

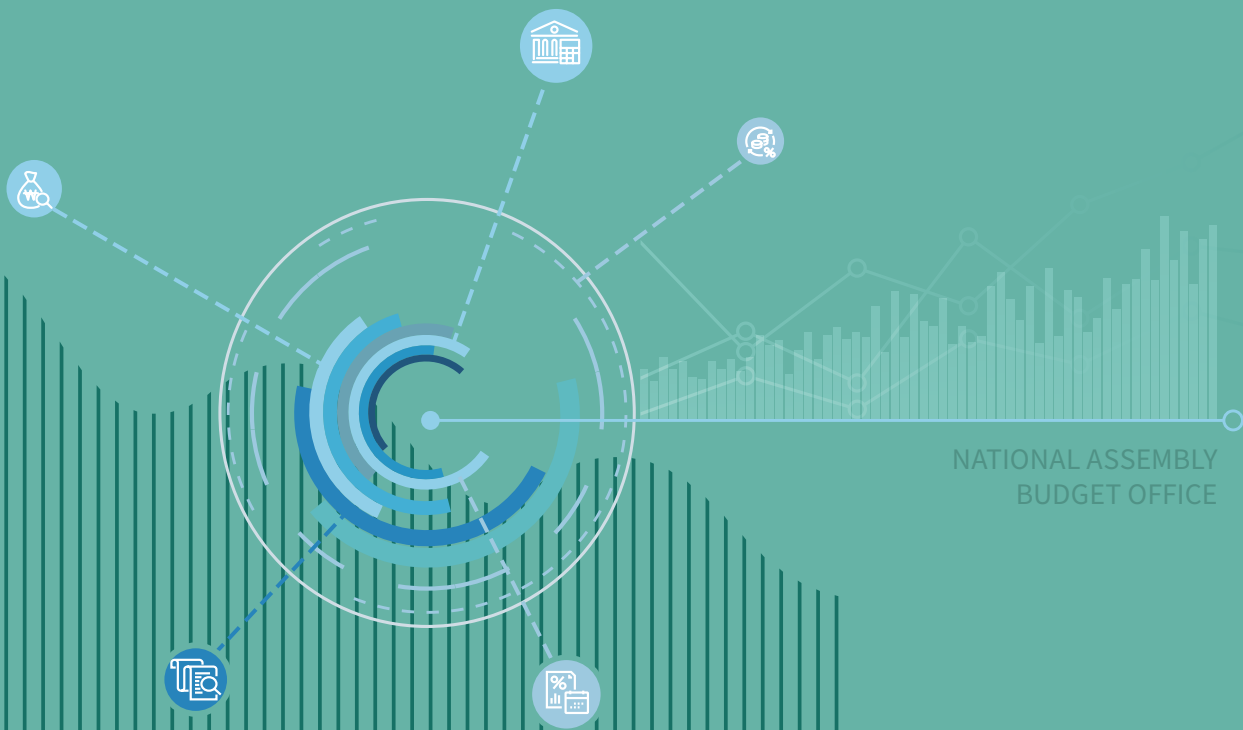


2023.10.

국회예산정책처 | 예산안 분석

2024년도 온실가스감축인지 예산서 분석

Analysis of Climate-Responsive Budget Proposals



NATIONAL ASSEMBLY
BUDGET OFFICE



국회예산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE

2024년도

온실가스감축인지 예산서 분석

예산안분석시리즈 V

2024년도 온실가스감축인지 예산서 분석

총 괄 | 최병권 예산분석실장

기획·조정 | 전용수 사업평가심의관

최철민 예산분석총괄과장

박주연 산업예산분석과장

김현중 사회예산분석과장

이종구 행정예산분석과장

변재연 경제산업사업평가과장

김신애 사회행정사업평가과장

이은경 공공기관평가과장

작 성 | 강만원 김민석 김성은 남명진 박나경

유다연 유민호 유연제 윤성노 윤성식

이미선 이지선 황진솔 예산분석관

지 원 | 이라영 행정실무원

박서연 자료분석지원요원

본 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정활동을 지원하기 위하여 작성되었습니다.

문 의 : 예산분석실 사회예산분석과 | 02) 6788-3771 | sba@nabo.go.kr

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)를 통하여 보실 수 있습니다.

2024년도 온실가스감축인지 예산서 분석

2023. 10.

이 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정 활동을 지원하기 위하여, 국회예산정책처 보고서발간심의위원회의 심의(2023. 10. 24.)를 거쳐 발간되었습니다.

발 간 사



정부는 지난 9월 1일 총수입 612.1조원, 총지출 656.9조원 규모의 2024년도 예산안을 국회에 제출하였습니다. 정부는 이번 예산안에 대하여 2023년에 이어 건전재정기조를 견지하면서, 재정수지·채무 악화를 최대한 억제하고, 사업의 원점 재검토 및 R&D·보조사업 정비 등 재정사업 정상화를 통해 확보한 재원으로 약자복지 강화, 미래준비 투자, 양질의 일자리 창출, 국가의 본질기능 뒷받침 등 4대 분야를 집중 지원하는 데에 중점을 두었다고 설명하였습니다.

올해 약 60조원에 이르는 대규모 세수결손이 예상되고 있고, 내년에도 경기둔화·자산시장 침체 등의 영향으로 국세수입이 2023년 예산 대비 33.1조원 감소될 것으로 전망됨에 따라 국가재정을 효율적으로 운용할 필요성이 증대되고 있습니다. 이에 예산안 심의의 결기관으로서 주요 정책 및 사업의 효과성과 함께 전략적 자원배분, 재정건전성, 중장기적 재정현안 등을 점검하여야 할 국회의 역할 또한 더욱 커지고 있습니다.

국회예산정책처는 2024년도 예산안에 대한 국회의 심도 있는 심사를 지원하기 위하여 「2024년도 예산안 분석시리즈」를 발간하였습니다. 이번 시리즈는 「총괄 분석」 2권, 「위원회별 분석」 12권, 「성인지 예산서 분석」 1권, 「온실가스감축인지 예산서 분석」 1권, 「예산안 주요 사업 평가」 3권 등 기존 5개 분석에 「재정총량 분석」 2권, 「중·장기 재정현안 분석: 인구위기 대응전략」 6권을 추가하여 총 27권을 발간하였습니다.

「총괄 분석」에서는 2024년도 예산안에 대한 총평과 함께 인건비, 세수결손에 따른 예산안 편성·집행, 상임위 결산 시정요구사항과 예산안 연계 등 재정 전반에 관한 사항을 다루는 한편, R&D 예산안, 재난안전 사업, 사회안전망 구축·강화 사업 등 주요 정책 주제를 선별하여 심층적으로 검토하였습니다.

「위원회별 분석」에서는 상임위원회별 소관 부처의 주요 사업에 대한 효과성·필요성 등을 분석하여 개선방안을 제시하였고, 「성인지 예산서 분석」 및 「온실가스감축인지 예산서 분석」에서는 성인지 및 온실가스감축인지 대상사업에 대한 총괄·사업별 분석을 실시하였으며, 「예산안 주요 사업 평가」에서는 국고보조사업, 재난정책보험 사업, 농업인력 수급 안정 사업 등 주요 사업을 심도 있게 살펴보았습니다.



올해 새롭게 발간되는 「재정총량 분석」에서는 경제·재정 전망, 조세지출과 재정지출 연계, 재정건전성 분석 등 거시적 재정총량 분석을 실시하였으며, 보건·복지·고용, 교육 등 12대 분야별 재원배분에 대한 분석의견도 제시하였습니다.

또한, 「중·장기 재정현안 분석: 인구위기 대응전략」에서는 인구위기가 경제 및 재정에 미치는 영향을 분석하고, 저출산 대응, 이민정책, 첨단기술 육성 전략, 인재양성 등 재정 측면에서의 정책 대응 방안을 검토하였습니다.

이번 보고서가 제21대 국회의 마지막 예산안 심사 과정에서 유용하게 활용되기를 바라며, 앞으로도 국회예산정책처는 전문적이고 객관적인 분석으로 예·결산 심사를 적극 지원해 나가겠습니다.

2023년 10월

국회예산정책처장 조 의 섭

I. 현황

1. 온실가스감축인지 예산제도의 의의 및 추진체계	1
2. 2024년도 온실가스감축인지 예산서 작성상 특징	5
3. 2024년도 온실가스감축인지 예산 현황	10

II. 총괄 분석

1. 온실가스감축인지 예산제도 관련 개선방안	17
2. 부처별 온실가스감축인지 예산 분석결과 종합	26

III. 주요 부처별 분석

1. 경찰청	32
2. 고용노동부	34
3. 과학기술정보통신부	37
4. 교육부	42
5. 국가보훈부	46
6. 국토교통부	49
7. 기상청	56
8. 농림축산식품부	59



CONTENTS

9. 농촌진흥청	62
10. 산림청	65
11. 산업통상자원부	68
12. 소방청	78
13. 중소벤처기업부	81
14. 해양수산부	84
15. 환경부	91

1

온실가스감축인지 예산제도의 의의 및 추진체계

가. 온실가스감축인지 예산제도 의의

온실가스감축인지 예산제이란 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」(이하 “탄소중립기본법”이라 함) 제24조¹⁾에 따른 것으로, 국가와 지방자치단체가 운용하는 예산과 기금이 온실가스 감축 및 기후변화에 미치는 영향을 평가하고 그 결과를 정부의 예산 편성과 집행 등 재정운용과정에 반영하는 제도를 의미한다.²⁾

온실가스감축인지 예산서 및 결산서의 작성은 이러한 예산제도의 일환으로 도입되었으며, 「국가재정법」 제27조³⁾ 및 제68조의3⁴⁾은 정부의 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서 작성을 의무화하고 있다. 동 예산서 및 기금운용계획서에는 온실가스 감축에 대한 기대효과, 성과목표, 효과분석 등이 포함된다.

1) 「탄소중립기본법」

제24조(온실가스감축인지 예산제도)

국가와 지방자치단체는 관계 법률에서 정하는 바에 따라 예산과 기금이 기후변화에 미치는 영향을 분석하고 이를 국가와 지방자치단체의 재정 운용에 반영하는 온실가스감축인지 예산제도를 실시하여야 한다.

2) OECD에 따르면, 녹색예산(green budgeting)이란 예산 및 재정정책의 환경영향을 평가하여 국가 재정이 환경 목표 달성에 얼마나 효과적인지 측정하는 것을 목표로 한다고 설명하고 있다. OECD, UNDP(United Nations Development Program) 및 해외 주요국가에서는 녹색예산(green budgeting), 탄소인지예산, 기후예산(climate budgeting), 친환경인지예산 등 다양한 명칭으로 운영하고 있다.

3) 「국가재정법」

제27조(온실가스감축인지 예산서의 작성)

- ① 정부는 예산이 온실가스 감축에 미칠 영향을 미리 분석한 보고서(이하 “온실가스감축인지 예산서”라 한다)를 작성하여야 한다.
- ② 온실가스감축인지 예산서에는 온실가스 감축에 대한 기대효과, 성과목표, 효과분석 등을 포함하여야 한다.
- ③ 온실가스감축인지 예산서의 작성에 관한 구체적인 사항은 대통령령으로 정한다.

4) 「국가재정법」

제68조의3(온실가스감축인지 기금운용계획서의 작성)

- ① 정부는 기금이 온실가스 감축에 미칠 영향을 미리 분석한 보고서(이하 “온실가스감축인지 기금운용계획서”라 한다)를 작성하여야 한다.
- ② 온실가스감축인지 기금운용계획서에는 온실가스 감축에 대한 기대효과, 성과목표, 효과분석 등을 포함하여야 한다.
- ③ 온실가스감축인지 기금운용계획서의 작성에 관한 구체적인 사항은 대통령령으로 정한다.

온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서는 예산안 및 기금운용계획서의 첨부서류 중 하나로 국회에 제출되며, 2023년도 예산안 및 기금운용계획안 제출 시 최초로 온실가스감축인지예산서 및 기금운용계획서가 국회에 제출되었다.

또한, 정부는 결산 시에도 예산이 온실가스를 감축하는 방향으로 집행되었는지를 평가하여 집행실적, 온실가스 감축 효과분석 및 평가 등의 내용을 포함한 온실가스감축인지 결산서 및 온실가스감축인지 기금결산서를 국회에 제출하여야 한다. 「국가재정법」 및 「국가회계법」부칙은 2023회계연도부터 예산서 및 결산서를 작성하도록 명시하고 있는바, 2024년 5월에 첫 결산서가 국회에 제출될 예정이다.

나. 온실가스감축인지 예산제도 추진체계

온실가스감축인지 예산제도의 운영체계를 살펴보면, 기획재정부는 제도운영의 총괄부처로, 환경부와 협의를 통해 온실가스감축인지 예산제도의 운영계획을 수립하고, 온실가스감축인지 예·결산서 작성기준을 마련하여 각 부처로 예·결산서 작성지침과 양식을 배포한다. 환경부 산하기관인 한국환경공단은 관계부처 담당자에 대한 온실가스감축인지 예·결산서 작성교육과 실무지원, 사업별 온실가스 감축기여도 및 목표달성 여부에 대한 분석을 담당한다.

[온실가스감축인지 예산제도 관련 기관의 역할 및 기능]

기관	주요 역할	
기획재정부	제도총괄	- 온실가스감축인지 예산제도 운영계획 수립 - 온실가스감축인지 예·결산서 작성 지침 확정·배포 - 대상사업 선정기준 마련 및 관계부처 대상사업 선정결과 검토 - 예·결산서 검토 및 국회 제출·대응 총괄
환경부	제도지원	- 온실가스감축인지 예산제도 운영계획 수립 지원 - 대상사업 선정기준 및 작성지침 등 마련·제시 - 부처별 대상사업 선정 및 예결산서 작성·검토 지원 - 제도운영 및 교육, 국회 대응 지원 등
한국 환경공단	전문지원	- 감축인지 예·결산서 작성 기준 및 산정 방법론 표준화 - 감축인지 예·결산서 사전 컨설팅/검토/보고서 작성 - 예산 사업의 감축기여도 등 목표달성 여부 분석 - 관계부처 담당자 예산서 작성 교육, 감축사업 기술 지원

자료: 환경부

온실가스감축인지 예산제도는 성인지 예산제도와 동일한 방식으로 정부의 예산·기금 편성 및 결산 절차에 포함하여 이루어진다.

먼저, 온실가스감축인지 예산서의 경우, 기획재정부가 예산서 작성지침 및 양식을 통보하면, 각 부처는 온실가스 감축목표 달성에 대한 기여도 등을 고려하여 대상사업을 발굴·작성하여 기획재정부에 제출한다.

이후 기획재정부는 각 기관에서 제출한 예산서를 취합하고, 「온실가스감축인지 예·결산 협의회 운영규정」(기획재정부 훈령 제610호, 2022.8.25. 시행)에 근거하여 구성·운영되는 온실가스감축인지 예·결산 부처간 협의체⁵⁾의 심의와 검토를 거쳐 대상사업을 협의·조정한 뒤, 정부 예산안의 첨부서류로 온실가스감축인지 예산서를 국회에 제출한다.

다음으로, 온실가스감축인지 결산서의 경우, 각 부처가 해당 회계연도의 온실가스감축인지 대상사업에 대해 온실가스 감축효과 및 감축목표 달성 결과 등을 고려하여 결산서를 작성하고 기획재정부가 취합·검토한다. 이후 기획재정부에서 결산서를 감사원에 제출하면 감사원이 결산 검사를 수행하며, 기획재정부는 감사원 검사 결과를 바탕으로 국회에 결산보고서의 부속서류로 온실가스감축인지 결산서를 제출한다.

5) (구성) 국장급 공무원 7인(기획재정부 및 환경부 공동위원장), 민간전문가 등 총 11인
(역할) 대상사업 선정기준 마련 및 선정, 예·결산서 작성기준 및 예산서 확정 등 온실가스 예·결산제도의 효율적인 운영과 발전을 위하여 필요한 사항 논의

[온실가스감축인지 예산제도 운영절차]

1. 온실가스감축인지 예산서 작성 절차

1월31일 까지	중기사업계획서 (각 중앙관서의 장→기획재정부 장관)			국가재정법 제28조
↓				
3월31일까지	예산안 편성 지침 통보 (기획재정부 → 각 부처)	제29조	⇒ 「온실가스감축인지 예산서」 작성 지침 통보 (기획재정부(환경부 협조) → 각 부처)	제29조
↓				
5월31일까지	예산요구서 작성·제출 (각 부처 → 기획재정부)	제31조	· 대상사업 선정·작성(각 부처) · 교육·컨설팅 등 지원(한국환경공단)	제27조 제68조의3
↓				
6~8월	예산안 편성 (기획재정부)	제32조	⇒ 「온실가스감축인지 예산서」 검토 (한국환경공단→환경부→기획재정부)	-
↓				
회계연도 120일전까지	정부 예산안(기금운용계획안) 제출(기획재정부→국회) - 첨부서류로 '온실가스감축인지 예산서(기금운용계획서)' 포함			제33조 제34조 제68조 제71조

2. 온실가스감축인지 결산서 작성 절차

2월말 까지	부처별 결산보고서 제출 (각 부처 → 기획재정부장관)	제57조의2	⇒	· 「온실가스감축인지 결산서」 작성·제출 (각 부처→기획재정부)	제57조의2
				· 「온실가스감축인지 결산서」 검토 (한국환경공단→환경부→기획재정부)	제73조의3
↓					
4월10일까지	국가 결산보고서 작성 및 제출 (기획재정부 → 감사원)				제59조
↓					
5월20일까지	결산검사 (감사원 → 기획재정부)				제60조
↓					
5월31일까지	국가결산보고서 제출 (기획재정부 → 국회)				제61조

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

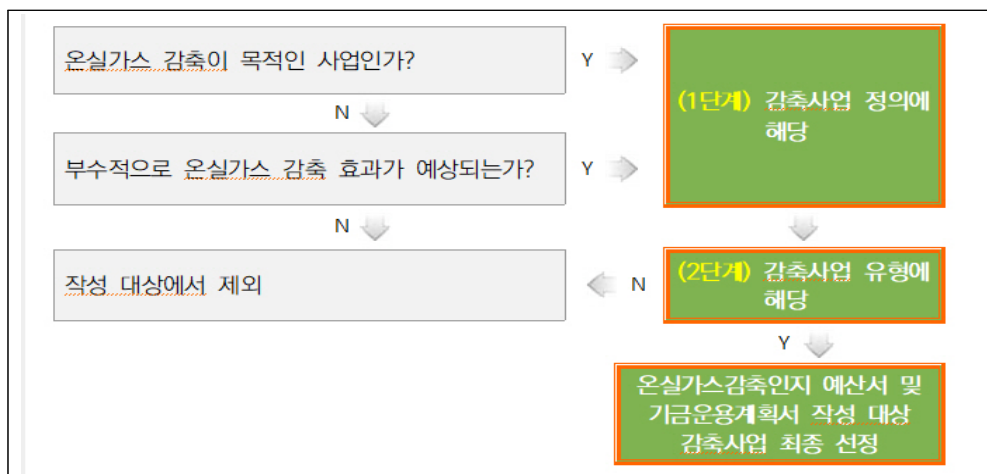
가. 온실가스감축인지 작성 대상사업

온실가스감축인지 예산서는 온실가스 감축에 기여하는 사업(감축사업)을 대상으로 작성된다. 각 사업은 유형에 따라 정량사업, 정성사업, R&D 사업으로 구분되며, 예산 현황, 온실가스 감축 효과분석 및 성과목표 등을 제시한다.

「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」(이하 “작성지침”이라 함)에 따르면, 온실가스감축인지 예산제도의 적용대상 사업은 ① 사업의 목적과 효과를 기준으로 온실가스 감축을 직접 목적으로 하는 사업 또는 ② 타 목적사업이라도 부수적으로 감축 효과가 발생 또는 발생이 예상되는 사업이 해당된다.

작성지침에서는 작성대상 선정 의사결정 과정을 1단계 및 2단계로 제시하고 있는데, 1단계에서는 감축사업 정의에 해당하는지 여부를 판단하며, 2단계에서는 10개의 감축사업 유형에 해당하는지 여부를 판단하여 최종 선별하도록 하고 있다. 감축사업 유형 판단 시에는 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획⁶⁾에 포함된 과제 및 각 부처에서 별도로 수립한 정책계획이나 신규 발굴과제 등을 참고하도록 하고 있다.

[작성대상 선정 의사결정 과정]



자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

6) 「탄소중립기본법」 제10조에 따라 수립되는 법정계획으로, 2023.4. 제1차 계획이 수립됨.

한편, 국가 탄소중립 정책과 연계한 10개의 감축사업 유형은 다음과 같으며, 동 감축사업 유형은 2023년 4월 수립된 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획의 유형기준을 반영하여 재분류되었다.

[사업유형 분류표 및 유형별 주요 감축수단 예시]

구분	유형	주요 감축수단 예시
1	전환	신재생에너지 확대, 석탄발전 감축 등
2	산업	효율개선, 냉매대체, 연·원료 전환 등
3	건물	냉난방 에너지 효율 향상, 고효율 기기 보급, 스마트 에너지관리 등
4	수송	친환경차 확대, 연비개선, 친환경선박 보급, 바이오디젤 확대 등
5	농축수산	저탄소 농업, 가축분뇨 자원순환, 농기계 및 어선·어업 효율화 등
6	폐기물	감량 및 재활용, 바이오플라스틱, 바이오가스 에너지 활용 등
7	수소	(수요) 수소 및 암모니아 발전, 연료전지, 연료·원료 수소화 (공급) 무탄소 수소, 저탄소 수소, 부생/해외수입 수소 비율 확보
8	흡수원	산소조림·재조림, 갯벌 복원, 바다숲 조성, 목재이용 등
9	CCUS	CCUS 가용수단 발굴, CO2 포집·저장·활용 등
10	국제감축	온실가스 국제감축사업

자료: 환경부

[감축사업 유형 변경 내역]

연 번	현 행 (2차 기기본, '19.10)	연 번	현 행 (2차 기기본,'19.10)		연 번	개 정	연 번	개 정
1	전환	6	공공	▶	1	전환	6	폐기물
2	산업	7	농축산		2	산업	7	수소
3	건물	8	CCUS/산림		3	건물	8	흡수원
4	수송	9	시장활용		4	수송	9	CCUS
5	폐기물	10	인식제고/정책지원		5	농축수산	10	국제감축

자료: 환경부

나. 예산 규모 표기 관련

온실가스감축인지예산서는 세부사업 단위로 작성하는 것을 원칙으로 하고 있으며, 세부사업 내에 포함되는 여러 가지 내역사업 중 하나라도 감축사업에 해당되는 것으로 판단되면 예산서를 작성하여야 한다.

그런데, 하나의 세부사업 내에 온실가스 감축사업인 내역사업과 감축사업이 아닌 내역사업이 동시에 편성되어 있는 경우에도 세부사업 단위로 예산서를 작성하고, 해당 예산 규모를 반영함에 따라 온실가스감축인지 대상사업의 예산 규모가 과다 계상되는 문제가 있었다⁷⁾.

이에 2024년도 예산서 작성지침에서는 전체사업과 감축사업의 예산 규모를 구분할 수 있도록 예산 현황표 및 사업별 설명자료에 감축사업 정의에 해당되는 내역사업 기준 예산 규모인 '감축사업 예산'을 입력할 수 있도록 서식란을 변경하였고, 2024년도 온실가스감축인지예산서는 전체 예산과 감축예산이 함께 표기되고 있다.

다. R&D 사업의 발생가능한 감축잠재량 작성란 신설

2023년도 온실가스감축인지예산서에서는 R&D사업의 경우 기술을 개발하여 적용시 발생되는 감축효과를 추정하도록 하면서, 기술개발 진행단계에 따라 정량 I·II, 정성의 3개 유형 중 선택할 수 있도록 규정하였다. 이에 대부분의 R&D 사업이 정성적으로 감축효과를 작성하였는바, 2024년도 예산서에서는 상용화 이후 기대되는 감축잠재량을 산정할 수 있는 R&D 사업은 미래 발생가능한 감축잠재량을 별도로 기입할 수 있도록 작성서식을 추가하였다. 다만, 동 감축잠재량은 정량사업의 감축량과는 합산하지 않도록 하였다.

