III

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

금융지원 대상 화석연료 사업의 배출량

1. 사업유형별·기관별 구성 35

2. 고정배출량의 국가별 분포와 사업대상국 내 비중 38



III. 금융지원 대상 화석연료 사업의 배출량

금융기관에 귀속되는 배출량은 사업 전체 배출량의 일부에 불과하다. 이는 사업 전체 배출 가운데 금융기관이 지원한 비중만큼만 떼어 낸 값이어서, 이것만으로는 지원한 설비가 실제로 얼마나 온실가스를 배출하는지 알 수 없다. 대규모 자본집약 인프라는 일단 건설되면 매몰비용과 기술적 상호의존성, 제도적 관성 때문에 경제적 수명까지 가동되는 경향이 있다.[16] 그만큼 오늘의 금융 결정은 향후 수십 년의 배출로 이어진다. 이 때문에 기후 연구에서는 설비가 수명을 다할 때까지 가동된다고 보고, 그동안 나올 배출량을 추정하는 방식을 사용해 왔다.[17] PCAF도 프로젝트 초기 대주와 스폰서에게 기관별 귀속 배출량과 별도로, 프로젝트의 생애 Scope 1·2 배출 총량을 약정연도에 보고하도록 권고한다.[18] 일본 국제협력은행(JBIC)을 분석한 선행연구 역시 같은 방식을 적용했다.[19]

본 장은 이 접근에 따라 세 기관이 금융을 제공한 화석연료 설비의 배출을 두 지표로 산정한다. 첫째는 승인된 설비가 남은 수명 동안 배출할 총량인 고정배출량이다. 둘째는 운송 화물 내재배출량으로, 운송 인프라가 수명 동안 실어 나를 화석연료가 생산되고 연소될 때 나오는 배출을 의미한다. 두 지표는 금융기관의 지원 비중을 적용하지 않은 전체 배출량을 나타내며, 서로 더하지 않고, 앞 장의 금융 포트폴리오 배출량과도 합산하지 않는다.

다만 이 지표들은 한국 공적금융이 없었다면 해당 설비들이 건설되지 않았을 것이라는 반사실적 가정을 검증한 값이 아니다. 그 검증은 본 연구의 범위를 벗어나며, 두 지표는 인과적 귀책이 아니라 공적금융이 관여한 사업의 배출 규모를 나타내는 값으로 해석해야 한다.

16 Unruh, G. C.(2000), Understanding carbon lock-in, Energy Policy 28(12); Seto, K. C. et al.(2016), Carbon lock-in: Types, causes, and policy implications, Annual Review of Environment and Resources 41.

17 Davis, S. J. et al.(2010), Future CO_2 emissions and climate change from existing energy infrastructure, *Science* 329; Tong, D. et al.(2019), Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5°C climate target, *Nature* 572, 373–377.

18 PCAF, *The Global GHG Accounting and Reporting Standard Part A: Financed Emissions*(3rd ed.), 2025, p.74. 초기 대주·스폰서는 약정연도에 프로젝트의 생애 Scope 1·2 총량을 별도 보고할 것(should)을 권고한다.

19 FoE Japan, Climate Impacts of Japan's Public Finance, 2025.

NOTE III-1. 고정배출량(Committed Emissions)

이미 건설되었거나 승인된 설비가 남은 수명 동안 배출할 것으로 예상되는 온실가스 총량. 발전소나 정유공장 같은 자본집약 설비는 한번 건설되면 매몰비용과 제도적 관성(장기 계약과 이를 전제로 한 정책·규제) 때문에 수명이 다할 때까지 가동되는 경향이 있는데, 이를 탄소 락인(carbon lock-in)이라 부른다.[20] 기존 또는 건설을 계획 중인 에너지 설비의 고정배출량이 1.5°C 탄소예산을 초과한다는 연구 결과도 제시되어 있다.[21] 고정배출량은 귀속계수를 적용하지 않은 프로젝트 전체의 값이며, 피할 수 없는 배출이 아니라 조기폐쇄·가동률 조정에 따라 달라질 수 있는 배출 잠재량이다.[22]

NOTE III-2. 운송 화물 내재배출량

운송 인프라가 실어 나르는 화석연료의 배출은 운송 자산을 지원한 금융기관의 배출량에 잡히지 않는다. 운송 자산의 차주는 화물을 소유하지 않기 때문이다. 그 결과 화물이 생산되고 연소될 때 발생하는 배출은 금융배출량에도, 고정배출량에도 포함되지 않는다.

그러나 이 배출을 빼면 운송 인프라의 기후영향을 충분히 파악하기 어렵다. 액화·수송 설비는 화석연료의 생산지와 소비지를 연결하며, 이러한 연결이 확대될수록 화석연료 공급망 전체의 수명도 길어진다. 운반선 한 척, 터미널 한 곳에 대한 금융 승인은 그 시설이 수십 년 동안 실어 나를 연료의 흐름까지 함께 승인하는 일이다.

본 연구는 그 규모를 보여주기 위해 운송 화물 내재배출량을 산정했다. 화물을 단위로 배출을 계산하는 접근은 이미 업계 실무와 법원 판단에서 찾아볼 수 있다. 국제LNG수입자협회(GIIGNL)는 2021년 LNG 화물 한 건을 단위로 천연가스 생산부터 액화·해상운송·재기화와 최종 연소까지의 배출을 산정해 독립 검증된 명세서에 기재하는 프레임워크를 발표했고, 이는 실제 거래에 적용되고 있다.[23] 영국 대법원은 2024년 석유 채굴 사업의 환경영향평가가 채굴된 석유의 연소 배출을 평가하지 않은 것을 위법으로 판단했다.[24] 두 사례 모두 설비 자체의 배출을 넘어, 그 설비가 취급하는 연료의 생산·연소 배출까지 살펴야 한다는 점을 뒷받침한다.

20 Unruh, G. C.(2000), Understanding carbon lock-in, *Energy Policy* 28(12); Seto, K. C. et al.(2016), Carbon lock-in: Types, causes, and policy implications, *Annual Review of Environment and Resources* 41; Davis, S. J. et al.(2010), Future CO_2 emissions and climate change from existing energy infrastructure, *Science* 329.

21 Tong, D. et al.(2019), Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5°C climate target, *Nature* 572, 373–377.

22 Davis, S. J. & Socolow, R. H.(2014), Commitment accounting of CO_2 emissions, *Environmental Research Letters* 9(8).

23 GIIGNL, Monitoring, Reporting and Verification (MRV) and GHG Neutral Framework, 2021.11.17. LNG 화물 단위로 천연가스 채취, 액화, 해상운송, 재기화 및 최종 연소 단계의 온실가스 배출을 산정하고 독립 검증된 카고 명세서에 기재하도록 하며, 메탄은 별도로 보고한다.

24 R (on the application of Finch) v Surrey County Council [2024] UKSC 20, 2024.6.20.

1. 사업유형별·기관별 구성

2020~2024년 세 기관이 승인한 해외 화석연료 금융은 약정액 48.5조 원, 자산 347건이다. 이 가운데 313건에 대해 고정배출량을 산정했다. 이 자산들이 설계수명 동안 배출할 것으로 추정되는 양은 Scope 1·2 기준 29억 3,460만 톤이다. 연료의 채굴과 연소까지 포함하는 Scope 3 기준으로는 109억 5,260만 톤에 이른다. 앞으로 신규 약정이 하나도 없더라도, 이미 승인된 약정만으로 예상되는 배출량이다.

금융상품별 Scope 1·2 고정배출량은 대출 지원 설비 111곳 20억 8,050만 톤, 보증 지원 설비 198곳 7억 3,130만 톤, 보험 지원 설비 8곳 2억 9,390만 톤이다. 이를 금융기관에 귀속되는 배출량과 비교하면 차이가 크다. 지원한 설비가 수명 동안 내는 배출은 금융기관 몫으로 잡히는 배출보다 대출은 58배, 보증은 126배, 보험은 1,514배 많다(표 III-1). 보증과 보험은 금융기관에 귀속되는 배출량이 작지만, 이들이 지원한 설비는 수명 동안 수억 톤을 배출할 것으로 추정된다.

이와 별도로 산정한 운송 화물 내재배출량은 운반선 165억 2,390만 톤, 터미널 81억 3,730만 톤, 파이프라인 20억 7,440만 톤이다. 각 운송 인프라가 수명 동안 실어 나를 화석연료가 생산되고 연소될 때 나올 것으로 예상되는 배출량이다.

표 III-1. 금융상품별 생애 누적 귀속 배출과 고정배출량

상품	생애 누적 귀속 배출 Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	고정배출량 Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	고정배출량 Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	고정배출량/귀속 배출 (배)	시설 수 (곳)
대출	35.9	2,080.5	9,105	58	111
보증	5.8	731.3	1,000.5	126	198
보험	0.2	293.9	1,758.4	1,514	8

주: 고정배출량은 설비 전체의 생애 총량, 귀속 배출은 같은 상품 자산에 전 기간에 걸쳐 귀속되는 누적값으로, 두 값 모두 생애 총량을 나타내지만, 서로 합산하지 않는다. 같은 시설을 두 상품이 함께 지원한 경우 양쪽에 계상되므로 시설 수의 합은 전체 313건을 넘는다.

한국의 2035 NDC는 감축량의 일부를 파리협정 6조에 따른 국제감축분으로 충당하도록 설계되어 있다. 국제감축분은 해외 감축사업에서 확보한 실적을 국가 감축량으로 인정받는 몫으로, 2035년 목표량은 연 2,980만~3,400만 톤이다.[25] 이와 견주면, 세 기관의 2024년 금융배출량(Scope 1·2)은 연 433만 톤으로 국제감축 목표량의 약 13~15%에 달한다. 귀속분이 아닌 설비 전체로 범위를 넓히면 격차는 더 커진다. 세 기관이 지원한 설비의 고정배출량은 2029년 연 9,430만 톤으로 정점에 이를 것으로 추정되며, 이는 국제감축 목표량의 약 2.8~3.2배에 해당한다. 나아가 운반선이 수명 동안 실어 나를 화석연료의 생산·연소 배출량은 누적 165억 2,390만 톤으로 추정되며, 이는 전 지구에 남은 1.5°C 탄소예산(IGCC 2025 기준, 2026년 초 50% 확률 1,300억 톤 CO_2)의 약 12.7%에 해당한다.

25 파리협정 6조(6.2조 협력적 접근법, 6.4조 지속가능발전 메커니즘)는 당사국이 국외에서 달성한 감축 실적(ITMO)을 자국 NDC 이행에 산입할 수 있도록 허용한다. 한국의 2035 NDC(2025년 11월 11일 국무회의 확정, 2018년 대비 53~61% 감축)는 국제감축 부문 목표를 53% 안 2,980만 톤, 61% 안 3,400만 톤으로 설정했다. 국가기후위기대응위원회, 「국가온실가스감축 목표(NDC)」, (2026.9.20. 접근).

정부가 해외에서 감축 실적을 확보하는 사이에도, 공적금융이 지원한 설비에서는 그보다 훨씬 많은 배출이 예상된다. 정점인 2029년에는 국제감축 목표량 하한(2,980만 톤)의 세 배를 넘는 규모이다. 2020~2024년에 승인된 설비는 설계수명에 따라 2060년대까지 배출을 이어간다. 5년간의 금융 승인의 영향이 이후 40년 가까이 배출로 이어지는 셈이다(그림 III-1).

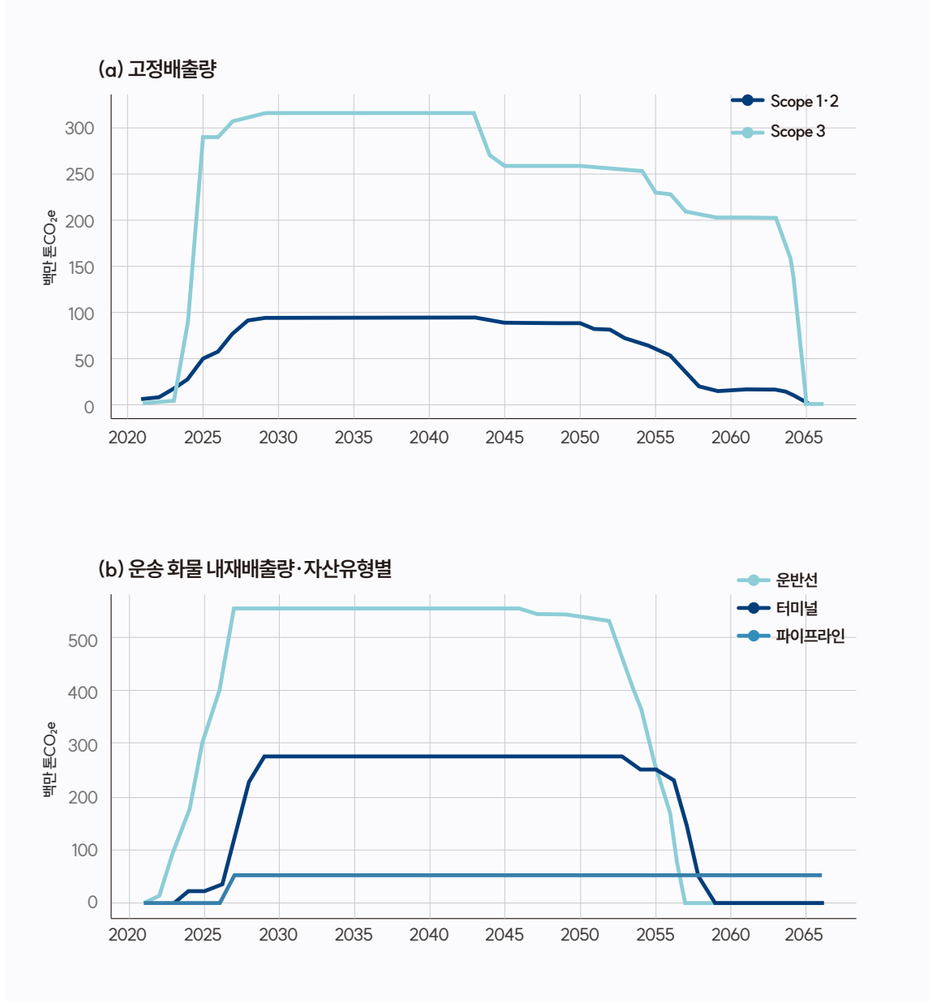


그림 III-1. 이미 승인된 자산의 미래 배출 궤적(단위: 백만 톤 CO_2e)

주: 자산 유형별 기본 수명을 배출 개시 시점부터 전개한 값으로, 조기폐쇄·가동률 변화를 반영하지 않은 배출 잠재량이다. (a)의 Scope 1·2와 Scope 3, (b)의 운송 화물 내재배출량은 서로 합산하지 않는다.