라. 2024년도 단년 기준 감축효과 입력란 신설

2023년도 온실가스감축인지예산서는 온실가스 감축량 기재시 당해연도에 발생가능한 온실가스 감축량을 기입하는 서식 없이, 2030년까지의 누적 감축량만 제시하도록 하였다. 그런데, 추후 예산서·결산서 상의 온실가스감축량을 관리 및 확인하기 위해서는 당해연도에 즉시 발생하는 감축효과를 표기할 필요가 있는바, 2024년도 예산서부터는 단년 기준 감축효과 및 2030년까지의 누적감축량을 함께 표기하도록 작성서식을 변경하였다.

7) 「2023년도 온실가스감축인지 예산서 분석」(국회예산정책처, 2022.10.)에 따르면, 정부가 제출한 2023년도 온실가스감축인지 예산안 규모는 11조 8,828억원이었으나, 실제 감축사업에 해당하는 내역사업 단위의 예산 규모를 재추산시 9조 9,130억원에 해당하여 차이가 1조 9,698억원 규모에 달하는 것으로 분석되었다.

[2024년도 예산서상 사업별 작성양식]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%	비고
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적			
			전체(B)	감축					
합계									
일반회계	소계								
	○세부사업명1)								
	○세부사업명1)								
	(내역사업명)							내역사업	

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

마. 온실가스감축인지 예산서 작성방법

2024년도 온실가스감축인지 예산서는 세부사업 단위에서 작성하되, 연도별 온실가스 감축효과와 성과목표 등에 대해서는 내역사업별로 구체적인 분석을 실시한다. 하나의 세부사업 안에 온실가스 감축사업인 내역사업과 감축사업이 아닌 내역사업이 동시에 편성되어 있는 경우에도 세부사업 단위로 예산서를 작성하되,⁸⁾ 「국가재정법」 제27조 제2항 및 제68조의3제2항에 따라 온실가스 감축에 대한 기대효과, 온실가스 감축효과 분석, 성과목표 등에 대한 내용은 감축사업에 해당하는 내역사업 단위에서 작성한다.

또한, 예산서에 포함된 감축사업은 온실가스 감축효과 산정유형에 따라 정량·정성 분석을 실시하고, 이때 활용한 배출계수·원단위 등의 세부 산출근거를 제시하여야 하며, 온실가스 감축효과가 장기적으로 또는 예산 투입대비 미래시점에 발생하는 점을 고려하여 2030년 포함 최대 10년간은 연도별 감축효과를 분석하여 제시하도록 하고 있다.

8) 다만, 내역사업 단위로 온실가스감축인지 예산서 작성대상이 선정된 경우에는 내역사업 예산액을 기준으로 작성된다.

[온실가스 감축효과 산정유형]

구분	세부내용
정량 I	- 국제공인 배출계수 등 활용하여 감축량 정량화 ※ (재생에너지 설치 사업 사례) 시설수(개) × 발전예상량(MWh/개) × 전력배출계수
정량 II	- 실적·경험치, 용역을 통한 자체개발 계수, 문헌을 활용하여 감축량 정량화 ※ (스마트 생태공장 구축사업 사례) '과거 지원기업의 온실가스 감축량 ÷ 지원금액'을 단위물량당 감축량으로 도출
정성	- 제도·금융지원인식제고 사업 등 정량화가 곤란한 감축사업 ※ 감축효과 분석은 정성적으로 하되, 감축효과 발생을 위한 활동을 최대한 정량적 이행지표로 제시(1인 1톤줄이기 서약 참여자 수 등)
R&D	- 기술을 개발하여 적용시 발생하는 감축효과를 추정 ※ 개발단계(TRL1~8)에서는 정성분석 또는 감축잠재량 분석, 상용화(TRL9) 단계에서는 정량분석

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

이에 더해, 온실가스 감축효과(감축량)는 예산의 투입 시점이나 사업 과정에서 발생하는 온실가스 배출은 고려하지 않고 실제 감축효과가 발생하는 단계부터 감축량을 산정하도록 하고 있으며,⁹⁾ 단일 사업의 경우에도 사업 단계별로 정량·정성 사업을 구분하여 감축량을 산정하도록 제시하고 있다.¹⁰⁾

9) 예를 들어, 태양광 설치사업의 경우, 건설이나 폐기 등 온실가스가 배출될 수 있는 단계는 제외하고 태양광 설치 후 운영단계의 온실가스 감축량을 산정하도록 하고 있다.

10) 예를 들어, 전기차 배터리 자원순환 클러스터 사업의 경우, 클러스터 시설 구축 단계는 정성사업으로, 구축 후 시설 운영 단계는 정량사업으로 분류하여 감축량(배터리 신제품 제조(5,344tCO₂eq/개) 대비 폐배터리 재사용시의 감축량 계산)을 산정하도록 하고 있다.

가. 총괄 현황

2024년도 온실가스감축인지 예산서(기금운용계획서 포함)의 대상사업은 16개 중앙관서의 장이 제출한 294개이며, 전체 예산 규모는 10조 8,776억원으로 전년 대비 1조 52억원 감소하였다. 다만, 감축사업 예산 기준으로는 2024년도 예산안이 10조 887억원으로 2023년도 9조 9,130억원 대비 1,757억원 증액되었다.

2024년도 온실가스감축인지 대상 사업을 회계·기금별로 살펴보면, 일반회계 55개 사업에 7,857억원, 특별회계 67개 사업에 5조 8,514억원, 기금 172개 사업에 4조 2,405억원이 편성되었으며, 세부적으로 살펴보면, 에너지및자원사업특별회계가 3조 7,856억원으로 가장 많고, 기후대응기금이 2조 2,024억원, 전력산업기반기금 1조 2,502억원, 중소벤처기업창업및진흥기금 4,165억원 등의 순이다.

[2024년 온실가스감축인지 예산서 현황(회계·기금별)]

(단위: 억원, %)

구분	예산		2023 예산(A) (감축)	2024 예산안(B) (감축)	증감	
					B-A (감축)	(B-A)/A (감축)
합 계			118,828 (99,130)	108,776 (100,887)	Δ10,052 (1,757)	Δ8.5 (1.8)
회계	소 계		59,465 (57,005)	66,371 (60,360)	6,906 (3,355)	11.6 (5.9)
	일반회계		7,330 (6,389)	7,857 (5,294)	527 (Δ1,095)	7.2 (Δ17.1)
	특별 회계	에너지및자원사업특별회계	38,860 (38,499)	37,856 (36,665)	Δ1,004 (Δ1,834)	Δ2.6 (Δ4.8)
		농어촌구조개선특별회계	1,780 (1,199)	5,638 (4,626)	3,858 (3,427)	216.7 (285.8)
		소재부품장비경쟁력강화특별회계	134 (134)	21 (21)	Δ113 (Δ113)	Δ84.3 (Δ84.3)
		교통시설특별회계	467 (179)	409 (307)	Δ58 (128)	Δ12.5 (71.8)
		환경개선특별회계	2,444 (2,247)	5,434 (4,322)	2,990 (2,075)	122.3 (92.3)
		지역균형발전특별회계	8,450	9,065	615	7.3

(단위: 억원, %)

구분	예산		2023 예산(A) (감축)	2024 예산안(B) (감축)	증감	
					B-A (감축)	(B-A)/A (감축)
			(8,358)	(9,065)	(707)	(8.5)
		우편사업특별회계	- (-)	22 (22)	22 (22)	순증 (순증)
		책임운영기관특별회계	- (-)	69 (38)	69 (38)	순증 (순증)
기금	소 계		59,363 (42,125)	42,405 (40,527)	△16,958 (△1,598)	△28.6 (△3.8)
	기후대응기금		23,767 (23,284)	22,024 (21,535)	△1,743 (△1,749)	△7.3 (△7.5)
	전력산업기반기금		13,328 (13,222)	12,502 (12,172)	△826 (△1,050)	△6.2 (△7.9)
	중소벤처기업창업및진흥기금		19,011 (3,027)	4,165 (4,165)	△14,846 (1,138)	△78.1 (37.6)
	수산발전기금		363 (264)	299 (299)	△64 (35)	△17.6 (13.3)
	주택도시기금		2,046 (1,479)	2,130 (1,479)	84 (0)	4.1 (0.0)
	축산발전기금		768 (768)	689 (610)	△79 (△158)	△10.3 (△20.6)
	관광기금		80 (80)	- (-)	△80 (△80)	순감 (순감)
	수계관리기금		- (-)	596 (266)	596 (266)	순증 (순증)

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」, 2023.9.

나. 부처별 현황

2024년도 부처별 온실가스감축인지 대상사업을 “예산 편성 기준”으로 살펴보면, 사업 수는 기획재정부가 141개 사업으로 가장 많고, 산업통상자원부 55개, 해양수산부 28개, 환경부 19개 순이다. 2024년 예산안에 반영된 예산 규모를 기준으로 환경부가 4조 1,785억원으로 가장 크고, 산업통상자원부가 2조 2,180억원, 기획재정부 2조 2,024억원, 산림청 5,108억원 순이다.

[부처별 2024년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황: 예산편성 부처 기준]

(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수		2023		2024		증감	
	2023	2024	예산(A) (감축)	비중	예산안(B) (감축)	비중	B-A (감축)	B-A/A (감축)
환경부	20	19	39,249 (38,766)	33.0 (39.1)	41,785 (39,199)	38.41 (38.85)	2,536 (433)	6.5 (1.1)
기획재정부	148	141	23,767 (23,284)	20.0 (23.5)	22,024 (21,535)	20.25 (21.35)	△1,743 (△1,748)	△7.3 (△7.5)
산업통상자원부	68	55	22,377 (21,679)	18.8 (21.9)	22,180 (20,264)	20.39 (20.09)	△197 (△1,415)	△0.9 (△6.5)
중소벤처기업부	3	3	19,010 (3,027)	16.0 (3.1)	4,165 (4,165)	3.83 (4.13)	△14,845 (1,138)	△78.1 (37.6)
해양수산부	22	28	4,610 (3,535)	3.9 (3.6)	3,444 (2,769)	3.17 (2.74)	△1,166 (△766)	△25.3 (△21.7)
교육부	1	1	4,212 (4,212)	3.5 (4.2)	3,585 (3,585)	3.30 (3.55)	△627 (△627)	△14.9 (△14.9)
국토교통부	7	15	2,435 (1,863)	2.0 (1.9)	3,156 (2,492)	2.90 (2.47)	721 (629)	29.6 (33.8)
농림축산식품부	7	7	1,431 (1,361)	1.2 (1.4)	1,415 (1,140)	1.30 (1.13)	△16 (△221)	△1.1 (△16.2)
경찰청	1	1	885 (823)	0.7 (0.8)	859 (806)	0.79 (0.80)	△26 (△17)	△2.9 (△2.1)
기상청	1	1	317 (72)	0.3 (0.1)	278 (59)	0.26 (0.06)	△39 (△13)	△12.3 (△18.1)
농촌진흥청	5	6	259 (235)	0.2 (0.2)	646 (145)	0.59 (0.14)	387 (△90)	149.4 (△38.3)
산림청	4	11	196 (193)	0.2 (0.2)	5,108 (4,628)	4.70 (4.59)	4,912 (4,435)	2,506.1 (2,297.9)
문화체육관광부	1	0	80 (80)	0.1 (0.1)	- (-)	- (-)	△80 (△80)	순감 (순감)
과학기술정보통신부	0	2	- (-)	- (-)	26 (26)	0.02 (0.03)	26 (26)	순증 (순증)

(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수		2023		2024		증감	
	2023	2024	예산(A) (감축)	비중	예산안(B) (감축)	비중	B-A (감축)	B-A/A (감축)
보건복지부	0	2	- (-)	- (-)	73 (41)	0.07 (0.04)	73 (41)	순증 (순증)
국가보훈부	0	1	- (-)	- (-)	7 (7)	0.01 (0.01)	7 (7)	순증 (순증)
국방부	0	1	- (-)	- (-)	25 (25)	0.02 (0.02)	25 (25)	순증 (순증)
합 계	288	294	118,828 (99,130)	100.0 (100.0)	108,776 (100,887)	100.0 (100.0)		

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」, 2023.9.

그런데, 「탄소중립기본법」 제69조¹¹⁾에 근거하여 신설된 기후대응기금은 총괄적인 운용은 기획재정부에서 담당하지만 실제 사업 집행은 산업통상자원부, 국토교통부, 환경부 등 16개 부처에서 담당하므로, “사업 수행부처” 기준으로 현황을 살펴볼 필요가 있다.

2024년도 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서에 포함된 사업은 총 22개 부처에서 수행하고 있으며, 사업 수는 산업통상자원부가 101개 사업으로 가장 많고, 환경부 51개, 해양수산부 35개, 국토교통부 32개, 산림청 17개 순이다.

또한, 온실가스감축인지 대상사업의 실제 수행부처 기준 예산 규모를 살펴보면, 환경부가 4조 8,965억원(감축예산 4조 5,954억원)으로 가장 많고, 산업통상자원부가 3조 349억원(감축예산 2조 8,413억원), 산림청이 6,730억원(감축예산 6,208억원) 등의 순으로, 온실가스감축인지 대상사업의 상당부분이 환경부와 산업통상자원부에 집중되어 있다.

11) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」

제69조(기후대응기금의 설치)

① 정부는 기후위기에 효과적으로 대응하고 탄소중립 사회로의 이행과 녹색성장을 촉진하는 데 필요한 재원을 확보하기 위하여 기후대응기금(이하 “기금”이라 한다)을 설치한다.

[부처별 2024년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황: 사업 수행부처 기준]

(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수		2023		2024		증감	
	2023	2024	예산(A) (감축)	비중	예산안(B) (감축)	비중	B-A (감축)	B-A/A (감축)
환경부	53	51	46,988 (46,095)	39.54 (46.5)	48,965 (45,954)	45.0 (45.6)	1,977 (△141)	4.21 (△0.3)
기획재정부	1	1	25 (25)	0.02 (0.03)	26 (26)	0.02 (0.03)	1 (1)	4.00 (4.00)
교육부	1	1	4,212 (4,212)	3.54 (4.25)	3,585 (3,585)	3.30 (3.55)	△627 (△627)	△14.9 (△14.9)
국토교통부	25	32	4,956 (4,383)	4.17 (4.42)	4,811 (4,146)	4.42 (4.11)	△145 (△237)	△2.9 (△5.4)
보건복지부	0	2	0 (0)	0.00 (0.00)	73 (41)	0.07 (0.04)	73 (41)	순증 (순증)
국가보훈부	0	1	0 (0)	0.00 (0.00)	7 (7)	0.01 (0.01)	7 (7)	순증 (순증)
산림청	9	17	2,472 (2,420)	2.08 (2.44)	6,730 (6,208)	6.19 (6.15)	4,258 (3,788)	172.3 (156.5)
중소벤처기업부	11	12	20,459 (4,475)	17.22 (4.51)	5,247 (5,247)	4.82 (5.20)	△15,212 (772)	△74.4 (17.3)
해양수산부	29	35	4,951 (3,877)	4.17 (3.9)	3,682 (3,007)	3.38 (2.98)	△1,269 (△870)	△25.6 (△22.4)
경찰청	1	1	885 (823)	0.74 (0.8)	859 (805)	0.79 (0.80)	△26 (△18)	△2.9 (△2.2)
과학기술 정보통신부	13	12	1,203 (1,203)	1.0 (1.2)	686 (686)	0.63 (0.68)	△517 (△517)	△43.0 (△43.0)
농림축산식품부	8	8	1,479 (1,410)	1.24 (1.42)	1,464 (1,189)	1.35 (1.18)	△15 (△221)	△1.0 (△15.7)
농촌진흥청	5	6	259 (235)	0.22 (0.24)	645 (145)	0.59 (0.14)	386 (△90)	149.1 (△38.3)
산업통상자원부	119	101	28,979 (28,260)	24.4 (28.5)	30,349 (28,413)	27.9 (28.2)	1370 (153)	4.7 (0.5)
국방부	0	1	0 (0)	0 (0)	25 (25)	0.02 (0.03)	25 (25)	순증 (순증)
기상청	1	2	317 (72)	0.3 (0.07)	287 (68)	0.26 (0.07)	△30 (△4)	△9.5 (△5.6)
금융위원회	2	2	900 (900)	0.76 (0.9)	840 (840)	0.77 (0.83)	△60 (△60)	△6.7 (△6.7)

(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수		2023		2024		증감	
	2023	2024	예산(A) (감축)	비중	예산안(B) (감축)	비중	B-A (감축)	B-A/A (감축)
고용노동부	4	5	299 (299)	0.25 (0.3)	285 (285)	0.26 (0.28)	△14 (△14)	△4.7 (△4.7)
문화체육 관광부	1	0	80 (80)	0.07 (0.08)	0 (0)	0.00 (0.00)	△80 (△80)	순감 (순감)
법무부	1	0	67 (67)	0.06 (0.07)	0 (0)	0.0 (0.0)	△67 (△67)	순감 (순감)
새만금개발청	1	1	4 (1)	0 (0.)	5 (5)	0.004 (0.005)	1 (4)	25 (400)
행정안전부	2	1	288 (288)	0.24 (0.29)	198 (198)	0.18 (0.20)	△90 (△90)	△31.3 (△31.3)
소방청	1	1	5 (5)	0 (0.01)	1 (1)	0.001 (0.001)	△4 (△4)	△80 (△80)
특허청	0	1	0 (0)	0 (0)	6 (6)	0.01 (0.01)	6 (6)	순증 (순증)
합 계	288	294	118,828 (99,130)	100.0 (100.0)	108,776 (100,887)	100.0 (100.0)		

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」, 2023.9.

다. 유형별 현황

2024년도 온실가스감축인지 대상사업을 유형별로 살펴보면¹²⁾, 정량사업(감축량 정량화가 가능한 사업)은 81개 사업에 6조 2,414억원(감축예산 6조 205억원)이 편성되었고, 정성사업(감축량 정량화가 곤란한 사업)의 경우 74개 사업에 3조 742억원(2조 7,353억원), R&D사업은 139개 사업에 1조 5,620억원(1조 3,329억원)이 편성되었다.

[유형별 2024년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황]

(단위: 개, 억원, %)

구분		2023 예산 (A)	2024 예산안 (B)	증감	
				B-A	(B-A/A)
정량사업	예산 (감축)	62,858 (61,359)	62,414 (60,205)	△444 (△1,154)	△0.7 (△1.9)
	사업 수	70	81	11	15.7
정성사업	예산 (감축)	38,357 (21,050)	30,742 (27,353)	△7,615 (6,303)	△19.9 (29.9)
	사업 수	62	74	12	19.4
R&D	예산 (감축)	17,613 (16,721)	15,620 (13,329)	△1,993 (△3,392)	△11.3 (△20.3)
	사업 수	156	139	△17	△10.9
합계	예산 (감축)	118,828 (99,130)	108,776 (100,887)	△10,052 (1,757)	△8.5 (1.8)
	사업 수	288	294	6	2.1

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」, 2023.9.

12) 환경부는 세부사업 내 여러 개 내역사업 중 정량 분류가 포함되어 있으면 정량사업으로 분류하였다고 함.

가. 온실가스감축인지 대상사업 선정 시 면밀한 검토 필요

「2024년 온실가스감축인지 작성지침」에 따르면, 온실가스감축인지 예산서 작성 대상 사업은 목적과 효과를 기준으로 온실가스 감축을 직접 목적으로 하는 사업 또는 타 목적사업이라도 부수적으로 감축 효과가 발생(예상)하는 사업이 해당된다.

대상사업의 선정주체는 각 중앙관서의 장 및 기금관리 주체이며, 구체적인 선정 절차를 살펴보면, 먼저 각 부처 사업부서에서 1차적으로 대상사업을 선정하고, 각 부처 총괄 부서에서 검토한 후 기획재정부에 제출하면, 기획재정부·환경부·환경공단이 검토하여 각 부처에 검토 및 환류를 해준다. 이후 각 부처에서 검토의견을 바탕으로 최종적으로 대상사업을 선정한다.

[온실가스감축인지 대상사업 선정주체 및 선정절차]

(선정주체) 각 중앙관서의 장 및 각 기금관리 주체
 (선정절차) 각 부처 사업부서 1차 선정 → 각 부처 총괄 부서(기획재정담당관실 등) 검토·제출 → 기획재정부 검토·환류(환경부·환경공단 검토 지원) → 각 부처 최종 선정·제출

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

작성지침은 각 부처별 대상사업 선정을 위한 의사결정과정으로, 1단계 감축사업 정의에 해당하는지, 2단계 10개의 감축사업 유형에 해당하는지를 판단하여 최종 선별하도록 1단계 및 2단계의 의사결정과정을 제시하고 있으며, 국가 탄소중립·녹색성장 기본계획(‘23.4.)이하 “국가기본계획”이라 함)에 포함된 과제의 유형별 분류 자료를 참고할 수 있다고 규정하고 있다.

국가기본계획은 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성과 연계된 10개 부문별 세부과제를 제시하면서, 세부과제 이행을 위한 각 부처별 대상사업을 제시하고 있는데¹⁾, 국가 기본계획에 포함된 사업 중 부수적으로 온실가스 감축 효과를 가져올 것으로 예상되

1) 국가기본계획은 국가 NDC 감축목표와 연계되는 10개 부문별 감축정책 외에 이행기반 강화정책(기후 위기 적응, 녹색성장, 정의로운 전환, 지역주도, 인력양성·인식제고, 국제협력)에 대한 세부과제 또한 제시하고 있으며, 이행기반 강화정책에 포함되고 있는 사업들 중에도 온실가스감축인지 대상사업으로 분류되는 사업들이 다수 존재한다.

는 사업들이 있음에도, 온실가스감축인지예산 대상사업으로 분류되지 않고 있는 것으로 보인다.

구체적으로 살펴보면, 국가기본계획은 ‘수송’ 부문의 탄소중립을 위해 친환경 해운물류체계 구축을 위한 선박 및 인프라 전환(1-4-4) 과제를 제시하면서 **해양수산부의 “선박배출 온실가스 통합관리 기술개발(R&D)” 사업**을 동 세부과제 이행 관련 사업으로 분류하고 있다. 동 사업은 온실가스 규제대응 역량 강화를 위한 선박배출 온실가스 통합관리 지원시스템을 개발하는 것으로, 부수적으로 온실가스 감축효과가 발생하는 사업이라 보이는데, 온실가스감축인지예산 대상사업에는 포함되지 않고 있다.

국토교통부의 경우 국가기본계획의 건물 에너지 사용효율 향상(1-3-3) 과제에서 **“국가건물에너지통합관리시스템(정보화)” 사업**을 포함하고 있는데, 동 사업 내용이 건축물 에너지 데이터의 통합관리를 통해 국가 건물부문 온실가스 감축목표 32.7%(‘30년 배출 전망치 대비) 이행 기반 마련 및 검측체계 구축에 해당하여 부수적으로 온실가스 감축에 기여하고 있다고 보이는데, 온실가스감축인지예산 대상사업에 반영되지 않고 있다²⁾.

산업통상자원부의 “그린수소 생산 및 저장 시스템 기술개발(R&D)”, 과기부의 “DACU원천기술개발(R&D)” 사업 또한 사업 수행을 통해 온실가스 감축에 기여할 수 있다고 보이는데, 온실가스감축인지예산 대상사업에 반영되지 않고 있다.³⁾

작성지침은 국가기본계획을 참고할 수 있도록 부록에 규정하고 있으나, 이와 같이 온실가스 감축인지예산 대상사업으로 분류가 가능함에도 미반영된 사업들이 존재하므로, 기획재정부 및 환경부는 향후 온실가스감축인지예산 대상사업 선정 검토를 보다 면밀히 수행하고, 각 부처 사업 담당자에 대한 교육을 강화할 필요가 있다.

2) 국토교통부는 동 시스템은 온실가스 감축에 직접적인 영향을 주어 감축효과가 발생하는 주요 감축수단에 해당하지 않는다고 설명하였으나, 온실가스감축인지 작성대상 선정 의사결정 과정에 따르면, 부수적으로 감축 효과가 예상되는 경우에도 대상사업으로 포함하도록 하고 있으며, 기재부(환경부)의 바이오가스 종합 정보시스템 구축 운영, 산림청의 산림경영자원 빅데이터 관리체계 구축 등은 온실가스 감축인지 대상사업으로 분류되고 있다.

3) 산업통상자원부는 동 기술개발 사업을 통해 설치되는 시스템은 목적에서는 온실가스감축에 기여할 수 있으나, 직접적인 효과로 감축량 산정이 불가능하여 제외가 타당하다고 설명하고 있다. 그런데, 감축사업 대상 선정 시 부수적으로 감축 효과가 발생(또는 발생 예상)하는 사업을 포함하도록 하고 있으며, 감축량 산정이 불가능한 경우 정성사업으로 분류가 가능함을 감안할 필요가 있다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 추가 선정이 가능한 사업]

(단위: 백만원, %)

부처명	세부사업명	사업목적·내용	2024 예산안	탄소중립기 본계획 세부과제
해양 수산부	선박배출 온실가스 (GHG) 통합 관리 기술개발 (R&D)	국내선사의 국제해운 온실가스 규제대 응 역량 강화를 위한 선박배출 온실가스 통합관리 및 규제대응 지원시스템 개발	3,000	1-4-4 (수송)
국토 교통부	국가건물에너지 통합관리시스 템 (정보화)	건축물 에너지 데이터의 통합관리를 통 해 국가 건물부문 온실가스 감축목표 32.7%('30년 배출 전망치 대비) 이행 기반 마련 및 검증체계 구축	2,231	1-3-3 (건물)
산업 통상 자원부	그린수소 생산 및 저장 시스템 기술개발 (R&D)	대용량 수전해 방식의 그린수소 (CO ₂ -free) 생산·저장 핵심기술개발을 통해 재생에너지 비중 증가에 따른 국내 전력계통 불안전성 심화를 해소하고 수 소 공급량 목표 달성 및 온실가스 감축 에 기여	2,743	1-7-1 (수소)
과학기술 정보 통신부	DACU ¹⁾ 원천 기술개발 (R&D)	2030년 국가 온실가스 감축 목표 및 탄소중립 2050 시나리오 이행을 위한 직접공기포집(DAC ²⁾) 기술 및 DAC 연 계 유용화합물 전환기술 확보	4,776	1-9-2 (CCUS)

주. 1) DACU(Direct Air Capture Utilization, DACU)는 대기중 이산화탄소를 물리적 또는 화학적으로 포집하여 유용한 물질로 전환하는 기술

2) DAC(Direct Air Capture, DAC)는 대기 중에 희박 농도로 존재하는 이산화탄소를 물리적 또는 화학적으로 직접 포집하는 기술

자료: 각 부처 2024년도 예산안 사업설명자료를 바탕으로 재작성

나. 감축사업 유형 분류 관련 체계적 기준 마련 필요

2024년도 온실가스감축인지 예산서는 감축사업 유형 분류체계를 국가기본계획을 반영하여 재분류하였다. 2023년도 예산서 작성시에는 2019년 10월에 수립된 기후대응 기본계획에서 분류하고 있는 10개 유형을 기준으로 온실가스감축인지 대상사업을 분류하였는데, 2024년도에는 2023년 4월 수립된 국가기본계획상 10개 부문별 감축정책 유형에 따라 대상사업을 분류하고 있다.

결과적으로 분류유형의 총 개수는 개정 전과 후에 10개로 동일한데, 세부 개편내용을 살펴보면, 기존 유형 중 3개 부문(공공, 시장활용, 인식제고/정책지원)은 삭제되었고, 수소, 흡수원, 국제감축 3개 부문이 신설되었다. 이 외에 2개 부문은 내용변경이 있었는데, 농축수산 부문은 기존의 농축산 부문에 수산까지 포함하여 농축수산 부문으로 확대되었고, CCUS/산림 부문은 CCUS를 별도 부문으로 신설하고 산림은 새로 신설된 흡수원 부문으로 개편되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류유형 개편내용]

연번	2023년도 기준 (2차 기기본, '19.10)		연번	2024년도 기준 (국가기본계획, '23.4.)
1	전환	→	1	전환
2	산업		2	산업
3	건물		3	건물
4	수송		4	수송
5	폐기물		5	농축수산(내용변경)
6	공공		6	폐기물
7	농축산		7	수소(신설)
8	CCUS/산림		8	흡수원(신설)
9	시장활용		9	CCUS(내용변경)
10	인식제고/정책지원		10	국제감축(신설)

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2023.4.

그런데, 국가기본계획에는 상기 기술된 10개 부문 외에 “기후위기 적응, 녹색성장, 정의로운 전환, 지역주도, 인력양성·인식제고, 국제협력” 관련 사업 내용을 담은 “이행기반 강화정책”이 별도로 존재하는데, 해당 정책에 속해 있는 사업 또한 새로 개편된 10개 유형에 맞추어 유형이 재분류되었다.

[국가기본계획 내 정책 분류 내용]

부문별 감축정책	전환 · 석탄발전 감축 · 원전+재생e↑ · 수요 효율화	산업 · 핵심기술 확보 · 기업지원 · 배출권 고도화	건물 · 제로에너지 건축물 확대 · 그린리모델링	수송 · 무공해차 보급 · 철도·항공·해운 저탄소화	농축수산 · 저탄소 농업구조 전환 · 어선 및 시설 저탄소화
	배기물 · 지속가능한 생산·소비체계 · 자원 순환 이용 확대	수소 · 청정수소 공급 확대 · 수소활용 생태계 강화	흡수원 · 산림순환경영 · 내륙·연안습지 복원 및 보호	CCUS · 법령, 저장소 등 인프라 마련 · 기술 확보·상용화 R&D	국제감축 · 인관합동·자원 플랫폼 · 부문별 사업 발굴 및 이행
이행기반 강화정책	기후위기 적응 · 기후감사·정보제공 · 국한기후 대응 · 취약계층 지원	녹색성장 · 녹색기술 육성 · 녹색산업 성장 · 녹색 재정·금융 확대	정의로운 전환 · 정의로운 전환 특별지구 지정 · 탄소중립 전환 영향 집단 지원		
	지역주도 · 지자체 탄소중립 기반 구축 · 지역 기후대응 역량 강화 · 중앙·지역 상호 협력 활성화	인력양성·인식제고 · 저탄소·미래분야 인력 양성 · 탄소중립·녹색생활 교육 · 범국민 실천운동 확산	국제협력 · 기후대응 국제일지 강화 · 그린 ODA 확대		

자료: 2050 탄소중립녹색성장위원회

그런데, 작성지침은 유형 분류에 대한 기준을 “국가기본계획 10개 부문 세부과제 주요내용”으로만 제시하고 있어, 국가기본계획상 “이행기반 강화정책”에 속하는 사업 및 국가기본계획에 속하지 않은 사업 중 온실가스감축인지 대상사업에 해당되는 사업들의 감축 유형 분류 시 혼선이 있는 것으로 보인다.

예를 들어, 기후대응기금 사업 중 **환경부의 “기후변화적응및국민실천 사업”**은 지자체 탄소중립 지원, 온실가스 줄이기 홍보캠페인, 온실가스감축인지예산제도, 탄소중립체험관건립 내역사업으로 구분되는데, 각 내역사업별로 전환 및 건물 유형으로 구분되고 있다. 동 사업은 2023년도에는 모두 “인식제고/정책지원” 유형으로 분류되고 있었는데, 2024년도 재편된 유형에 따라 분류를 해야함에 따라 환경부는 사업의 대표적 내용을 토대로 에너지 수요를 조정하는 사업내용인 경우에는 ‘전환’으로, 탄소중립체험관 건립은 건물 내 인프라 구축지원 사업임에 따라 ‘건물’로 구분하였다고 설명하였다.

그런데, **환경부의 “환경교육강화” 세부사업** 내 기후환경교육 지원, 유아기후환경교육관 설치 및 운영, 충남 광역형 기후환경연수원 조성 내역사업은 모두 ‘전환’으로 유형을 분류하고 있는데, 환경교육관 및 환경연수원 조성 사업은 탄소중립체험관 건립사업과 사업목적이 유사함에도 유형 분류가 상이하어 유형 분류체계가 일관적이지 못한 것으로 보인다.

또한, 온실가스감축인지 예산제도 및 기후변화대응 거버넌스 구축의 경우 계획 수립 및 제도 운영을 지원하는 내역사업인데 모두 ‘건물’ 유형으로 분류되고 있다. 환경부는 다른 타 유형(산업, 전환, 수송 등) 분류가 적합하지 않음에 따라 불가피하게 건물 유형으로 분류하게 되었다고 설명하였다.

[2024년도 환경부 수행사업 중 유형 분류가 새롭게 된 사업 예시]

세부사업명	내역사업명	23년	24년
기후변화적응및국민실천	지자체 탄소중립 지원	인식제고/ 정책지원	전환
	온실가스 줄이기홍보캠페인		전환
	온실가스 감축인지 예산제도		건물
	탄소중립체험관 건립		건물
온실가스관리인프라구축	기후변화대응 거버넌스 구축		건물
	온실가스 통계구축		폐기물
	온실가스 감축기반 구축		산업
	온실가스목표관리제 운영		산업
	국제 탄소무역장벽 대응 강화		산업
	자발적탄소시장활성화		산업
환경교육강화	기후환경교육 지원		전환
	유아기후환경교육관 설치 및 운영		전환
	충남 광역형 기후환경연수원 조성		전환

자료: 2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서를 바탕으로 재작성

[2024년도 환경부 수행사업 사업내용 및 감축효과 비교]

세부사업명 (내역사업명)	사업내용 및 감축효과	'24
기후변화적응 및 국민실천(온실가스 감축인자예산제도)	국가 예산·기금 대상 온실가스 감축인지 예결산서 작성 및 검증 분석 지원, 교육·컨설팅 운영, DB 관리 등 수행	건물
온실가스관리인 프라 구축 (기후변화대응 거버넌스 구축)	2030 NDC 상향('21.10월) 및 탄소중립기본법 시행('22.3월)에 따라 탄소중립을 향한 현실성 있는 이행로드맵(기본계획)을 수립하고, 매년 이행점검·환류체계 구축	건물
기후변화적응 및 국민실천 (탄소중립체험관 건립)	(사업내용) 탄소중립체험 인프라 구축을 위해 전국에 설치 운영 중인 '기후변화체험교육관 시설 개선 추진 (감축효과) 탄소중립에 대한 공감대 형성 및 기후 친화적 생활 실천 문화가 사회 전 영역의 온실가스 감축 활동으로 확대되어 국가 온실가스 감축에 기여	건물
환경교육강화 (유아기후환경교육 관 설치 및 운영)	(사업내용) 습관 형성의 결정적 시기인 유아를 대상으로 놀이·체험형 기후환경교육 제공을 위해 기후환경교육관 설치 및 운영 지원 (감축효과) 유아들의 탄소중립 실천 행동 습관 정착을 통해 생활속 온실가스 감축 유도	전환
환경교육강화 (충남 광역형 기후환경연수원 조성)	(사업내용) 기존 건축물(舊 청양 칠갑산 휴양랜드)을 리뉴얼하여 탄소저감시설 기후변화 전시·체험관, 야영장 등 숙박형 기후환경체험 전문시설 조성 (감축효과) 지역 학생 및 일반 주민 대상 지역특화형 기후환경교육을 통해 일상 생활속 온실가스 감축 유도	전환

자료: 2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서를 바탕으로 재작성

이와 같이 2023년도에 인식제고/정책지원 유형으로 분류되었던 사업들이 2024년도 10대 부문에 맞추어 재분류되는 과정에서 각 사업담당자별 판단에 따라 분류되어 일관성이나 체계성이 없는 경우가 많은 것으로 보이며, 국가기본계획은 “이행기반 강화 정책”을 별도로 구분하고 있음을 고려할 때, 환경부는 해당 사업을 포괄할 수 있는 유형(ex. 이행기반, 인식제고 등)을 신설하는 한편, 유형 분류에 참고할 수 있는 기준을 보다 구체화할 필요가 있다.

다. 온실가스 감축 효과분석 적극적 수행 필요

작성지침에 따르면, 정량사업으로 분류된 사업의 감축효과 산정방법을 검증된 배출계수를 활용하는 방법(정량 I) 및 자체 개발한 경험식 등을 기술하고 근거를 제시하는 방법(정량 II)으로 구분하여 소개하고 있다.

[온실가스감축인지 대상 정량사업의 감축효과 산정방법(예시)]

구분	산정방법	사업 예시	분석결과
정량 I	- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC) 에서 제공한 온실가스 배출량 산정 가이드라인(2006 IPCC), 국가 승인 배출계수, 그 밖의 검증 및 공인 배출계수 등 활용 - 배출계수 기반 산정식 및 사업계획(물량)을 반영하여 감축량 산정	무공해차 보급사업 풍력 단지 구축 탄소흡수원 구축 등	온실가스 감축량
정량 II	- 경험적 감축원단위, 용역 등을 통한 자체 개발, 국내외 문헌 등 활용 ※ 공인된 계수를 바로 적용할 수 없거나 존재하지 않는 경우, 경험식 등을 통해 기술하고 근거 제시	공공건축물 리모델링 폐배터리 리사이클링 산업화 등	온실가스 감축량

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2024년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」(2023.4.)을 바탕으로 재작성

예산 투입에 따른 온실가스 감축량 및 배출량을 분석하는 것은 충분한 데이터가 쌓이고 분석 및 평가방법이 구체적으로 정립되어야 하는바, 환경부는 감축량 산정이 어려운 경우 정성사업으로 우선 분류하고 향후 감축량 산정 가능시 정량사업으로 재분류하도록 하고 있다. 이에 정성사업으로 분류된 다수의 사업이 사업 선정이 구체화된 이후 연차별 목표감축량을 산정할 예정이라고 온실가스 감축효과분석에 밝히고 있다. 한편, 국가기본계획은 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위해 국제감축 부문을 신설하였으며, 각 부처별로 관련 사업이 수행되고 있는데, 국제감축 유형으로 분류된 모든 사업이 2024년도 온실가스감축인지예산서에서 정성사업으로 분류되어 향후 달성가능한 온실가스 감축 효과를 알기 어려운 상황이다.

그런데, **환경부의 “온실가스 국제감축 사업”**의 경우 2022년도 시범사업을 통해 국제감축 설비 설치 대상사업을 선정(우즈베키스탄)한 바 있으며, **산림청의 “REDD+국제감축사업”** 또한 2012년부터 계속 수행된 사업으로, 현재 국가간 시범사업이 구체적 사업대상을 확정하여 진

행중(미안마, 라오스)에 있음에도 정량효과를 제시하지 않고 있다. 온실가스 국제감축 지원 사업은 지원대상 선정 시 예상되는 온실가스 감축효과를 검토하여 사업을 선정하고 있는바, 정성사업으로 사업을 분류하더라도 선정된 사업에 기반한 온실가스 감축효과를 구체적으로 기술할 수 있을 것으로 보인다.

또한, 2022년도 신규로 추진된 **환경부의 “녹색금융정책 활성화 사업”**은 탄소중립 관련 대출 상품을 운영하는 금융기관에 이차보전사업비를 지원하는 것으로, 2023년도 기금운용계획서에서 “2024년도부터는 2022~2023년 사업결과에 따른 원단위 감축률을 반영한 정량지표로 관리한다”고 효과분석에 기술하고 있음에도, 2024년도 기금운용계획서에서는 온실가스감축 실적을 2022년~2025년 누적하여 분석 후 2026년도부터 정량으로 평가하는 것으로 계획을 수정 제시하였다. 그런데, 동 사업은 외부검증기관을 통해 온실가스 감축량을 산정하고 있으며, 이를 고려하여 금융 지원대상을 선정하고 있는바, 2022년~2023년 사업 실적을 바탕으로 예산 지원을 통한 온실가스 감축효과를 분석할 수 있을 것으로 보인다.

정부는 온실가스감축인지 예산제도의 실효성이 제고될 수 있도록 사업 대상이 선정된 경우에는 온실가스 감축효과를 적극적으로 분석할 수 있도록 지침을 구체화하여 제시하고, 온실가스 감축효과분석방법론을 지속적으로 개발해나갈 필요가 있다.

가. 온실가스감축인지 대상사업 선정 관련

「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 검토한 결과, 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절하지 않은 경우 및 온실가스감축인지 대상사업으로 추가 선정이 필요하다고 보이는 사업이 있었다.

먼저, 온실가스감축인지 대상사업으로 분류가 적절하지 않은 사업은 다음과 같다.

산업통상자원부의 농어촌전기공급 사업은 도서지역 디젤발전기를 재생에너지 발전설비나 하이브리드 시스템으로 전환하여 온실가스 감축에 기여할 수 있다는 이유로 농어촌전기공급 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였는데, 2024년 감축 예산으로 분류된 1,446억원 중 신재생에너지 설비 보급 등을 통해 온실가스 감축에 기여할 수 있는 예산은 친환경 마이크로그리드 내내역 사업 예산 54억원에 해당한다. 나머지 내내역 사업⁵⁾은 온실가스감축에 기여한다고 보기 어려우므로, 온실가스 감축과 관련이 없는 다른 내내역 사업을 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외할 필요가 있다.

또한, **산업통상자원부의 가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라 구축 기술개발사업 및 LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발 사업**은 사업성과가 LNG 발전용 부품의 국산품 대체로 나타날 것이기 때문에 온실가스감축에 기여하기 어렵다고 보이므로 대상 사업에서 제외할 필요가 있다고 보인다.

4) 동 내용은 본 책자 32p부터 서술되고 있는 <Ⅲ. 주요 부처별 분석> 주요사업을 요약·정리한 것임.

5) [타 내내역사업 현황]

(단위: 백만원)

구분	2024 예산안	사업내용
지자체 도서(22개) 지원	12,195	지자체가 자가발전시설을 관리함에 따르는 결손액 지원
자가발전시설 기술지원	1,094	지자체(22개) 및 주민자치(38개) 도서 자가발전시설 운용기술, 계획예방정비의 설계·감리 및 돌발고장 시 긴급복구 등을 지원
전기사업자(한전) 도서(65개) 결손지원	125,850	전기사업자가 도서자가발전시설을 관리함에 따르는 결손액을 지원

자료: 산업통상자원부

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류가 적정하지 않은 사업 현황]

부처명	세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
산업통상 자원부	농어촌전기공급	도서지역의 자카발전용 발전설비 운영 비용 및 설비 구축비 지원	2024년 감축 예산으로 분류된 1,446억원 중 신재생에너지 설 비 보급 등을 통해 온실가스 감 축에 기여할 수 있는 예산은 친 환경 마이크로그리드 내내역사 업(54억원)이고, 타내내역 사업 은 온실가스감축에 기여하기 어 려움
	가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발	LNG 발전용 가스터빈 관련 국내 부품기업 육 성을 위한 R&D 지원	사업성과는 LNG 발전용 부품 의 국산품 대체로 나타날 것이 기 때문에 온실가스감축에 기여 하기 어려움
	LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발	고온에서 작동 가능한 LNG 발전용 가스터빈 부품의 국산화에 필요 한 기술개발	

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

다음으로, 온실가스감축인지 대상사업으로 추가 선정이 가능할 것으로 보이는 사업은 다음과 같다.

경찰청의 경무인사지원(전기차 충전시설 확충) 사업은 경찰관서 내 전기차 충전시설을 설치하여 순찰용도 등으로 활용되는 전기차를 원활하게 충전할 수 있도록 하는 것으로, 환경부 및 국토교통부의 충전인프라 구축 사업과 그 취지와 내용이 유사하다는 점에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절한 측면이 있다.

국토교통부의 수소 충전소 구축 사업은 고속도로에 대용량 수소충전소를 구축하기 위한 것인데, 수소차 충전인프라를 확충함으로써 수송부분 온실가스 감축의 주요 수단 중 하나인 수소차 동차 보급 확대에 기여하는 효과가 있으므로, 사업 목적 및 부수적인 효과 등을 감안할 때 온실가스감축인지 대상사업에 해당한다고 볼 여지가 있다.

환경부의 수변녹지조성관리사업(영산강·섬진강수계 관리기금) 내 댐 홍수터 연계 수변 생태벨트 내역사업은 상수원 수질 개선을 위해 수변지역에 녹지를 조성하고 생태복원 공간을 조성하는 것으로, 한강수계기금 사업에서 수변생태벨트 조성 사업을 온실가스 감축인지 대상사업으로 분류하고 있음을 고려 시 동 내역사업 또한 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절할 것으로 보인다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류가 필요한 사업 현황]

부처명	세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
경찰청	경무인사지원 (전기차 충전시설 확충)	경찰관서 내 전기 차 충전시설을 확 충	대상사업으로 이미 분류된 타 부처 사업과 그 취지 및 내용이 유사하므 로 전기차 충전시설을 확충하는 동 사업은 온실가스감축인지 대상 사업 으로 분류 적절
국토 교통부	수소 충전소 구축	고속도로에 대용 량 수소충전소 구 축	사업내용, 감축효과 및 유사사업 등 을 감안하여 온실가스감축인지 대상 사업으로 분류할 필요
환경부	수변녹지조성관리사 업 (영산강·섬진강수계 관리기금) (댐 홍수터 연계 수변생태벨트 사업)	상수원 수질 개선 을 위해 수변지역 에 녹지를 조성하 고 생태복원 공간 을 조성	한강수계기금 사업에서 수변생태벨트 조성 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 분류하고 있으며, 동 사업 의 목적 및 사업내용 고려 시 온실가 스대상사업 분류 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 온실가스 감축효과 분석 유형 분류가 부적절한 사업

「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」는 대상사업으로 선정된 사업 중 국제공인 배출계수, 실적, 통계 등을 활용하여 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 사업은 정량사업, 감축량 정량화 방법이 정형화 되지 않아 정량화가 곤란한 사업은 정성사업, 기술개발 또는 연구성과 상용화 시 발생하는 감축효과를 추정해야 하는 사업은 R&D사업으로 분류하여 제시하고 있다. 그런데, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과 온실가스 감축효과 유형 분류가 부적절하여 개선이 필요한 사업이 확인되었다.

예를 들어, **농림축산식품부의 저탄소농림축산식품기반구축(농업·농촌 자발적 온실가스**

감축사업)은 정성사업으로 분류되어 있는데, 온실가스 배출 규제대상이 아닌 사업자(농업인)가 자발적으로 저탄소 농업기술을 적용해 온실가스를 감축하면 톤당 1만원의 인센티브를 지급하고 있어, 연도별 온실가스 감축량을 구체적으로 제시할 수 있다고 보이므로, 향후 동 내역사업을 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 효과적으로 관리하는 것이 타당한 것으로 보인다.

또한, **해양수산부의 관공선 건조 및 운영사업(관공선 건조 사업)**은 노후 관공선(디젤 선박)을 친환경 선박(하이브리드선박 등)으로 대체건조하는 것인데, 온실가스 감축경로에 따른 감축량의 정량화가 곤란하다는 사유로 정성사업으로 분류되어 있다. 그런데, 동 사업과 사업내용이 유사한 해양수산부의 어업지도선 건조 사업은 정량사업 유형으로 설정하고 있는데, 관공선 건조 내역사업 또한 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 관리하는 것이 타당한 것으로 보인다.

[온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절 사업]

부처명	세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
농림축산 식품부	저탄소농림축산식품기반구축 (농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업)	정성사업	정부가 저탄소 농업기술을 적용한 온실가스 감축량을 인증하고 있으므로, 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요
해양수산부	관공선 건조 및 운영 (관공선 건조)	정성사업	사업내용이 유사한 어업지도관리 사업에서는 온실가스 감축량을 구체적으로 제시하고 있으므로, 동 사업을 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

다. 온실가스 감축효과 산정방식 개선이 필요한 사업

「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」는 온실가스 감축효과에 대한 정량화가 가능한 사업에 대해서는 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)에서 제공한 온실가스 배출량 산정 가이드라인⁶⁾이나 국가 승인 배출계수, 그밖의 공인 배출계수를 활용하여 배출계수에 기반한 산정식과 사업계획(물량)을 반영하여 구체적인 감축량을 산정하도록 하고 있으며, 공인된 계수를 바로 적용할 수 없거나 존재하지 않는 경우, 경험적 감축원단위, 용역 등을 통한 자체 개발, 국내외 문헌 등을 활용하여 감축량을 산정하고 구체적인 근거를 제시하도록 하고 있다.

또한, 정성사업에 대해서는 온실가스 감축 또는 탄소중립 정책에 기여하는 경로, 과정 등을 구체적으로 제시하도록 하고 있다.

그런데, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과, 온실가스 감축효과와 산정근거가 미흡하거나 부실하여 개선이 필요한 사업이 확인되었다.