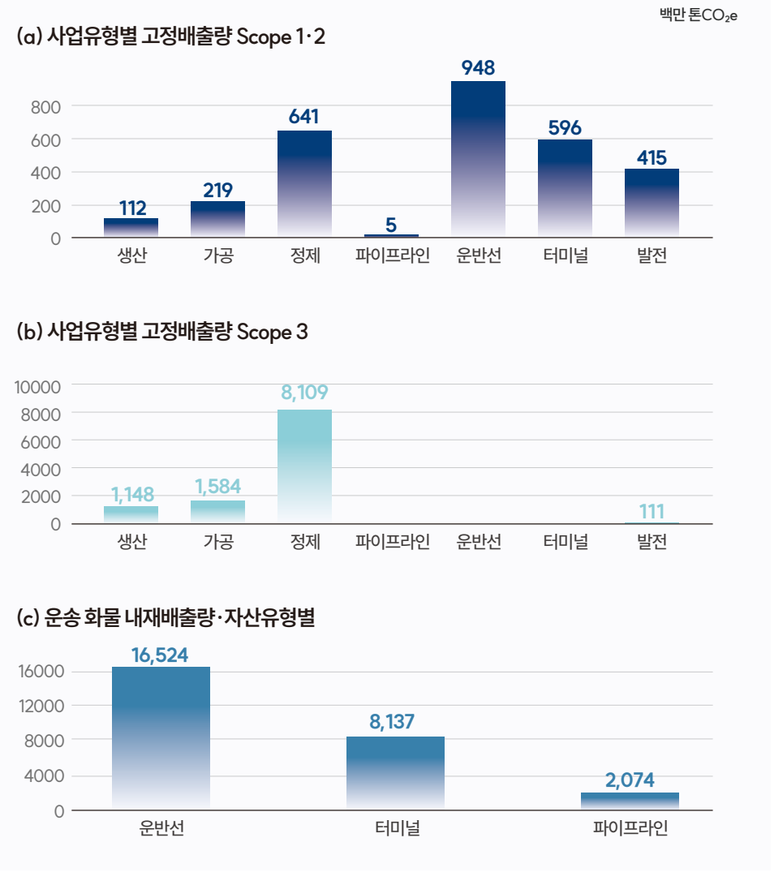


그림 III-2. 사업유형별 고정배출량과 운송 화물 내재배출량(단위: 백만 톤 CO_2e)

주: 유형 간에도, 다른 지표와도 합산하지 않는다. 같은 물량이 터미널을 거쳐 운반선에 실리기 때문이다.

고정배출량은 소수의 설비에 몰려 있다. 분석 대상 313건 가운데 정제 자산은 4건에 불과하지만, Scope 1·2 고정배출량이 6억 4,060만 톤으로 전체(29억 3,460만 톤)의 약 22%를 차지한다. Scope 3 고정배출량은 정제 자산이 81억 930만 톤으로, 전체(109억 5,260만 톤)의 74%에 이른다(그림 III-2).

운송 자산(운반선·터미널·파이프라인)은 313건 중 294건(94%)이고, Scope 1·2 고정배출량은 15억 4,880만 톤으로 전체의 절반을 넘는다. 다만 이 자산의 차주는 운송하는 화물을 소유하지 않으므로, 화물이 생산되고 연소될 때 나오는 배출은 해당 자산의 Scope 3에 잡히지 않는다. 그래서 운송 인프라가 수명 동안 실어 나를 화석연료의 생산·연소 배출을 운송 화물 내재배출량으로 따로 산정했다. 운반선 284척은 165억 2,390만 톤(운송 화석연료 48억 3,000만 톤), 터미널 9곳은 81억 3,730만 톤(25억 6,000만 톤), 파이프라인 1건은 20억 7,440만 톤(6억 1,000만 톤)이다(그림 III-2). 이를 전 지구의 1.5°C 잔여 탄소예산(IGCC 2025 기준, 2026년 초 50% 확률 1,300억 톤 CO_2)과 견주면 운반선은 12.7%, 터미널은 6.3%, 파이프라인은 1.6%에 해당한다.

기관별 구성(표 III-2)에도 이러한 사업유형과 금융상품의 특성이 그대로 나타난다. 한국수출입은행의 고정배출량 15억 7,040만 톤은 보증을 제공한 운반선 건조금융과 정유 설비 대출에서 나온다. 한국수출입은행 익스포저의 72.9%가 운반선인데, 이 가운데 보증은 선박을 건조하는 동안만 유효해 인도 전에 끝난다. 그래서 선박이 운항하며 내는 배출은 연간 보증연계 배출량에 잡히지 않지만, 고정배출량에는 선박이 수명 동안 낼 배출 전체가 포함된다.

한국산업은행의 고정배출량 12억 9,170만 톤에는 미국 LNG 수출터미널의 비중이 크다. 세 기관 중 터미널에 금융을 제공한 곳은 한국산업은행뿐이어서, 터미널과 파이프라인의 운송 화물 내재배출량도 한국산업은행에만 계상된다.

한국무역보험공사의 Scope 1·2 고정배출량은 3억 5,360만 톤으로 세 기관 가운데 가장 작다. Scope 3 고정배출량은 17억 5,840만 톤이며, 모두 보험을 제공한 8건의 자산에서 나온다. 보험료가 총사업비에서 차지하는 비율을 귀속계수로 적용한 연간 보험연계 배출량은 4,400톤에 그치지만, 이 보험이 지원한 설비가 수명 동안 내는 배출은 Scope 3 기준 약 18억 톤에 이른다.

표 III-2. 기관별 고정배출량과 운송 화물 내재배출량

기관	고정배출량 Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	고정배출량 Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	운송 화물 내재배출량 (백만 톤 CO_2e)
한국수출입은행	1,570.4	8,494.6	운반선 10,628.3
한국무역보험공사	353.6	1,758.4	운반선 1,018.2
한국산업은행	1,291.7	1,925.0	운반선 4,877.5 · 터미널 8,137.3 · 파이프라인 2,074.4

주: 같은 설비를 복수 기관이 지원한 경우 양쪽에 계상되므로 기관별 값의 합은 전체 총계(29억 3,460만 톤)를 넘는다.
내재배출량은 같은 물량이 터미널과 운반선을 차례로 지나므로 유형 간에도 합산하지 않고 구분하여 표기했다.

2. 고정배출량의 국가별 분포와 사업대상국 내 비중

Scope 1·2 기준, 한국 공적금융이 지원한 설비의 고정배출량은 미국의 LNG 수출 설비와 중동의 정유·발전 설비에 집중되어 있다(그림 III-3). 고정배출량이 가장 많은 국가는 미국(5억 8,900만 톤)으로, 이 중 88%가 리오그란데(Rio Grande, 1억 5,200만 톤), 플라크마인스(Plaquemines, 1억 1,200만 톤), 포트아서(Port Arthur, 1억 800만 톤) 등 LNG 수출터미널 5건에서 발생한다. 쿠웨이트의 3억 6,600만 톤은 모두 알주르(Al-Zour) 정유단지 한 곳에서 발생하고, 사우디아라비아의 2억 7,300만 톤 중 77%는 정유단지에 부속된 자잔 IGCC(Jazan IGCC, 2억 900만 톤)에서 발생한다.

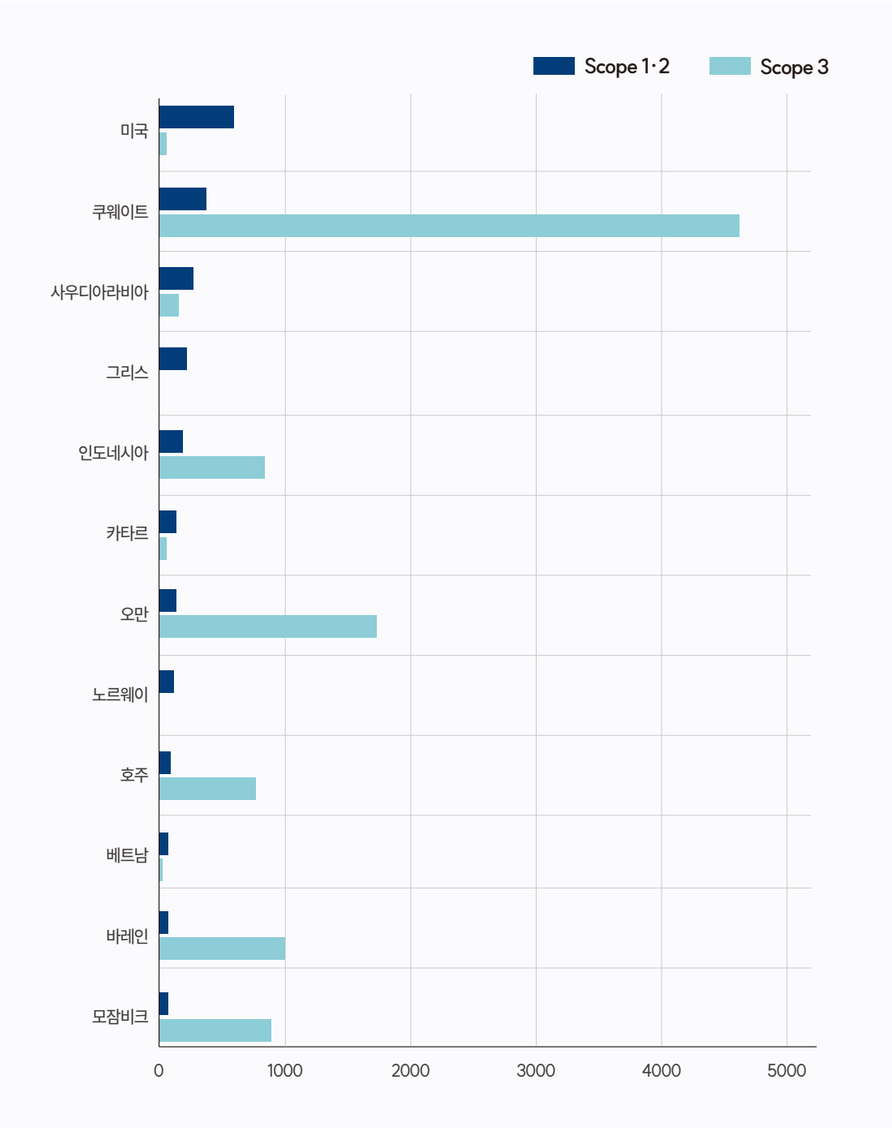


그림 III-3. 국가별 고정배출량(단위: 백만 톤 CO_2e)
주: 시설은 소재국, 운반선은 선주 국적 기준이다.

배출 규모가 작은 나라에서는 대규모 화석연료 설비 하나가 국가 전체의 배출에서 큰 비중을 차지할 수 있다. 한국이 지원한 설비의 연간 정점 배출량을 사업대상국의 화석연료·전력 부문 연간 배출량과 견주면, 모잠비크가 26.5%, 괌이 25.9%로 가장 높다. 쿠웨이트 6.5%, 바레인 3.5%, 오만 3.2%가 뒤를 잇는다(그림 III-4, 표 III-3). 모잠비크와 괌에서는 한국 공적금융이 지원한 설비 하나의 배출량이 해당 국가·지역의 화석연료·전력 부문 배출량의 약 4분의 1에 이른다.

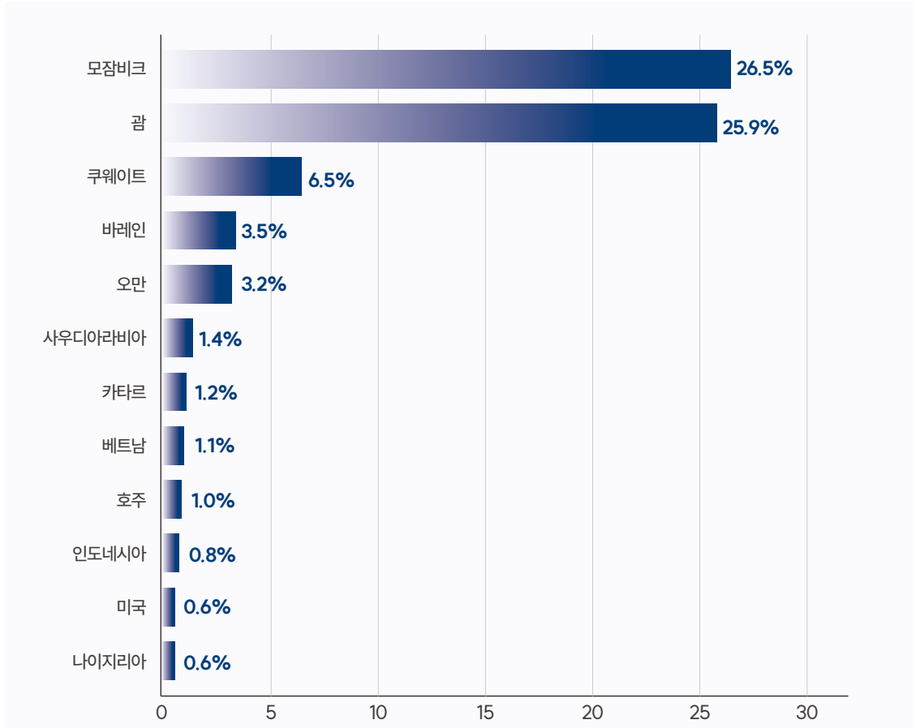


그림 III-4. 사업대상국 화석연료·전력 부문 연간 배출량 대비 고정배출량 비중(단위: %)

주: 비중(%) = 국가별 지원 설비의 연간 정점 고정배출량(Scope 1·2) ÷ 사업대상국의 2024년 화석연료 운영·전력 부문 연간 배출량 × 100. 운반선은 비교 기준이 달라 제외했다.