예를 들어, **국가보훈부의 친환경차량지원 사업**은 친환경차량을 보철용 차량으로 구입하는 상이 국가유공자 등에게 구입비 일부(100만원)를 정액지원하는 내용인데, 연간 지원목표 대수(465 대)를 기준으로 휘발유사용 자동차의 온실가스 배출량 대비 전기자동차의 온실가스 배출량 감소분을 본 사업에 따른 온실가스 감축효과로 제시하고 있다. 그런데, 동 지원 사업을 통해 차량당 100만원을 지원받은 국가유공상이자 등은 환경부의 무공해차 보급 사업을 통해서도 보조금 지원을 받을 수 있고, 환경부는 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」상에 무공해차 보급 사업을 통해 지원받는 차량 전부를 기준으로 온실가스 감축효과를 산출하고 있어 온실가스감축효과가 중복집계되는 것으로 보인다.

해양수산부의 어업지도관리(어업지도선 건조)사업은 노후 어업지도선(선령 25년 이상)을 대체 건조하는 것인데, 어업지도선의 연간 연료소모량은 배터리 사용시간 등 운항조건에 따라 변동될 수 있으므로, 정확한 온실가스 저감량을 산출하기 위해서는 하이브리드 선박의 실측 자료가 필요한 것으로 보이고, 연료소모량 산정 시 기준으로 삼은 선박규모가 1,000톤인데, 실제 준공 예정인 선박의 톤급(900톤, 1900톤)과는 차이가 있으므로, 선박규모에 따른 연료소모량 산정기준을 세분화할 필요가 있어 보인다.

6) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

라. 이행지표 및 성과목표 설정이 부절적인 사업

정부는 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금 운용계획서」에서 각 사업별로 온실가스 감축효과 달성을 위한 이행지표와 성과목표를 제시하도록 함으로써 예산 투입에 따른 실제 실적 및 성과를 지속적으로 관리할 수 있도록 하였다.

그런데, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과, 각 사업별로 설정된 이행지표나 성과목표가 온실가스 감축 목표를 측정·관리하기에 적절하지 않은 사업이 있었다.

예를 들어, **국토교통부의 친환경물류지원(녹색물류전환사업)**은 물류·화주기업 및 개인 운송사업자의 에너지 사용과 온실가스 배출을 저감하기 위한 시스템·장비 구입을 지원하기 위한 것으로, 동 사업의 이행지표를 물류에너지 목표관리제 참여기업으로 설정하고, 성과목표로 45개 기업을 제시하고 있다. 그런데, ‘목표관리제 참여 기업’은 온실가스감축인지 대상사업에서 제외된 타 내역사업(물류에너지목표관리제) 사업과 관련된 이행지표에 해당하는바, 향후 국토교통부는 무시동히터·무시동에어컨 도입 대수, 녹색물류전환사업 참여 기업 수 등 동 사업의 성과와 직접적으로 관련이 있는 이행지표를 설정할 필요가 있을 것으로 보인다.

또한, **고용노동부의 산업·일자리전환지원인프라(산업·일자리전환지원센터사업)**은 컨설팅을 진단 컨설팅과 전문 컨설팅 2가지로 나누어 제공하고 있는데, 고용노동부는 동 사업의 이행지표 설정 시 ‘전문 컨설팅’만 반영하고 있다. 그런데, 진단 컨설팅 또한 산업 또는 일자리 전환을 위하여 기업들에게 제공하는 동 사업의 주요 서비스 중 하나로서, 최종적으로 저탄소 유망 산업으로의 전환을 지원하기 위한 것이므로, 고용노동부는 진단 컨설팅을 포함하여 이행지표 및 성과목표를 설정할 필요가 있다.

Ⅲ

주요 부처별 분석

1

경찰청

가. 현황

2024년도 경찰청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 일반회계에 편성된 1개 세부사업으로, 2024년 온실가스감축인지예산서에는 859억 1,800만원(감축사업 805억 3,000만원)이 편성되었다. 경찰청은 동 사업을 통해 2024년 1,449tCO₂eq, 2030년까지는 5,850tCO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

[경찰청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년(A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
일반회계	경찰기동력강화	88,471	85,918	80,530	1,449	5,850	△2,553	△2.9%

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」, 2023.9.

경찰기동력강화사업은 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 정량사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	1	85,913 (80,530)	-	-	-	-
계	1	85,913 (80,530)	-	-	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 선정 필요

경무인사지원 사업은 경찰관서의 효율적인 청사방호 및 유지보수 체계와 경찰청 직원의 복무 및 인사지원 방안 마련을 목적으로 하며, 2024년 예산안은 전년대비 138억 1,400만원 증가한 298억 3,400만원이 편성되었다. 동 사업의 2024년 예산안은 경찰청의 노후 설비를 교체하고 전기차 충전시설을 확충하며, 경찰관서 내 장애인 편의시설을 설치하는 등의 내용으로 구성되었다.

2024년도 신규 내역사업인 '전기차 충전시설 확충' 사업은 경찰관서 내 전기차 충전시설을 설치하여 순찰용도 등으로 활용되는 전기차를 원활하게 충전할 수 있도록 하는 사업이다.

[전기차 충전시설 확충사업 예산 편성 내역]

(단위: 백만원)

□ 전기차 충전시설 확충 : ('23) - → ('24) 6,789백만원(순증) - ('24) 실시설계비 189 + 공사비 6,486 + 감리비 80 + 시설부대비 34

자료: 경찰청

동 사업의 목적인 전기차 인프라 활성화 및 온실가스 저감 효과 등을 감안할 때 온실가스감축인지 대상사업에 해당한다고 볼 여지가 있으나, 경찰청은 동 사업을 온실가스감축인지 예산사업으로 분류하지 않고 있다.

동 사업의 내역사업인 '전기차 충전시설 확충'은 경찰관서 내 전기차 충전시설을 확충하기 위한 것으로 수소충전 인프라를 설치하는 내용의 '수소 대중교통체계 구축 지원(국토교통부)', 전기차 충전인프라 구축을 지원하는 '무공해차 충전인프라 구축사업(환경부)'과 그 취지와 내용이 유사하다는 점에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절한 측면이 있다.

가. 현황

2024년도 고용노동부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 5개 세부사업으로, 2024년 기금운용계획안에는 총 284억 8,900만원(감축사업 계획안 284억 8,900만원)이 편성되었다.

[고용노동부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		%
			전체(B)	감축				
기후대응 기금	탄소중립기술인력양성 (폴리텍)	15,000	15,000	15,000	-	-	-	-
	산업·일자리전환지원인프라	7,180	7,027	7,027	-	-	△153	△2.1
	산업·일자리전환지원금	5,260	3,742	3,742	-	-	△1,518	△28.9
	산업·일자리전환 고용환경개선지원금	2,500	2,500	2,500	-	-	-	-
	고용상태영향조사	470	220	220	-	-	△250	△53.2

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

고용노동부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 모두 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
기금	-	-	5	28,489 (28,489)	-	-
계	-	-	5	28,489 (28,489)	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

김민석 예산분석관(kms@assembly.go.kr, 6788-4638)

(1) 이행지표 및 성과목표 부적절

산업·일자리전환지원인프라 사업은 산업·일자리전환분석센터 및 산업·일자리전환지원센터 2개의 내역사업으로 구성되어 있으며, 2024년도 예산안에는 70억 2,700만원이 편성되어 전년 대비 1억 5,300만원이 감액($\Delta 2.1\%$)된 것으로 나타났다.

동 사업에서는 저탄소·디지털 전환에 따른 일자리 변동이 예정되거나 진행중인 산업·업종을 조기에 포착하여 산업·일자리 전환 방안을 설계 지원하고(산업·일자리전환분석센터), 원활한 산업·일자리 전환을 위한 재직자의 직무전환과 신속한 재취업 지원을 위한 각종 정부지원사업 컨설팅을 제공(산업·일자리전환지원센터)한다.

[2024년도 산업·일자리전환지원인프라 사업 계획안 현황]

(단위: 백만원, %)

사업명	2022 결산	2023 계획(A)	2024 계획안(B)	증감	
				B-A	(B-A)/A
산업·일자리전환지원인프라	5,581	7,180	7,027	$\Delta 153$	$\Delta 2.1$
산업·일자리전환분석센터	1,008	1,535	1,134	$\Delta 401$	$\Delta 26.1$
산업·일자리전환지원센터	4,573	5,645	5,893	248	4.4

자료: 고용노동부

동 사업은 탄소중립의 영향을 받는 산업·업종 조기 포착 및 맞춤형 지원 인센티브 개발 등을 통해 고탄소 배출산업의 저탄소 유망산업으로의 전환을 지원하고, 2050탄소중립 실현에 기여할 수 있다는 판단 하에 온실가스감축인지 대상 사업으로 선정되었다.

「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」에 따르면, 동 사업의 경우 온실가스내역사업별로 이행지표를 ‘고용위기 업종 분석 등 연구 건수’와 ‘전문 컨설팅 참여 기업 수’ 2가지로 구성하고 있다.

[산업·일자리전환지원인프라 사업 온실가스감축인지 이행지표]

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년
		목표	실적	목표
(1)산업·일자리 전환분석센터	고용위기 업종 분석 등 연구건수	7건	-	6건
(2)산업·일자리 전환지원센터	전문컨설팅 참여 기업수	550건	-	575건

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

그런데 산업·일자리전환지원센터 사업의 경우 컨설팅을 ‘진단 컨설팅’과 ‘전문 컨설팅’의 2가지로 나누어 제공하고 있으며, 진단 컨설팅에서는 기업현황(매출, 생산품 등), 인력 수요, 직무 변화 등을 통해 전문 컨설팅 필요성 여부를 확인하고, 전문 컨설팅에서는 근로자 직무 전환·역량강화 및 재취업을 위한 컨설팅을 실시하여 정부 지원 사업과 연계하도록 하고 있다. 또한, 2024년도 예산안에서도 진단 컨설팅은 단가 50만원으로 900건, 전문 컨설팅은 단가 800만원으로 575건을 포함하여 계획안을 편성하고 있다.

진단 컨설팅 역시 산업 또는 일자리 전환을 위하여 기업들에게 제공하는 동 사업의 주요 서비스 중 하나로서, 최종적으로 저탄소 유망 산업으로의 전환을 지원하기 위한 것이므로 진단 컨설팅에 참여하는 기업 수(2024년도 목표치 900건) 역시 이행지표로 포함될 필요가 있다.

가. 현황

2024년도 과학기술정보통신부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 12개 세부사업으로, 일반회계 1개 사업, 우편사업특별회계 1개 사업, 기후대응기금에 편성된 10개 세부사업으로 구분된다.

과학기술정보통신부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 26억 1,400만원(감축사업 26억 1,400만원), 기금운용계획안은 660억 2,900만원(감축사업 660억 2,900만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 총 규모는 총 686억 4,300만원(감축사업 686억 4,300만원)이다.

[과학기술정보통신부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
일반회계	방사선 이용 폐플라스틱 저감기술개발(R&D)	2,000	400	400	-	-	△1,600	△80.0
우편사업 특별회계	우편차량	6,928	2,214	2,214	17	345	△4,714	△68.0
기후대응기금	유용물질생산을위한 CarbontoX기술개발 (R&D)	8,000	6,041	6,041	-	-	△1,959	△24.5
	기후변화대응기술개발(R&D)	38,539	10,938	10,938	-	-	△27,601	△71.6
	단계도약형 탄소중립기술개발 (R&D)	15,162	12,701	12,701	-	-	△2,461	△16.2
	탄소자원화플랫폼 화합물제조기술개발 (R&D)	8,067	6,494	6,494	-	-	△1,573	△19.5
	CCU3050(R&D)	13,000	9,816	9,816	-	-	△3,184	△24.5
	석유대체친환경 화학기술개발(R&D)	9,176	5,551	5,551	-	-	△3,625	△39.5

이미션 예산분석관(miseonlee@assembly.go.kr, 6788-4628)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	바이오매스기반탄소중립 형바이오플라스틱 제품기술개발(R&D)	4,000	400	400	-	-	△3,600	△90.0
	(혁신도전형)플라즈마활용 폐유기물고부가가치기초 원료화기술개발 (R&D)	3,500	1,925	1,925	-	-	△1,575	△45.0
	미래수소원천기술개발(R&D)	6,200	6,900	6,900	-	-	700	11.3
	DNA활용탄소중립에너지 효율화핵심기술개발 (R&D)	10,100	5,263	5,263	-	-	△4,837	△47.9

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

과학기술정보통신부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 우편차량 1개 사업만 정량사업에 해당되며, 11개 사업은 모두 R&D사업으로 분류된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	1	2,214 (2,214)	-	-	1	400 (400)
기금	-	-	-	-	10	66,029 (66,029)
계	1	2,214 (2,214)	-	-	11	66,429 (66,429)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 감축잠재량 산정이 가능한 R&D사업의 정량효과 관리 필요

과학기술정보통신부의 DNA활용탄소중립에너지효율화핵심기술개발 사업은 데이터·네트워크·인공지능 기술을 기반으로 ICT 자체의 에너지 사용을 효율화하고, ICT 기술을 활용하여 에너지 디지털화 기술 개발을 지원하는 내용으로, 2024년 예산안에는 전년대비 48억 3,700만원 감소한 52억 6,300만원이 편성되었다.

동 사업은 에너지 소비 비중이 높은 데이터센터 및 네트워크 장비의 전력효율 향상 및 에너지 절감 기술을 개발·실증하고, 에너지 효율적 센서 개발 및 생활에너지를 전기에너지로 전환하는 에너지 하베스팅 기술 고도화 등을 지원하는 내용으로, R&D 사업의 특성상 과제 종료 후 연구개발성과의 상용화 이후 온실가스 감축이 이루어질 것으로 예상됨에 따라, 동 사업은 온실가스 감축 효과분석에 감축잠재량을 제시하고 있다. 구체적으로, ICT 자체의 에너지 효율화 과제와 에너지의 디지털화를 통해 개발된 기술을 통해 국내 수요전력량 중 ICT분야 전력소비 감축 잠재량을 2025년부터 다음과 같이 구체적으로 제시하고 있다.

[DNA활용탄소중립에너지효율화핵심기술개발 사업의 온실가스 감축효과 분석]

(단위: tCO₂eq)

구분	'24	'25	'26	'27	'30	'40	'50
연도별 감축량	-	297,563	595,124	892,687	1,785,373	4,760,996	7,736,617

○ 산정방법

- * 2022~2024년까지 수행한 동 사업을 통해 개발된 기술의 전국적인 적용을 가정했을 때, 2050년(100% 보급시점) 예상 국내 수요전력량 중 ICT분야 전력소비 감축 효과를 산출하여 2025~2050년 연도별 감축량 산정

$$\circ ER = \Delta E \times EF_CO2eq \times 10^{-3}$$

· ER : 총 온실가스 감축량 (tCO₂eq)

· ΔE : '50년도 예상 전력 수요량(MWh)*데이터센터·네트워크 장비 소비 비율*절감목표

· EF_CO₂eq : 전력 배출계수 (0.4781 tCO₂eq/MWh)

- * 2022~2024(3년간) 수행한 동 사업의 연구개발성과물이 상용화되어 2025년부터 실제 적용된다고 가정(2025년부터 매년 3.8%씩 보급하여 '50년 100% 보급)

('30년 감축잠재량 산출근거) 2030년 예상 국내 총 전력수요
 $(572.8 \times 106 \text{MWh}) \times \text{전력 배출계수}(0.4781 \text{tCO}_2\text{eq/MWh}) \times \text{ICT소비비율}(20.9\%, 2030\text{년 추정}) \times \{(\text{데이터센터 비중}(45.1\%, '30\text{년 추정}) + \text{네트워크 비중}(35.9\%, 2030\text{년 추정})\} \times \text{R\&D 감축률}(24\%) \times \text{R\&D 기여율}(35.4\%) \times \text{사업화 성공률}(42.9\%)$
 $= 1,689,759 \text{ tCO}_2\text{eq}$

* 수치근거 : (R&D기여율) 제3차 과학기술기본계획
 (사업화성공률) 최근 5년간 국가 R&D 기준, 한국산업기술평가관리원

* 2030년 감축량 추정치를 근거로 연도별 감축량은 보급률에 따른, 2030~2025년 역산, 2030~2050년 추정치 계산

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획안」을 바탕으로 재작성

그런데, 2024년도 작성지침에서 “잠재적 감축효과인 감축잠재량은 정량사업의 감축량과 합산하지 않도록” 제시하고 있음에 따라 동 사업의 “온실가스 감축량”은 없는 것으로 처리되고 있다.

[DNA활용탄소중립에너지효율화핵심기술개발 사업의 연도별 온실가스 감축예상량]

(단위: tCO₂eq/년)

내역사업명	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'33	'40 (누적)	'50 (누적)
(1)ICT자체의 에너지효율화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(2)에너지디지털화	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
합계	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획안」을 바탕으로 재작성

한편, 환경부는 2023년 「2024년 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서 작성지침」을 변경하면서, 대부분 정성적으로 감축효과를 작성하던 R&D 사업의 미래 발생가능한 감축잠재량을 별도 기입하여 기존 정량/정성 사업과 구분하여 별도 관리할 계획임을 밝혔다. 다만, R&D 사업의 잠재적 감축효과인 감축잠재량은 정량사업의 감

축량과 합산하지 않고, 효과분석 부분에만 작성하는 것으로 지침을 변경하였다. 그러나 R&D를 통한 온실가스 감축잠재량에 대해 합리적인 기준에 따라 산출이 가능하고, 향후 기술개발 결과를 통해 실질적인 온실가스 감축에 기여할 수 있다면, 이에 대한 효과를 평가하고 정량적으로 관리하는 노력도 필요할 것으로 판단된다.¹⁰⁾

10) 이에 대해 환경부는 R&D사업의 경우 연구가 진행되는 중에는 다른 정량사업들처럼 공식적으로 배출량을 인정하는 데 어려움이 있기때문에, 잠재적으로 수치를 산출하되 공식적인 합산은 하지 않고 있다고 설명하고 있다.

가. 현황

2024년도 교육부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 지역균형발전특별회계에 편성된 1개 세부사업으로, 2024년도 예산안에는 3,584억 8,400만원(감축사업 3,584억 8,400만원)이 편성되었다.

[교육부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
지역균형 발전특별회계	그린스마트 스쿨 조성	421,158	358,484	358,484	-	-	△62,674	△14.9

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

교육부 소관 온실가스감축인지 대상사업인 그린스마트 스쿨 조성 사업은 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	-	-	1	358,484 (358,484)	-	-
계	-	-	1	358,484 (358,484)	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

교육부의 그린스마트 스쿨 조성 사업은 디지털 전환 시대에 부합하는 SW·AI 인재 양성을 위해 낙후된 학교시설을 스마트교실 등 디지털 기반 교육 공간으로 전환하는 것을 목적으로 하고 있으며, 2024년도 예산안에는 3,584억 8,400만원이 편성되었다. 동 사업은 학생·교직원 등 사용자 참여에 기반한 에듀테크를 활용한 교수·학습 등 미래 교육과정을 지원할 수 있는 공간으로 재구조화하는 ‘공간 혁신’, 학교 단열성능 개선, 신재생에너지 설비 및 열교환형 환기장치 설치 등을 통한 ‘제로에너지 학교’ 구현, 디지털장비, 정보통신 설비·비품, 스마트기기 등을 통해 미래형 교수·학습이 가능한 ICT 기반 ‘스마트 교실’ 구축, 학교에 다양한 생활SOC 시설을 복합화하여 일과 시간에는 학생들의 교육활동에 활용하고 이외에는 지역주민과 공동으로 이용하는 ‘학교시설 복합화’ 등의 내용으로 추진되고 있다.

교육부는 동 사업을 통한 온실가스 감축 효과를 정량화하여 분석하기 어렵다는 판단 하에 정성사업으로 분류하고 있다.

[그린스마트 스쿨 조성 사업 온실가스 감축효과 분석]

내역 사업명	정량 /정성 /R&D	온실가스 감축 효과분석
그린스마트 스쿨조성	정성	○ 사업내용 - 노후 학교 시설을 개축리모델링하여 에너지 절감 설비 및 신재생 에너지 도입 등을 통하여 탄소중립 제로에너지 학교 구현 - 학교가 생태 문명 전환의 학습장이 될 수 있도록 건축적 설계와 다양한 환경교육 프로그램을 연동 ○ 감축효과 - 고효율 설비 자재 활용으로 에너지 사용 감축 - 학교 시설을 환경 학습 교재로 활용하여 탄소중립을 위한 학교 환경교육 지원 ○ 연도별 온실가스 감축 예상량: 해당없음

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」 중 교육부 소관 사업의 일부 내용을 재작성

그러나 신재생에너지 설비 설치를 지원하는 타 부처 사업의 경우, 신재생에너지 설비 설치에 따른 온실가스 발생량 감축분에 대해 총 설비용량과 운전시간, 발전이용률, 배출계수 등을 활용하여 정량 분석을 수행하고 감축량을 산정하였다는 점을 고려할 때, 교육부의 그린스마트 스쿨 조성 사업 또한 단열성능 개선, 신재생에너지 설비 및

열교환형 환기장치 설치 등에 따른 에너지 절감 및 온실가스 감축효과는 정량화하여 감축 목표를 산정하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

[신재생에너지 설비 설치 관련 온실가스 감축효과 분석 예시]

구분 (사업명)	정량 /정성	온실가스 감축 효과분석										
농림축산 식품부 (농업기반시 설활용 에너지 개발)	정량	◦ 사업내용 - 농어촌공사가 관리하는 농업기반시설(저수지, 유허부지 등)을 활용하여 재생에너지 발전시설을 지원하여 온실가스 감축 추진 ◦ 산정방법 - 시설수(개) x 평균 태양광 설치용량(MW) x 시간(h) x 이용률(%) x 전력배출계수 (tCO2eq/MWh) $ER = E \times EF_CO2eq$ · ER : 총 온실가스 감축량 (tCO2eq) · E : 신재생에너지(태양광)에 의한 전력생산량 (MWh) · EF_CO2eq : 전력 배출계수 (tCO2eq/MWh)										
		◦ 연도별 감축량 산출근거 - $ER = E \times EF_CO2eq$ 여기에서 $E = A \times B \times C$ $= 10MW \times 365day \times 24h/day \times 12.8\%(태양광 발전이용률)$ $= 11,213MWh$ 해당 사업으로 연간 11,213MWh의 전력 공급을 하는 것으로 산정됨 $ER = E \times EF_CO2eq$ $= 11,213MWh \times 0.4781tCO2eq/MWh =$ 5,360tCO2eq										
		(단위: tCO2eq) <table><tr><th>구분</th><th>'24</th><th>'25</th><th>'28</th><th>'30</th><th>'33</th></tr><tr><td>연도별 감축량</td><td>5,360</td><td>5,360</td><td>5,360</td><td>5,360</td><td>5,360</td></tr></table>	구분	'24	'25	'28	'30	'33	연도별 감축량	5,360	5,360	5,360
구분	'24	'25	'28	'30	'33							
연도별 감축량	5,360	5,360	5,360	5,360	5,360							

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 자금운용계획서」 중 농림축산식품부 소관 사업의 일부 내용을 재작성

다만, 교육부에 따르면, 동 사업은 대상 학교에 설치될 설비 등에 대한 사전 수요조사를 바탕으로 추진하는 사업이 아니고, 시·도교육청이 해당 예산을 활용하여 기존 시설의 설치 현황, 대상학교의 노후도, 설비 등 현장 여건에 따라 사업의 유형(개축, 부분 또는 전면 리모델링), 사업 대상 규모 및 범위 등을 자체적으로 결정하여 추진

하는 사업이므로, 학교별로 온실가스 감축효과를 정량화하여 예측하기 어려운 측면이 있다는 입장이다.

그럼에도 불구하고, 「온실가스감축인지 예산서 작성지침」에 따르면, 정성사업의 경우에도 온실가스 감축량 대신 사업 추진에 따라 온실가스 감축효과에 기여하는 경로 및 과정 등을 상세히 제시하도록 하고 있으므로, 교육부는 동 사업을 통해 달성할 수 있는 온실가스 감축효과와 경로를 보다 구체적으로 제시할 필요가 있다.

가. 현황

2024년도 국가보훈부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 에너지및자원사업특별회계에 편성된 1개 세부사업으로, 2024년도 예산안에 7억 3,400만원(감축사업 예산안은 7억 3,400만원)이 편성되었다.

[국가보훈부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년 감축	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
에너지및자원 사업특별회계	친환경차량지원	816	734	734	588	4,116	△82	△10.0

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」, 2023.9.

국가보훈부의 친환경차량지원 사업은 정량사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	1	734 (734)	-	-	-	-
계	1	734 (734)	-	-	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선(중복효과 제거) 필요

2024년도 온실가스감축인지 예산서상 정량사업으로 분류된 친환경차량 구입비 지원 사업은 친환경차량을 보철용 차량으로 구입하는 상이국가유공자 등에게 구입비 일부(100만원)를 정액지원하는 사업이다. 국가보훈부는 연간 지원목표 대수(465대)를 기준으로 휘발유사용 자동차의 온실가스 배출량 대비 전기자동차의 온실가스 배출량 감소분을 본 사업에 따른 온실가스 감축효과로 제시하고 있다¹³⁾.

[친환경차량 구입비 지원 사업 온실가스 감축 효과]

$$\begin{aligned}
 E1 &= 34.7\text{km/대} \div 11.97\text{km/L} \times 30.4\text{MJ/L} \times 75,352\text{kgCO}_2\text{eq/TJ} \times 365\text{일} \times 465\text{대} \times 10^{-9} \\
 &= 1,127.066\text{tCO}_2\text{eq} \\
 E2 &= 34.7\text{km/대} \div 5.22\text{km/kWh} \times 0.4781\text{tCO}_2\text{eq/MWh} \times 365\text{일} \times 465\text{대} \times 10^{-3} \\
 &= 539.416\text{tCO}_2\text{eq} \\
 ER &= 587.650\text{tCO}_2\text{eq}
 \end{aligned}$$

$$* ER = E1 - E2$$

ER : 총 온실가스 감축량, E1 : 사업 전 온실가스 배출량, E2 : 사업 후 온실가스 배출량

$$* E1 = A \div B1 \times C \times EF1 \times 365 \times D \times 10^{-9}$$

A : 자동차 일 평균 주행거리, B1 : 내연기관 차량 연비, C : 연료별 발열량,
EF1 : 휘발유 배출계수, D : 차량 대수

$$* E2 = A \div B2 \times EF2 \times 365 \times D \times 10^{-3}$$

A : 자동차 일 평균 주행거리, B2 : 전기 차량 연비, EF2 : 전력 배출계수,
D : 차량 대수

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」

13) 동 사업의 지원대상에는 수소전기자동차(수소차)가 포함되어 있으나 온실가스 예상감축량 산정시에는 지원대상 전부가 전기자동차를 구매하는 것으로 산정하였다.

국가보훈부가 제시한 친환경차량 구입비 지원 사업의 온실가스 감축효과는 환경부가 수행하고 있는 ‘무공해차 보급’ 사업¹⁴⁾의 온실가스 감축효과와 중복되어 온실가스감축인지 대상사업의 온실가스 감축효과를 과다하게 나타내는 문제가 있다.

환경부는 무공해차 보급 세부사업(‘전기자동차 구매보조’ 내역사업과 ‘수소차 보급’ 내역사업으로 구성)을 통해 전기자동차, 수소차 구매자에게 구입비 일부를 지원하는 사업을 수행 중에 있으며, 국가보훈부 친환경차량 구입비 지원 사업을 통해 차량당 100 만원을 지원받은 국가유공상이자 등은 환경부의 무공해차 보급 사업을 통해서도 보조금 지원을 받을 수 있다.

환경부는 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」상에 무공해차 보급 사업을 통해 지원받는 차량 전부를 기준으로 온실가스 감축효과를 산출¹⁵⁾하고 있어 국가유공상이자 등의 친환경차량 구매분에 대한 온실가스 감축량은 환경부 무공해차 보급 사업과 국가보훈부 친환경차량 구입비 지원 사업에 중복되어 반영되어 있다¹⁶⁾.

따라서, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」상 정부의 온실가스감축인지 대상사업의 전체 감축효과는 587.650tCO₂e만큼 과다하게 예측된 것으로 보이고, 정부는 향후 온실가스 감축예상량이 중복집계되지 않도록 할 필요가 있다.

14) 에너지및자원사업특별회계 편성사업

15) 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」는 환경부의 무공해차 보급 사업에 따른 2024년 온실가스감축효과를 총 747,999tCO₂e으로 제시하고 있다.

16) 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」상 일반·특별회계 사업의 2024년 온실가스 감축예상량은 2,287천톤CO₂e으로 각 부처의 온실가스감축인지 예산의 온실가스 감축예상량의 총계 수치이다.

가. 현황

2024년도 국토교통부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 32개 세부사업으로, 일반회계 8개 사업, 특별회계 6개 사업, 주택도시기금 1개 사업, 기후대응기금 17개 사업으로 구분된다.

국토교통부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 1,026억 2,300만원(감축사업 1,012억 9,700만원)이며, 기금운용계획안은 3,784억 6,500만원(감축사업 3,133억 3,800만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 총 규모는 4,810억 8,800만원(감축사업 4,146억 3,500만원)이다.

[국토교통부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적		
일반회계	자하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구(R&D)	6,147	749	749	-	-	△5,398	△87.8
	미활용자원기반바이오매스플랜트실증기술개발(R&D)	5,052	3,837	3,837	-	-	△1,215	△24.0
	비전통오일생산플랜트건설핵심기술개발사업(R&D)	21,442	16,688	16,688	-	-	△4,754	△22.2
	해외수소기반대중교통인프라기술개발(R&D)	6,387	4,670	4,670	-	-	△1,717	△26.9
	수소도시용수소배관망국산화 및실증기술개발(R&D)	2,550	551	551	-	-	△1,999	△78.4
	고부가가치용복합물류배송인프라핵심기술개발사업(R&D)	21,301	19,171	19,171	-	-	△2,130	△10.0
	대도시권수요응답형광역모빌리티서비스실용화 기술개발(R&D)	5,570	1,114	1,114	-	-	△4,456	△80.0
	교통정책 종합연구	1,365	1,188	336	-	-	△177	△13.0
교통시설 특별회계	도시철도화생전력유해에너지를 이용한도심형수소모빌리티확산 인프라기술개발(R&D)	2,600	1,060	1,060	-	-	△1,540	△59.2

이지션 예산분석관(ezsun@assembly.go.kr, 6788-4687)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적		
	수소 대중교통체계 구축 지원	12,850	11,700	11,700	-	-	△1,150	△8.9
에너지및자원 사업특별회계	친환경물류지원	1,437	1,239	909	4,371	30,597	△198	△13.8
	전환교통지원사업	4,346	4,184	4,184	127,266	127,266	△162	△3.7
	그린리모델링 활성화	9,084	6,772	6,628	-	-	△2,312	△25.5
지역균형발전 특별회계	수소도시지원(자율)	5,250	29,700	29,700	-	-	24,450	466
기후대응 기금	제로에너지건축신산업육성	3,999	3,745	3,745	-	-	△254	△6.4
	온실가스저감추진사업(국토부)	-	2,320	2,290	-	-	2,320	순증
	공공건축물 그린리모델링	191,052	127,517	127,517	19,061	133,427	△63,535	△33.3
	석유코크스활용수소생산 실용화기술개발(R&D)	5,600	873	873	-	-	△4,727	△84.4
	온실가스저감을위한국토도시공간 계획및관리기술개발(R&D)	3,516	705	705	-	-	△2,811	△79.9
	산악벽지용친환경전기열차기 술개발(R&D)	7,203	2,328	2,328	-	-	△4,875	△67.7
	건축물에너지디지털 진단및설계(R&D)	4,840	1,122	1,122	-	-	△3,718	△76.8
	RE100기반의수소시범단지 인프라기술개발(R&D)	7,125	7,944	7,944	-	-	819	12
	공기역화기반에너지저장및활 용시스템기술개발(R&D)	4,875	4,623	4,623	-	-	△252	△5.2
	상용급속충전소플랫폼융합촉기 핵심기술개발및실증(R&D)	3,842	3,711	3,711	-	-	△131	△3.4
	탄소공간지도기반계획지원기 술개발(R&D)(탄소공간지도 기반계획지원기술개발)	3,400	2,444	2,444	-	-	△956	△28.1
	탄소중립수송부문감축전략고 도화기술개발(R&D)	4,000	3,000	3,000	-	-	△1,000	△25.0
	건물수송부문배출권 거래제외부사업	1,275	1,275	1,255	-	-	-	-
	목표관리제(건설업)	400	400	400	-	-	-	-
	목표관리제(교통)	530	530	530	-	-	-	-
	목표관리제(건축물)	951	951	951	-	-	-	-
	국토교통기후대응지원펀드	-	2,000	2,000	-	-	2,000	순증
주택도시기금	노후공공임대주택 리모델링	204,577	212,977	212,977	8,103	56,721	8,400	4.1

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

국토교통부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 친환경 물류지원 등 4개 사업, 정성사업은 교통정책 종합연구 등 11개 사업이 편성되었으며, R&D사업은 지하공간 활용 도시기반 복합 플랜트 실증 연구(R&D) 등 17개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	2	5,423 (5,093)	4	49,360 (48,364)	8	47,840 (47,840)
기금	2	340,494 (275,417)	7	11,221 (11,171)	9	26,750 (26,750)
계	4	345,917 (280,510)	11	60,581 (59,535)	17	74,590 (74,590)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 선정 필요

수소충전소 구축 사업은 고속도로에 대용량 수소충전소를 구축하기 위한 것으로, 2024년도 예산안은 전년과 동일하게 45억원을 편성하였다. 동 사업은 한국도로공사에 대용량 수소충전소 설치비용의 70%를 출자하여 수소충전소 구축을 지원하고 있다.

동 사업은 수소차 충전인프라를 확충함으로써 수송부분 온실가스 감축의 주요 수단 중 하나인 수소자동차 보급 확대에 기여하는 효과가 있으므로, 사업 목적 및 부수적인 효과 등을 감안할 때 온실가스감축인지 대상사업에 해당한다고 볼 여지가 있으나, 국토교통부는 동 사업은 온실가스감축인지 예산사업으로 분류하지 않고 있다.

그런데 동 사업과 같이 대용량 수소충전소 구축을 지원하고 있는 다른 사업들의 경우 모두 온실가스감축인지 대상사업으로 분류되고 있다. 수소대중교통체계 구축지원 사업(국토교통부)과 수소충전소 설치 사업(환경부)은 대용량 수소충전소 구축을 지원하기 위하여 지방자치단체에 설치비용의 70%를 보조하는 사업으로, 모두 온실가스감축인지 대상사업에 해당한다.

따라서 수소충전소 구축 사업 또한 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절할 것으로 보인다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류가 필요한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
수소 충전소 구축	고속도로에 대용량 수소충전소 구축	사업내용, 감축효과 및 유사사업 등을 감안하여 온실가스감축인지 대상사업으로 분류할 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

(2) 이행지표 및 성과목표 부적절

첫째, 녹색물류전환사업은 물류·화주기업 및 개인운송사업자의 에너지 사용과 온실가스 배출을 저감하기 위한 시스템·장비 구입을 지원하기 위한 것으로, 2024년도 예산 안에는 전년대비 3억 1,800만원 감액된 9억 900만원을 편성하였다. 국토교통부는 2024년도 동 사업의 이행지표를 물류에너지 목표관리제 참여기업으로 설정하고, 성과목표로 45개 기업을 제시하였다.

[2024년도 녹색물류전환사업 이행지표 및 성과목표]

(단위: 개)

사업명	이행지표	'23년		'24년
		성과목표	실적	성과목표
녹색물류전환사업	물류에너지 목표관리제 참여기업	신규	신규	45

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」, 2023.9.

그러나 녹색물류전환사업은 물류 기업 등에 무시동히터, 무시동에어컨 등의 구입 비용을 지원하는 내용으로, 물류에너지목표관리제와는 관련이 없다.

동 사업은 친환경물류지원 사업의 내역사업인데, 친환경물류지원 사업의 2개 내역사업(녹색물류전환사업, 물류에너지목표관리제) 중 물류에너지목표관리제 운영 등을 전문기관에 위탁·운영하는 내용의 물류에너지목표관리제 사업은 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외되었음에도 물류에너지목표관리제와 관련된 이행지표를 설정하고 있는 것으로 보이는바, 이행지표 설정이 부적절한 측면이 있다.

따라서 녹색물류전환사업의 예산안 산출 근거 등을 참고하여, 무시동히터·무시동에어컨 도입 대수, 녹색물류전환사업 참여 기업 수 등 동 사업의 성과와 직접적으로 관련이 있는 이행지표를 설정할 필요가 있을 것으로 보인다.

[2024년도 녹색물류전환사업 예산안 산출내역]

(단위: 백만원)

구분		산출내역	2024 예산안
정부지정 핵심사업	무시동히터	① 중소·중견기업 873대 × 80만원 × 50% = 349.2백만원 ② 기타기업 70대 × 80만원 × 30% = 16.8백만원	366
	무시동에어컨	① 중소·중견기업 480대 × 160만원 × 50% = 384백만원 ② 기타기업 50대 × 160만원 × 30% = 24백만원	408
	소 계		774
	녹색물류 공모사업	민간공모사업	(중소·중견기업) 평균사업비 80백만원 × 3건 × 50%=120만원
효과검증사업		평균사업비 30백만원 × 1건 × 50% = 15백만원	15
소 계		135	
합 계			909

자료: 국토교통부

둘째, 수소 대중교통체계 구축지원 사업은 교통거점에 대용량 수소충전소 및 부대시설을 갖춘 수소교통 복합기지 구축을 지원하기 위한 지방자치단체 보조 사업으로, 2024년도 예산안은 전년대비 11억 5,000만원 감액된 117억원을 편성하였다. 국토교통부는 2024년도 동 사업의 이행지표 및 성과목표를 수소충전소 1개 구축으로 설정하였다.

[2024년도 수소 대중교통체계 구축지원 사업 이행지표 및 성과목표]

사업명	이행지표	'23년		'24년
		성과목표	실적	성과목표
수소 대중교통체계 구축지원	수소충전소 구축	1개소	-	1개소

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」, 2023.9.

그런데 동 사업의 2024년도 예산안 산출내역에 따르면, 국토교통부는 2024년에 동 사업을 통해 2개의 대용량 수소충전소를 구축할 예정으로, 2023년에 이미 이미 사업 선정지(포항·보령)도 완료된 상황이다.

[2024년도 수소 대중교통체계 구축지원 사업 예산안 산출내역]

(단위: 백만원)

구분	산출내역	2024 예산안
수소교통 복합기지 액화수소충전소	10,000백만원 × 국비 보조 70% × 1개소 + 500 백만원(부대시설)	7,500
수소교통 복합기지 고압기체충전소	6,000백만원 × 국비 보조 70% × 1개소	4,200
합 계		11,700

자료: 국토교통부

이와 같이 예산안 편성내역과 온실가스감축인지 예산서의 성과목표가 불일치하는 문제가 있으므로, 온실가스감축 성과목표를 예산안 편성내역과 같이 2개소로 상향시킴으로써 온실가스 감축효과 분석이 예산 편성내용을 충실히 반영하여 이루어질 수 있도록 할 필요가 있다.

[이행지표 및 성과목표 설정이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
친환경물류지원 (녹색물류전환사업)	이행지표 및 성과목표 부적절	- 사업 내용 및 성과와 관련성이 있는 이행지표를 설정할 필요
수소 대중교통체계 구축지원	이행지표 및 성과목표 부적절	- 예산안 편성내역에 맞게 성과목표를 상향할 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

2024년도 기상청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 2개 사업으로, 일반회계에 편성된 1개 사업 및 기후대응기금 1개 사업이다. 기상청 소관 2024년도 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 예산안은 277억 8,500만원(감축사업 59억 1,200만원)이며, 기금운용계획안은 8억 7,600만원(감축사업 8억 7,600만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 286억 6,100만원(감축사업 67억 8,800만원)이다.

[기상청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	%
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적		
일반회계	기상업무지원기술개발연구	31,735	27,785	5,912	-	-	△3,950	△12.4
기후대응기금	기후변화 상황지도 생산 및 서비스	876	876	876	-	-	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

기상청의 온실가스감축인지 대상사업은 모두 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	-	-	1	27,785 (5,912)	-	-
기금	-	-	1	876 (876)	-	-
계	-	-	2	28,661 (6,788)	-	-

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

강만원 예산분석관(kmw@assembly.go.kr, 6788-4636)

(1) 이행지표 및 성과목표 부적절

기후변화상황지도생산및서비스 사업은 탄소중립 2050 실현을 위해 지역(지자체)별 기후대응 정책·연구, 기후변화영향평가 등을 지원할 수 있는 서비스를 개발함으로써 기후위기 대응 및 탄소중립 실현을 위한 국가정책 수립, 지역(지자체)별 기후변화 대응 정책·연구 및 기후변화영향평가 시 실효적인 분석틀 및 분석자료로 활용하려는 사업이다.

특히, 시·도지사, 시장·군수·구청장, 관계 행정기관의 장 등은 기후위기 적응대책의 수립 및 기후변화영향평가 시 관련사항을 환경부장관에게 제출 또는 협의하여야 하는데¹⁹⁾, 이러한 조치들의 실효성을 높이기 위해서는 과학적 근거에 기반한 기후변화상황지도 분석틀 및 분석자료가 충분히 활용되어야 할 것이다.

기후변화상황지도란 특정 지역의 과거~미래까지 나타나는 기후변화 추세와 미래 전망을 원하는 시점·공간을 조회하여 상황을 볼 수 있는 시공간 분포도로서 기후위기 적응대책의 수립 및 기후변화영향평가 시 특정 지역의 현황과 전망을 파악하는 중요 자료로 활용될 수 있다. 이에 기상청은 이 사업의 이행지표를 기후위기 적응대책, 기후변화영향평가 시 기후변화상황지도서비스의 활용률로 정하고 2024년의 성과목표로 5%를 설정하였다.

19) 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」

제23조(기후변화영향평가)

① 관계 행정기관의 장 또는 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 대상 사업의 사업계획을 수립하거나 시행하는 사업자는 같은 법 제9조·제22조에 따른 전략환경영향평가 또는 환경영향평가의 대상이 되는 계획 및 개발사업 중 온실가스를 다량으로 배출하는 사업 등 대통령령으로 정하는 계획 및 개발사업에 대하여는 전략환경영향평가 또는 환경영향평가를 실시할 때, 소관 정책 또는 개발사업이 기후변화에 미치는 영향이나 기후변화로 인하여 받게 되는 영향에 대한 분석·평가(이하 “기후변화영향평가”라 한다)를 포함하여 실시하여야 한다.

제38조(국가 기후위기 적응대책의 수립·시행)

① 정부는 국가의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 “기후위기적응대책”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

제40조(지방 기후위기 적응대책의 수립·시행)

① 시·도지사, 시장·군수·구청장은 기후위기적응대책과 지역적 특성 등을 고려하여 관할 구역의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 “지방기후위기적응대책”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하여야 한다.

제41조(공공기관의 기후위기 적응대책)

① 기후위기 영향에 취약한 시설을 보유·관리하는 공공기관 등 대통령령으로 정하는 기관(이하 “취약기관”이라 한다)은 기후위기적응대책과 관할 시설의 특성 등을 고려하여 공공기관의 기후위기 적응에 관한 대책(이하 “공공기관기후위기적응대책”이라 한다)을 5년마다 수립·시행하고 매년 이행실적을 작성하여야 한다.

[2024년도 기후변화상황지도생산및서비스 사업 이행지표 및 성과목표]

(단위: %)

이행지표	2022		2023		2024
	목표	실적	목표	실적	목표
기후변화 상황지도 서비스 활용률	-	-	-	-	5

주: 기후변화 상황지도 서비스 활용률(%) = (당해년도 기후변화 상황지도를 활용*한 기관 수) / (당해
년도 기후위기 적응대책 수립 또는 기후변화영향평가 실시 기관** 수)×100

* 기후위기 적응대책 또는 기후변화영향평가 보고서 내용에 포함·인용되는 경우

** 기후위기 적응대책 수립 기관: 지자체 및 공공기관 기후변화영향평가 실시 기관: 기후변화
영향평가 대상이 되는 계획 수립 관계 행정기관, 개발사업을 시행하려는 사업자

자료: 대한민국정부, 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

그런데, 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」의 시행(2022.3.)으로 지방 기
후위기 적응대책의 수립·이행, 점검·평가에 대한 사항이 강화되어 법령상 의무를 이
행하려는 관계 행정기관의 장 등은 기상청이 제공하는 기후변화상황지도 서비스에 상
당 부분 의존할 것이 명확한 것으로 보인다.

따라서 기상청은 기후변화상황지도 서비스의 활용률 목표를 상향하고 목표를 달성하
기 위한 적극적인 조치를 강구할 필요가 있을 뿐만 아니라 서비스의 질적 향상을 위
해서는 수요에 맞는 다양한 기후변화 분석자료 개발과 같은 콘텐츠 증가 등도 성과지
표에 추가하여 적극적으로 개선할 필요가 있다.

가. 현황

2024년도 농림축산식품부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 8개 세부사업으로, 일반회계 1개 사업, 농어촌구조개선특별회계 4개 사업, 에너지및자원사업특별회계 1개 사업, 축산발전기금 1개사업 및 기후대응기금에 편성된 1개 세부사업으로 구분된다.

농림축산식품부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 725억 8,100만원(감축사업 529억 4,900만원)이며, 기금운용계획안은 738억 1,400만원(감축사업 659억 1,300만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 1,463억 9,500만원(감축사업 1,188억 6,200만원)이다.

[농림축산식품부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
일반회계	농업기반시설활용 에너지개발	18,000	7,660	7,660	5,360	37,520	△10,340	△57.4
농어촌 구조개선 특별회계	농촌재생에너지보급지원	4,142	2,816	2,766	1,071	7,497	△1,326	△32.0
	저탄소농림축산식품기 반구축	5,821	6,251	6,251	272,834	1,909,838	430	7.4
	곤충미생물산업육성지원	13,822	29,682	10,100	-	-	15,860	114.7
	친환경동력원적용 농기계기술개발(R&D)	9,788	8,809	8,809	-	-	△979	△10.0
에너지 및 자원사업 특별회계	농업에너지이용효율화	15,150	17,363	17,363	3,709	25,963	2,213	14.6
기후대응 기금	온실가스관리 인프라구축(농림부)	4,868	4,868	4,868	6,469	45,283	-	-
축산발전 기금	가축분뇨처리지원	76,848	68,946	61,045	63,000	441,000	△7,902	△10.3

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

농림축산식품부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 온실가스관리인프라구축(배출권거래제 할당 대상 업체 지원사업) 등 6개 사업, 정성사업은 곤충미생물산업육성지원 1개 사업, R&D사업은 친환경동력원적용농기계기술개발(R&D) 1개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	4	34,090 (34,040)	1	29,682 (10,100)	1	8,809 (8,809)
기금	2	73,814 (65,913)	-	-	-	-
계	6	107,904 (99,953)	1	29,682 (10,100)	1	8,809 (8,809)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절

농림축산식품부는 저탄소농림축산식품기반구축 사업을 온실가스 감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 농업인의 온실가스 감축활동을 지원하여 온실가스 감축에 대해 재정적 인센티브를 제공하고, 영농활동에 따른 온실가스 발생을 감축하기 위한 기술을 보급하는 것으로, 2024년 예산안에는 62억 5,100만원이 편성되었다.

동 사업의 내역사업인 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업(정성), 저탄소 농축산물 인증제(정성), 저탄소 벼 논물관리기술 보급 시범사업(정량) 등 3개 사업이 온실가스 감축인지 예산으로 포함되어 있다.

그러나 농업·농촌 자발적 온실가스 감축 내역사업은 온실가스 배출 규제대상이 아닌 사업자(농업인)가 자발적으로 저탄소 농업기술을 적용해 온실가스를 감축하면 톤당 1만원의 인센티브를 지급하고 있어, 연도별 온실가스 감축량을 구체적으로 제시할 수 있다고 보인다.

그러나 동 내역사업은 정성사업으로 편성되어 있고, 이행지표가 자발적 감축실적 인증 사업건수로 설정되어 실제 인증에 따른 온실가스 감축실적을 산정하기 곤란한 상황이다.