표 III-3. 사업대상국 화석연료·전력 부문 연간 배출량 대비 고정배출량 비중(상위 10개국)

국가	본 연구 연간 정점 Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e/년)	사업국 화석·전력 부문 연간 (백만 톤 CO_2e/년)	비중 (%)
모잠비크	3.91	14.74	26.52
괌	0.36	1.40	25.85
쿠웨이트	9.14	140.97	6.48
바레인	1.98	57.19	3.46
오만	3.42	105.33	3.24
사우디아라비아	9.10	625.56	1.45
카타르	2.19	177.16	1.24
베트남	2.75	239.25	1.15
호주	3.57	365.01	0.98
인도네시아	5.94	715.08	0.83

IV

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

시나리오: 신규 약정 중단 시점에 따른 배출 경로

1. 시나리오별 배출 경로 43

2. 1.5℃ 경로와의 정합성 45



IV. 시나리오: 신규 약정 중단 시점에 따른 배출 경로

세 기관의 해외 화석연료 신규 약정이 이어지면 그에 따른 배출도 그만큼 늘어난다. 본 장에서는 신규 약정 중단 시점에 따라 2050년까지의 배출 경로가 어떻게 달라지는지 비교한다.

2025년 이후의 신규 약정에 대해서는 세 가지 시나리오를 구성했다. BAU는 2020~2024년 연평균 규모의 신규 약정이 2050년까지 이어지는 경우다. 즉각중단은 2027년부터, 지연전환은 2031년부터 신규 약정을 전면 중단하는 경우다(표 IV-1). 각 시나리오에서 금융배출량[26]과 고정배출량을 각각 산정하고, 2026~2050년 누적 배출량과 연간 배출 경로를 비교한다.

표 IV-1. 시나리오 정의

시나리오	가정
BAU	2020-2024년 연평균 신규 약정 규모를 2050년까지 유지
신규약정 즉각중단(2027년)	2027년부터 전 부문 신규 약정 중단
지연전환(신규약정 2031년 중단)	2030년까지 BAU 수준의 신규 약정 지속, 2031년부터 전 부문 중단

주: 지연전환의 2030년 기준선은 녹색금융체계 네트워크(Network for Greening the Financial System, 이하 'NGFS')의 지연전환 시나리오와 IEA 지연행동 사례가 공유하는 정책 지연 가정을 따른 것이다.[27] 신규 약정에 따른 배출량은 2020-2024년 다섯 개 승인연도의 평균 배출 경로를 적용해 산정한다. 특정 연도만 기준을 삼으면 그해의 대형 거래 한 건이 전체 결과에 큰 영향을 줄 수 있기 때문이다.

26 시나리오 분석의 귀속 배출 지표는 금융 포트폴리오 배출량 세 지표 중 금융배출량(대출)만을 대상으로 한다. 보증연계 배출량(2024년 연 24만 톤 CO_2e)과 보험연계 배출량(연 4,400톤 CO_2e)은 금융배출량(연 433만 톤 CO_2e)과 자릿수가 달라 같은 축에서 판독이 어렵고, PCAF 기준상 세 지표를 하나의 궤적으로 합산할 수 없다. 또한 보증은 인도 전 건조금융으로 만기가 짧아 신규 약정 규모의 변화가 시나리오 기간의 귀속 배출에 미치는 영향이 작고, 보험은 추정 보험료를 총사업비로 나눈 귀속계수가 작아 귀속 배출 규모 자체가 작으므로 시나리오 간 격차가 미미하다.

27 NGFS, NGFS Climate Scenarios for Central Banks and Supervisors, Phase V, 2024.11, Delayed transition("Global annual emissions do not decrease until 2030"); IEA, Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach — 2023 Update, 2023, Delayed Action Case.

1. 시나리오별 배출 경로

금융배출량은 대출이 상환되면서 점차 줄어든다. 2027년에 신규 약정을 중단하면 2043년에는 연 10만 톤 미만이 된다. 중단 시점이 2031년으로 4년 늦어지면 같은 수준에 도달하는 시기도 2047년으로 4년 늦어진다. 두 경우 모두 2040년대 중후반에는 금융기관에 귀속되는 배출이 사실상 사라진다.

반면 지원한 설비의 배출은 훨씬 오래 이어진다. 2027년에 중단해도 고정배출량은 2031~2043년에 연 1억 3,200만 톤을 유지하고, 2050년에도 연 1억 2,400만 톤에 이르며, 2070년에야 사라진다. 2031년에 중단하면 2035년 이후 연 2억 700만 톤 수준이 이어지고, 2050년에도 연 약 2억 톤이 남으며, 2074년에야 사라진다. 금융기관에 귀속되는 배출이 사라진 뒤에도, 세 기관이 지원한 화석연료 설비는 20년 넘게 온실가스를 배출하는 것이다.

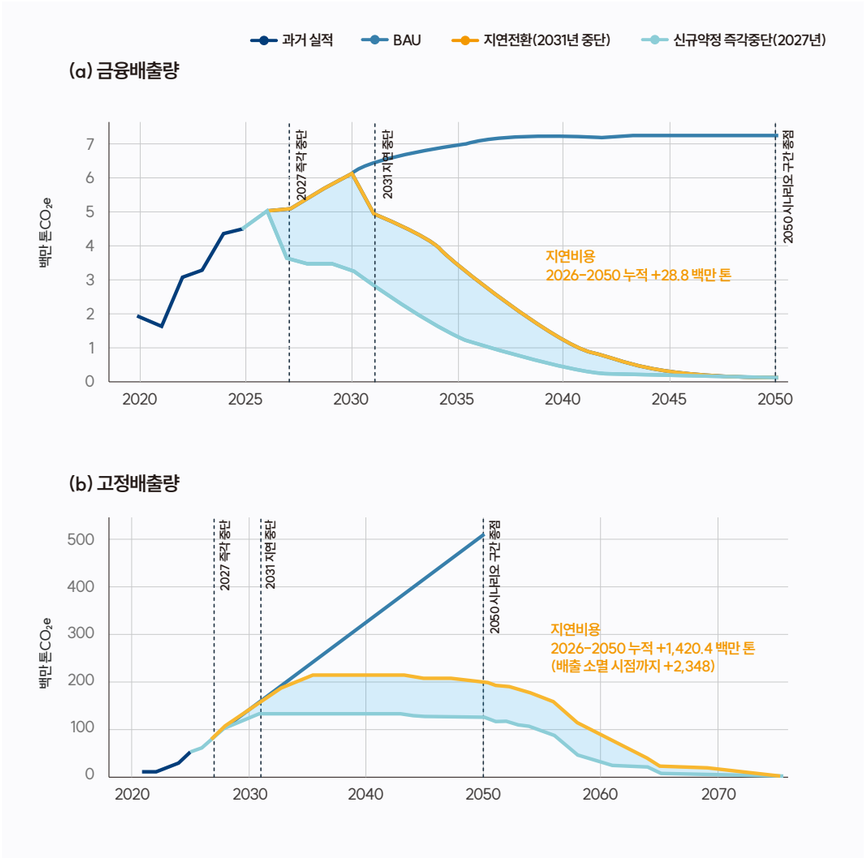


그림 IV-1. 시나리오별 연간 배출 경로 (단위: 백만 톤 CO_2e)

주: (a) 금융배출량과 (b) 고정배출량은 Scope 1·2 기준이며, 두 패널은 측정 대상이 서로 달라 합산하지 않고 축 척도도 다르다. 음영은 즉각중단 대비 지연전환의 추가 배출(지연 비용)이고, 세로 점선은 신규 약정 중단 시점(2027·2031년)과 시나리오 구간 종점(2050년)이다. (b)는 즉각중단·지연전환의 배출이 소멸하는 2075년까지 표시했으며, BAU는 2050년까지 신규 약정이 유지된다는 정의에 따라 구간 종점까지만 표시했다.

2026~2050년 누적 배출량은 신규 약정을 언제 중단하느냐에 따라 크게 달라진다(표 IV-2). BAU에서 누적 금융배출량은 1억 6,860만 톤이며, 2027년에 신규 약정을 전면 중단하면 이 가운데 1억 3,670만 톤(81.0%)을 회피할 수 있다.

고정배출량(Scope 1·2)은 규모가 더 크다. BAU에서 2026~2050년 누적 고정배출량은 71억 8,910만 톤으로, 2024년 한국 연간 배출량(6억 9,160만 톤)의 약 10배에 이른다.

신규 약정을 2027년에 즉각 중단하면 2026~2050년 누적 고정배출량은 30억 8,030만 톤으로, BAU 대비 41억 880만 톤(57.2%)을 회피할 수 있다. 이 감소분은 2024년 국가 연간 배출량의 약 5.9배다. 연평균으로 환산하면 매년 약 1억 6,440만 톤으로, 2035년 국제감축 목표량(연 2,980만~3,400만 톤)의 약 5배에 이른다. 해외에서 감축 실적을 확보하는 것보다, 해외의 새로운 배출원에 금융을 대지 않는 쪽이 훨씬 많은 배출을 줄이는 길인 셈이다.

중단 시점을 2027년(즉각 중단)에서 2031년으로 4년 늦출 경우, 2026~2050년 누적 배출량은 금융배출량 기준 2,880만 톤, 고정배출량 기준 14억 2,040만 톤이 늘어난다. 이처럼 중단을 늦춰서 추가로 발생하는 배출을 '지연 비용'이라 한다.

고정배출량 기준으로 이 지연 비용은 2024년 국가 연간 배출량의 2.1배이다. 더욱이 지연 기간에 승인된 설비는 2070년대까지 배출을 이어가므로, 배출이 소멸하는 시점까지 누적하면 지연 비용은 23억 4,800만 톤으로 커진다.

표 IV-2. 시나리오별 누적 배출량(2026-2050)

구분	Scope	시나리오	기확정 (백만 톤 CO_2e)	신규약정 (백만 톤 CO_2e)	누적 합계 (백만 톤 CO_2e)	BAU 대비 회피량 (백만 톤 CO_2e)	BAU 대비 감축률 (%)
고정배출량	Scope 1·2	BAU	2,261.8	4,927.3	7,189.1	0	0
		신규약정 즉각중단 (2027년)	2,261.8	818.5	3,080.3	4,108.8	57.2
		지연전환(신규약정 2031년 중단)	2,261.8	2,238.9	4,500.7	2,688.5	37.4
	Scope 3	BAU	7,490.5	15,371.5	22,862.1	0	0
		신규약정 즉각중단 (2027년)	7,490.5	2,629.9	10,120.4	12,741.6	55.7
		지연전환(신규약정 2031년 중단)	7,490.5	7,199.4	14,690.0	8,172.1	35.7
금융배출량	Scope 1·2	BAU	19.1	149.5	168.6	0	0
		신규약정 즉각중단 (2027년)	19.1	12.9	32.0	136.7	81.0
		지연전환(신규약정 2031년 중단)	19.1	41.6	60.7	107.9	64.0
	Scope 3	BAU	43.9	286.8	330.7	0	0
		신규약정 즉각중단 (2027년)	43.9	26.3	70.2	260.5	78.8
		지연전환(신규약정 2031년 중단)	43.9	81.6	125.5	205.2	62.1

주: 고정배출량과 금융배출량은 측정 대상이 서로 달라 감축률을 직접 비교하지 않으며 서로 합산하지 않는다.

2. 1.5°C 경로와의 정합성

세 기관의 시나리오별 포트폴리오 배출 경로가 1.5°C 경로에 부합하는지 판단하기 위해 IEA 넷제로 시나리오(Net Zero Emissions by 2050, NZE)를 기준으로 분석하였다. NZE는 2050년까지 전 세계 에너지 부문의 순배출을 0으로 줄이고 온난화를 1.5°C로 제한하도록 설계된 시나리오로, 전력, 석유·가스 공급 등 부문별 감축 경로를 제시한다. 이 경로의 연도별 감축률을 각 지표의 기준연도(2024년) 값에 적용해, 1.5°C 경로에 부합하려면 따라야 할 배출 경로(이하 정합 경로)를 도출했다. 금융배출량과 고정배출량에는 NZE의 석유·가스 공급 부문 Scope 1·2 감축률을 적용했다. 그리고 시나리오별 궤적이 정합 경로를 얼마나 벗어나는지를 초과량과 필요 감축률(정합 경로에 맞추기 위해 줄여야 하는 비율)로 나타냈다.

금융배출량이 1.5°C 정합 경로에 부합하는지는 신규 약정을 언제 중단하느냐에 따라 달라진다. 가장 이른 2027년에 중단하더라도 2030년 배출량은 정합 경로(연 203만 톤)보다 117만 톤 많아, 경로에 맞추려면 36.6%를 더 줄여야 한다. 배출량이 경로 아래로 내려가는 것은 2040년이 되어서다. 중단을 2031년으로 미루면 2040년에도 경로를 웃돌고 2050년에야 경로 아래로 내려간다. BAU처럼 현재 규모의 신규 약정이 이어지면 2050년까지 경로를 계속 웃돈다. 초과량은 2030년 409만 톤에서 2050년 708만 톤으로 늘어나고, 필요 감축률도 66.8%에서 98.4%로 높아진다. 경로 아래로 내려가는 시점이 늦어질수록 문제는 커진다. 1.5°C 목표는 특정 연도의 배출 수준이 아니라 누적 배출량으로 판가름 나기 때문이다. 경로를 웃도는 기간이 길어질수록 그동안 쌓인 초과 배출이 남은 탄소예산을 그만큼 더 소진한다.