[2024년도 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 성과지표]

(단위: 건)

내역사업명	이행지표	'23년		'24년
		성과목표	실적	성과목표
농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업	자발적 감축사업 감축실적 인증 사업건수(건)	75	-	58

자료: 대한민국정부, 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2022.9.

따라서 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업 내역사업은 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 효과적으로 관리하는 것이 타당한 것으로 판단된다.²¹⁾

21) 다만, 농림축산식품부는 농업·농촌 자발적 온실가스 감축사업을 정량사업으로 분류하여 온실가스감축인지 예산서를 제출하였으나 취합·정리 과정에서 유형이 변경된 것으로 보인다고 설명하였음.

가. 현황

2024년도 농촌진흥청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 6개 사업으로 모두 일반 회계에 편성된 사업이다. 농촌진흥청 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 예산안은 총 645억 3,300만원(감축사업 145억 100만원)이다.

[농촌진흥청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안) 전체 (B)	감축	'24년	'30년까지 누적		%
일반 회계	그린수소기반농업시설 에너지공급시스템개발및실증	5,000	1,585	1,585	-	-	△3,415	△68.3
	미세먼지 저감을 위한 농업분야 대응강화 기술개발	5,000	3,500	1,680	-	-	△1,500	△30.0
	저탄소 그린라이스 생산기술 개발	5,233	1,732	1,732	-	-	△3,501	△66.9
	탄소저감환경보전형 유기농업과유기자원 재순환기술개발	7,000	1,940	1,940	-	-	△5,060	△72.3
	농업정책지원기술개발	39,892	34,101	3,876	-	-	△5,791	△14.5
	신농업기후변화 대응체계구축	24,400	21,675	3,688	-	-	△2,725	△11.2

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」, 2023.9.

농촌진흥청의 온실가스감축인지 대상사업은 모두 R&D사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	-	-	-	-	6	64,533 (14,501)
계	-	-	-	-	6	64,533 (14,501)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 작성지침을 준수하여 온실가스감축인지 예산서 작성 필요

농촌진흥청은 저탄소 그린라이스 생산기술 개발 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 벼 농사의 메탄가스 방출을 줄이기 위해 화학비료 50% 감축 적응 벼 소재를 개발하고 메탄가스 발생이 낮은 벼를 개발하는 것으로, 2024년 예산안에는 17억 3,200만원이 편성되었다.

내역사업으로 질소시비저감 대응 수량·품질 유지 기술개발 사업과 벼-생태환경 오믹스 조절을 통한 메탄방출 저감기술 사업이 있는데, 각각 감축효과로 질소시비저감 대응 수량·품질 유지 기술개발 사업은 기술개발에 따른 ha당 온실가스 감축량을, 벼-생태 환경 오믹스 조절을 통한 메탄방출 저감기술 사업은 현재 재배되는 벼 면적 일부에 질소비료 50% 감축 기술을 적용할 경우 감축되는 온실가스 양을 제시하고 있다.

[저탄소 그린라이스 생산기술 개발 감축효과 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석	
저탄소 그린라이스 생산기술 개발 (질소시비 저감대응 수량·품질 유지기술 개발)	R&D	○ 감축효과 - 그린라이스 품종 개발에 따른 화학비료 감축으로 온실가스 저감효과 기대	
		구분	'27
		온실가스 감축량	41.4kg/ha(869.4kg CO ₂ eq)
저탄소 그린라이스 생산기술 개발 (버-생태환경 오믹스 조절을 통한 메탄 방출 저감기술)	R&D	○ 감축효과 - 질소비료 50% 감축에 따른 온실가스 감축량 ※ N 50% 감축시 ha당 메탄감축량×지구온난화지수 ×산동진변 대체 = 41.4kg/ha×21×116천 ha=10.0만톤	

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

「2024년 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서 작성지침」에 따르면, R&D 사업의 경우 개발단계(TRL1~8)와 상용화단계(TRL9)로 구분하고 개발에 따른 정성적 효과 또는 감축잠재량을 분석하도록 제시하고 있다.²³⁾

저탄소 그린라이스 생산기술 개발 사업은 향후 상용화 시 질소 이용 감축으로 달성가능한 온실가스 감축잠재량을 감축효과로 기술할 수 있을 것으로 보임에도 이러한 향후 감축효과가 나타나있지 않으며, 동 R&D 사업의 개발단계도 작성하지 않고 있다. 따라서 농촌진흥청은 작성지침에 근거하여 사업 추진에 따른 상용화 목표시점과 상용화 시 기대가능한 온실가스 감축잠재량을 제시할 필요가 있다.

23) 「2024년 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서 작성지침」상 감축효과 작성 예시

- 감축효과
- 기술분류 및 개발단계

세부과제명	탄소중립기술분류	연구개발단계 (NTIS)	기술성숙도 (TRL)
○○기술개발	2-1-1-①	응용	5

- 감축잠재량

(단위: tCO₂eq)

구분	'24			'30				'50	
감축잠재량									

가. 현황

2024년도 산림청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 17개 세부사업으로, 일반회계 2개 사업, 지역균형발전특별회계 5개 사업, 농어촌구조개선특별회계 4개 사업 및 기후대응기금에 편성된 6개 세부사업으로 구분된다.

산림청 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 5,107억 9,300만원(감축사업 4,628억 200만원)이며, 기금운용계획안은 1,622억 3,200만원(감축사업 1,579억 9,000만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 6,730억 2,500만원(감축사업 6,207억 9,200만원)이다.

[산림청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		
			전체(B)	감축				
일반회계	기후영향 적응연구	4,501	4,000	4,000	-	-	△501	△11.1
	산림복원	19,753	26,723	19,881	356	6,253	6,970	35.3
지역균형발 전특별회계	도시바람길숲조성(세종)	250	4,750	4,750	52	408	4,500	1,800
	도시바람길숲조성(자율)	31,000	39,189	39,189	432	3,388	8,189	26.4
	도시바람길숲조성(제주)	250	2,250	2,250	24	190	2,000	800
	생활권도시숲조성(자율) (자녀안심그린숲조성)	-	24,725	24,725	143	1,123	24,725	순증
	생활권도시숲조성(제주)	-	1,050	1,050	4	30	1,050	순증
농어촌구조 개선특별회계	목재이용증진	7,882	8,826	8,288	84	84	944	11.9
	목재산업육성	22,649	30,389	27,753	900	2,400	7,740	34.2
	숲가꾸기	253,866	251,610	236,592	-	-	△2,256	△0.9
	조림	150,397	117,281	94,324	-	-	△33,116	△22.0
기후대응 기금	산림탄소흡수원복원	7,214	6,283	6,283	107	1,880	△931	△12.9
	산림탄소통계데이터MRV 관리체계	5,215	5,354	5,354	-	-	139	2.7
	탄소중립도시숲조성	206,644	140,737	136,495	1,045	8,197	△65,907	△31.9
	산림특성화대학원지원을	450	450	450	-	-	-	-

남명진 예산분석관(loveymh@assembly.go.kr, 6788-4632)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		
			전체(B)	감축				
	통한인재양성							
	산림부문탄소중립추진기 반및실증기술연구(R&D)	8,075	6,268	6,268	-	-	△1,807	△22.4
	REDD+국제감축사업	2,539	3,140	3,140	-	-	601	23.7

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

산림청의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 산림탄소흡수원복원 등 10개 사업이며, 정성사업은 산림탄소통계데이터MRV관리체계 등 5개 사업, R&D사업은 산림부문탄소중립추진기반및실증기술연구(R&D) 등 2개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	8	137,902 (127,886)	2	368,891 (330,916)	1	4,000 (4,000)
기금	2	147,020 (142,778)	3	8,944 (8,944)	1	6,268 (6,268)
계	10	284,922 (270,664)	5	377,835 (339,860)	2	10,268 (10,268)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

기후영향 적응연구(R&D) 사업은 산림분야 국가 기후변화 적응대책 마련을 위한 과학적 정보 기반의 기후영향 분석, 대응전략 개발, 산림생태계 적응 및 평가기반 구축을 지원하기 위해 연구과제를 수행하고 연구시설을 건축하는 것을 목적으로 하며, 2024년 예산안은 전년 대비 5억 100만원이 감소한 40억원이 편성되었다.

동 사업의 내역사업인 기후변화 적응기반 연구 사업은 ‘기후변화 대비 산림생물반응 연구시설’을 건축하는 것으로, 동 사업의 성과지표는 산림생물반응시설 구축 공정률(%)이며, 2023년 목표치는 79.8%이고, 2024년 목표치는 100%로 2024년도에 준공될 예정이다.

산림청은 기후변화 대비 산림생물반응 연구시설의 구축을 통해 산림생태계에 기후변화가 미치는 영향에 대한 연구기반시설을 구축함으로써, 국내 탄소흡수원(산림)의 기후변화에 따른 영향을 분석하고 대응방안을 마련하는데 기여할 것으로 보아 동 사업을 온실가스 감축인지 대상사업으로 편성하였다.

「2024년 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서 작성지침」에 따르면, 온실가스 감축사업 선정 시 사업의 목적이 온실가스 감축인지를 우선적으로 고려하도록 하고 있다. 그런데 동 사업의 주요 내용은 기후변화를 연구하는 시설물을 건축하는 것으로 동 사업의 목적이 온실가스 감축이라고 보기 어렵다. 또한 동 시설물 건축·운영을 통해 향후 부수적으로 온실가스 감축 효과가 있을지 여부도 불분명하므로, 동 사업은 사업 목적상 온실가스감축인지 대상사업으로 포함하기에 부적절하다. 따라서 기후변화 적응기반 연구 사업은 온실가스감축인지 대상사업에서 제외하는 것이 타당하다.

가. 현황

2024년도 산업통상자원부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 101개 세부사업으로, 일반회계 17개 사업, 지역균형발전특별회계 2개 사업, 소재부품장비경쟁력강화특별회계 2개 사업, 에너지및자원사업특별회계 13개 사업, 전력산업기반기금 21개 사업, 기후대응기금 46개 세부사업으로 구분된다.

산업통상자원부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 9,678억 3,500만원(감축사업 8,092억 3,800만원)이며, 기금운용계획안은 2조 670억 5,800만원(감축사업 2조 320억 5,600만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 3조 348억 9,300만원(감축사업 2조 8,412억 9,400만원)이다.

[산업통상자원부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
일반회계	도시철도 화생전력 유류 에너지 활용방안 기술 실증	3,363	1,320	1,320	-	-	△2,043	△60.7
	수소모빌리티 확대를 위한 개방형 연료전지 시스템 설계 검증 플랫폼 기술개발(R&D)	4,713	895	895	-	-	△3,818	△81.0
	수소연료전지 기반 탑재중량 200kg급 카고드론 기술개발	4,795	2,573	2,573	-	-	△2,222	△46.3
	순환자원이용 수소금속화수 공동활용기술개발	7,353	805	805	-	-	△6,548	△89.1
	안전기반소형수소추진선박 기술개발및실증	2,688	731	731	-	-	△1,957	△72.8
	온실가스 감축을 위한 SUV용 하이브리드시스템 고도화 기술 개발(R&D)	6,782	1,450	1,450	-	-	△5,332	△78.6
	자동차산업기술개발(R&D)	313,591	342,408	186,663	-	-	28,817	9.2

윤성식 예산분석관(yoons@assembly.go.kr, 6788-4666)

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	전기이륜차배터리공유 스테이션기술개발및실증	5,362	912	912	-	-	△4,450	△83.0
	친환경선박전주기핵심 기술개발(R&D)	18,069	12,866	12,866	-	-	△5,203	△28.8
	친환경중소형선박 기술역량강화	5,298	897	897	-	-	△4,401	△83.1
	탄소중립형 선박용 석유대체연료 보급 기반 구축	4,225	2,125	2,125	-	-	△2,100	△49.7
	퍼스널 모빌리티 플랫폼 핵심기술 개발 및 실증(R&D)	5,917	984	984	-	-	△4,933	△83.4
	친환경차보급촉진을 위한이차보전사업	2,490	2,490	2,490	-	-	-	0.0
	세라믹분야스마트그린제조 혁신지원사업(R&D)	2,000	587	587	66	1,672	△1,413	△70.7
	수평적EV(전기차) 산업생태계조성(비R&D)	2,219	2,510	2,450	-	-	291	13.1
	전기로제강공정 디지털화를 통한고효율 조업기술개발(R&D)	5,167	930	930	-	65,550	△4,237	△82.0
	탄소중립융복합 자원화단지조성	980	4,225	4,102	205	2,665	3,245	331.1
소재부품장 비경쟁력강 화특별회계	미래형자동차튜닝부품 기술개발(R&D)	7,622	1,350	1,350	-	-	△6,272	△82.
	친환경선박용극저온단열 시스템실증기반구축(R&D)	5,817	740	740	-	-	△5,077	△87.3
에너지및자 원사업특별 회계	공공에너지 선도투자 및 신산업 창출 지원사업	4,212	179	179	-	-	△4,033	△95.8
	수소생산기지 구축사업	8,820	8,120	8,120	-	22,131	△700	△7.9
	수소유통기반구축	11,363	9,834	7,165	-	-	△1,529	△13.5
	수소차용 차세대 연료전지시스템 기술개발	4,800	1,208	1,208	-	-	△3,592	△74.8
	액체수소 충전소용 저장용기 및 수소공급시스템 기술개발 및 운영실증	6,951	4,600	4,600	-	-	△2,351	△33.8

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	(B-A)	%
			전체(B)	감축				
	에너지수요관리핵심 기술개발(R&D)	237,177	234,354	234,354	-	-	△2,823	△1.2
	에너지절약시설설치(용자)	263,334	294,575	294,575	368,137	257,699	31,241	11.9
	저탄소 암모니아 유통구조 구축 시범 연구사업	2,000	5,500	5,500	-	-	3,500	175.0
	전기차 고출력 배터리 및 충전시스템 기술개발	4,841	4,620	4,620	-	-	△221	△4.6
	전기차 플랫폼 공용화 기반 수소차용 비정형 수소저장장치 개발(R&D)	4,216	4,740	4,740	-	-	524	12.4
	차세대 친환경 바이오연료 생산기술개발(계속)	2,163	3,626	3,626	-	-	1,463	67.6
	해외 청정수소 암모니아 생산 및 도입 기반 구축사업	4,000	6,000	6,000	-	-	2,000	50.0
	전기차 통합유지보수 기반구축(R&D)	3,271	240	240	-	-	△3,031	△92.7
지역균형발 전특별회계	지역협력혁신성장 (생태계융합형)	10,713	9,000	9,000	-	-	△1,713	△16.0
	해양부유쓰레기수거용친 환경(LNG-수소) 선박개발및실증사업	2,742	441	441	-	-	△2,301	△83.9
기후대응기 금	탄소중립선도플랜트 구축지원	11,700	8,250	8,250	-	168,144	△3,450	△29.5
	생태산업개발을통한 미세먼지및온실가스감축	8,350	8,350	6,950	5,992	41,944	-	0.0
	기후변화협약대응	18,112	16,089	16,089	6,716	47,012	△2,023	△11.2
	탄소중립형산업단지 환경조성	61,400	109,500	109,500	-	265,705	48,100	78.3
	온실가스국제감축사업 (산업부)	6,350	38,710	38,710	-	-	32,360	509.6
	섬유소재공정저탄소화 기반조성사업	2,200	2,200	2,200	-	53,592	-	0.0
	대규모CO ₂ 저장소 확보를위한기반조성	4,500	4,500	4,350	-	-	-	0.0
	신재생에너지산업	7,675	6,395	6,395	-	-	△1,280	△16.7

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	해외진출지원							
	탄소중립전환선도 프로젝트융자지원	147,000	258,600	258,600	-	-	111,600	75.9
	산업계순환경제기반구축	11,892	9,782	9,670	-	-	△2,110	△17.7
	정의로운전환 지원센터구축운영사업	1,600	2,422	2,422	-	-	822	51.4
	저소득층에너지효율개선	90,975	108,333	108,333	19,350	135,450	17,358	19.1
	사업재편지원기반구축	8,005	5,482	5,115	-	-	△2,523	△31.5
	철강분야탄소중립을위한무 탄소연료전환및에너지효율 향상기술개발(R&D)	7,000	5,178	5,178	-	752,531	△1,822	△26.0
	탄소저감형석유계원료대체화 학공정기술개발사업(R&D)	8,000	1,430	1,430	-	-	△6,570	△82.1
	이산화탄소반응경화 시멘트제조기술(R&D)	5,529	885	885	-	486,239	△4,644	△84.0
	반도체디스플레이온실가스감 축공정기술개발(R&D)	2,882	2,594	2,594	-	-	△288	△10.0
	전기식건식거름충전 인프라및기술개발(R&D)	5,297	818	818	-	-	△4,479	△84.6
	탄소저감형중대형이차전지핵 심제조기술개발(R&D)	6,050	6,000	6,000	-	-	△50	△0.8
	리튬기반차세대이차전지 성능고도화및제조기술 개발(R&D)	6,495	7,469	7,469	-	-	974	15.0
	제조분야온실가스미세먼지동 시저감기술개발(R&D)	3,819	800	800	-	-	△3,019	△79.1
	산업연계형저탄소공정 전환핵심기술개발(R&D)	4,848	5,983	5,983	-	-	1,135	23.4
	탄소저감모델연계 디지털에너지니어링 설계기술개발(R&D)	11,700	1,944	1,944	-	-	△9,756	△83.4
	청정제조기반구축(R&D)	1,982	1,982	1,982	-	-	-	0.0
	가스발전/스팀생산설비연 소중CO ₂ 포집·활용기술개 발사업(R&D)	5,700	1,507	1,507	-	-	△4,193	△73.6

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	CO ₂ 해양지중저장상용화핵심기술개발(R&D)	7,967	7,542	7,542	-	-	△425	△5.3
	시장선도형CCU전략제품생산기술실증(R&D)	8,479	7,400	7,400	-	-	△1,079	△12.7
	탄소순환형정유제품생산을위한CCU통합공정기술개발(R&D)	6,875	5,830	5,830	-	-	△1,045	△15.2
	재생자원의저탄소산업원료화기술개발(R&D)	6,500	1,400	1,400	-	-	△5,100	△78.5
	화학제품공정첨가제기술개발(R&D)	4,950	2,605	2,605	-	-	△2,345	△47.4
	시멘트원료(석회석)대체순환자원확대기술개발(R&D)	4,646	2,743	2,743	-	-	△1,903	△41.0
	바이오매스기반탄소중립형바이오플라스틱제품기술개발(산업부)(R&D)	5,672	731	731	-	-	△4,941	△87.1
	제조업활력제고를위한산업기계에너지저감형재제조기술개발(R&D)	3,000	256	256	-	-	△2,744	△91.5
	저열화성노후전력기자재재제조기술개발(R&D)	4,965	885	885	-	-	△4,080	△82.2
	EV, ESS사용후배터리응용제품기술개발및실증(R&D)	4,629	1,446	1,446	-	-	△3,183	△68.8
	에너지저장공정촉매재자원화기술개발(R&D)	6,087	1,507	1,507	-	-	△4,580	△75.2
	저탄소고부가전극재제조핵심기술개발(R&D)	4,806	1,290	1,290	-	-	△3,516	△73.2
	CCUS상용기술고도화 및 해외시장소화보를위한국제공동연구프로젝트(R&D)	3,600	3,600	3,600	-	-	-	0.0%
	기술혁신형에너지강소기업육성(R&D)	4,866	600	600	-	-	△4,266	△87.7
	전주기적산업혁신지원(R&D)	10,454	1,485	1,485	-	-	△8,969	△85.8
	에너지인력양성(R&D)	50,425	58,921	58,921	-	-	8,496	16.8
	탄소혁신스타즈프로젝트(R&D)	6,875	1,104	1,104	-	-	△5,771	△83.9
	탄소중립대응사업	5,250	1,110	1,110	-	-	△4,140	△78.9

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	재편기술개발(R&D)							
	온실가스감축제도운영	21,815	16,609	16,609	80,183	561,281	△5,206	△3.9
	청정수소인증기반구축사업	-	2,275	2,275	-	-	2,275	순증
	탄소중립산업핵심기술개발 (R&D)	40,996	82,366	82,366	-	-	41,370	100.9
전력사업기 반기금	LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발	3,336	364	364	-	-	△2,972	△89.1
	가스터빈 부품 제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발	4,495	719	719	-	-	△3,776	△84.0
	고신뢰 장주기 대용량 RFB-ESS(수십MWh급) 기술개발	9,556	2,509	2,509	-	-	△7,047	△73.7
	공공주도 대규모 해상풍력 단지개발 지원	8,000	8,000	8,000	-	-	-	0.0
	농어촌전기공급사업 (도서지역전선설 운영지원)	132,638	146,016	144,563	867	6,220	13,378	10.1
	바이오디젤원료다양화및생 산공정고도화기술개발	3,700	938	938	-	-	△2,762	△74.6
	발전용 가스터빈 연료다변화 기술개발사업	3,202	2,102	2,102	-	-	△1,100	△34.4
	수요기업맞춤형 고출력축전기(슈퍼커패시터) 성능고도화기술개발	4,823	4,341	4,341	-	-	△482	△10.0
	신재생에너지 표준화 및 인증고도화 지원	3,831	843	647	-	-	△2,988	△78.0
	신재생에너지융합지원(융자)	467,300	338,925	330,925	167,892	1,175,244	△128,375	△27.5
	신재생에너지보급지원	247,000	159,455	159,455	75,826	530,782	△87,545	△35.4
	신재생에너지핵심 기술개발(R&D)	362,314	318,710	308,944	-	-	△43,604	△12.0
	지능형전력망표준 기술고도화사업	3,300	550	550	-	-	△2,750	△83.3
	태양열 융복합 산업공정열 이용기술 개발	1,400	284	284	-	-	△1,116	△79.7

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
			전체(B)	감축				
	표준 가스복합발전 모델 및 테스트베드구축 기술개발	7,879	3,523	3,523	1	97	△4,356	△55.3
	풍력터셀테스트베드 구축사업	5,400	4,171	4,171	-	-	△1,229	△22.8
	해상풍력 산업지원	16,450	14,205	14,205	-	-	△2,245	△13.6
	해상풍력 수산업 환경공존 기술개발	1,900	459	459	-	-	△1,441	△75.8
	신재생에너지발전사업지원	214,383	74,861	74,861	235,703	235,703	△139,522	△65.1
	전력효율향상	51,802	163,374	149,816	-	-	111,572	215.4
	풍력 핵심소재부품 엔지니어링센터구축	7,678	5,801	5,801	-	-	△1,877	△24.4

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

산업통상자원부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 탄소중립선도플랜트구축지원 등 14개 사업이며, 정성사업은 기후변화협약대응 등 19개 사업, R&D사업은 철강분야탄소중립을위한무탄소연료전환및 에너지효율향상기술개발(R&D) 등 68개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	3	306,920 (306,797)	5	25,969 (23,240)	26	634,946 (311,201)
기금	11	988,588 (977,735)	14	525,819 (511,632)	42	552,651 (542,689)
계	14	1,266,675	19	551,788 (534,872)	68	1,187,597 (853,890)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

① **농어촌전기공급 사업**은 전기 미공급 도서·벽지에 상시 전기공급시설(도서발전소, 배전시설)을 구축하거나, 도서발전소를 운영하는 데에 필요한 비용을 지원하는 사업이며, 2024년도 계획안은 전년대비 133억 7,800만원 증액된 1,460억 1,600만원을 편성하였다. 동 사업은 2024년에 지자체가 운영하는 도서지역 자가발전 설비와 한국전력이 관리하는 도서자가 발전시설의 운영비 및 발전설비 구축비를 지원할 계획이다.

그리고 동 사업의 내내역사업인 친환경 마이크로그리드 사업은 소형도서 발전설비의 재생에너지 전환 및 고효율 하이브리드 발전시스템 구축을 지원하며, 2024년에는 54억 2,400만원을 투입하여 외도·왕등도 등 2개 소형도서의 재생에너지 전환과 백령도의 발전설비 증설에 따른 환경설비 구축을 지원할 계획이다.

[2024년도 농어촌전기공급 사업 계획안 현황]

(단위: 백만원)

사업명	2023(A)	2024 계획안		B-A
		전체(B)	감축	
농어촌전기공급	132,638	146,016	144,563	13,378
도서자가발전시설운영지원	130,394	144,563	144,563	14,169
친환경 마이크로그리드	3,871	5,424	5,424	1,553

자료: 산업통상자원부

산업통상자원부는 도서지역 디젤발전기를 재생에너지 발전설비나 하이브리드 시스템으로 전환하여 온실가스 감축에 기여할 수 있다는 이유로 농어촌전기공급 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였다.

2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서에서는 동 사업의 2024년 계획안 중 1,445억 6,300만원을 감축 예산으로 분류하고 있다. 그런데 농어촌전기공급 사업에서 신재생에너지 발전설비 및 하이브리드 시스템 구축을 지원하는 예산은 친환경 마이크로그리드 내내역 사업의 2024년도 계획안에 편성된 54억 2,400만원이다. 나머지 예산은 기존 디젤발전기 등을 운영하는 비용을 지원하자는 측면에서 온실가스감축인지 대상 사업 예산으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다. 따라서 농어촌전기공급 사업은 온실가스 감축과 관련이 없는 다른 내내역 사업을 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외할 필요가 있다.

[2024년도 도서자가발전시설운영지원 타 내내역사업 현황]

(단위: 백만원)

구분	24 예산안	사업내용
지자체 도서(22개) 지원	12,195	지자체가 자가발전시설을 관리함에 따르는 결손액 지원
자가발전시설 기술지원	1,094	지자체(22개) 및 주민자치(38개) 도서 자가발전시설 운용기술, 계획예방정비의 설계·감리 및 돌발고장 시 긴급복구 등을 지원
전기사업자(한전) 도서(65개) 결손지원	125,850	전기사업자가 도서자가발전시설을 관리 함에 따른 결손액을 지원

자료: 산업통상자원부

② 가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발사업은 전통적인 에너지 분야 부품기업을 LNG 발전과 관련한 가스터빈 부품 등을 제조하는 기업으로 전환하도록 지원하기 위한 R&D 사업이며, 2024년도 계획안은 전년대비 37억 7,600만원 감액된 7억 1,900만원이 편성되었다. 동 사업은 2024년에 4개 기술개발 과제를 지원할 계획이다.

산업통상자원부는 LNG 발전 관련 부품기업 육성으로 LNG 발전 확대를 통한 온실가스 감축에 기여할 수 있다는 이유로 가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였다.

그런데 동 사업은 LNG 발전용 가스터빈 부품 등의 해외의존도가 높은 상황에서 국내 부품기업 육성하여 가스터빈 부품을 국산화하는 것에 주된 목적이 있다. 동 사업을 통해 기술개발 성과가 발생하고, LNG 발전설비 관련 국내 부품기업이 육성되어도, 해외기업이 제조한 부품을 국산 부품으로 대체하는 것이기 때문에 LNG 발전 확대에 기여하기 어려운 측면이 있다.

동 사업은 온실가스 감축에 직접적으로 기여하지 않는 사업이라는 점을 고려할 때 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다. 따라서 가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발 사업은 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외할 필요가 있다.

③ LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발 사업은 발전용 가스터빈 고온부품의 국산화에 필요한 기술개발과 기반구축을 지원하는 R&D 사업이며, 2024년도 계획안은 전년대비 29억 7,200만원 감액된 3억 6,400만원을 편성하였다. 동 사업은 2024년에 4개 기술개발 및 기반구축 과제를 지원할 계획이다.

산업통상자원부는 가스터빈 고온부품의 국산화로 LNG 발전 확대를 통한 온실가스 감축에 기여할 수 있다는 이유로 LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였다.

그러나 동 사업은 고온에서 작동하는 부품의 국산화에 필요한 기술개발과 성능평가를 목적으로 하며, 사업성과는 신규 LNG 발전설비에 대한 투자를 유인하는 것이 아니라 기존 해외제품을 국산제품으로 대체하는 방식으로 나타날 것이므로 LNG 발전확대를 통한 온실가스 감축에 기여하기 어려운 측면이 있다. 따라서 LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발 사업은 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외할 필요가 있다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절한 사업 현황]

세부사업	사업내용	분석 의견
농어촌전기공급	도서지역의 자가발전용 발전설비 운영 비용 및 설비 구축비 지원	2024년 감축 예산으로 분류된 1,446억 원 중 신재생에너지 설비 보급 등을 통해 온실가스 감축에 기여할 수 있는 예산은 친환경 마이크로그리드 내내역 사업 예산 54억원이며, 나머지 내내역 사업은 온실가스감축에 기여하기 어려움
가스터빈 부품제조기업 기술역량강화 및 품질·신뢰성지원 인프라구축 기술개발	LNG 발전용 가스터빈 관련 국내 부품기업 육성을 위한 R&D 지원	LNG 발전용 가스터빈 분야 국내 부품기업 육성 목적의 사업으로, 사업성과는 LNG 발전용 부품의 국산품 대체로 나타날 것이기 때문에 온실가스감축에 기여하기 어려움
LNG 발전용 가스터빈 고온부품 성능검증 혁신기술개발	고온에서 작동 가능한 LNG 발전용 가스터빈 부품의 국산화에 필요한 기술개발	LNG 발전용 가스터빈 부품의 국산화 목적의 사업으로, 사업성과는 LNG 발전용 부품의 국산품 대체로 나타날 것이기 때문에 온실가스감축에 기여하기 어려움

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

2024년도 소방청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 1개 세부사업으로, 2024년도 계획안에 9,900만원(감축사업 예산안은 9,900만원)이 편성되었다.

[소방청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년 '23년까지 누적	증감 (B-A)	%
기후대응기금	수소전기기반소방자동차 동력전달모듈개발(R&D)	500	99	99	-	-	△401 △80.2

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

소방청의 수소전기기반소방자동차동력전달모듈개발(R&D) 사업은 R&D사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
기금	-	-	-	-	1	99 (99)
계	-	-	-	-	1	99 (99)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

소방청은 수소전기기반소방자동차동력전달모듈개발(R&D) 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 수소전기 소방자동차로의 선제적 전환을 위한 핵심 요소인 '수소전기 기반의 소방자동차용 특수장치(동력전달 모듈 등)'를 개발하는 것을 목적으로 하며, 2024년 계획안에는 9,900만원이 편성되었다.

소방청은 연간 소방차량 교체 대수를 기반으로 한 감축량과 사업화 성공률, R&D 기여율 등을 활용하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

[온실가스 감축잠재량 세부 산정근거]

- 감축잠재량 = 감축량 × 사업화 성공률 × R&D 기여율
- 감축량(ER) = E1 - E2
- E1 = A ÷ B1 × C × EF1 × 365 × D × 10⁻⁹

$$= 150\text{km}/(\text{대}\cdot\text{day}) \div 5.6 \text{ km/L} \times 35.2 \text{ MJ/L} \times 74,954\text{kgCO}_2\text{eq/TJ} \times 365 \text{ day} \times 778 \text{ 대} \times 10^{-9}$$

$$= 20,068.42 \text{ tCO}_2\text{eq}$$
- E2 = A ÷ B2 × EF2 × 365 × D × 10⁻³

$$= 150\text{km}/(\text{대}\cdot\text{day}) \div 3.11 \text{ km/kWh} \times 0.4781\text{tCO}_2\text{eq/MWh} \times 365 \text{ day} \times 778\text{대} \times 10^{-3}$$

$$= 6,548.202106 \text{ tCO}_2\text{eq}$$
- ER = 20,068.42 tCO₂eq - 6,548.2tCO₂eq

$$= 13,520.22 \text{ tCO}_2\text{eq}$$
- 사업화 성공률 : 18.2% (기술료 징수 대상 중 총 사업화성공 과제수 ÷ 기술료 징수 대상 과제수)
- R&D 기여율 : 35.4%(제3차 과학기술기본계획 기준)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」

다만, 소방청은 산출한 감축량에 사업화 성공률과 R&D 기여율을 곱하여 감축잠재량을 산정하고 있는데, 산출된 감축량이 동 R&D를 통해 창출된 부가가치로 볼 근거가 충분하지 않으므로, 이러한 산정방식은 소방차량의 친환경 차량으로의 교체에 대한 동 R&D의 기여를 과다 산정하는 측면이 있다.

즉, 소방청의 산출근거에 따르면 감축량에 사업화 성공률을 곱한 값이 R&D를 통해 창출된 부가가치가 되는데, 이는 동 사업을 통해 사업화에 성공한 과제의 비율과 친환경 차량 교체에 대한 기여도가 일치함을 가정하는 것으로, 합리적인 가정이라고 보

기 어려운 것이다.

[온실가스 감축효과 산정방식 개선이 필요한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
수소전기발전소 방지동차동력전 달모듈개발 (R&D)	R&D	감축량에 사업화 성공률을 곱한 값을 R&D를 통해 창출된 부가가치로 산정하였는데 이에 대한 합리적인 근거 부족

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

2024년도 중소벤처기업부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 12개 사업으로, 중소벤처기업창업및진흥기금 3개 사업 및 기후대응기금 9개 사업으로 구분된다.

중소벤처기업부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 계획안은 중소벤처기업창업및진흥기금 4,165억 1,600만원(감축사업 4,165억 1,600만원)이며, 기금운용계획안은 1,082억 2,000만원(감축사업 1,082억 2,000만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 5,247억 3,600만원(감축사업 5,247억 3,600만원)이다.

[중소벤처기업부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산	
		'23년 (A)	'24년(안) 전체(B)	감축	'24년	'30년까지 누적	증감 (B-A)	%
기후대응 기금	그린뉴딜유망기업100	15,200	7,700	7,700	-	-	△7,500	△49.3
	그린뉴딜유망기업100(R&D)	15,705	1,652	1,652	-	-	△14,053	△89.5
	그린창업생태계기반구축	30,003	28,505	28,505	-	1,512	△1,498	△5.0
	기후대응보증(기보출연)	40,000	50,000	50,000	183,240	1,282,680	10,000	25
	중소기업CBAM대응 인프라구축사업	0	2,410	2,410	-	-	2,410	순증
	중소기업Net-Zero 기술혁신개발사업(R&D)	10,294	2,321	2,321	-	-	△7,973	△77.5
	중소기업탄소중립 선도모델개발(R&D)	8,333	1,200	1,200	-	-	△7,133	△85.6
	중소기업탄소중립 전환지원	5,450	11,305	11,305	20,258	141,806	5,855	107
	창업성장기술개발(R&D)	20,325	3,127	3,127	-	-	△17,198	△84.6
중소벤처기 업창업및 진흥기금	신성장기반자금(융자)	46,200	96,674	96,674	-	-	50,474	109
	재도약지원자금(융자)	250,000	312,500	312,500	-	-	62,500	25
	재도약촉진	6,486	7,342	7,342	-	-	856	13

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

중소벤처기업부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 그린창업생태계기반구축 등 3개 사업이며, 정성사업은 그린뉴딜유망기업100 등 5개 사업, R&D사업은 중소기업Net-Zero기술혁신개발사업(R&D) 등 4개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
기금	3	89,810 (89,810)	5	426,626 (426,626)	4	8,300 (8,300)
계	3	89,810 (89,810)	5	426,626 (426,626)	4	8,300 (8,300)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 이행지표 및 성과지표 부적절

중소벤처기업부는 신성장기반자금(융자) 사업의 내역사업인 Net-Zero 유망기업 자금 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 중소기업 그린기술 사업화 및 친환경 제조 전환을 촉진하여 그린경제 기반 구축 및 탄소중립 산업생태계 조성을 위한 목적의 사업으로, 그린기술 사업화 및 저탄소·친환경 제조로 전환을 추진 중인 중소기업에게 자금을 지원하는 융자사업이다. 2024년 예산안에는 966억 7,400만원이 편성되었다.

동 사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 이유로 정성사업으로 분류되어 있으며, 탄소저감·에너지효율화 관련 설비도입 건수를 이행지표로 설정하고 있다.

그러나 탄소저감·에너지효율화 관련 설비는 어떤 설비를 설치하느냐에 따라 온실가스 감축효과가 다르게 나타나며, 새로 도입된 설비를 충분히 활용해야만 온실가스 감축효과가 발생할 것으로 생각된다.

따라서 융자수혜 기업의 탄소저감·에너지효율화 관련 설비 도입 수에서 나아가 설비의 활용에 따라 발생하는 온실가스 저감효과와 높은 상관관계를 갖는 지표를 도출하여 성과목표 이행지표로 설정할 필요가 있다.

[이행지표 및 성과목표가 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
신성장기본자금(융자) (Net-Zero 유망기업 자금)	정성 지표	- 온실가스 감축효과를 측정하기 위하여 새로 도입된 설비의 활용에 따라 발생하는 온실가스 저감효과와 높은 상관관계를 갖는 지표로 재설정하여 관리 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

2024년도 해양수산부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 35개 세부사업으로, 일반회계 15개 사업, 지역균형발전특별회계 1개 사업, 농어촌구조개선특별회계 7개 사업, 교통시설특별회계 2개 사업, 에너지및자원사업특별회계 2개 사업, 수산발전기금 1개 사업 및 기후대응기금에 편성된 7개 세부사업으로 구분된다.

해양수산부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 3,145억 1,600만원(감축사업 2,470억 3,200만원)이며, 기금운용계획안은 536억 8,800만원(감축사업 536억 8,800)만원으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 3,682억 400만원(감축사업 3,007억 2,000만원)이다.

[해양수산부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		%
			전체(B)	감축				
일반회계	갯벌생태계복원사업	25,178	20,519	19,284	198	7,242	△4,659	△18.5
	관공선 건조 및 운영	33,010	22,183	8,583	-	-	△10,827	△32.8
	내항선박 연료전환 및 효율향상 기술개발(R&D)	4,220	6,025	6,025	-	-	1,805	42.8
	안전기반 소형 수소추진선박 기술개발 및 실증(R&D)	2,352	1,000	1,000	-	-	△1,352	△57.5
	어업지도관리	64,935	16,197	16,197	-	844	△48,738	△75.1
	중소선박 보급형 온실가스 등 저감장치 개발(R&D)	4,700	940	940	-	-	△3,760	△80.0
	차세대 쇄빙연구선 건조사업(R&D)	42,190	18,103	18,103	-	720	△24,087	△57.1
	친환경 선박 전주기 혁신기술개발(R&D)	11,291	15,883	15,883	-	-	4,592	40.7
	친환경선박 보급 촉진	17,280	14,250	14,250	5,511	38,577	△3,030	△17.5
	해양미세플라스틱 오염	8,653	1,067	423	-	-	△7,586	△87.7

남명진 예산분석관(loveymh@assembly.go.kr, 6788-4632)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	(B-A)	%
			전체(B)	감축				
	대응 및 관리기술개발(R&D)							
	해양재생에너지 연계 그린수소 생산기술개발(R&D)	6,516	7,964	7,964	-	-	1,448	22.2
	해양플라스틱 쓰레기 저감을 위한 기술개발(R&D)	6,396	3,335	3,335	-	-	△3,061	△47.9
	전기추진 차도선 및 이동식 전원공급 시스템 개발(R&D)	1,883	1,593	1,593	-	-	△290	△15.4
	전환교통지원	2,700	2,700	2,700	440,492	440,492	-	0.0
	탄소중립 실현을 위한 파력발전 상용화 기술개발(R&D)	2,000	1,796	1,796	-	-	△204	△10.2
	교통시설 특별회계	군장항(2단계)	42,014	24,165	14,049	-	-	△17,849
수소선박 안전기준 개발(R&D) (수소연료 병기 및 수소 작위역 안전기술개발)		5,110	3,940	3,940	-	-	△1,170	22.9
지역균형 발전특별 회계	해양부유쓰레기 수거·처리용 친환경 선박 개발 및 실증(R&D)	2,135	227	227	-	-	△1,908	△89.4
농어촌구 조개선평 별회계	수산자원조사선 건조	4,547	3,502	3,502	149	1,043	△1,045	△23.0
	수산자원조성사업지원 (바다숲 조성관리)	66,513	63,128	26,486	8,462	59,234	△3,385	△5.1
	친환경 어구보급	53,952	32,070	30,000	-	-	△21,882	△40.6
	친환경 에너지 절감장비 보급	4,643	4,179	4,179	1,360	9,520	△464	△10.0
	지속가능한 어업생산체계 구축	3,982	1,872	195	-	-	△2,110	△53.0
	안전복지형 연근해어선 기반 구축	1,830	1,830	1,830	-	-	-	-
	해상풍력, 수산업, 환경 공존 기술개발(R&D)	2,404	1,545	1,545	-	-	△859	△35.7
에너지및 자원사업	글로벌 저탄소선박 정책 대응 지원	13,000	22,624	22,624	264,599	185,213	9,624	74.0

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	(B-A)	%
			전체(B)	감축				
특별회계	친환경에너지 보급 및 용수관리	22,229	21,879	20,379	12,835	89,845	△350	△1.6
기후대응 기금	선박온실가스감축지원	2,449	910	910	-	-	△1,539	△62.8
	블루카본기반기후변화 적응형해안조성 기술개발(R&D)	11,220	7,411	7,411	-	-	△3,809	△33.9
	친환경선박혼합연료기술개 발및실증(R&D)	7,890	6,490	6,490	-	-	△1,400	△17.7
	에너지절감형친환경 어선개발연구(R&D)	8,584	5,197	5,197	-	-	△3,387	△39.5
	해양CCS중규모실증을위 한해양환경평가·감시체계 및기반기술개발(R&D)	3,000	2,020	2,020	-	-	△980	△32.7
	해양해운목표관리제	440	630	630	-	-	190	43.2
	해양부문국제감축사업	-	1,150	1,150	-	-	1,150	순증
수산발전 기금	해양폐기물정화사업	19,180	29,880	29,880	-	-	10,700	55.8

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

해양수산부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 갯벌생태계복원사업 등 10개 사업, 정성사업은 선박온실가스감축 지원 등 9개 사업, R&D사업은 블루카본기반기후변화적응형해안조성기술개발(R&D) 등 16개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	10	187,081 (147,704)	5	82,120 (54,657)	12	45,315 (44,671)
기금	-	-	4	32,570 (32,570)	4	21,118 (21,118)
계	10	187,081 (147,704)	9	114,690 (87,227)	16	66,433 (65,789)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절

관공선 건조 및 운영 사업은 지방해양수산청, 지자체에서 운영하는 관공선의 건조비, 유류비 및 법정 선박검사에 따른 수리비 등을 지원하는 것을 목적으로 하며, 2024년 예산안에는 85억 8,300만원이 편성되었다.

동 사업의 내역사업 중 관공선 건조 사업은 2050 탄소중립 실현 및 국가 온실가스 감축 목표를 효과적으로 달성하기 위해 노후 관공선(디젤선박)을 친환경 선박(하이브리드선박 등)으로 대체건조하는 것으로, 온실가스 감축경로에 따른 감축량의 정량화가 곤란하다는 사유로 정성사업으로 분류되어 있다.

그러나 동 사업과 사업내용이 유사한 어업지도선 건조 사업의 경우 감축효과 분석 유형을 정량지표로 설정하고 있다. 어업지도선 건조 사업은 기존 디젤선박 연간 발생하는 온실가스량(tCO_2)과 친환경 선박으로 대체되는 지도선에서 연간 발생이 예상되는 온실가스량의 차이를 저감되는 온실가스량으로 산정하여 온실가스 감축량을 제시하고 있다. 또한 친환경 어업지도선을 준공·운영한 실적에 기반하여 2027년도에는 연간 $211tCO_2$, 2030년까지 누적 $844tCO_2$ 등 연도별 감축량을 구체적으로 도출하고 있다.

[친환경선박 건조 사업 비교]

(단위: 백만원)

구 분	관공선 건조 및 운영 (관공선 건조)	어업지도관리 (어업지도선 건조)										
사업목적	노후관공선 친환경 선박 (하이브리드 등)으로 대체건조	노후 어업지도선을 친환경 선박(하이브리드 등)으로 대체건조										
감축사업 유형	수송	수송										
감축효과 분석 유형	정성	정량 (기존 다량선박 배출량에서 대체건조되는 친환경선박 배출량의 차이를 온실가스 저감량으로 산정) [연도별 저감량] <table><tr><th>구분</th><th>'24</th><th>'26</th><th>'27</th><th>'30</th></tr><tr><td>온실가스 저감량(누적) (단위: tCO2)</td><td>건조중</td><td>준공</td><td>211</td><td>844</td></tr></table>	구분	'24	'26	'27	'30	온실가스 저감량(누적) (단위: tCO2)	건조중	준공	211	844
구분	'24	'26	'27	'30								
온실가스 저감량(누적) (단위: tCO2)	건조중	준공	211	844								
사업시행주체	해양수산부, 지자체	해양수산부										
2024년 예산안	8,583	16,197										

자료: 해양수산부 제출자료를 바탕으로 재작성

따라서 관공선 건조 내역사업은 정성사업으로 분류하기 보다는 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 효과적으로 관리하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

[온실가스 감축효과 분석 유형이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
관공선 건조 및 운영 (관공선 건조)	정성지표	- 사업내용이 유사한 어업지도관리 사업에서는 온실 가스 감축량을 구체적으로 제시하고 있으므로, 동 사업을 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

(2) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

해양수산부는 어업지도관리 사업의 내역사업인 어업지도선²⁹⁾ 건조 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 노후 어업지도선(선령 25년 이상)을 대체건조하여 선박기인성 대기오염 물질을 저감하고, 온실가스 감축 및 대기환경 개선에 기여하려는 사업으로, 2024년 예산안에는 161억 9,700만원이 편성되었다.

동 사업은 정량사업으로 분류되었는데, 2024년 성과목표는 하이브리드 어업지도선 대체건조 3척(900톤급, 2023년도 사업으로 이월 예상) 준공, 신규건조 3척(3,000톤급) 준공, 대체건조 2척(900톤급, 1,900톤급)을 착공하는 것이다. 그리고 해양수산부는 2027년 이후로는 기존 경유 어업지도선과 대체건조된 친환경 어업지도선에서 발생하는 온실가스 발생량의 차이를 성과목표로 설정·관리할 예정이다.

온실가스 발생량은 선박의 연간 연료소모량에 경유 이산화탄소 배출계수(3.206 tCO₂eq/톤)를 곱하여 산출되는데, 어업지도선의 연간 연료소모량은 배터리 사용시간 등 운항조건에 따라 변동될 수 있으므로, 정확한 온실가스 저감량을 산출하기 위해서는 하이브리드 선박의 실측 자료가 필요하다. 또한 연료소모량 산정 시 기준으로 삼은 선박규모가 1,000톤인데, 실제 준공 예정인 선박의 톤급과는 차이가 있어 선박규모에 따른 연료소모량 산정기준을 세분화할 필요가 있어 보인다. 즉, 2023년도에 준공 예정인 선박은 900톤급 3척 및 1,900톤급 2척이고, 신규건조를 제외하고 2024년도에 준공할 것으로 보이는 대체건조 선박은 900톤급 3척(2023년 이월 예상 사업)이어서 실제 연간 연료 소모량은 감축량 산정식에서 전제한 소모량과 상이할 수 있다. 따라서 해양수산부는 온실가스 감축효과 산정시 기초자료를 추가로 측정하여 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축량을 현실화할 필요가 있다.

29) 어업관리단 소속 지도선으로 어선의 월선·파랍 및 해난사고 방지 등의 안전조업 지도, 불법어업·불법어선 증개축 등 수산관련법령 위반행위 지도·단속 업무 등을 수행

[어업지도선 건조 사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
어업지도관리 (어업지도선 건조)	정량지표	○ 산정방법 - 기존 디젤선 연료 어업지도선에서 연간 발생하는 온실가스량(tCO₂)과 친환경 선박으로 대체되는 지도선에서 연간 발생이 예상되는 온실가스량의 차이를 저감되는 온실가스량으로 산정 ○ 2024년 성과목표는 대체건조 3척 준공, 대체건조 2척 착공 등인데, 2027년도 이후 기존 경유 어업지도선과 대체된 어업지도선(하이브리드)에서 발생하는 온실가스량 차이를 성과목표로 함 ○ 온실가스 감축량: 1척당 연간 423 tCO₂eq - 배출량: 10백톤급 디젤선 연간 연료소모량(톤) × 경유 이산화탄소 배출계수(tCO₂eq/톤) - 10백톤급 하이브리드선 연간 연료소모량(톤) × 경유 이산화탄소 배출계수(tCO₂eq/톤) = 875×3.206-743×3.206 = 423 tCO₂eq/년

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

2024년도 환경부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 총 51개 세부사업으로, 일반회계 1개 사업, 지역균형발전특별회계 2개 사업, 에너지및자원사업특별회계 2개 사업, 환경개선특별회계 10개 사업, 수계관리기금 4개 사업 및 기후대응기금 32개 사업으로 구분된다.