고정배출량은 사정이 다르다. 신규 약정을 중단하는 것만으로는 정합 경로에 부합할 수 없다. 정합 경로는 2030년까지 기준연도 대비 53.1% 감축을 요구하는데, 2027년에 중단해도 이미 승인된 설비의 고정배출량은 2030년 연 1억 2,390만 톤으로 기준연도의 4.5배에 이른다. 이는 정합 경로(연 1,285만 톤)보다 1억 1,100만 톤 높은 수준이며, 이 격차를 해소하려면 2030년 배출량의 89.6%를 감축해야 한다.

격차는 이후 더 벌어진다. 2031~2043년에는 연 1억 3,200만 톤 수준의 배출이 이어져, 필요 감축률이 2035년 95.5%, 2040년 97.9%로 높아진다.

따라서 정합 경로에 맞추기 위해서는 신규 약정 중단은 물론이고, 즉각중단 시나리오의 2030년 배출량 가운데 약 90%를 조기 폐쇄와 가동률 축소로 줄이는 직접 조치가 필요하다. 이는 기존 화석연료 인프라의 배출만으로도 1.5°C 탄소예산을 초과하므로 조기 퇴출이 불가피하다는 기후과학의 결론과도 같은 맥락이다.[28]

28 Tong, D. et al. (2019), "Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5 °C climate target", Nature 572, 373–377. https://doi.org/10.1038/s41586-019-1364-3

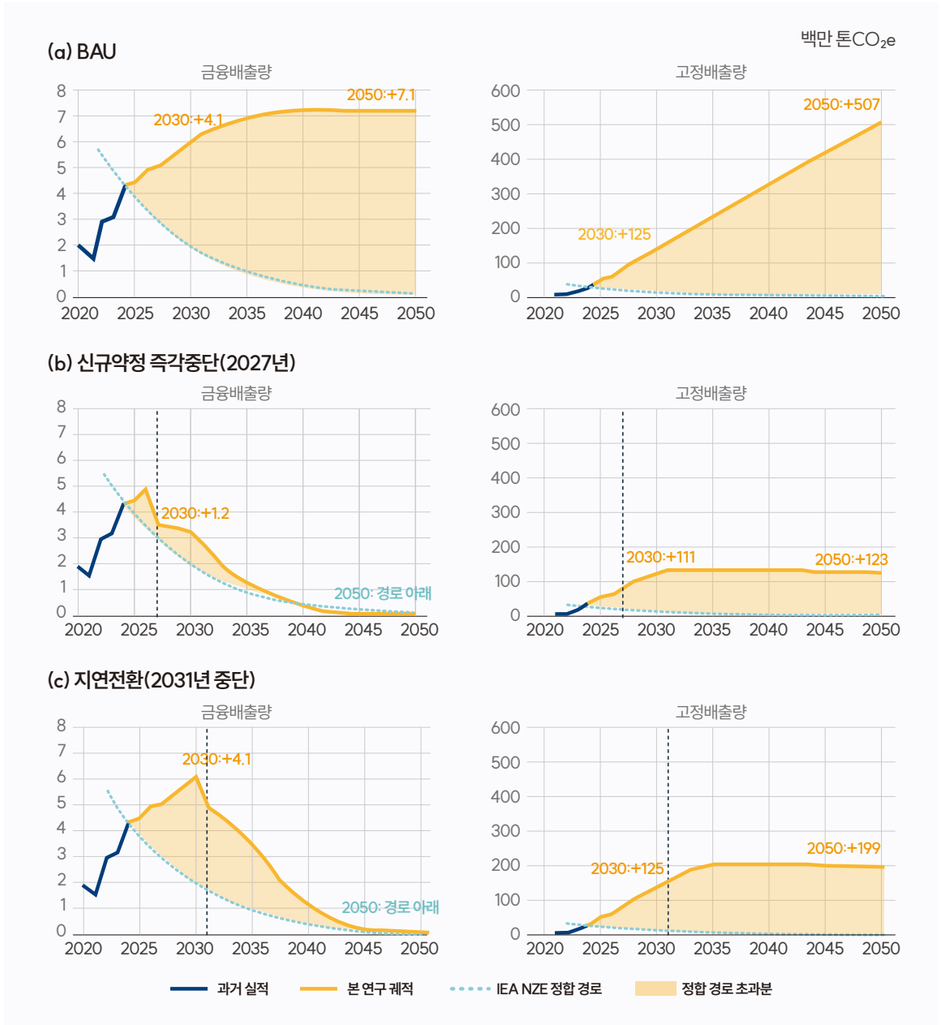


그림 IV-2. IEA NZE 정합 경로와의 격차 — 시나리오별·지표별 (단위: 백만 톤 CO_2e)

주: 정합 경로는 IEA NZE의 연도별 감축률을 각 지표의 기준연도(2024년) 값에 적용해 산출했다. 금융배출량과 고정배출량은 석유·가스 공급 부문 Scope 1·2 경로의 감축률을 적용했다. 음영은 본 연구 궤적이 정합 경로를 초과하는 부분이며, 숫자는 2030년과 2050년의 초과량이다. 세로 점선은 신규 약정 중단 시점이다. 행마다 축 척도가 다르며 두 지표는 합산하지 않는다.

공적금융기관이 1.5°C 경로에 부합하려면 신규 약정 중단과 기존 자산의 배출 감축을 함께 추진해야 한다. 신규 약정을 즉시 중단하면 금융배출량은 장기적으로 정합 경로보다 낮아지고, 새로운 지원 자산에서 발생할 고정배출량의 추가 증가를 막을 수 있다. 다만 이미 승인된 설비의 배출을 정합 경로까지 낮추려면, 2030년까지 즉각중단 시나리오 배출량의 약 90%를 조기폐쇄와 가동률 축소로 줄여야 한다. 이를 위해 금융기관은 차주와의 계약 조건, 리파이낸싱 심사, 녹색 및 녹색으로의 전환을 위한 금융을 활용해야 한다.

V

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

제언

제언 1. 신규 화석연료 프로젝트에 대한 금융지원을 즉시 중단한다 48

제언 2. 금융배출량 공시를 제도화한다 50

제언 3. 포트폴리오 감축목표를 설정한다 52

제언 4. 이미 승인된 자산의 관리와 조기 퇴출 전략을 마련한다 52

제언 5. 공적금융의 자금흐름을 녹색·저탄소 부문으로 전환하고, 기존 차주에 대한 관여를 강화한다 53



탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

V. 제언

신규 약정 중단이 늦어질수록 장기적으로 고정되는 배출 규모가 커지고, 신규 지원 중단만으로는 이미 승인된 자산에서 발생하는 배출을 줄일 수 없다. 이에 본 보고서는 다섯 가지를 제언한다. **신규 지원의 즉시 중단(제언 1)**을 최우선 과제로 삼고, 이행을 검증하기 위한 **금융배출량 공시(제언 2)**와 **감축목표 설정(제언 3)**을 병행해야 한다. 아울러 **기존 자산의 체계적인 관리(제언 4)**와 **녹색 및 녹색으로의 전환을 위한 금융으로의 자금 재배치(제언 5)**를 추진할 것을 제시한다.

제언 1. 신규 화석연료 프로젝트에 대한 금융지원을 즉시 중단한다

세 공적금융기관은 해외 화석연료 프로젝트에 대한 신규 금융지원(대출, 보증, 보험, 주선 포함)을 즉시 중단해야 한다. 근거는 세 가지다.

첫째, IEA는 이미 2021년에 1.5°C 경로를 따르려면 당시 확정된 사업 외에 새로운 유전·가스전 개발이 필요하지 않다고 밝혔다.[29] 그러나 세 기관의 해외 화석연료 신규 약정은 2021년 5.1조 원에서 2022년 13.5조 원으로 늘었고, 2023년 10.1조 원, 2024년 13.5조 원을 기록했다(그림 I-1 참조).

둘째, 신규 약정 중단이 늦어질수록 막을 수 있는 배출이 줄어든다. 본 보고서의 시나리오에서 2027년과 2031년은 목표 연도가 아니라 중단을 늦출 때 드는 비용을 가늠하기 위한 기준 시점이다. 중단을 4년 미루면 배출이 사라질 때까지 누적되는 고정배출량이 23억 4,800만 톤 늘어난다. 이는 2024년 국가 연간 배출량의 3.4배, 2027년에 중단했을 때 누적되는 배출(39억 9,900만 톤)의 59%에 해당한다. 중단이 1년 늦어질 때마다 그해 승인된 설비는 수명에 따라 가동 후 30년 안팎의 배출로 고정된다.

셋째, 이미 승인된 자산만으로도 배출은 장기간 지속된다. 2020~2024년 승인분만으로도 고정배출량은 2029년 연 9,430만 톤으로 정점에 이른 뒤 2043년까지 약 15년간 정점 수준을 유지한다. 신규 지원의 즉시 중단은 장기간 이어질 기존 자산의 배출에 새로운 배출이 더해지는 것을 막는 최소한의 조치다.

29 IEA, *Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector*, 2021.5: "Beyond projects already committed as of 2021, there are no new oil and gas fields approved for development in our pathway, and no new coal mines or mine extensions are required." 2023년 갱신판도 같은 결론을 유지한다(IEA, *Net Zero Roadmap — 2023 Update*, 2023). 다만 같은 보고서는 기존 자산과 이미 승인된 프로젝트에 대한 투자는 계속 필요하다고 덧붙인다. 중류·하류 자산을 포함한 전면 중단의 근거는 IEA가 아니라 CETP·G7 문안이다.

이는 국제사회가 이미 합의한 방향이기도 하다. 2021년 COP26에서 34개국과 5개 공적금융기관이 2022년 말까지 해외 화석연료 공적금융을 중단하기로 서명했고(2026년 8월 현재 서명 주체 40개),[30] G7 정상도 2022년 공동성명에 같은 약속을 담았다.[31] 한국은 CETP에 서명하지 않았으며, 2024년 12월 OECD 수출신용협약의 석유·가스 지원 제한 확대 논의는 한국과 튀르키예의 반대 속에 결렬되었다.[32]

해외에서는 이미 화석연료 지원을 중단한 공적금융기관이 있다. 영국은 2021년 3월부터 영국수출금융(UK Export Finance, UKEF)을 포함한 해외 화석연료 에너지 부문 지원을 원칙적으로 종료했고,[33] 유럽투자은행(European Investment Bank, EIB)은 2019년 결정에 따라 2021년 말부터 가스를 포함한 저감장치 없는 화석연료 프로젝트 금융을 종료했다.[34] 이 사례들은 공적금융의 기본 기능을 유지하면서 화석연료 지원을 제한할 수 있음을 보여주며, 제도 설계의 선례가 된다. 예외를 두더라도 글래스고 성명(Glasgow Statement)이 정한 것처럼 1.5°C 목표에 부합하는 제한적이고 명확히 규정된 경우로 한정하고, 그 요건을 사전에 공개해야 한다.[35]

30 Statement on International Public Support for the Clean Energy Transition(글래스고 성명), 2021.11.4. 원문의 예외 규정: "except in limited and clearly defined circumstances that are consistent with a 1.5°C warming limit and the goals of the Paris Agreement ". 서명 주체 수는 cleanenergytransitionpartnership.org(2026.8.30. 접근) 기준.

31 G7 Leaders' Communiqué(엘마우), 2022.6.28.

32 Climate Home News, 2025.1.14; Global Trade Review, 2024.12.23.

33 UK Government, *Aligning UK international support for the clean energy transition*, 2021.3(2023.12 개정). UKEF와 영국국제투자공사(BII)를 포함한 정부의 원조·투자·금융·무역진흥 지원에 적용된다. 예외는 기존 설비의 효율·안전 개선, 해체, 조건부 가스발전(신뢰할 수 있는 NDC와 넷제로 경로 보유, 재생에너지 전환 지연 금지 등), 독립형 발전기와 취사·난방용 LPG, 가스발전 CCS로 한정된다. 정책 시행 전 약정한 모잠비크 LNG 지원은 2025년 12월 1일 철회됐다(UK Parliament(Hansard), 2025.12.1).

34 European Investment Bank, "EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy", 2019.11.14. 원문은 " no longer consider new financing for unabated, fossil fuel energy projects, including gas, from the end of 2021 onwards"이다. EIB는 '저감되지 않은' 사업을 배출기준으로 판단한다. 발전 사업은 전력 1kWh당 배출량이 250gCO_2 미만이어야 하고(저탄소가스 혼합 계획이 있으면 수명 평균 기준), 가스 인프라는 저탄소가스용만 지원한다. 에너지효율 사업에 포함된 고효율 가스보일러와 역외 취사용 LPG는 예외다. EIB는 2025년 10월 이 원칙을 재확인했다(European Investment Bank, EIB Energy Lending Policy, 2019(2023.5 부속서 개정); EIB Group, Energy Sector Orientation, 2025.10).

35 Statement on International Public Support for the Clean Energy Transition(글래스고 성명), 2021.11.4. 예외 규정 원문: "except in limited and clearly defined circumstances that are consistent with a 1.5°C warming limit and the goals of the Paris Agreement".

NOTE V-1. 변화한 규범 지형: 감축경로의 법제화와 국가책임

공적금융의 기후책임을 둘러싼 규범 환경은 최근 1년 사이 달라졌다. 국내에서는 2026년 8월 26일 탄소중립기본법 개정안이 국회 본회의를 통과해, 그동안 법적 공백으로 남아 있던 2031~2049년의 국가 감축경로가 법률에 명시됐다. 2018년 대비 2035년 53~61%, 2040년 69~80%, 2045년 84~90% 감축이 그 내용이다.[36] 이 개정은 헌법재판소가 2024년 8월 29일 탄소중립기본법의 2031년 이후 감축경로 부재를 헌법불합치로 판단한 결정의 후속 입법이다.[37] 국가 감축경로가 법률상 의무가 된 이상, 그 경로와 반대 방향의 공적 금융지원은 갈수록 설명하기 어려워진다. 국제적으로는 2025년 7월 23일 국제사법재판소(ICJ)가 기후변화에 관한 국가 의무 권고의견에서, 화석연료 생산과 탐사 허가, 화석연료 보조금 제공을 포함해 기후시스템을 보호할 적절한 조치를 취하지 않는 것은 해당 국가의 국제위법행위가 될 수 있다고 밝혔다.[38] 권고의견은 법적 구속력이 없지만, 국가의 공적 자금이 화석연료 확대에 쓰이는 것을 국가책임의 문제로 다룰 수 있는 근거가 국제법 최고 법원의 해석으로 제시된 것이다.

제언 2. 금융배출량 공시를 제도화한다

중단 약속이 지켜지는지 검증하려면 지원 내역과 배출량 공시가 필요하다. 세 기관은 2021년 5월 금융위원회와 함께 기후변화 재무정보 공개(TCFD) 지지를 선언했으나,[39] 5년이 지난 지금도 금융배출량을 공시하는 기관은 없다. 2022년 국회에서도 금융공공기관의 기후공시 공백을 지적했다.[40] 자발적 선언은 이행으로 이어지지 않았고, 지난 5년의 결과가 이를 보여준다.

민간 부문의 제도는 이미 다음 단계로 넘어갔다. 금융위원회는 2026년 7월 지속가능성 공시 제도화 최종안을 확정하고, 2028년(FY2027)부터 연결자산 10조 원 이상 코스피 상장사의 기후공시를 자본시장법상 사업보고서 공시로 의무화했다.[41] 다만 금융배출량이 속하는 Scope 3 공시는 3년간 유예돼 해당 기업에 2031년부터 적용된다. 이에 따라 요건을 충족하는 상장 금융회사는 2031년부터 금융배출량이 포함되는 Scope 3 공시 의무를 적용받게 되지만, 국가 신용을 기반으로 운영되는 공적금융기관은 이 제도의 대상에 포함되지 않는다.

36 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 개정안, 2026.8.26. 국회 본회의 통과. 2031년 이후 감축경로를 5년 단위 상·하한 범위로 법제화했으며, 구체적 목표는 범위 안에서 대통령령으로 정한다(에너지데일리 2026.8.26; 경향신문 2026.8.26. 보도 기준).

37 헌법재판소 2024.8.29. 선고 2020헌마389 등 결정(탄소중립기본법 제8조 제1항 헌법불합치). 2031~2049년의 감축목표를 정하지 않은 것이 미래에 과중한 부담을 이전한다는 취지다.

38 ICJ, *Obligations of States in respect of Climate Change*, Advisory Opinion, 2025.7.23, para 427. 화석연료 생산, 탐사 허가, 보조금 제공을 포함해 기후시스템 보호를 위한 적절한 조치를 취하지 않는 부작위가 국제위법행위를 구성할 수 있다고 판시했다.

39 금융위원회, 「기후변화 관련 재무정보 공개 협의체(TCFD)에 대한 지지선언과 정책금융기관 간 그린금융 협의회 출범」(보도자료), 2021.5.24.

40 그린포스트코리아, 「금융 공공기관 중 금융배출량 측정은 '산업은행·기업은행' 뿐」, 2022.10.5.

41 금융위원회 보도자료, 「지속가능성(ESG) 공시 제도화 방안(최종안)」, 2026.7.8.

공공기관의 기후 대응 책무를 뒷받침하는 법적 근거는 이미 있다. 탄소중립기본법 제5조는 공공기관이 예산의 수립과 집행, 사업의 선정과 추진 등 모든 활동에서 기후위기에 미치는 영향을 최소화하도록 노력할 의무를 규정하고, 같은 법 제26조는 공공부문 온실가스 목표관리의 근거를 두고 있다.[42] 부족한 것은 근거가 아니라, 산정과 공시를 요구하는 구체적 규정이다.

해외에서는 이미 금융배출량을 산정하고 공시하는 공적수출신용기관이 있다. 영국수출금융(UKEF)은 2022년부터 매년 금융배출량 보고서를 발간한다.[43] PCAF에 수출신용 보증·보험 방법론이 없어 자체 방식을 개발했고, 위험노출액을 기준으로 하는 AAR(Amount at Risk)과 기대손실을 기준으로 하는 EL(Expected Loss) 두 방식을 함께 공시한다. 2025년 기준 Scope 1·2 배출량은 AAR 기준 480만 톤, EL 기준 88만 톤이며, 상류 부문 Scope 3는 각각 1,032만 톤과 139만 톤이다. 일본 국제협력은행(JBIC)은 2025년 PCAF에 가입한 뒤 2026년 통합보고서에서 투·융자 포트폴리오의 금융배출량을 처음 공시했다.[44] 2025년 3월 말 잔액 15조 6,894억 엔을 대상으로 Scope 1·2 기준 8,080만 톤, Scope 3 기준 1억 5,570만 톤을 산정하고, 섹터별 수치와 PCAF 데이터품질 점수도 함께 공개했다.

제도화 경로로는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제11조(경영공시)의 공시 항목에 금융배출량을 포함하는 방안을 우선 제안한다. 이 방안은 세 기관 모두에 적용할 수 있고, 기존 통합공시(ALIO) 체계를 활용할 수 있다는 장점이 있다. 이와 병행해 지속가능성 공시(KSSB) 체계의 적용 대상을 공적금융기관으로 확대하는 방안을 추진할 수 있다. 산정 기준으로는 국제적으로 통용되는 PCAF 기준을 명시해, 기관 간·국가 간에 비교할 수 있는 수치를 산출하도록 해야 한다.

PCAF는 데이터가 부족하다는 이유로 산정을 미뤄서는 안 되며, 추정치로 먼저 시작한 뒤 데이터 품질을 높여 가라고 권고한다. 대신 산정한 배출량과 함께 데이터 품질 점수를 공시하게 해, 추정의 정도를 투명하게 밝히도록 한다. 본 연구의 데이터 품질 점수는 잔액 가중평균 4.43점(1점=실측, 5점=추정)으로, 산정의 대부분이 추정에 기반해 점수가 낮다. 그러나 그 주된 이유는 총사업비·만기처럼 금융 계약 과정에서 기관이 확인하는 정보를 외부에서는 알 수 없었기 때문이다. 총사업비가 공시되지 않은 자산은 300건으로 전체 약정액의 68.7%를 차지하고, 만기 정보가 없어 표준 만기를 적용한 자산은 213건으로 전체 약정액의 59.9%에 이른다. 이러한 기초 정보만 반영해도 데이터 품질 점수는 2.87점까지 개선될 수 있다. 산정의 정확도를 높이는 데 필요한 것은 새로운 방법론이 아니라 기관이 이미 보유한 정보의 공개다. 따라서 공시는 추정치와 데이터 품질 점수를 함께 밝히는 방식으로 우선 시작하고, 해마다 점수를 개선해 나가는 것이 현실적이다.

보고의 범위도 넓어져야 한다. 금융배출량만 공시할 경우 선박 금융과 단기 보증 중심의 수출신용기관은 자신이 지원한 설비의 배출 대부분을 회계 밖에 두게 된다. 실제로 보증을 통해 금융기관에 귀속되는 배출은 생애 전체를 합쳐도 580만 톤 CO_2e에 그치지만, 그 보증이 지원한 설비는 설계수명 동안 7억 3,130만 톤 CO_2e(고정배출량)를 배출한다. PCAF 기준도 이 한계를 인정해, 프로젝트의 초기 대주와 스폰서에게 약정연도에 생애 Scope 1·2 배출 총량을 별도 보고할 것을 권고한다.[45] 따라서 금융기관의 지원 비중에 따라 산정한 금융배출량과 지원한 설비의 생애 배출 총량인 고정배출량을 함께 보고하고, 운송 인프라에 대해서는 운송할 화석연료의 생산·연소 배출을 운송 화물 내재배출량이라는 보조 지표로 제시해야 공적금융의 기후영향이 온전히 드러난다.

42 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제5조 제1항, 제26조 제1항.

43 UK Export Finance, UKEF Financed Emissions 2025 Report 및 Basis of Reporting, 2026.7.

44 JBIC, 『JBIC Integrated Report 2026』, 2026, 82~83쪽. 대상 자산은 대출(프로젝트·코퍼레이트 파이낸스)과 출자이며, TCFD 권고에 따른 18개 섹터를 대상으로 한다. 귀속계수는 프로젝트의 경우 JBIC 투융자 잔액 ÷ (사업의 순자산+유이자부채), 기업의 경우 EVIC를 분모로 계산했다. 데이터 품질 점수는 Scope 1·2 2.8, Scope 3 3.1이며 계측 커버율은 100%다.

45 PCAF, *Part A: Financed Emissions*(3rd ed.), 2025, p.74.

제언 3. 포트폴리오 감축목표를 설정한다

공시가 현재 상태를 측정하는 일이라면, 감축목표는 앞으로의 경로를 약속하는 일이다. 세 기관의 현행 감축목표는 모두 자사 사업장 배출(Scope 1·2)에 한정되어 있어, 포트폴리오와 연결된 배출에 대한 목표는 없다. 제언 2의 공시로 기준연도의 포트폴리오 배출량(baseline)이 파악되면, 이를 바탕으로 포트폴리오 배출(Scope 3 카테고리 15)의 감축목표를 설정해야 한다.

감축목표는 과학기반 감축목표 이니셔티브(SBTi)의 1.5℃ 기준처럼 국제적으로 검증할 수 있는 방법론에 따라 세우고, 목표 대비 이행 결과를 매년 공시해야 한다. 공시 없는 목표는 이행 여부를 검증할 수 없고, 목표 없는 공시는 감축 행동으로 이어진다는 보장이 없다. 따라서 공시와 감축목표 설정은 반드시 병행되어야 한다.

제언 4. 이미 승인된 자산의 관리와 조기 퇴출 전략을 마련한다

신규 약정 중단만으로는 기존 자산의 배출을 1.5℃ 경로에 맞추기 어렵다. III·IV장에서 확인한 바와 같이, 신규 약정을 추가하지 않더라도 이미 승인된 자산의 고정배출량은 2029년 연 9,430만 톤 CO_2e로 정점에 이른 뒤 2043년까지 정점 수준을 유지하고 2060년대까지 이어진다. 대출이 상환되거나 보증이 종료된 뒤에도 설비의 배출은 계속되므로, 기존 자산의 관리는 신규 약정 중단과는 별개의 과제다. 2027년에 신규 약정을 중단하더라도 2030년 고정배출량은 연 1억 2,390만 톤으로, IEA 넷제로 정합 경로(연 1,285만 톤)에 맞추려면 이 가운데 약 90%를 줄여야 한다(IV장). 기후과학 문헌은 이미 가동 중이거나 계획된 에너지 인프라의 고정배출량만으로도 1.5℃ 탄소예산을 넘어서므로, 조기 퇴출이나 저감 설비 개조가 불가피하다고 결론짓는다.[46]

이는 기후 문제인 동시에 재무 건전성 문제다. 화석연료 자산이 예정된 수명을 채우지 못한 채 가치를 상실하는 좌초자산(stranded asset) 리스크는 결국 공적금융기관의 자산건전성 문제로 이어진다. 구체적으로는 세 가지 조치가 필요하다. 첫째, 기존 포트폴리오의 자산별 잔여 수명과 배출 궤적을 파악해 공개한다. 둘째, 만기 연장·차환·인출 시점에 기후 기준을 적용하는 심사 절차를 둔다. 셋째, 감축목표의 범위를 자사 사업장(Scope 1·2)에서 포트폴리오(Scope 3 카테고리 15)로 확장한다(제언 3).

46 Tong, D. et al.(2019), *Nature* 572.

제언 5. 공적금융의 자금흐름을 녹색·저탄소 부문으로 전환하고, 기존 차주에 대한 관여를 강화한다

신규 지원의 중단은 전환의 출발점이다. 화석연료 사업에 투입하던 자금과 역량은 재생에너지 등 녹색 부문과, 고탄소 산업의 저탄소 전환을 돕는 전환 부문으로 옮겨야 한다. 다만 전환 부문 금융이 화석연료 설비의 수명을 늘리는 지원으로 변질되지 않도록 엄격한 기준이 필요하다. 세 기관은 화석연료 사업을 통해 대규모·장기 사업의 위험을 평가하고 국가 신용으로 분담하는 역량을 쌓아 왔고, 이 역량은 녹색·전환 금융에도 그대로 활용할 수 있다. 한국의 해외 청정에너지 공적금융은 2020~2022년 연평균 8억 500만 달러로 화석연료 금융의 13분의 1 수준에 그쳐, 재배치할 여지가 크다.[47]

즉시 회수할 수 없는 기존 자산에 대해서는 차주에 대한 관여(engagement), 곧 차주 기업에 배출 정보의 제공과 감축 계획을 요구하고 그 이행을 금융 조건과 연동하는 활동이 필요하다. 공적금융기관의 계약 실무에는 이미 선례가 있다. 유럽투자은행은 2021년 COP26에서 발표한 PATH(Paris Alignment of Counterparties) 체계[48]에 따라 2022년부터 철강·시멘트·화학·화석연료·운송 등 고배출 부문의 매출 비중이 20%를 넘는 기업 차주에게 파리협정에 부합하는 전환 계획의 수립과 공개를 계약 조건으로 요구한다. 차주는 금융계약 체결 후 12개월(정당한 사유가 있으면 최대 24개월) 안에 중간 정량 감축목표와 2050년 탄소중립 경로를 포함한 전환 계획을 제출해야 하며, 이를 이행하지 않으면 계약 위반이 된다. 비전통 석유 개발, 북극 시추, 석유 생산 확대, 신규 석탄 투자처럼 파리협정에 부합하지 않는 활동을 이어가는 기업에는 원칙적으로 금융을 제공하지 않는다.[49] 관여를 자발적 대화가 아니라 계약상 의무와 배제 기준으로 구성한 것이 이 체계의 핵심이다.

세 기관 역시 대출 약정과 보증·보험 인수 조건에 차주의 배출 정보 제공, 전환 계획의 제출과 이행을 명시하고, 차환과 만기 연장 심사에서 그 이행 여부를 반영하는 방식으로 같은 체계를 도입할 수 있다. 신규 사업은 녹색 및 녹색으로의 전환을 위한 금융의 기준으로 지원 대상을 선별하고, 기존 사업은 차주에 대한 관여활동을 통해 배출 감축을 유도하면, 공적금융 포트폴리오 전체를 1.5℃ 경로에 맞춰 바꿔 나갈 수 있다.

47 Oil Change International 외, 2024.4 이슈브리프.

48 PATH(Paris Alignment of Counterparties)는 유럽투자은행 그룹이 2021년 10월 기후은행 로드맵(Climate Bank Roadmap 2021–2025)의 일부로 도입한 체계다. 개별 사업의 적격성만 심사하던 기존 방식과 달리, 고배출 기업 차주와 금융중개기관을 대상으로 차주의 사업 활동 전반이 파리협정에 부합하는지를 평가하고, 탈탄소화와 기후 회복력 강화를 위한 계획의 수립·공개를 요구한다. 2023년 11월 개정된 버전 1.2는 중간 점검에 따라 보고 요건의 이행 시한을 연장했다. European Investment Bank, The EIB Group PATH Framework: Version 1.2, 2023.11.27., https://www.eib.org/en/publications/20230343-the-eib-group-path-framework-v1-2 (2026.9.20. 접근).

49 European Investment Bank Group, The EIB Group PATH Framework: Supporting counterparties on their pathways to align with the Paris Agreement, Version 1.2, 2023.11(최초 발표 2021.11.4, COP26). 고배출 기업의 정의는 "more than 20% of annual turnover from one or more of the following high-emitting sectors"(para 4.4), 정합 계획 제출 기한은 "within 12 months of the EIB finance contract signature"(para 4.18)이며, 미이행 시 "failure to comply with this contractual obligation would constitute a breach of contract"(para 4.18). 파리협정과 양립할 수 없는 활동은 오일샌드·오일셰일 등 비전통 석유 개발, 북극 신규 석유·가스 시추, 기존 자산의 석유 생산 확대와 상시 플레어링, 신규 석탄광·석탄발전, 고탄소 흡수원 파괴로 정의되며(para 4.24), 이를 지속하는 기업은 원칙적으로 지원하지 않는다(para 4.25).

참고문헌



탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

참고문헌

1. 경향신문. (2026.8.26.). 「'선형 감축경로' 택한 탄소중립법, 매년 일정 비율로 온실가스 감축」. https://www.khan.co.kr/article/202608262119005/
2. 국가기후위기대응위원회. (2025). 「국가온실가스감축목표(NDC)」. https://www.pcccr.go.kr/base/contents/view?contentsNo=59&menuLevel=2&menuNo=109
3. 그린포스트코리아. (2022.10.5.). 「금융 공공기관 중 금융배출량 측정은 '산업은행·기업은행' 뿐」. http://www.greenpostkorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=201947
4. 금융위원회. (2021.5.24.). 「기후변화 관련 재무정보 공개 협의체(TCFD)에 대한 지지선언과 정책금융기관 간 그린금융 협의회 출범」(보도자료). https://www.fsc.go.kr/no010101/75955
5. 금융위원회. (2026.7.8.). 「지속가능성(ESG) 공시 제도화 방안(최종안)」(보도자료). https://www.fsc.go.kr/no010101/87280
6. 기획재정부·외교부·산업통상자원부. (2021.9.24.). 「내달부터 해외 석탄발전 사업에 공적 금융지원 중단」(보도자료). https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148893494
7. 기후솔루션. (2024.8.). 『기후위기에 불을 붙이다: 손해보험사의 금융배출량 및 보험배출량 분석』. https://forourclimate.org/ko/research/526
8. 기후솔루션·녹색에너지전략연구소. (2025). 『한국 공적 수출금융의 전환』. https://forourclimate.org/research/622
9. 기후에너지환경부. (2025.11.10.). 「'35년까지 '18년 대비 온실가스 53%~61% 감축」(보도자료). https://mcee.go.kr/home/web/board/read.do?boardId=1818900&boardMasterId=939&menuId=10598
10. 대한민국 정부. (2025). 『The Republic of Korea's 2035 NDC』(UNFCCC 제출본). https://unfccc.int/sites/default/files/2025-12/The%20Republic%20of%20Koreas%202035%20NDC.pdf
11. 대한민국 정책브리핑. (2021.4.23.). 「문 대통령 "국가온실가스감축 목표 추가상향"」(기후정상회의 선언). https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=148886603
12. 법제처 국가법령정보센터. 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제11조(경영공시). https://www.law.go.kr
13. 법제처 국가법령정보센터. 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제5조·제26조. https://www.law.go.kr (원문 대조: FAOLEX, https://faolex.fao.org/docs/pdf/kor210354.pdf)
14. 에너지데일리. (2026.8.26.). 「탄소중립기본법 국회 통과…2035년 53~61% 감축, '2050 가는 길' 법에 담았다」. https://www.energydaily.co.kr/news/articleView.html?idxno=202555

15. 온실가스종합정보센터. (2025). 「2024년도 국가 온실가스 잠정배출량 6억 9,158만톤」. https://www.korea.kr/news/policyNewsView.do?newsId=156721749

16. 장혜영 의원실. (2022.10.). 「금융 관련 공공기관 기후공시 현황 및 과제」. http://janghyeyeong.com/26/?bmode=view&idx=13662678

17. 한국사회책임투자포럼·김현정 의원실. (2025.7.16.). 『2024 화석연료금융 백서』. 서울: 한국사회책임투자포럼.

18. 헌법재판소. (2024.8.29.). 2020헌마389 등 결정(「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제8조 제1항 헌법불합치).

19. CDP. (2021.4.). The Time to Green Finance: CDP Financial Services Disclosure Report 2020.

20. Clean Energy Transition Partnership. (2021.11.4.). "Statement on International Public Support for the Clean Energy Transition"(글래스고 성명). 서명 주체 명단 40개(2026.8.30. 접근). https://cleanenergytransitionpartnership.org/the-statement/

21. Climate Home News. (2025.1.14.). "Bid to end export credit help for oil and gas fails, with Korea and Türkiye opposed." https://www.climatechangenews.com/2025/01/14/bid-to-end-export-credit-help-for-oil-and-gas-fails-with-korea-and-turkiye-opposed/

22. Climate TRACE. (2024). 국가·부문별 배출량 데이터(화석연료 운영·전력 부문). https://climatetrace.org

23. Davis, S. J., Caldeira, K., & Matthews, H. D. (2010). "Future CO_2 emissions and climate change from existing energy infrastructure." Science 329(5997). doi:10.1126/science.1188566

24. Davis, S. J., & Socolow, R. H. (2014). "Commitment accounting of CO_2 emissions." Environmental Research Letters 9(8). doi:10.1088/1748-9326/9/8/084018

25. European Commission (DG Trade). (2025.11.17.). "EU and OECD partners commit to further transparency on export finance in the energy sector." https://policy.trade.ec.europa.eu/news/eu-and-oecd-partners-commit-further-transparency-export-finance-energy-sector-2025-11-17_en

26. European Investment Bank. (2019.11.14.). "EU Bank launches ambitious new climate strategy and Energy Lending Policy." https://www.eib.org/en/press/all/2019-313-eu-bank-launches-ambitious-new-climate-strategy-and-energy-lending-policy

27. European Investment Bank Group. (2023.11.). The EIB Group PATH Framework: Supporting counterparties on their pathways to align with the Paris Agreement, Version 1.2(최초 발표 2021.11.4., COP26).

28. Forster, P. M. et al. (2026). "Indicators of Global Climate Change 2025: annual update of key indicators of the state of the climate system and human influence." Earth System Science Data 18, 3889–3933. doi:10.5194/essd-18-3889-2026

29. Friends of the Earth Japan. (2025). Climate Impacts of Japan's Public Finance: Greenhouse Gas Emissions from JBIC's Fossil Fuel Finance and Alignment with the 1.5°C Goal.

30. G7. (2022.6.28.). "G7 Leaders' Communiqué"(Elmau). https://www.pm.gc.ca/en/news/statements/2022/06/28/g7-leaders-communique

31. GIIGNL. (2021.11.17.). Monitoring, Reporting and Verification (MRV) and GHG Neutral Framework.

32. Global Energy Monitor. 설비 용량 데이터. https://globalenergymonitor.org

33. Global Trade Review. (2024.12.23.). "Prospects fade for deal to end OECD fossil fuel support." https://www.gtreview.com/news/sustainability/prospects-fade-for-deal-to-end-oecd-fossil-fuel-support/

34. International Court of Justice. (2025.7.23.). Obligations of States in respect of Climate Change, Advisory Opinion. https://www.icj-cij.org/case/187

35. International Energy Agency. (2021). Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050

36. International Energy Agency. (2023). Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5°C Goal in Reach — 2023 Update. https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach

37. Japan Bank for International Cooperation. (2026). JBIC Integrated Report 2026, 82–83쪽.

38. Network for Greening the Financial System (NGFS). (2024.11.). NGFS Climate Scenarios for Central Banks and Supervisors, Phase V — Delayed transition. https://www.ngfs.net/en/publications-and-statistics/publications/ngfs-climate-scenarios-central-banks-and-supervisors-phase-v (시나리오 포털: https://www.ngfs.net/ngfs-scenarios-portal/explore)

39. OECD. (2021.10.22.). "Agreement reached at OECD to end export credit support for unabated coal-fired power plants." https://www.oecd.org/en/about/news/press-releases/2021/10/agreement-reached-at-oecd-to-end-export-credit-support-for-unabated-coal-fired-power-plants.html

40. OECD. (2024). Arrangement on Officially Supported Export Credits, TAD/PG(2024)6, 제21조.

41. Oil Change International. (2024). Public Enemies: Assessing MDB and G20 International Finance Institutions' Energy Finance. https://oilchange.org/publications/public-enemies-assessing-mdb-and-g20-international-finance-institutions-energy-finance/

42. Oil Change International. Public Finance for Energy Database. https://energyfinance.org

43. Oil Change International·Friends of the Earth US·기후솔루션. (2024.4.). 「전세계 에너지 전환 지연시키는 한국의 해외 공적금융」(이슈브리프). https://content.forourclimate.org/files/research/Wb13EUe.pdf

44. PCAF. (2023). The Global GHG Accounting and Reporting Standard Part B: Facilitated Emissions.

45. PCAF. (2025). The Global GHG Accounting and Reporting Standard Part A: Financed Emissions (3rd ed.).

46. PCAF. (2025). The Global GHG Accounting and Reporting Standard Part C: Insurance-Associated Emissions (2nd ed.).

47. PCAF. “Signatories taking action.” https://carbonaccountingfinancials.com/signatories (2026.9.20. 접근)

48. Seto, K. C. et al. (2016). “Carbon lock-in: Types, causes, and policy implications.” Annual Review of Environment and Resources 41. doi:10.1146/annurev-environ-110615-085934

49. Tong, D. et al. (2019). “Committed emissions from existing energy infrastructure jeopardize 1.5°C climate target.” Nature 572, 373–377. doi:10.1038/s41586-019-1364-3

50. UK Export Finance. (2026.7.). UKEF Financed Emissions 2025 Report 및 Basis of Reporting.

51. UK Government. (2021.3.). Aligning UK International Support for the Clean Energy Transition(2023.12. 개정). https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6065ca548fa8f515b14ee6b1/Guidance_-_Aligning_UK_international_support_for_the_clean_energy_transition_-_March_2021_.pdf

52. UK Parliament (Hansard). (2025.12.1.). “Mozambique LNG: UK Export Finance Withdrawal.” https://hansard.parliament.uk/commons/2025-12-01/debates/25120117000013/MozambiqueLNGUKExportFinanceWithdrawal

53. UK Supreme Court. (2024.6.20.). R (on the application of Finch) v Surrey County Council [2024] UKSC 20.

54. Unruh, G. C. (2000). “Understanding carbon lock-in.” Energy Policy 28(12). doi:10.1016/S0301-4215(00)00070-7

탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

부록

부록1. 분석 방법론 60

부록2. 기관별·주요 시설 세부결과 65

부록 3. 자주 묻는 질문 70



탄소중립의 사각지대: 한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

부록

1. 분석 방법론

1) 다섯 지표의 정의와 귀속 방식

본 연구는 하나의 포트폴리오를 다섯 개의 지표로 측정한다. 금융배출량, 보증연계 배출량, 보험연계 배출량은 금융기관의 지원 비중에 따라 기관에 귀속되는 배출을 보여 준다. 고정배출량과 운송 화물 내재배출량은 지원한 설비가 수명 동안 내는 배출과, 운송 인프라가 실어 나를 화석연료의 생산·연소 배출을 보여 준다.

표 부록1-1. 다섯 지표의 정의

지표	귀속 방식	대상	준거
금융배출량	잔액 ÷ 총사업비	대출·프로젝트금융	PCAF Part A(2025)
보증연계 배출량	보증잔액 ÷ 총사업비	보증	PCAF 범위 밖 · UKEF AAR 방식 준용
보험연계 배출량	보험료 ÷ 총사업비	보험	PCAF Part C(2025) 5.3 유추 적용
고정배출량	적용하지 않음(프로젝트 전체)	전 자산	PCAF Part A p.74 · Davis et al.(2010)
운송 화물 내재배출량	적용하지 않음(프로젝트 전체)	종류 (운반선·터미널·파이프라인)	본 연구 고유 지표

금융배출량, 보증연계 배출량, 보험연계 배출량은 서로 합산하지 않는다. PCAF가 성격이 다른 지표를 합산하지 않도록 규정하기 때문이다. PCAF는 금융배출량, 촉진배출량, 보험연계 배출량을 합산하지 않도록 정하며, 세 지표는 배출에 기여하는 경로와 의사결정에 미치는 영향이 서로 다르다.[50] 보증연계 배출량은 PCAF 범위 밖의 자체 지표이지만, 같은 원칙을 준용해 다른 지표와 합산하지 않는다. 보증이 PCAF 분류체계상 별도의 산정 부문으로 구분되어 있지 않은 것은, 보증은 실행되어 대출로 전환되기 전까지 귀속이 발생하지 않는다는 것이 표준의 입장이기 때문이다.[51] 그러나 이 포트폴리오는 보증이 건수의 다수를 차지해 제외할 수 없으므로, 영국수출금융(UKEF)의 위험노출액(Amount at Risk) 방식을 준용한 자체 지표로 분리해 산정했다.

50 PCAF Part B(2023) p.40; Part C(2025) p.24.

51 PCAF Part A(2025) p.68: "Guarantees have no attribution until they are called and turned into a loan."

고정배출량과 운송 화물 내재배출량을 다른 지표와 더하지 않는 이유는 이중계산 때문이다. 고정배출량은 귀속계수를 적용하지 않은 프로젝트 전체 값이어서, 귀속 지표와 더하면 같은 배출이 겹쳐 잡힌다. 운송 화물 내재배출량은 같은 물량이 상·하류 자산의 배출로 이미 계상되어 있다.

2) 대상과 커버리지

분석 대상은 한국수출입은행·한국무역보험공사·한국산업은행이 2020~2024년 승인한 해외 화석연료 금융이다. 자산 단위 금융지원 내역은 기후솔루션·녹색에너지전략연구소(2025)의 공적 수출금융 데이터베이스를 사용했다. 이 데이터베이스는 세 기관의 국회 제출자료와 오일체인지 인터내셔널(OCI)의 공적 에너지 금융 데이터베이스를 토대로, 데스크 리서치로 보완해 구축한 것이다. 배출량은 이 가운데 산정 또는 추정이 가능한 자산마다 개별적으로 계산했다.

본 연구의 범위는 실제 규모의 일부에 그친다. 본 연구가 다룬 해외 프로젝트파이낸스(PF)·선박금융은 『화석연료금융 백서』(한국사회책임투자포럼) 기준으로 한국산업은행·한국수출입은행의 2019~2024년 화석연료 금융 잔액 가운데 33.0%에 해당한다. 이 가운데서도 2020년 이전에 실행된 금융의 잔액과 공동금융 분담분은 포함하지 못했다. 따라서 전체 규모는 과소추정되었을 가능성이 있다. 다만 산정 가정에서 비롯된 과대추정 요인도 있으므로 해석에 유의가 필요하다(7절).

고정배출량 산정대상은 전체 347건에서 네 단계를 거쳐 313건으로 좁혔다. ① 경제 방법으로만 산정되어 연간 배출 궤적을 만들 수 없는 3건 ② 용량이 국가 네트워크 전체 처리량이라 단일 금융에 귀속할 수 없는 유동화 3건 ③ 같은 시설에 여러 금융지원이 이루어져 중복되는 10건 ④ 리파이낸싱·재금융 6건, 부분공급(기자재·단위공정) 7건, 증설 없이 기존에 가동 중인 시설 5건 등 신규 락인을 만들지 않는 18건이다.

표 부록1-2. 총계에서 분리한 항목

분리 규칙	자산 수	약정액(백만 달러)	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	본문 총계 대비 Scope 1·2 (%)
네트워크 유동화 딜	3	590.0	884.6	-	30.1
부분공급 (기자재·단위공정)	7	26.1	239.6	1,184.0	8.2
리파이낸싱·재금융	6	374.6	250.9	2,020.3	8.5

주: 시설 전체를 지원하지 않았거나 신규 락인을 만들지 않는 건은 총계에서 분리해 별도 계산했다. 증설 없이 기존에 가동 중인 시설 5건은 새로 고정되는 배출이 없어 표에 싣지 않았다.

3) 배출량 산정 방법의 분포

배출량은 가능한 한 물리적 활동량을 기준으로 산정했으며, 필요한 설비 정보는 외부 데이터로 보완했다. 설비 식별과 용량, 가동개시연도는 Global Energy Monitor를, 유전·가스전의 배출집약도는 RMI OCI+를, 선박 제원은 EU THETIS-MRV를 참고했다.

정부 온실가스 보고제도(미국 GHGRP, EU ETS, 호주 Safeguard Mechanism)나 Climate TRACE에 시설 단위 배출량이 있으면 그 값을 우선 사용했다. 나머지 자산은 설비 용량에 배출계수를 곱해 산정했고, 용량 정보가 없으면 약정액에서 역산했다. 역산도 어려운 일부 자산에는 IMF 기후변화지표의 국가·업종 배출집약도를 적용했다. 설비 용량과 배출계수를 이용해 배출량을 산정한 자산은 전체 익스포저의 71.2%를 차지한다.

표 부록1-3. 자산별 배출량 산정 방법(단위: 건)

산정 방법	Scope 1·2	Scope 3
설계용량 기반 물리 산정	20	34
용량 역산 후 물리 산정	12	18
선박 표준선 가정	288	288
파이프라인 물리 산정	4	4
시설 배출량 자료 적용	20	0
국가·업종 섹터집약도	2	0

4) 적용한 가정

원자료의 공백은 명시된 가정으로 보완했다. 결과에 가장 큰 영향을 주는 가정은 세 가지다. 첫째, 총사업비가 공시되지 않은 자산이 300건(약정액의 68.7%)에 이르러, 대부분의 자산에서 귀속계수를 정확히 산정할 수 없었다. 둘째, 선박 용량을 표준선(LNG선 174,000㎥, 유조선 150,000DWT)으로 가정한 자산이 185건(40.3%)으로, 운반선 배출량 전체가 이 가정에 좌우된다. 셋째, 만기 정보가 없어 유형별 중앙값을 적용한 자산이 213건(59.9%)으로, 잔액 곡선의 형태가 이 가정으로 정해진다.

보험연계 배출량이 작게 산정되었는데, 이는 가정에 따른 결과일 수 있다. 건별 보험료가 공개되지 않아 보험료를 계약금액의 연 1%로 가정하고, 이 보험료를 총사업비로 나눈 값을 귀속계수로 적용했다.[52] 실제 보험료가 공시되면 이 지표의 자릿수가 달라질 수 있다.

52 OECD, Arrangement on Officially Supported Export Credits, TAD/PG(2024)6, 제21조. 최소보험료율(MPR)은 차주국의 국가위험등급(1~7), 위험기간(HOR), 차주 위험등급, 담보 비율 등에 따라 결정되며, "최초 인출일에 전액 징수하는 것으로 가정한 원금 대비 백분율"로 표현된다(제21조(b)). 한국무역보험공사는 협약 참가기관으로서 중장기 보험에 MPR 이상의 요율을 적용한다. 예컨대 국가등급 5·위험기간 5년의 MPR은 원금의 약 4.7%로(countryrisk.io, "Country risk: the hunt for premia"), 연율로는 약 0.9%에 해당한다. 본 연구의 분석 대상국은 등급 2(아랍에미리트·카타르 등)에서 등급 7(모잠비크)까지 분포하므로 연율 MPR은 대략 0.4~1.3% 범위이며, 연 1%는 이 범위의 중간값으로 적용하였다. 본 연구는 건별 계약금액에 이 연 1%를 곱해 연간 보험료를 추정하고, 이를 총사업비로 나눈 값(보험료 ÷ 총사업비)을 귀속계수로 사용했다(PCAF Part C 5.3 유추 적용). 따라서 추정 보험료는 실제 보험료와 다를 수 있으며, 건에 따라 귀속계수가 실제보다 크거나 작게 산정될 수 있다.

표 부록1-4. 주요 가정과 적용 범위

코드	가정 내용	영향 축	적용 건수	약정액 비중(%)	현재 점수	해소 시 점수	해소 주체
D1	총사업비 미공시	귀속 분모	300	68.7	5	3.11	차주·금융기관
D3	만기 대치 (유형별 중앙값)	잔액 (귀속 분자)	213	59.9	5	2.88	금융기관
D4	보험료 미공시 (계약금액×요율 1% 가정)	귀속 계수	9	13.4	5	2.73	보험사
D5	용량 표준선 가정	활동량	185	40.3	5	3.00	금융기관·선급
D7	용량 외부 DB (GEM·Climate TRACE)	활동량	111	26.5	4.94	2.70	차주

주: 전체 13개 가정(D1~D13) 중 적용 범위가 큰 다섯 개다. 한 자산이 여러 가정에 동시에 걸릴 수 있어 건수의 합은 전체 자산 수를 넘는다. '해소 시 점수'는 해당 값이 공시될 경우 도달 가능한 PCAF 데이터품질 점수다.

5) 데이터품질과 개선 가능성

PCAF는 산정에 쓰인 데이터의 질을 1점(실측)에서 5점(추정)까지 다섯 단계로 평가하도록 한다. 이 포트폴리오의 잔액 가중평균 점수는 4.43점으로, 현재 산정의 대부분이 추정에 기반한다는 뜻이다.

중요한 것은 이 점수가 개선 가능하다는 사실이다. 위의 가정들이 실제 공시값으로 대체되면 가중평균은 2.87점까지 좋아지고, 3점 이하 자산의 비중은 잔액 기준 27.0%에서 97.8%로 확대된다. 개선분의 대부분은 차주와 금융기관의 총사업비·만기 공시만으로 달성된다.

표 부록1-5. PCAF 데이터품질 점수 분포

점수	현재 건수	현재 비중(%)	갭 해소 시 건수	갭 해소 시 비중(%)
score 1	2	0.5	2	0.5
score 2	4	1.8	18	15.8
score 3	26	24.7	324	81.5
score 5	314	73.0	2	2.2
합계	346	100.0	346	100.0
잔액 가중평균	4.43		2.87	

주: 비중은 잔액 기준이다(PCAF Part A 제3판 p.167). 이 표의 모집단(346건)은 데이터품질 평가 대상 자산으로, 고정배출량 대상(313건)과 기준이 다르다. score 4에 해당하는 자산은 없다.

6) 시나리오 산정 방식

IV장의 시나리오는 두 부분을 더해 만든다. 하나는 이미 승인된 약정이 만들 배출 궤적(기확정분)이고, 다른 하나는 2025년 이후 신규 약정이 더할 배출이다.

신규 약정의 배출 경로는 2020~2024년 다섯 개 승인연도의 평균을 쓴다. 단일 연도를 쓰면 그해 대형 거래 한 건이 결과 전체를 좌우하기 때문이다. 세 시나리오 차이는 이 경로를 언제까지 적용하느냐 뿐이다. BAU는 2050년까지, 즉각중단은 2026년까지, 지연전환은 2030년까지다.

7) 결과 해석 시 유의사항

첫째, 모든 수치는 추정치다. 원자료에 총사업비·용량·만기가 광범위하게 비어 있어, 상당수 자산의 배출량을 가정과 프록시로 산정했다. 따라서 결과는 자릿수와 구조를 보여 주는 값으로 읽어야 하며, 개별 자산의 배출량으로 인용해서는 안 된다.

둘째, 과소추정 요인이 있다. 본 연구가 다룬 해외 PF·선박금융은 『화석연료금융 백서』 기준 한국산업은행·한국수출입은행 화석연료 금융 잔액의 33.0%에 해당하는 유형이고, 2020년 이전 실행 건의 잔액과 공동금융 분담분이 빠져 있다.

셋째, 과대추정 요인도 있다. 중류 자산의 가동률을 설계 처리용량 기준 고정값으로 두었다. 또한 고정배출량과 운송 화물 내재배출량에서는 동일 물량이 복수 자산의 상·하류로 계상되는 공급망 중복이 남아 있다.

넷째, 운반선 산정에는 편차가 있다. 운반선 288건은 모두 표준선 가정을 적용해 산정했다(표 부록1-3). 선박별 추진방식·선령·선형의 차이가 반영되지 않으므로, 운반선 관련 수치는 개별 선박이 아니라 선단 전체의 자릿수를 보는 값으로 읽어야 한다.

다섯째, Scope 3 합계는 순배출량이 아니다. 같은 연료가 생산 자산의 하류 배출과 정제·발전 자산의 상류 배출로 각각 계상되는 구조적 중복이 남아 있다. 일본 JBIC를 분석한 선행연구는 상·하류 간접배출의 절대차분만 더하는 방식으로 이 중복을 상쇄했으나,[53] 본 연구의 포트폴리오는 상류 자산 보유국이 두 곳인 반면 하류 자산 보유국은 열세 곳이고 교집합이 한 곳뿐이어서 그 근사가 성립할 물리적 기반이 없다. 따라서 본 보고서의 Scope 3는 절대량의 비교보다 구조와 추세를 보는 데 쓰는 것이 적절하다. 서로 다른 기관의 Scope 3를 더하거나 국가 인벤토리와 직접 대조하는 해석은 성립하지 않는다.

53 FoE Japan(2025).

2. 기관별·주요 시설 세부결과

1) 기관별 종합

표 부록2-1. 기관별 금융 포트폴리오 배출량과 배출 원단위(2024년 기준)

상품	기관	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	익스포저 (억 원)	Scope 1·2 원단위 (톤 CO_2e/억 원)	Scope 3 원단위 (톤 CO_2e/억 원)
금융배출량	한국산업은행	2.549	2.538	58,018	43.93	43.74
	한국수출입은행	1.785	3.135	61,313	29.12	51.13
보증연계 배출량	한국산업은행	0.128	1.074	41,320	3.09	26.00
	한국수출입은행	0.000	2.345	125,577	0.00	18.68
	한국무역보험공사	0.110	0.265	13,733	7.98	19.32
보험연계 배출량	한국무역보험공사	0.004	0.056	66,842	0.07	0.84

주: 2024년 한 해 기준 연간 귀속 배출이다. 세 지표는 서로 합산하지 않는다. 익스포저는 억 원 단위로 반올림했다.

표 부록2-2. 기관별 고정배출량과 운송 화물 내재배출량

기관	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	내재배출량 (백만 톤 CO_2e)	자산 건수
한국수출입은행	1,570.4	8,494.6	운반선 10,628.3	198
한국산업은행	1,291.7	1,925.0	운반선 4,877.5 · 터미널 8,137.3 · 파이프라인 2,074.4	96
한국무역보험공사	353.6	1,758.4	운반선 1,018.2	26
기관별 합(중복 포함)	3,215.7	12,178.0	—	320
전체 총계	2,934.6	10,952.6	—	313

주: 생애 총량 기준으로, 표 부록2-1의 연간 귀속 배출과 시간 단위가 달라 함께 놓지 않는다. 같은 설비를 복수 기관이 지원한 경우 기관별로 각각 계상되므로 합이 전체 총계를 넘는다. 내재배출량은 유형 간 합산이 이중계산이 되어 유형별로 표기하고 합계를 내지 않았다(표 부록2-7 참조).

2) 연도별 상세

표 부록2-3. 연도별 금융 포트폴리오 배출량(상품별, 단위: 백만 톤 CO_2e/년)

연도	금융배출량 S1·2	보증연계 S1·2	보험연계 S1·2	금융배출량 S3	보증연계 S3	보험연계 S3
2020	1.87	0.13	0.00	0.88	0.52	0.00
2021	1.53	0.13	0.00	1.92	1.26	0.00
2022	2.94	0.29	0.00	5.36	2.89	0.00
2023	3.20	1.04	<0.01	5.54	3.30	0.06
2024	4.33	0.24	<0.01	5.67	3.68	0.06
2025	2.96	0.46	0.01	5.93	2.42	0.07
2026	3.02	0.60	0.01	8.47	1.63	0.07
2027	2.65	0.54	0.01	7.37	0.29	0.08
2028	2.44	0.48	0.02	6.48	0.26	0.08
2029	2.23	0.43	0.02	5.42	0.23	0.09
2030	1.86	0.37	0.02	4.55	0.19	0.09

주: 2025년 이후는 2024년까지 승인된 약정이 만기에 따라 상환되어 가는 과정이며, 신규 약정을 반영하지 않는다. 세 지표는 서로 더하지 않는다.

표 부록2-4. 약정연도별 고정배출량(단위: 백만 톤 CO_2e)

승인연도	Scope 1·2	Scope 3
2020	912.4	9,091.4
2021	430.2	314.3
2022	544.7	557.5
2023	588.8	865.8
2024	458.4	123.5

주: 승인 시점에 확정되는 자산 전 수명의 예상 배출량이며 귀속계수를 적용하지 않는다. 연도별 등락은 그해 대형 거래의 성사 여부에 좌우된다.

3) 상품·유형별 고정배출량

표 부록2-5. 금융상품별 고정배출량

상품	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	시설 수
대출(PF)	2,080.5	9,105	111
보증	731.3	1,000.5	198
보험	293.9	1,758.4	8
전체 총계	2,934.6	10,952.6	313

주: 운송 화물 내재배출량은 유형 간 합산이 이중계산이 되어 이 표에 싣지 않았으며, 유형별 값은 표 부록2-7에 있다.
같은 시설을 복수 상품이 지원한 경우 각 상품에 계상되므로 상품별 합은 전체 총계보다 크다.

표 부록2-6. 사업유형별 고정배출량

사업유형	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)	Scope 3 (백만 톤 CO_2e)	자산 수
생산(상류)	111.6	1,148.2	3
가공	218.8	1,584.3	7
정제	640.6	8,109.3	4
파이프라인	4.9	-	1
운반선	947.9	-	284
터미널	596	-	9
발전	414.7	110.8	5

주: 운송 자산(운반선·터미널·파이프라인)의 Scope 3는 산정 대상에서 제외한 것으로, 0이 아니라 미산정을 뜻한다.

표 부록2-7. 운송 화물 내재배출량(자산유형 × 기관, 단위: 백만 톤 CO_2e)

자산유형	한국산업은행	한국수출입은행	한국무역보험공사
운반선	4,877.5	10,628.3	1,018.2
파이프라인	2,074.4	-	-
터미널	8,137.3	-	-

주: 같은 물량이 터미널을 거쳐 운반선에 실리므로 유형 간에도 더하지 않는다.

4) 국가별 고정배출량

표 부록2-8. 국가별 고정배출량 상위 14개국(단위: 백만 톤 CO_2e)

국가	Scope 1·2	Scope 3
미국	589.2	42.8
쿠웨이트	365.5	4,626.4
사우디아라비아	273.0	151.1
그리스	226.0	-
인도네시아	193.0	838.9
카타르	147.9	52.7
오만	136.7	1,730.2
노르웨이	125.0	-
호주	90.4	770.3
베트남	82.5	22.0
바레인	79.0	1,000.5
모잠비크	78.2	889.7
일본	62.5	-
프랑스	55.9	-

주: 시설은 소재국, 운반선은 선주 국적 기준이다. 그리스·노르웨이·일본·프랑스처럼 Scope 3가 -인 국가는 운반선 중심 포트폴리오임을 뜻한다.

5) 주요 배출 시설

표 부록2-9. 고정배출량 상위 7개 시설(Scope 1·2 기준)

시설	소재국	자산유형	Scope 1·2 (백만 톤 CO_2e)
Al-Zour 정유	쿠웨이트	정제	366
Jazan IGCC	사우디아라비아	발전	209
Rio Grande LNG	미국	터미널	152
Duqm 정유	오만	정제	137
Plaquemines LNG	미국	터미널	112
Port Arthur LNG	미국	터미널	108
Jawa 1 복합화력	인도네시아	발전	97

주: 고정배출량이 큰 순서의 상위 7개 시설이다. 개별 자산의 값은 표준 가정이 적용된 추정치이므로 단독 인용에 적합하지 않다.

6) 시나리오 분석 – NZE 정합 경로 대비 초과량과 필요 감축률

구분	시나리오	연도	본 연구 궤적 (백만 톤 CO_2e/년)	NZE 정합 경로 (백만 톤 CO_2e/년)	초과량 (백만 톤 CO_2e/년)	필요 감축률 (%)
금융배출량	신규약정 즉각중단 (2027년)	2030	3.20	2.03	1.17	36.6
		2035	1.23	0.93	0.30	24.1
		2040	0.33	0.43	-0.10	경로 아래
		2050	0.00	0.11	-0.11	경로 아래
	지연전환 (신규약정 2031년 중단)	2030	6.12	2.03	4.09	66.8
		2035	3.41	0.93	2.47	72.6
		2040	1.13	0.43	0.70	62.1
		2050	0.00	0.11	-0.11	경로 아래
	BAU	2030	6.12	2.03	4.09	66.8
		2035	6.98	0.93	6.05	86.6
		2040	7.22	0.43	6.79	94.1
		2050	7.19	0.11	7.08	98.4
고정배출량	신규약정 즉각중단 (2027년)	2030	123.89	12.85	111.04	89.6
		2035	132.03	5.91	126.13	95.5
		2040	132.03	2.71	129.32	97.9
		2050	124.16	0.71	123.45	99.4
	지연전환 (신규약정 2031년 중단)	2030	138.18	12.85	125.33	90.7
		2035	207.39	5.91	201.48	97.2
		2040	207.48	2.71	204.76	98.7
		2050	199.61	0.71	198.90	99.6
	BAU	2030	138.18	12.85	125.33	90.7
		2035	232.49	5.91	226.58	97.5
		2040	326.80	2.71	324.08	99.2
		2050	507.54	0.71	506.83	99.9

3. 자주 묻는 질문

Q1. 왜 다섯 지표를 더하지 않나요? 하나의 총합이 있어야 이해하기 쉽지 않나요?

더할 수 없기 때문입니다. 대출·보증·보험은 탄소배출에 기여하는 경로가 서로 달라, PCAF는 성격이 다른 지표를 합산하지 않도록 규정합니다. 고정배출량은 귀속계수를 적용하지 않은 프로젝트 전체 값이라 귀속 지표와 단위 자체가 다르고, 운송 화물 내재배출량은 같은 물량이 다른 자산에서 이미 계상되어 있어 더하면 이중계산이 됩니다. 그래서 본 보고서는 다섯 지표를 나란히 놓고, 같은 포트폴리오를 여러 각도에서 보여 주는 방식을 택했습니다.

Q2. 왜 약정액이 아니라 잔액을 기준으로 하나요?

금융배출량은 평가 시점에 금융기관이 부담하고 있는 몫을 측정하는 지표이기 때문입니다. 10년 전에 1조 원을 약정했더라도 대부분 상환되었다면 현재 귀속되는 배출은 그만큼 작아집니다. 다만 이 기준에는 한계가 있습니다. 상환이 끝나면 배출도 회계에서 사라지지만, 그 돈으로 지어진 설비는 계속 온실가스를 배출합니다. 본 보고서가 고정배출량을 함께 산정한 이유입니다.

Q3. 분석 대상이 실제 금융의 일부라면, 빠진 금융은 무엇인가요?

본 연구는 2020~2024년에 새로 승인된 건을 자산 단위로 수집해 분석했습니다. 2020년 이전에 실행되어 아직 잔액이 남아 있는 금융, 자산 단위 정보를 확인할 수 없었던 건, 공동금융에서 다른 기관이 분담한 몫은 포함되지 않았습니다. 『화석연료 금융 백서』 기준으로 보면 한국산업은행·한국수출입은행 화석연료 금융 잔액 가운데 본 연구가 다룬 해외 PF·선박금융 유형은 33.0%입니다. 따라서 실제 배출 규모는 본 보고서의 수치보다 클 가능성이 있습니다. 다만 가동률 고정, 공급망 중복 같은 가정은 배출량을 크게 산정하는 방향으로 작용하므로 해석에 유의해야 합니다.

Q4. 보험연계 배출량이 유독 작게 나온 이유는 무엇인가요?

보험료가 공개되지 않아 보험료를 계약금액의 연 1%로 가정하고, 이를 총사업비로 나눈 값을 귀속계수로 적용했기 때문입니다. 익스포저로는 6.7조 원인 보험이 배출량으로는 연 4,400톤 CO_2e에 그치는 것은 이 가정의 결과입니다. 실제 보험료가 공시되면 이 지표의 자릿수가 달라질 수 있습니다.

Q5. 고정배출량은 반드시 배출될 확정된 미래인가요?

아닙니다. 고정배출량은 현재의 자본스톡이 품고 있는 배출 잠재량이지, 피할 수 없는 배출이 아닙니다. 설비의 조기폐쇄, 가동률 변화, 개조에 따라 실제 배출은 달라집니다. 본 보고서가 시나리오 장에서 정책 개입의 여지가 남아 있다고 서술하는 근거이기도 합니다. 다만 자본집약 설비는 매몰비용과 제도적 관성 때문에 수명까지 가동되는 경향이 강하다는 것이 기후 문헌에서 널리 관찰되는 패턴입니다.

Q6. 개별 사업이나 시설의 배출량 수치를 인용해도 되나요?

권하지 않습니다. 총사업비·용량·만기가 광범위하게 결측되어 상당수 자산의 배출량을 표준 가정으로 산정했습니다. 특히 운반선 288건은 모두 표준선 가정을 적용했습니다. 결과는 포트폴리오 전체의 자릿수와 구조를 보여주는 값으로 읽어야 하며, 개별 자산의 배출량으로 인용하기에는 불확실성이 큽니다.

Q7. 본 보고서의 지표들은 "한국 공적금융이 없었으면 이 설비가 안 지어졌을 것"이라고 말하는 건가요?

아닙니다. 본 연구는 그 반사실(counterfactual)을 검증하지 않았습니다. 고정배출량과 내재배출량은 인과적 귀책이 아니라, 한국 공적금융이 참여한 프로젝트가 어느 정도의 배출과 연결되어 있는지를 보여주는 영향 규모 지표입니다. 금융 한 건이 사업 성사의 유일한 조건이었는지를 따지려면 사업별 자금조달 구조와 대체 자금원에 대한 별도 분석이 필요합니다.

Q8. 운송 화물 내재배출량은 이중계산 아닌가요?

다른 지표와 더하면 이중계산이 맞습니다. 운반선이 실어 나르는 가스는 그것을 생산한 가스전의 하류 배출로 이미 계상되어 있고, 터미널을 거친 화물이 다시 운반선에 실리므로 운송 인프라 유형끼리 더해도 같은 물량이 중복됩니다. 그래서 이 지표는 어떤 값과도 합산하지 않고 별도로만 제시합니다. 수입품의 해외 배출을 영토 배출과 나란히 보여주는 소비기반 회계와 같은 취지입니다. 그럼에도 이 지표를 산정한 이유는, 운송 인프라를 지원한 금융기관의 회계에는 그 인프라가 매개하는 화석연료로 인한 온실가스 배출이 잡히지 않는데, 그 크기를 보여 주는 것이 정책적으로 의미가 있기 때문입니다.

탄소중립의 사각지대:
한국 공적금융이 해외에 야기한 금융배출량

발간월 | 2026년 10월

저 자 | 류현주 (데이터톡스), 류영우 (데이터톡스), 양예빈 (기후솔루션),
박남영 (KoSIF), 강윤서 (KoSIF), 황영혜 (KoSIF)

디자인 | 와이앤씨

* 저작권자의 허락 없이 이 책의 일부 또는 전체를 무단 복제, 전재, 발췌하면 저작권법에 의해 처벌을 받습니다.


SFO°C
Solutions for Our Climate
kosif
Korea
Sustainability
Investing
Forum