환경부 소관 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 4조 1,189억 1,400만원(감축사업 3조 8,932억 6,700만원)이며, 기금운용계획안은 7,775억 9,800만원(감축사업 7,020억 8,500만원)으로, 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 4조 8,965억 1,200만원(감축사업 4조 5,953억 5,200만원)이다.

[환경부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		%
			전체(B)	감축				
일반회계	지하수관리	15,754	5,635	5,635	16	112	△10,119	△64.2
에너지및자 원사업 특별회계	무공해차 보급사업	256,224	238,754	238,850	74,999	525,998	△166,470	△6.5
	무공해차 충전인프라 구축 사업	518,856	734,441	633,857	-	-	215,585	41.6
지역균형 발전특별 회계	노후상수도정비(제주)	18,264	31,214	31,214	1,223	8,561	12,950	70.9
	노후상수도정비(자율)	393,436	405,490	405,490	5,482	38,374	12,054	3.1
환경개선 특별회계	미래발생 폐자원의 재활용 촉진 기술개발사업(R&D)	8,050	6,405	6,405	-	-	△1,645	△20.4
	자원순환촉진지원	21,096	18,530	10,104	-	-	△2,566	△12.2
	재활용 및 업사이클 체계 구축	2,423	3,742	2,410	-	-	1,319	54.4
	전기·전자제품 및 자동차의 재활용체계	8,313	12,278	12,278	4	4	3,965	47.7

유다연 예산분석관(dayeonyoo@assembly.go.kr, 6788-4633)

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		%
			전체(B)	감축				
	구축·운영							
	가축분뇨공공 처리시설 설치	45,946	56,886	56,886	-	105,525	10,940	23.8
	사업장 미세먼지 관리사업	2,650	1,000	1,000	3,393	23,751	△1,650	△62.3
	상하수도 혁신 기술개발사업	26,366	12,860	11,163	-	-	△13,506	△51.2
	생활주변 미세먼지 관리사업	34,200	7,200	7,200	8,100	56,700	△27,000	△78.9
	자동차 배출가스 관리사업	380,794	346,427	323,575	254	1,778	△34,367	△9.0
	중소환경기업 사업화 지원사업	69,417	78,052	1,200	-	-	8,635	12.4
금강수계 관리기금	수변녹지조성 관리사업(금강)	9,754	11,377	2,945	317	2,485	1,623	16.6
기후대응 기금	재활용 가능 자원 수거선별 인프라 확충	66,199	39,686	39,475	9,943	214,033	△26,513	△40.1
	수열에너지 활성화 지원	10,223	14,639	14,559	-	6,927	4,416	43.2
	유기성 폐자원 통합 바이오가스화 시설 설치사업	6,699	22,608	22,608	-	17,057	15,909	237.5
	자원에너지 화형 고농도 하·폐수처리공정 기술개발사업(R&D)	7,175	6,373	4,479	-	17,368	△802	△11.2
	공공열분해시설설치	1,800	693	693	-	2,590	△1,107	△61.5
	온실가스관리 인프라구축(환경부)	161,655	148,429	148,028	12,744	260,888	△13,226	△8.2
	스마트생태공장구축	90,900	90,300	90,300	16,786	117,502	△600	△0.7
	온실가스국제 감축사업(환경부)	10,350	23,550	23,550	-	-	13,200	127.5
	공공환경시설 탄소중립지원	63,917	34,442	34,442	-	18,720	△29,475	△46.1
	도시생태축복원사업	21,830	15,717	13,267	84	2,302	△6,113	△28.0

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적	(B-A)	%
			전체(B)	감축				
	국립공원탄소 흡수원구축	4,930	4,836	4,836	198	1,386	△94	△1.9
	습지보전관리	31,624	32,393	31,313	698	4,886	769	2.4
	녹색혁신기업성장지원	22,500	11,250	11,250	-	-	△11,250	△50.0
	미래환경산업투자펀드	45,000	81,000	81,000	-	-	36,000	80.0
	녹색정책금융활성화사업	24,250	18,708	18,708	-	-	△5,542	△22.9
	자원순환클러스터조성	37,132	23,879	23,879	-	-	△13,253	△35.7
	청정수소활용수소모빌 리티보급기반구축사업	1,440	16,235	16,235	-	21,857	14,795	1027.4
	기후변화적응및국민실천	45,547	32,032	15,799	-	-	△13,515	△29.7
	탄소중립그린도시	2,400	2,280	2,280	-	1,376	△120	△5.0
	환경교육강화	921	2,144	2,144	-	-	1,223	132.8
	친환경소비생활 및 저탄소생산기반구축지원	23,988	31,090	30,590	938,937	938,937	7,102	29.6
	신기후체제대응환경 기술개발사업(R&D)	13,786	14,840	6,286	-	-	1,054	7.6
	폐플라스틱활용원료·연 료화기술개발사업 (R&D)	7,650	7,590	7,590	-	-	△60	△0.8
	(혁신도전형)플라즈마활 용폐유기물고부가가치 기초원료화 기술개발사업 (환경부)(R&D)	3,500	4,200	4,050	-	-	700	20.0
	유망녹색기업기술 혁신개발(R&D)	6,600	2,325	2,325	-	-	△4,275	△64.8
	야생생물유래친환경신 소재및공정 기술개발사업(R&D)	5,110	2,400	2,400	-	-	△2,710	△53.0
	대기환경관리 기술사업화연계 기술개발사업(R&D)	7,645	1,610	1,204	-	-	△6,035	△78.9
	습지생태계가치평가및 탄소흡수가치증진	4,070	4,080	4,080	-	-	10	0.2

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산			온실가스 감축량		예산 증감 (B-A)	
		'23년 (A)	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적		%
			전체(B)	감축				
	기술개발사업(R&D)							
	폐자원활용 에너지전환실증 기술개발사업(R&D)	6,300	4,698	4,698	-	-	△1,602	△25.4
	비이산화탄소온실가스 저감사업화연계 기술개발사업(R&D)	4,500	1,649	1,649	-	-	△2,851	△63.4
	관측기반온실가스공간 정보지도구축 기술개발사업(R&D)	6,004	5,915	5,915	-	-	△89	△1.5
	친환경경제사회기반구축	15,839	16,393	5,817	-	-	554	3.5
낙동강수계 관리기금	수변녹지조성관리사업 (낙동강)	12,916	13,299	7,842	422	3,308	383	3.0
영산강· 섬진강관리 기금	수변녹지조성관리사업 (영산, 섬진강)	15,808	16,570	8,410	646	5,066	762	4.8
한강수계관 리기금	수변녹지조성관리사업 (한강)	17,644	18,368	7,439	262	2,054	724	4.1

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」, 2023.9.

환경부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 재활용 가능 자원 수거선별 인프라 확충 등 26개 사업, 정성사업은 유기성 폐자원 통합 바이오가스화 시설 설치사업 등 12개 사업, R&D사업은 자원·에너지 회수형 고농도 하·폐수처리공정 기술개발사업(R&D) 등 13개 사업이 해당된다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)	사업 수	전체예산 (감축예산)
회계	9	3,264,884 (3,228,128)	4	834,765 (647,571)	2	19,265 (17,568)
기금	17	512,962 (475,262)	8	208,956 (182,147)	11	55,680 (44,676)
계	26	3,777,846 (3,756,593)	12	1,043,721 (829,718)	13	74,945 (62,244)

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2024년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 선정 필요

환경부는 2024년도부터 수계관리기금 사업 중 수변녹지조성관리사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 수변녹지조성관리사업은 수질개선 및 깨끗한 상수원 확보를 위해 매수한 토지에 수변녹지 등을 조성하여 오염원의 상수원 유입을 차단하고 생태복원을 실시하려는 것으로, 흡수원 부문의 정량사업으로 분류되어 있다.

그런데, 유사한 내용의 사업임에도 각 기금별로 온실가스감축인지 대상사업으로의 선정이 상이한바, 일관된 기준으로 사업을 분류할 필요가 있다고 보인다.

구체적으로 살펴보면, 한강수계관리기금의 수변녹지조성관리사업(한강)은 ‘수변녹지조성’ 및 ‘수변생태벨트조성’ 내역사업을 온실가스감축인지예산 사업으로 선정하여 흡수량 부문의 정량사업으로 분류하고 있는데, 영산강·섬진강수계관리기금의 경우 ‘댐 홍수터 연계 수변생태벨트 사업’이 있음에도 감축사업에 해당하지 않는다고 분류하였다.

[유사한 사업임에도 온실가스관리사업 구분이 상이한 사업 현황]

□ 한강수계관리기금 ‘수변녹지조성관리사업’								
구 분	감축사업분류		정량/ 정성/ R&D	예산			온실가스 감축량	
	정의	유형		'23년	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적
					전체	감축		
○수변녹지조성관리사업				17,644	18,368	7,439	262	2,054
(1)수변녹지조성	○	흡수원	정량	5,610	5,610	5,610	262	2,054
(2)수변생태벨트조성	○	흡수원	정량	1,829	1,829	1,829		

□ 영산강·섬진강수계관리기금 ‘수변녹지조성관리사업’								
구 분	감축사업분류		정량/ 정성/ R&D	예산			온실가스 감축량	
	정의	유형		'23년	'24년(안)		'24년	'30년까지 누적
					전체	감축		
○수변녹지조성관리사업				15,808	16,570	8,410	646	5,066
(1) 수변녹지조성공사	○	흡수원	정량	8,156	8,410	8,410	646	5,066
(6) 댐 홍수터 연계 수 변생태벨트 사업	X	-	-	847	432	-		

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

수변생태벨트는 상수원 수질 개선을 위해 수변지역에 녹지를 조성하고 생태복원한 공간을 의미하는 것으로, 한강수계 상수원수질개선 및 주민지원 등에 관한 법률 및 영산강·섬진강수계 물관리 및 주민지원 등에 관한 법률에서 수변생태벨트조성계획 및 시행계획을 수립하도록 하고 있어 동일한 성격의 사업에 해당하는바, 온실가스 대상사업 분류를 달리 하는 것은 적정하지 않다고 보인다.

영산강·섬진강수계관리기금의 '댐 홍수터 연계 수변생태벨트 조성 사업'은 장흥 신평지구에 조성되는 수변생태벨트 조성 실시설계비 4억 1,700만원 및 보성울어지구에 조성된 수변생태벨트 유지관리 비용 1,500만원을 반영하고 있는바, 환경부는 향후 동 사업을 온실가스감축 대상사업으로 분류하여 관리할 필요가 있다.

(2) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

환경부는 무공해차 보급사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 기존 내연기관차를 대체하는 전기차, 수소차 등 무공해차를 보급하여 수송부문 국가 온실가스 감축목표 달성을 목표로 하며, 2024년 예산안에는 2조 3,988억이 편성되었다. 동 사업의 내역사업은 전기자동차 보급, 수소차 보급, 무공해차 운영비로 구성되는데, 무공해차 운영비 내역사업은 온실가스감축인지 대상사업에서 제외하여 감축사업에 해당하는 예산은 총 2조 3849억원에 해당한다.

전기자동차 구매보조 사업은 승용차, 승합차, 화물차, 전기이륜차 등 4종의 차종에 대해 지원하고 있다. 그런데, 환경부는 온실가스 감축 효과 분석을 승용차, 승합차, 화물차를 기준으로 작성하고 있으며, 전기이륜차에 대해서는 작성하지 않고 있다.

환경부는 국가 온실가스 감축목표(NDC) 수송 부문에 이륜차가 포함되지 않음에 따라 이륜차의 온실가스감축량은 제시하지 않고 있다고 설명하였다.

그런데, 전기이륜차 보급사업 또한 기존의 내연기관차를 무공해차로 전환하는 사업이며, NDC 산정식에는 반영되지 않더라도 국가 예산으로 운영되는 사업 중 온실가스 감축에 기여하고 있는바 해당 감축효과를 분석할 필요가 있다고 보인다. 환경부는 2023년도 예산에 이어 2024년도 예산안에 전기이륜차 4만대 보급물량 지원을 위해 320억원을 편성하고 있고, 해당 예산을 온실가스감축인지예산사업 규모에 반영하고 있으므로, 향후 동 사업 관련 온실가스 감축효과를 분석할 필요가 있다.

[전기자동차 구매사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축사업 분류	온실가스 감축효과 분석
무공해차 보급 (전기자동차 구매보조)	정량	○사업내용 - 내연기관차를 대체할 전기차의 구매 비용 중 일부 보조 - 이를 통해 친환경 자동차 확대(내연기관차→전기차)를도모함에 따라 기존 화석연료 기반의 내연기관 자동차의 온실가스 배출량을 감축 ○ 산정방법 - 친환경 차량(내연기관차→전기차)으로 교체함에 따른 온실가스 감축량 산정

세부사업 (내역사업)	감축사업 분류	온실가스 감축효과 분석								
		구분	주행 거리	사업 전				사업 후		전차
			연료	연비	발열량	배출계수	전비	배출계수*	대당 감축량	
			km/ 대일	-	km/ ℓ	MJ/ ℓ	kgCO ₂ e q/MJ	km/k Wh	tCO ₂ eq/ MWh	tCO ₂ eq/ 대·년
			A	-	B	C	D	E	F	$\frac{(A \times C) - (B \times F)}{365}$
		승용차	347	휘발유	11.97	30.4	0.075352	5.22	0.4781	1.26
		승합차	168	경유	9.84	35.2	0.074954	3.11	0.4781	6.84
		화물차	130	경유	9.48	35.2	0.074954	3.11	0.4781	5.98

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

(3) 이행지표 및 성과목표 부적절

① 환경부의 자동차 배출가스 관리사업은 운행차 배출가스 저감사업, 배출가스 저감사업 사후관리, 자동차 배출가스 관리시스템 등 총 8개 내역사업으로 구성되며, 이중 운행차 배출가스 저감사업 및 자동차 배출가스 관리기반 강화사업이 온실가스 감축사업 정의에 해당된다.

운행차 배출가스 저감사업은 크게 4·5등급 경유자동차의 조기폐차 비용을 지원하는 조기폐차 사업, 전동화 개조, 무공해건설기계 보급 등 운행차 및 건설기계의 저공해 조치 지원 사업으로 구분되며, 2024년 예산안에는 3,206억 5,000만원이 편성되었다. 환경부는 동 사업을 정량사업으로 제시하고 있는데, 온실가스 감축효과는 운행차 전동화 개조사업에 대해서만 제시하고 있다.

환경부는 조기폐차의 경우 신차로 내연차를 구매하는 경우 감축량의 차이가 없으며, 무공해차 구매시에는 무공해차 보급사업과 감축량이 중복되어 정량효과를 분석하지 않았다고 설명하였고, 건설기계 저공해조치 및 무공해건설기계 보급과 관련하여서는 무공해차와 달리 연비·전비의 개념이 없고, 온실가스 배출량에 대한 데이터가 없어 감축량 산정이 불가함에 따라 정량효과를 분석하지 못하였다고 설명하였다.

[운행차 배출가스 저감사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축사업 분류	온실가스 감축효과 분석																																										
자동차 배출가스 관리 (운행차 배출가스 저감사업)	정량	〈운행차 저공해조치 지원 - 전동화 개조〉 ○ 사업내용: 택배용 경유차의 전기차 개조 비용 지원 ○ 산정방법: 2.54(tCO2eq/대·년) × 100대 = 254(tCO2eq)																																										
		건설기계 저공해조치 지원 - 전동화 개조, 무공해건설기계 보급																																										
		<table><tr><th rowspan="4">구분</th><th>주행</th><th colspan="4">사업 전</th><th colspan="2">사업 후</th><th>전차</th></tr><tr><th>거리</th><th>연료</th><th>연비</th><th>발열량</th><th>배출계수</th><th>전비</th><th>배출계수*</th><th>대당 감축량</th></tr><tr><th>km/ 대·일</th><th>-</th><th>km/ ℓ</th><th>MJ/ ℓ</th><th>kgCO2e g/MJ</th><th>km/k Wh</th><th>tCO2eq/ MWh</th><th>tCO2eq/ 대·년</th></tr><tr><th>A</th><th></th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>(A·B·C·D- A·E·F)·365</th></tr><tr><td>화석차</td><td>55.8</td><td>경유</td><td>9.48</td><td>35.2</td><td>0.074954</td><td>3.11</td><td>0.4781</td><td>2.54</td></tr></table>	구분	주행	사업 전				사업 후		전차	거리	연료	연비	발열량	배출계수	전비	배출계수*	대당 감축량	km/ 대·일	-	km/ ℓ	MJ/ ℓ	kgCO2e g/MJ	km/k Wh	tCO2eq/ MWh	tCO2eq/ 대·년	A		B	C	D	E	F	(A·B·C·D- A·E·F)·365	화석차	55.8	경유	9.48	35.2	0.074954	3.11	0.4781	2.54
		구분		주행	사업 전				사업 후		전차																																	
				거리	연료	연비	발열량	배출계수	전비	배출계수*	대당 감축량																																	
km/ 대·일	-			km/ ℓ	MJ/ ℓ	kgCO2e g/MJ	km/k Wh	tCO2eq/ MWh	tCO2eq/ 대·년																																			
A			B	C	D	E	F	(A·B·C·D- A·E·F)·365																																				
화석차	55.8	경유	9.48	35.2	0.074954	3.11	0.4781	2.54																																				
○ 사업내용 - 내연기관 건설기계의 전동화 개조 및 전기굴착기·수소지게차 신규구매 보조금 지원																																												
○ 감축효과 - 노후 건설기계를 대체할 무공해건설기계의 보급(220대) 및 전동화 개조 지원(150대)으로 기존 화석연료 기반의 노후 건설기계의 온실가스 배출량 감축에 기여 ※ 무공해건설기계의 경우 무공해차와 달리 연바전비의 개념이 없고, 온실가스 배출량에 대한 데이터도 없어 감축량 산정 불가 → 정성분석																																												

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

한편, 온실가스감축인지예산서 작성지침에 따르면, 2024년도 예산 투입으로 기대되는 온실가스 감축효과의 달성을 위한 자체 이행지표를 기재하도록 하고 있으며, 온실가스 감축효과의 정량적 감축량 측정이 곤란한 사업의 경우 감축효과 달성을 위한 활동을 계량화하는 수단으로 설정하도록 하고 있는데, 환경부는 동 사업의 성과목표 및 이행지표를 면밀히 설정하지 않고 있는 것으로 보인다.

구체적으로 살펴보면, 환경부는 ‘운행차 배출가스 저감사업’의 이행지표를 ‘운행차 배출가스 저감사업 보급량’으로 설정하면서, 성과목표를 15만 2,000대로 제시하고 있다.

동 목표치는 조기폐차 18만대(4등급·5등급 경유차 17.5만대, 건설기계 0.5만대) 및

운행차 저공해조치 지원 DPF 부착 1만대를 더한 19만대에 80%를 반영하여 설정한 수치인데, 최근 건설기계 전동화 개조 등 저공해조치 지원(150대, 34억 2,000만원 신규반영) 및 무공해건설기계 보급 예산('23년 200대, 20억원 → '24년 220대 29억원)이 증액 편성되고 있으며, 해당 예산사업 수행을 통해 온실가스감축효과가 발생할 것으로 예상됨에도, 동 사업 내역은 온실가스감축 기대효과 및 성과목표에 모두 반영되지 못하고 있다.

향후 환경부는 동 사업과 같은 국가 예산으로 운영되는 사업 중 온실가스 감축에 기여하는 사업에 대한 감축효과 분석지표 산정 연구를 강화할 필요가 있으며, 이행지표의 성과목표를 보다 면밀히 산정할 필요가 있다.

[운행차 배출가스 저감사업 성과지표]

(단위: 천대)

내역사업명	이행지표1)	'23년2)		'24년
		성과목표	실적	성과목표3)
(1) 운행차 배출가스 저감사업	운행차 배출가스 저감사업 보급량	55	-	152
○ (설정근거) '24년 사업예산 및 물량을 고려하여 단년도 보급량 설정 ○ (측정방법) 배출가스 저감사업으로 인한 조기폐차, 저감장치 부착 등 단년도 보급실적 - 조기폐차(4등급 10.5만대, 5등급 7만대, 건설기계 0.5만대+운행차 저감장치 부착(DPF) 1만대= 18만대*0.8(보급률)=15만 2,000대 ※ 건설기계 전동화 개조 지원, 무공해차건설기계 보급사업 등은 온실가스 감축효과 분석에 이어 이행지표, 성과목표치에도 반영되지 않음				

주. 환경부는 설정근거 및 측정방법을 '누적보급량'으로 작성하여 국회에 제출하였으나, 성과목표 확인 결과 '단년도' 기준 물량으로 작성한 것이었으며, 설정근거 및 측정방법 설명내용이 오기라고 설명하였음. 이에 성과목표치에 맞추어 설정근거 및 측정방법을 수정함.

자료: 「2024년도 온실가스감축인자 예산서」를 바탕으로 재작성

② 유기성폐자원 통합바이오가스화시설 설치사업은 유기성 폐자원의 적정처리 및 재생에너지 생산 확대를 위해 통합 바이오가스화시설(둘 이상의 유기성 폐자원을 병합하여 바이오가스 생산) 설치 지원을 통한 바이오가스 생산 기반을 구축하려는 것이다.

동 사업은 3개의 내역사업으로 구성되며, '통합 바이오가스화시설 설치' 내역사업은 2024년도 계획안에 187억 6,400만원이 편성되었으며, 정량사업으로 분류된다.

환경부는 동 내역사업의 이행지표를 '통합 바이오가스화 시설 개소'로 설정하고, 2024년도 성과목표를 5개소로 제시하고 있다.

그런데, 동 내역사업의 예산안 편성내역을 살펴보면, 계속사업 8개소 및 신규사업 8개소 등 총 16개소에서 통합 바이오가스화시설 설치사업이 진행될 예정이다.

환경부는 제시한 성과목표는 해당 연도에 신규로 설치 사업이 시작되는 대상개소수를 기준으로 하고 있다고 설명하였으며, 2023년도 4개소가 신규사업에 해당하는바, 2023년도는 4개소를 성과목표로 제시하였다. 이러한 기준에 따를시 2024년도에는 8개소를 성과목표로 설정하는 것이 적절하다고 보이는데, 환경부는 전년 대비 1개소를 상향한 5개소로 성과목표로 설정하고 있는바, 성과목표를 예산안 물량 편성내역에 맞추어 8개소로 설정할 필요가 있다고 보인다.³¹⁾

[2024년도 유기성폐자원 통합바이오가스화시설 설치사업 성과지표]

내역사업명	이행지표	'22년		'23년		'24년
		목표	실적	목표	실적	목표
(1) 통합 바이오가스화 시설 설치 사업	통합 바이오가스화 시설(개소)	4	4	4	4	5

자료: 「2024년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

[2024년도 유기성폐자원 통합바이오가스화시설 설치사업 계획안 산출내역]

구분	2024 예산안	세부산출내역
계속사업 8개소	15,754	연부율 평균 89.45% 반영
신규사업 8개소	2,400	300*8개소

자료: 2024년도 환경부 예산사업설명자료를 바탕으로 재작성

31) 이에 대해 환경부는 예산안 물량 편성 산출내역은 바이오가스화시설 설치에 대한 지자체 수요조사를 근거로 산출되어 사업선정 시 사업물량 변동 가능성이 있음을 고려하여 성과목표는 전년사업 추진 실적 등을 기준으로 우상향하여 설정하였다고 설명하였다.

예산안분석시리즈 V

2024년도 온실가스감축인지 예산서 분석

발간일 2023년 10월

발행인 국회예산정책처장 조의섭

편 집 예산분석실 사회예산분석과

발행처 **국회예산정책처**

서울특별시 영등포구 의사당대로 1

(tel 02·2070·3114)

인쇄처 (주)케이에스센세이션 (tel 02·761·0031)

이 책은 국회예산정책처 홈페이지(www.nabo.go.kr)에서 보실 수 있습니다.

ISBN 979-11-6799-191-1 93350

© 국회예산정책처, 2023

새로운 **희망**을 만드는 국회



(07233)서울특별시 영등포구 의사당대로 1
Tel. 02-2070-3114 www.nabo.go.kr

발간등록번호 31-9700372-001983-10

ISBN 979-11-6799-191-1



국회에산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE