



2022.10.

국회예산정책처 | 예산안 분석

2023년도 온실가스감축인지 예산서 분석

Analysis of Climate-Responsive Budget Proposals



국회예산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE

2023년도
온실가스감축인지 예산서 분석

예산안분석시리즈 V

2023년도 온실가스감축인지 예산서 분석

총괄 | 최병권 예산분석실장

기획·조정 | 서세욱 사업평가심의관

이현종 예산분석총괄과장

박주연 산업예산분석과장

김현중 사회예산분석과장

이종구 행정예산분석과장

전용수 경제산업사업평가과장

김애선 사회행정사업평가과장

이은경 공공기관평가과장

작성 | 김소연 김윤성 김태민 남명진 박나경

유다연 유연제 윤성식 이미선 이선화

정성영 최성민 황진솔 예산분석관

지원 | 강숙자 행정실무원

최희현 자료분석지원요원

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

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

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

예산분석시리즈 V

2023년도 온실가스감축인지 예산서 분석

2022. 10.

이 보고서는 「국회법」 제22조의2 및 「국회예산정책처법」 제3조에 따라 국회의원의 의정 활동을 지원하기 위하여, 국회예산정책처 보고서발간심의위원회의 심의(2022. 10. 21.)를 거쳐 발간되었습니다.

발 간 사

정부는 지난 9월 2일 총수입 625.9조원, 총지출 639.0조원 규모의 2023년도 예산안을 국회에 제출하였습니다. 이번 예산안에 따르면 재정의 지속가능성과 미래세대에 부담을 지우지 않도록 코로나로 인해 확장된 재정기조를 건전재정으로 전환하면서 지출 재구조화를 추진하였습니다. 이로 인해 전년 본예산과 비교하여 GDP 대비 관리 재정수지비율은 -4.4%에서 -2.6%로, 국가채무비율은 50%에서 49.8%로 다소 개선된 모습을 보이고 있습니다.

내년에는 민간소비 위축 등으로 성장세가 둔화되고 고용지표도 악화될 것으로 전망됨에 따라 국가재정의 효과성이 제고될 수 있도록 재정을 운용할 필요가 있습니다. 이에 예산안 심의기관인 국회는 연내 집행가능성이 낮거나 사업효과가 불투명한 사업 등에 대한 세출구조조정을 통해 민간투자를 활성화시키고, 취약계층에 대한 지원을 강화하며 고용 창출 등에 기여할 수 있는 부문으로 예산을 재배분할 필요가 있습니다.

국회 예산정책처는 2023년도 예산안에 대한 국회의 심도 있는 심사를 지원하기 위하여 「2023년도 예산안 분석시리즈」를 발간하였습니다. 이번 시리즈는 「총괄 분석」 3권, 「위원회별 분석」 12권, 「공공기관 예산안 분석」 3권, 「성인지 예산서 분석」 1권 등 기존 4개 분석에 「온실가스감축인지 예산서 분석」 1권 및 「예산안 주요 사업 평가」 1권 등 2개 분석을 추가하여 총 21권을 발간하였습니다.

「총괄 분석」에서는 재정건전성 및 국가재정운용계획 등을 중심으로 재정총량에 대한 현황을 제시하면서, 청년 자산형성·주거·일자리 등 지원 사업, 국방 분야 부문별 예산안 분석, 디지털 플랫폼 정부 사업 등 주요 정책 사업과 상임위 결산시정요구사항 및 정부성과평가와 예산안의 연계, 임대형민자사업(BTL) 등을 분석하였습니다.

「위원회별 분석」에서는 개별사업 단위로 각 부처의 주요 증액 또는 현안 사업에 대한 효과성·필요성 등을 분석하고 개선방안을 제시하였고, 「공공기관 예산안 분석」에서는 공공기관 중장기 재무관리계획, 금융공공기관 정책금융 예산안 분석 등 주요내용과 금융·환경분야 등의 주요 공공기관에 대한 정부지원 예산안 등을 살펴보았습니다.



「성인지 예산서 분석」에서는 성인지 대상사업으로서의 적합성과 성과지표의 적절성 등을 살펴보았으며, 「온실가스감축인지 예산서 분석」에서는 대상사업들이 실제 온실가스 감축에 기여하고 있는지를 분석하였습니다. 「예산안 주요 사업 평가」에서는 정부가 중점적으로 투자하고 있는 사업에 대한 심도 있는 분석을 통해 국회 심사가 보다 원활히 이루어질 수 있도록 하였습니다.

이번 보고서가 국회의 예산안 심사 과정에서 유용하게 활용될 수 있기를 바라며, 앞으로도 국회 예산정책처는 전문적이고 객관적인 분석으로 예·결산 심사를 적극 지원해 나가겠습니다.

2022년 10월

국회예산정책처장 조 의 섭

I. 현황

1. 온실가스감축인지 예산서의 의의	1
2. 2023년도 온실가스감축인지 예산서 작성상 특징	8
3. 2023년도 온실가스감축인지 예산 현황	12

II. 총괄 분석

1. 온실가스감축인지 예산제도 관련 개선방안	17
2. 부처별 온실가스감축인지 분석결과 종합	25

III. 주요 부처별 분석

1. 법무부	32
2. 금융위원회	36
3. 기획재정부	42
4. 교육부	44
5. 과학기술정보통신부	47
6. 행정안전부	52
7. 경찰청	55
8. 문화체육관광부	57



CONTENTS

9. 농림축산식품부	60
10. 해양수산부	64
11. 농촌진흥청	69
12. 산림청	73
13. 산업통상자원부	76
14. 중소벤처기업부	89
15. 환경부	92
16. 고용노동부	102
17. 기상청	105
18. 국토교통부	108
19. 새만금개발청	112

1

온실가스감축인지 예산서의 의의

가. 온실가스감축인지 예산제도 추진배경

최근 다양한 형태로 표출되고 있는 기후위기 문제에 대응하기 위한 전 지구적인 노력이 기울여지고 있다. 1997년 12월 채택된 「교토의정서(Kyoto Protocol)」를 비롯하여 2015년 파리에서 채택된 「파리협정(Paris Agreement)」을 중심으로 한 기후변화 관련 국제협력은 당사국들로 하여금 자발적으로 온실가스 감축목표를 수립하고 이를 이행하도록 하는 의무를 부여하는 등 온실가스 감축을 위한 적극적인 정책 수립을 촉진하고 있으며, 이는 최근 EU와 미국, 중국, 일본 등 주요 국가들의 탄소중립 선언 및 법제화로 이어지고 있다.

우리나라 정부 또한 「파리협정」 체제에 신속하게 대응하기 위한 목적으로 2015년 6월 「2030년 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC)」를 수립하여 UN에 제출하였고, 2015년부터 온실가스 배출권거래제를 시행하는 등 온실가스 감축을 위한 정책 및 제도를 추진하고 있다.¹⁾

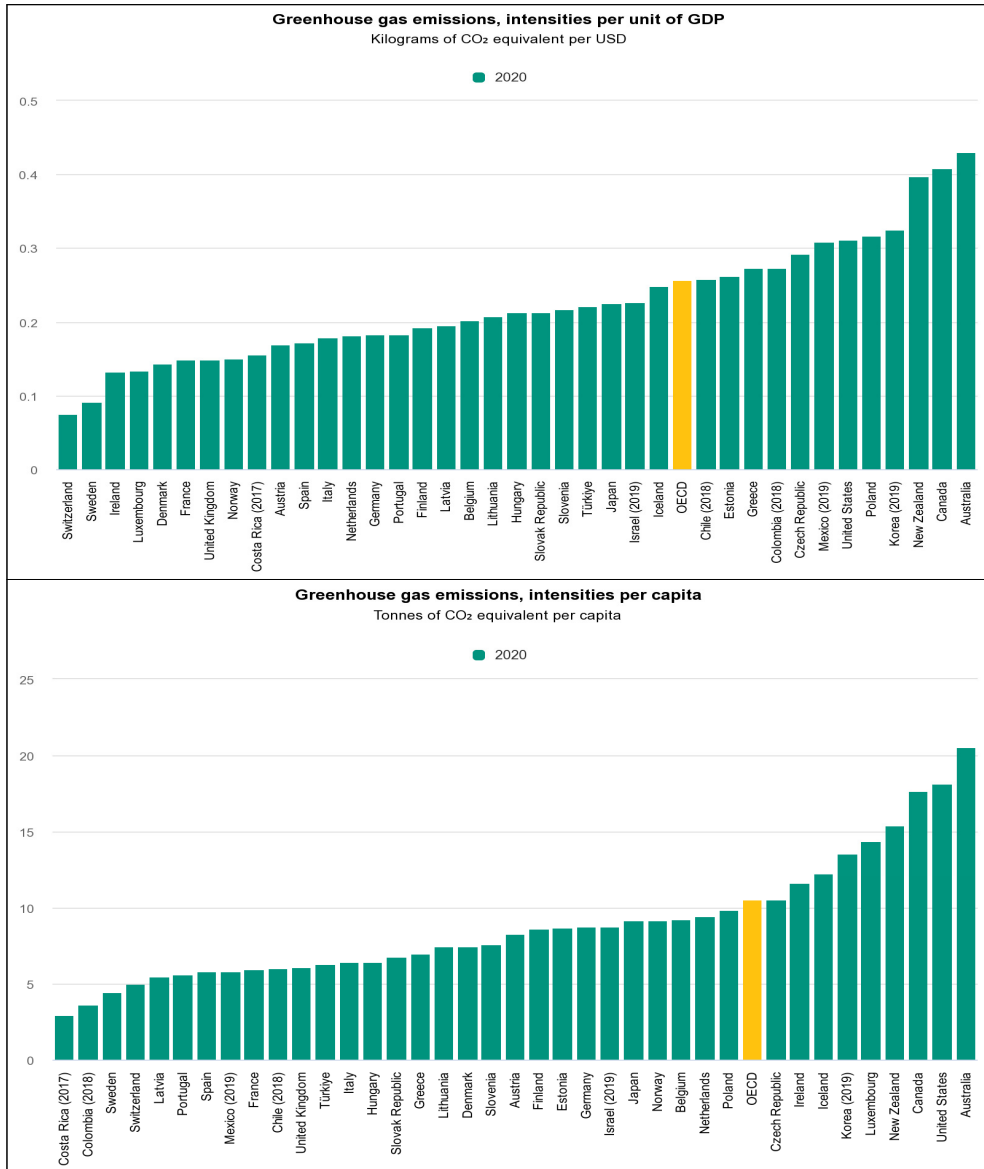
그러나 우리나라의 탄소배출량은 여전히 높은 수준으로, OECD에서 발간하는 「Environment at a Glance 2021」 보고서에 따르면 우리나라의 GDP 대비 온실가스 배출 강도는 OECD 국가 중 4위, 인구 대비 온실가스 배출 강도는 6위에 해당하는 것으로 확인되었다.²⁾

정성영 예산분석관(jeongsy@assembly.go.kr, 6788-4637)

1) 참고로, 우리나라는 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법」 제2조를 통해 “온실가스”를 적외선 복사열을 흡수하거나 재방출하여 온실효과를 유발하는 대기 중의 가스 상태의 물질로서 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 수소불화탄소(HFCs), 과불화탄소(PFCs), 육불화황(SF₆) 및 그 밖에 대통령령으로 정하는 물질로 정의하고 있다.

2) OECD, *Environment at a Glance 2021*, OECD Publishing, Paris, 2022.

[OECD 회원국의 온실가스 배출농도(GDP 대비, 인구 대비)]



자료: OECD, "Air and climate: Greenhouse gas emissions by source", OECD Environment Statistics (database). (자료접근: 2022.10.10.)

이에 정부는 2020년 10월 “2050 탄소중립”을 선언한 후 12월에는 국가적 차원의 전략으로서 「2050 탄소중립 추진전략」을 발표함으로써 탄소중립 목표 이행을 위한 전략 수립 및 추진체계 마련을 본격화하였다.³⁾

특히, 2021년 6월 「국가재정법」 및 「국가회계법」 개정을 통해 예산이 온실가스 감축에 미치는 효과를 평가하고 그 결과를 정부의 예산편성과 집행에 반영함으로써 국가재정 투입의 효과성·실효성을 지속적으로 확인·점검하기 위한 온실가스 감축인지 예·결산 제도의 도입('22.1.1. 시행)이 명문화되었으며, 기후위기 대응과 2050 탄소중립 달성을 위한 법적 기반인 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법안」(2021.9.24. 제정, 2022.3.25. 시행)에도 온실가스감축인지 예산제도에 관한 규정이 포함되는 등 국가 정책과 재정운용 전반에 걸쳐 온실가스 감축 및 탄소중립을 위한 메커니즘이 마련되었다.

나. 온실가스감축인지 예산제도의 개념 및 의의

온실가스감축인지 예산제이란 국가와 지방자치단체가 운용하는 예산과 기금이 온실가스 감축 및 기후변화에 미치는 영향을 평가하고 그 결과를 정부의 예산 편성과 집행 등 재정운용과정에 반영하는 제도를 의미한다.⁴⁾

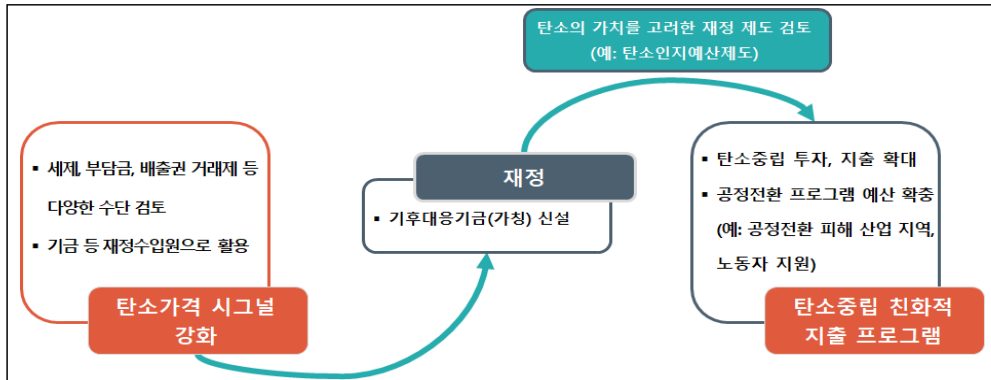
당초 정부는 「2050 탄소중립 추진전략」('20.12.)을 발표하면서 정부의 수입·지출 전반의 재정운영 과정에서 탄소배출 억제 메커니즘이 구축될 수 있도록 탄소중립 친화적인 재정프로그램을 구축·운영하기 위한 재정제도 개선방향을 제시하였는데, 여기에는 탄소중립으로의 전환을 중점적으로 지원하기 위한 기후대응기금 신규 조성, 배출권 거래제, 세제, 부담금, 등 탄소가격 부과 수단들을 활용한 탄소가격 시그널 강화, 탄소중립 투자 및 공정한 전환과 관련한 예산 지출 확대에 더해, 재정운영 전반에 걸쳐 온실가스감축 및 탄소중립 메커니즘이 적용되도록 관리하는 탄소인지예산제도 운영이 포함되었다.⁵⁾

3) 또한, 파리협정 합의사항에 따라 2020년 12월에는 수정된 「2030년 국가 온실가스 감축목표」 및 「2050 장기저탄소발전전략(LEDs: Long-term low greenhouse gas Emission Development Strategies)」을 UN에 제출하였다.

4) 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.

5) 당초 「국가재정법」과 「국가회계법」 개정안은 '탄소감축인지'라는 명칭으로 발의되었으나, 국회의 논의 과정에서 이산화탄소 외에 메탄, 아산화질소 등도 감축 대상에 포함되므로 이를 포괄할 수 있는 개념인 '온실가스감축인지'로 수정되었다.

[탄소중립 친화적 재정프로그램 구축·운영 계획]



자료: 관계부처 합동, 「2050 탄소중립 추진전략」(2020.12.)

즉, 동 제도는 온실가스 감축을 통한 탄소중립 및 기후변화 대응이라는 국가적 차원의 환경 목표를 달성하기 위하여 예·결산 제도를 활용하는 것으로, 온실가스감축인지예산을 통해 정부가 운영하는 재정사업의 기후변화 영향을 측정·평가하고, 관련된 정보를 제공함으로써 기후변화 목표에 근거한 재정운용 및 정책결정과정에 유용한 수단으로 활용될 수 있다.

다. 온실가스감축인지 예산제도 추진체계

2021년 6월 개정된 「국가재정법」 및 「국가회계법」이 2022년 1월 1일 시행됨에 따라 정부는 “2023회계연도 예산안”부터 예산에 대해서는 온실가스감축인지 예산서를, 기금에 대해서는 온실가스감축인지 기금운용계획서를 작성하여 예산안 및 기금운용계획안의 첨부서류로 국회에 제출(회계연도 개시 120일 전까지)하여야 하며, 여기에는 예산 및 기금이 온실가스 감축에 미칠 영향을 미리 분석하여 온실가스 감축에 대한 기대효과, 성과목표, 감축효과 분석 등의 내용이 포함되어야 한다.

또한, 정부의 결산 시에도 예산이 온실가스를 감축하는 방향으로 집행되었는지를 평가하여 집행실적, 온실가스 감축 효과분석 및 평가 등의 내용을 포함한 온실가스감축인지 결산서 및 온실가스감축인지 기금결산서를 제출하여야 한다.

[온실가스감축인지 예산서 및 결산서 주요 내용]

구분	온실가스감축인지 예산서	온실가스감축인지 결산서
대상	예산 및 기금	예산 및 기금
규정 (주요내용)	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 <u>온실가스 감축에 대한 기대효과, 성과목표, 효과분석</u> 등을 포함하여야 한다. ③ 온실가스감축인지 예산서의 작성에 관한 구체적인 사항은 대통령령으로 정한다.	제57조의2(온실가스감축인지 결산서의 작성) ① 정부는 예산이 온실가스를 감축하는 방향으로 집행되었는지를 평가하는 보고서(이하 “온실가스감축인지 결산서”라 한다)를 작성하여야 한다. ② 온실가스감축인지 결산서에는 <u>집행실적, 온실가스 감축 효과분석 및 평가</u> 등을 포함하여야 한다.
시행일	2022.1.1. (2023회계연도 예산안부터 작성)	2022.1.1. (2023회계연도 결산서부터 작성)

자료: 「국가재정법」 및 「국가회계법」을 바탕으로 국회예산정책처 작성

온실가스감축인지 예산제도의 운영체계를 살펴보면, 기획재정부는 제도의 총괄 부처로 환경부와 협의하여 온실가스감축인지 예산제도의 운영계획을 수립하고, 온실가스감축인지 예·결산서 작성기준을 마련하여 각 부처로 예·결산서 작성지침과 양식을 배포하며, 환경부 산하기관인 한국환경공단은 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

기관	주요 역할	
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 협의체⁶⁾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.

6) (구성) 국장급 공무원 7인(기획재정부·환경부 공동위원장), 민간전문가 등 총 11인
(역할) 대상선정, 예결산서 작성기준 및 예산서 확정 등 주요사항 논의 기구('22.8.25. 기재부 훈령 제정)

[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	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, 「2023년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2022.3.

가. 온실가스감축인지 대상사업 선정 기준

온실가스감축인지 예산제도의 시행 첫 해인 2023년 온실가스감축인지 예산안은 「국가재정법」 제29조7)에 의거한 「2023년도 온실가스감축인지 예산서 작성지침」에 따라 온실가스 감축에 기여하는 사업(감축사업)을 대상으로 우선적으로 적용하고, 각 사업별 유형에 따라 정량적·정성적 분석방식을 도입하는 등 감축효과, 감축 목표 설정(예산) 및 달성 정도(결산)를 점검할 수 있도록 동 제도를 운영한다는 계획이다.

온실가스감축인지 예산제도의 적용대상 사업은 ① 사업의 목적과 효과를 기준으로 감축사업의 정의에 부합하는지의 여부, ② 「제2차 기후변화대응 기본계획」, 「2050 탄소중립 추진전략」, 「2030년 국가 온실가스 감축목표(NDC)」 등 국가의 주요 정책과 연계하여 개별 사업이 ‘전환’, ‘산업’, ‘건물’, ‘수송’ 등 감축사업 유형에 해당하는지의 여부를 기준으로 각 부처가 자체적으로 선정하며, ③ 각 사업별 온실가스 감축효과와 분석 유형을 기준으로 정량사업, 정성사업, R&D사업 등으로 분류하고 최종적으로 기획재정부와의 협의를 거쳐 확정된다.

구체적으로, 대상사업 선정 시 1단계에서는 예산 사업의 목적과 효과를 기준으로 “온실가스 감축이 목적인 사업 또는 부수적으로 감축효과가 발생하거나 감축효과 발생이 예상되는 사업”을 감축사업으로 정의하며, 2단계에서는 예산 사업의 온실가스 감축 기여도를 파악하기 위해 국가정책과 연계한 10개 사업유형을 제시하고 유형별로 분류한다.

7) 「국가재정법」

제29조(예산안편성지침의 통보)

- ① 기획재정부장관은 국무회의의 심의를 거쳐 대통령의 승인을 얻은 다음 연도의 예산안편성지침을 매년 3월 31일까지 각 중앙관서의 장에게 통보하여야 한다.
- ② 기획재정부장관은 제7조의 규정에 따른 국가재정운용계획과 예산편성을 연계하기 위하여 제1항의 규정에 따른 예산안편성지침에 중앙관서별 지출한도를 포함하여 통보할 수 있다.

[사업유형 분류표 및 유형별 주요 감축수단 예시]

구분	유형	주요 감축수단 예시
1	전환	신재생에너지 설치지원, 그린수소 생산기지 설치지원, 석탄발전 감축 등
2	산업	효율개선, 냉매대체, 연·원료 전환 등
3	건물	단열강화, 설비개선, BEMS(건물에너지관리시스템) 확대, 스마트조명 확대 등
4	수송	친환경차 확대, 연비개선, 친환경선박 보급, 바이오디젤 확대 등
5	폐기물	재활용 확대, 과대포장 금지, 메탄가스 회수 등
6	공공	공공건물 그린 리모델링, 공공조명·가로등 LED보급 확대 등
7	농축산	분뇨에너지화, 논물관리, 저메탄 사료공급 확대 등
8	CCUS/산림	탄소포집·활용·저장, 산림조림·재조림 등
9	시장활용	배출권거래제, 국제탄소시장활용(국외감축), 탄소중립 보증 등
10	인식제고/ 정책지원	교육, 국민실천 캠페인, 국제협력, 녹색금융, 온실가스 감축 인벤토리 구축

자료: 환경부, 한국환경공단

3단계에서 각 부처는 소관하고 있는 예산 및 기금에 대하여 감축사업 해당 여부와 예산 규모 대비 감축효과성 등을 고려하여 자체적으로 대상사업을 선정하고, 선정된 사업 중 국제공인 배출계수, 실적, 통계 등을 활용하여 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 사업은 정량사업, 감축량 정량화 방법이 정형화되지 않아 정량화가 곤란한 사업은 정성사업, 기술개발 또는 연구성과 상용화 시 발생하는 감축효과를 추정해야 하는 사업은 R&D사업으로 분류한다. 이후 부처별 작성대상 선정결과는 기획재정부에서 취합하여 온실가스감축인지 예·결산 부처간 협의체의 심의와 검토를 거쳐 대상사업을 협의·조정하여 최종적으로 확정한다.

나. 온실가스감축인지 예산서 작성방법

온실가스감축인지 예산서는 세부사업 단위에서 작성하되 연도별 온실가스 감축 효과와 성과목표 등에 대해서는 내역사업별로 구체적인 분석을 실시한다.

즉, 하나의 세부사업 안에 온실가스 감축사업인 내역사업과 감축사업이 아닌 내역사업이 동시에 편성되어 있는 경우에도 세부사업 단위로 예산서를 작성하되, 8) 「국가재정법」 제27조제2항 및 제68조의3제2항에 따라 온실가스 감축에 대한 기대 효과, 온실가스 감축효과 분석, 성과목표 등에 대한 내용은 감축사업에 해당하는 내역사업 단위에서 작성한다.

[온실가스 감축효과 분석 양식]

내역사업별 감축효과 작성										감축효과 산정 세부 근거 작성											
(단위: 백만원, tCO ₂ eq)										4.5 내역사업별 온실가스 감축효과 분석 ▶ 기후영향분류의 감축사업에 해당되는 내역사업만 작성											
구 분 ¹⁾	감축사업 분류		정량 / 정성 ²⁾	'22년 (A)	'23년(29 ³⁾) (B)	'30년까지 누적 감축량 ⁴⁾ (C)	예산 중감 (B-A)	%	내역사업명	정량 / 정성	온실가스 감축 영향분석										
	정액 ⁵⁾	유형 ⁶⁾																			
○세부사업명									(1)	정량	○ 사업내용 ▶ 내역사업의 온실가스 감축기여 방법 설명 등 사업내용 작성 ○ 산정방법 ▶ IPCC 배출계수(2008 GL) 국가배출계수, 검증 및 중인 배출계수 또는 경험적 감축인자의 등을 활용하여 산정의 제시 및 사업계획(물량)을 반영하여 감축량 산정 ※ 【부록8】 온실가스 감축량 산정방법론 참고 ※ 검증된 계수가 없을 경우 경험적 등을 통해 기술하고 반드시 근거 제시 ○ 산출근거 ▶ 신뢰성과 투명성 확보를 위한 데이터 출처, 산정가정에 적용된 모델 등 제시 ※ 논문 및 연구용역의 내용을 인용할 경우 해당 부분 발제 및 출처 명시 (단위 : 사업별 자체기준)										
(1)내역사업명	○/X	1~10																			
(2)내역사업명																					
감축사업 예산 합계																					

연도별 감축량(정량사업)												
(단위 : tCO ₂ eq)												
내역사업명 ⁷⁾	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년	'31년	'32년	'40년 (누적)	'50년 (누적)
(1)												
(2)												
(3)												
합계												

자료: 환경부, 한국환경공단

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 발생

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

하는 점을 고려하여 2030년 포함 최대 10년간은 연도별 감축효과를 분석하여 제시하도록 하고 있다.

[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·금융지원·인식제고 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 ※ 기술개발 진행단계에 따라 정량 I·II, 정성의 3개 유형 중 선택

자료: 기획재정부·환경부·한국환경공단, 「2023년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」, 2022.3.

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

2023년도 온실가스감축인지 예산안(기금운용계획서 포함)의 대상사업은 13개 중앙관서의 장이 제출한 288개로 전체 예산 규모는 11조 8,828억원이다.

2023년도 온실가스감축인지 대상 사업을 회계·기금별로 살펴보면, 일반회계 41개 사업에 7,330억원, 특별회계 54개 사업에 5조 2,135억원, 기금 193개 사업에 5조 9,363억원이 편성되었으며, 세부적으로 살펴보면, 에너지및자원사업특별회계가 3조 8,860억원으로 가장 많고, 기후대응기금이 2조 3,767억원, 중소벤처기업창업및진흥기금 1조 9,010억원, 전력산업기반기금 1조 3,328억원 등의 순이다.

[2023년 온실가스감축인지 예산서 현황(회계·기금별)]

(단위: 개, 억원, %)

구분	예산		사업수	2023년 예산안	예산비율
합 계			288	118,828	100.0
회계	소 계		95	59,465	50.0
	일반회계		41	7,330	6.2
	특별 회계	에너지및자원사업특별회계	21	38,860	32.7
		농어촌구조개선특별회계	10	1,780	1.5
		국가균형발전특별회계	6	8,450	7.1
		소재부품장비경쟁력강화특별회계	2	134	0.1
		교통시설특별회계	2	467	0.4
		환경개선특별회계	13	2,444	2.0
기금	소 계		193	59,363	50.0
	기후대응기금		148	23,767	20.0
	전력산업기반기금		38	13,328	11.2
	중소벤처기업창업및진흥기금		3	19,010	16.0
	수산발전기금		1	363	0.3
	주택도시기금		1	2,046	1.7
	축산발전기금		1	769	0.7
	관광기금		1	80	0.1

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

나. 부처별 현황

2023년도 부처별 온실가스감축인지 대상사업을 “예산 편성 기준”으로 살펴보면, 사업 수는 기획재정부가 148개 사업으로 가장 많고, 산업통상자원부 68개, 해양수산부 22개, 환경부 20개 순이다. 2023년 예산안에 반영된 예산 규모를 기준으로 환경부가 3조 9,249억원으로 가장 크고, 기획재정부가 2조 3,767억원, 산업통상자원부 2조 2,377억원, 중소벤처기업부 1조 9,010억원 순이다.

[부처별 2023년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황: 예산편성 부처 기준]
(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수	2023년 예산안	예산비율
환경부	20	39,249	33.0
기획재정부	148	23,767	20.0
산업통상자원부	68	22,377	18.8
중소벤처기업부	3	19,010	16.0
해양수산부	22	4,610	3.9
교육부	1	4,212	3.5
국토교통부	7	2,435	2.0
농림축산식품부	7	1,431	1.2
경찰청	1	885	0.7
기상청	1	317	0.3
농촌진흥청	5	259	0.2
산림청	4	196	0.2
문화체육관광부	1	80	0.1
합 계	288	118,828	100.0

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

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

하지만 「탄소중립기본법」 제69조¹¹⁾에 근거하여 2022년 신설된 기후대응기금은 그 총괄적인 운용은 기획재정부에서 담당하지만 실제 사업 집행은 산업통상자원부, 국토교통부, 환경부 등 13개 부처에서 담당하는바, “사업 수행부처” 기준 2023년도 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서에 포함된 사업은 총 20개 부처에서 수행하고 있으며, 사업 수는 산업통상자원부가 119개 사업으로 가장 많고, 환경부 53개, 해양수산부 29개, 국토교통부 25개, 과학기술정보통신부 13개 순이다.

또한, 온실가스감축인지 대상사업의 실제 수행부처 기준 예산 규모를 살펴보면, 환경부가 4조 6,988억원으로 가장 많고, 산업통상자원부가 2조 8,979억원, 중소벤처기업부가 2조 459억원 등의 순으로, 온실가스감축인지 대상사업의 상당부분이 환경부와 산업통상자원부에 집중되어 있는 것으로 확인되었다.

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 2023년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황: 사업수행 부처 기준]

(단위: 개, 억원, %)

부처명	사업 수	2023년 예산안	예산비율
환경부	53	46,988	39.5
산업통상자원부	119	28,979	24.4
중소벤처기업부	11	20,459	17.2
국토교통부	25	4,956	4.2
해양수산부	29	4,951	4.2
교육부	1	4,212	3.5
산림청	9	2,473	2.1
농림축산식품부	8	1,479	1.2
과학기술정보통신부	13	1,203	1.0
금융위원회	2	900	0.8
경찰청	1	885	0.7
기상청	1	317	0.3
고용노동부	4	299	0.3
행정안전부	2	288	0.2
농촌진흥청	5	259	0.2
문화체육관광부	1	80	0.1
법무부	1	68	0.1
기재부	1	25	0.0
소방청	1	5	0.0
새만금개발청	1	4	0.0
합계	288	118,828	100.0

주: 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」(2022.9.) 및 각 부처별 제출자료를 바탕으로 국회예산정책처 재작성

다. 유형별 현황

2023년도 온실가스감축인지 대상사업을 유형별로 살펴보면, 정량사업(감축량 정량화가 가능한 사업)은 70개 사업에 6조 2,858억원이 편성되었고, 정성사업(감축량 정량화가 곤란한 사업)의 경우 62개 사업에 3조 8,357억원, R&D사업(향후 상용화시 감축효과가 예상되는 사업)은 156개 사업에 1조 7,613억원이 편성되었다.

[유형별 2023년도 온실가스감축인지 예산 사업 현황]

(단위: 개, 억원, %)

부처	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업수	'23년 예산안	사업수	'23년 예산안	사업수	'23년 예산안
기획재정부	32	12,002	33	5,975	83	5,790
교육부	-	-	1	4,212	-	-
문화체육관광부	1	80	-	-	-	-
농림축산식품부	5	1,200	1	133	1	98
산업통상자원부	7	10,886	11	1,496	50	9,995
환경부	13	33,557	3	5,276	4	416
국토교통부	3	2,180	2	130	2	125
해양수산부	7	2,001	4	1,649	11	960
중소벤처기업부	-	-	3	19,010	-	-
경찰청	1	885	-	-	-	-
농촌진흥청	-	-	2	107	3	152
산림청	1	67	1	52	2	77
기상청	-	-	1	317	-	-
합 계	70	62,858	62	38,357	156	17,613

주: 1. 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

2. 예산안 및 기금운용계획안 편성 기준임

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

가. 온실가스감축인지 대상사업 예산 과다계상 문제

「2023년 온실가스감축인지 작성지침」(‘22.3.)에 따르면, 동 예산서는 세부사업 단위에서 작성하는 것이 원칙이며, 세부사업 내에 포함되는 여러 가지 내역사업 중 하나라도 감축사업에 해당되는 것으로 판단되면 예산서를 작성하여야 한다.

즉, 하나의 세부사업 안에 온실가스 감축사업인 내역사업과 감축사업이 아닌 내역사업이 동시에 편성되어 있는 경우에도 세부사업 단위로 예산서를 작성하게 되며, 정부가 국회에 제출한 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」에서 제시한 2023년 온실가스감축인지 예산안의 전체 규모 또한 세부사업 단위로 작성되어 있다.

하지만 이와 같은 온실가스감축인지 예산서 작성 방식은 실제로 온실가스 감축과는 연관성이 떨어지는 내역사업의 예산 내역까지 예산서에 포함시키게 됨으로써 온실가스감축인지 대상사업의 예산 규모를 과다 계상하게 되는 문제가 있는 것으로 판단된다.

구체적으로, 정부는 2023년도 온실가스감축인지 예산안(기금운용계획서 포함)의 대상사업으로 총 288개 세부사업에 11조 8,828억원이 편성되었다고 제출하였다. 하지만 정부가 제출한 예산서의 사업별 설명자료를 살펴보면, 하나의 세부사업 내에 다수의 내역사업이 포함되어 있는 경우, 내역사업 단위를 기준으로 해당 사업이 온실가스 감축에 영향을 미치는 사업인지를 판단하여 감축사업 대상 여부를 판별하고 있으며, 이에 따라 감축사업이 아닌 사업을 제외한 감축사업의 예산 규모 또한 제시하고 있는 상황이다.

이에, 감축사업이 아닌 내역사업을 제외한 정부의 2023년도 온실가스감축인지 예산 규모를 살펴보면, 총 288개 세부사업(내역사업 기준 450개)에 9조 9,130억원

이 편성되어 정부가 제출한 예산서와의 차이가 1조 9,698억원 규모에 달하는 것으로 분석되었다.

[2023년도 온실가스감축인지 예산안 대비 실제 감축사업 예산 규모]

(단위: 억원)

부처명	2023년 예산안(A)	수정안(B) ¹⁾	차이(B-A)
환경부	46,988	46,094	△894
산업통상자원부	28,979	28,260	△719
중소벤처기업부	20,459	4,475	△15,984
국토교통부	4,956	4,383	△573
교육부	4,212	4,212	0
해양수산부	4,951	3,877	△1,074
산림청	2,473	2,420	△53
농림축산식품부	1,479	1,410	△69
과학기술정보통신부	1,203	1,203	0
금융위원회	900	900	0
경찰청	885	823	△62
고용노동부	299	299	0
행정안전부	288	288	0
농촌진흥청	259	235	△24
문화체육관광부	80	80	0
기상청	317	72	△245
법무부	68	68	0
기획재정부	25	25	0
소방청	5	5	0
새만금개발청	4	1	△3
합계	118,828	99,130	△19,698

주: 1) 수정안은 감축사업이 아닌 내역사업을 제외하고 국회예산정책처에서 재산출한 예산 기준임

1. 온실가스감축인지 예산서와 기금운용계획서의 예산사업을 합한 현황임

2. 실제 사업 수행부처 기준 현황임

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」(2022.9.) 및 각 부처별 제출자료

정부가 제출한 온실가스감축인지 예산서(기금운용계획서) 상 예산 규모와 감축 사업으로 분류되지 않은 내역사업을 제외한 실제 예산 규모의 차이가 큰 사업을 살펴보면, 중소벤처기업부 “신성장기반자금” 사업의 경우, 세부사업 단위로 총 1조 4,886억원이 편성되었으나, Net-Zero 유망기업 내역사업을 제외한 3개 내역사업은

감축사업에 해당하지 않는 것으로 분류되어 실제 예산서 작성 대상에 해당하는 온실가스 감축사업의 예산 규모는 462억원으로 확인되었다.

또한, 국토교통부의 “노후공공임대주택 리모델링 사업”은 세부사업 단위에서 2,045억 7,700만원이 편성되었으나, 장기임대 시설개선 및 주거복지사배치 등 2개 내역사업이 감축사업으로 분류되지 않아 동 사업의 실질적인 온실가스감축인지 예산 규모는 1,479억원으로 나타났다.

특히, 정부는 2023년도 온실가스감축인지 예산서 작성 대상 및 기준으로 “온실가스 감축이 목적인 사업 또는 부수적으로 감축효과가 발생하거나 감축효과 발생이 예상되는 사업”을 제시하였는바, 감축사업에 해당하지 않는 내역사업까지 포함하여 전체 예산 규모를 제시하는 것은 바람직하지 못한 방식으로 판단된다.¹⁾

따라서 정부는 온실가스 감축 관련 예산 규모가 명확히 파악될 수 있도록 내역사업 기준 예산 규모 현황 및 통계를 보완하여 제시하는 등 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서를 수정·보완하여 제출하는 방안을 검토할 필요가 있다.

나. 온실가스감축인지 예산제도의 준비기간 미흡 문제

2021년 6월 「국가재정법 일부개정법률안」 및 「국가회계법 일부개정법률안」 개정에 따라 2022년 1월 1일부로 온실가스감축인지 예·결산 제도의 시행이 명문화됨에 따라, 정부는 2021년 하반기부터 동 제도 운영을 위한 사전준비 작업에 착수하였다.

구체적으로, 2021년 9월 전문기관인 한국환경공단 내에 온실가스감축인지 예산제도 운영 지원을 위한 T/F를 설치하였고, 2021년 10월 기획재정부 제7차 재정운영전략위원회를 통해 동 제도의 운영방향을 논의하였으며, 2021년 10월부터 12월까지 온실가스감축인지 예산제도 시범사업을 추진하였다.

또한, 정부는 2022년 3월 「2023년도 온실가스감축인지 예산서 작성지침」을 마련·배포하였으며, 온실가스감축인지 예산서는 각 부처의 정부 예산·기금 편성절차와 동일하게 5월 31일까지 작성 및 제출되어야 하는바, 2022년 4월부터 5월까지

1) 정부는 프로그램 예산체계 상 최하위 단위인 세부사업을 기준으로 온실가스감축인지 예산서를 작성하고 전체 현황을 표시했다고 설명하고 있으나, 실제 온실가스 감축예산 규모를 정확하게 파악하기 위해서는 내역사업 단위의 현황을 표시할 필요가 있다.

동 제도와 관련하여 각 부처 담당자를 대상으로 교육과 컨설팅을 실시하고²⁾, VOD 및 카드뉴스 제작·배포하는 등 예산서 작성을 지원하였다고 설명하였다.

하지만 우리나라의 온실가스감축인지 예산제도는 제도의 도입부터 시행까지 단기간 동안 추진되었으며, 특히 동 제도의 사전준비를 위한 시범사업 또한 2개월이라는 짧은 기간 동안 진행되면서 온실가스감축인지 대상과 범위의 확정, 사업의 분류, 온실가스 감축 평가방법론 등에 관한 충분한 검토가 이루어지지 못한 문제가 있는 것으로 판단된다.

환경부가 제출한 자료에 따르면, 정부는 온실가스감축인지 예산제도의 본격적인 시행에 대비하여 제도의 운영방향에 대한 관계부처의 의견을 수렴하고, 예산서 시범작성을 통해 운영계획과 작성지침 초안을 보완하기 위한 목적으로 2021년 10월부터 12월까지 시범사업을 추진하였다.

환경부에 따르면, 온실가스감축인지 예산제 시범사업에 환경부와 산림청, 교육부, 금융위원회 등 4개 부처가 참여하여 기후영향에 대한 분류와 감축사업 분류 및 정의에 대한 기준을 마련하였으며, 사업 유형별로 대표적인 감축사업 총 22개 사업을 선정하여 온실가스 감축량 산정방식을 정량·정성·R&D 사업으로 유형화하였으며, 예산서 시범작성을 통해 세부 산정근거 미제시, 정량화 미흡, 지표 부적정 등과 같은 주요 보완사항을 도출하였다고 설명하였다.

그러나 시범사업 대상이 소수 부처의 일부 사업에 국한되었고, 시범사업 운영기간 또한 단기간에 그치면서 사업 유형에 대한 분류 기준이나 온실가스 감축효과 산정방식 등 온실가스감축인지 예산제도 운영방식이나 방법론에 대한 충분한 검토가 이루어지지 못한 측면이 있으며, 온실가스감축인지 예산서가 각 부처의 예산안 작성과정과 동시에 진행되면서 새로 도입된 온실가스감축인지 예산제도에 대한 각 부처별 담당자들의 이해 부족으로 인해 국회에 제출한 온실가스감축인지 예산서 및 기금운용계획서에 각종 오류가 발생한 것으로 판단된다.

예를 들어, 2023년도 예산안에 2조 7,402억원이 편성되어 단일 사업으로는 예산 규모가 가장 큰 환경부의 무공해차 보급 사업의 경우, 정량 사업으로 분류하여 2023년 전기차와 수소차 등 무공해차 보급 물량을 기준으로 총 644,671톤CO₂eq

2) * 38개 부처 및 기관 / 160명 정부 예산·기금 사업 담당자 수강(4회)

** 찾아가는 업무지원을 위한 세종 현장 사무실 운영(대면 26건·비대면 142건 총 168건 컨설팅 수행)

의 온실가스를 감축할 수 있다고 제시하였다.

그러나 동 사업을 통해 보급되는 무공해차 물량은 연도별로 상이하며, 정부는 2030년까지 총 450만대의 무공해차를 보급한다는 목표를 제시하고 있음에도 불구하고 2023년 이후 2032년까지 각 연도별로 동일한 규모의 온실가스 감축 예상량을 제출하였으며, 특히 수소차의 경우, 2023년도 예산안에 편성된 물량은 승용차와 버스, 화물차 및 청소차를 포함하여 16,920대이나, 온실가스감축인지 예산서에서는 계획 물량을 18,485대로 산정하여 온실가스 감축량이 과다 산출된 사례가 있다.

[무공해차 보급 사업의 연도별 온실가스 감축 예상량(2023~2032)]

(단위: tCO₂eq/년)

내역사업명	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년	'31년	'32년
전기자동차 보급	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415	618,415
수소차 보급	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256	26,256
합계	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671	644,671

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」(2022.9.)를 바탕으로 재작성

특히, 프랑스의 경우, 2017년 “하나의 지구 정상회의”에서 기후변화 등 환경목표와 국가의 예산 편성 및 지출과정의 정합성을 평가하고 개선할 수 있는 정책적인 도구의 필요성을 인식한 후 녹색예산(green budgeting)을 본격적으로 준비하기 시작하여 2019년 9월 합동 T/F를 구성하여 녹색예산의 방법론을 개발하여 발표하였다.³⁾ 이후 개발된 방법론을 활용하여 2020년 예산의 일부에 대한 시범사업을 실시한 후 2020년 하반기에 2021년 예산서를 제출한 바, 준비부터 예산서를 발표하기까지 3년 가량의 기간이 소요되었다는 점을 고려하면, 우리나라의 온실가스감축인지 예산제도는 준비기간이 충분하지 않아 대상사업과 범위의 확정, 사업의 분류, 감축효과 평가방법론 등에 대한 결정이 상대적으로 단기간 동안 이루어지면서 실제 제도의 운영과정에서 또 다른 시행착오가 발생할 가능성이 있다.

따라서 정부는 온실가스감축인지 예산제도의 운영과정에서 발생하는 문제점을 지속적으로 보완하고 개선방안을 마련하여 동 제도의 효용성을 제고시킬 수 있도록 노력할 필요가 있다.

3) France Government, “Green Budgeting: Proposition de méthode pour une budgétisation environnementale”, 2019.9.25.

다. 온실가스감축 평가체계 및 방법론 보완 필요

정부는 온실가스감축인지 예산제도가 시행 초기라는 점을 고려하여 온실가스 감축이 목적인 사업 또는 부수적으로 감축효과가 발생하거나 감축효과 발생이 예상되는 사업, 즉 ‘감축사업’을 제도의 대상사업으로 선정하고, 특히 온실가스 감축효과에 대한 정량화가 가능한 사업에 대해서는 실제 재정 투입에 따른 온실가스 감축 예측량을 분석하여 제시하도록 하고 있다.

[온실가스감축인지 대상 정량사업의 감축효과 산정방법(예시)]

구분	산정방법	사업 예시	분석결과
정량 I	- 기후변화에 관한 정부간 협의체(IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)에서 제공한 온실가스 배출량 산정 가이드라인(2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories), 국가 승인 배출계수, 그밖의 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, 「2023년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」(2022.3.)을 바탕으로 재작성

현재 정부가 추진하는 바와 같이, 예산 및 기금 등 정부의 재정사업을 통해 실제로 어느 정도의 온실가스 감축효과가 나타나는지 분석할 수 있다면, 이는 향후 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성을 비롯하여 2050 탄소중립 달성에 있어 정부의 재정투입이 미치는 효과를 파악하고 이를 예·결산 과정에 환류할 수 있다는 점에서 기여를 할 수 있을 것으로 보인다.

그러나 예산 투입에 따른 온실가스 감축량 및 배출량을 분석하는 것은 충분한 데이터가 쌓이고 분석 및 평가방법이 구체적으로 정립되어야 하는 쉽지 않은 과정이다. 특히, 개별 사업의 목표가 온실가스 감축과 직접적으로 연관된 사업에 대해서는 정량화에 기반한 분석과 평가가 비교적 수월할 수 있으나, 그렇지 않은 사업의 경우 온실가스 감축효과를 객관화·계량화하여 파악하는 데에 한계가 있으며, 이로 인해 사업의 성과를 판단하거나 온실가스 감축 및 탄소중립 등 국가적 차원의 목표 달성과 관련한 정책대안을 서로 비교하는 데에도 제약이 따를 수 있다.⁴⁾

예를 들어, 산업통상자원부의 “신재생에너지보급지원” 사업은 자가용 신재생에너지 발전설비 구축비용 일부를 보조하는 사업으로, 동 사업을 통해 지원되는 설비 유형 중 태양광의 경우, 설비보급량에 신재생에너지 태양광 발전설비 평균 이용률(12.8%)을 곱하여 발전량을 산출하고, 여기에 전력배출계수($0.4781\text{tCO}_2\text{eq/MWh}$)를 곱하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

그러나 2020년 신재생에너지 보급통계(2021.8) 기준 자가용과 발전용을 합한 전체 태양광 분야 발전이용률은 12.7%이고, 이중 자가용은 13.5%, 사업용은 12.6%로 확인되었으며, 실제 동 사업의 건물지원 태양광을 대상으로 한 이용률 조사 결과 2021년 보급지원이 이루어져 2022년 6월까지 가동 완료된 태양광 설비의 평균 이용률이 15.6% 수준으로 나타난 바, 온실가스 감축량 산정 시 적용한 평균 이용률이 낮아 온실가스 감축 목표가 과소 설정된 사례가 있다.

이에 더해, 농림축산식품부 가축분뇨처리지원 사업의 경우, 공동자원화시설 내 역사업과 가축분뇨이용촉진 등 2개 내역사업을 정량사업으로 분류하고, 가축분뇨가 퇴·액비(비료)로 활용되었을 경우 발생하는 온실가스 배출 예상량에서 퇴·액비로 활용되지 않고 비농업계에서 정화함으로써 온실가스가 감축되는 양으로 제시하고 있다. 하지만 예산서에서는 가축분뇨 1톤이 퇴·액비로 활용되는 경우 발생하는 온실가스 배출량과 같은 구체적인 산출근거는 확인하기 어려운 측면이 있으며, 개별 내역사업의 성격이 상이⁵⁾함에도 불구하고 내역사업 간 온실가스 감축효과를 예산의

4) 프랑스의 경우, 정부의 예산이 환경에 미치는 영향을 긍정적·중립적·부정적 영향 등으로 구분하여 태깅(tagging)하도록 하는 등 비교적 단순한 방법론을 활용하고 있으며, 분석대상을 정부의 전체 예산 사업으로 하고 있다.

5) 공동자원화시설은 가축분뇨를 바이오에너지로 생산하는 등 처리방식을 개선하는 사업인 반면, 가축분뇨 이용촉진 사업은 가축분뇨 퇴액을 농경지에 부숙도 등 일정 기준을 준수하여 살포하는 경우 보조금을 지급하는 사업이다.

투입비율로 계산하는 등 감축효과를 편의적으로 산출한 사례가 있다.

따라서 정부는 온실가스감축인지 예산제도의 실효성이 제고될 수 있도록 온실가스 감축효과 분석 및 평가방법론을 지속적으로 고도화하는 방안을 마련할 필요가 있다.

가. 온실가스감축인지 대상사업으로 분류가 부적절한 사업

「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 검토한 결과, 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절한지에 대한 논의가 필요한 사업이 있었다.

예를 들어, **산업통상자원부**의 수소산업진흥기반 구축 사업은 수소 산업 생태계 구축을 목적으로 수소전문기업육성, 수소산업 통계조사, 수소경제정책 자문 및 위원회 운영 등을 지원하는 사업이나, 동 사업 중 수소전문기업육성 외 타 내역사업은 수소에너지 보급을 통한 온실가스 감축에 직접적으로 기여하지 않는 사업이라는 측면에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다.

또한, **산림청**의 미세먼지 대응 도시숲 연구 사업은 도시숲의 미세먼지 저감효과를 모니터링하고, 산림 내 미세먼지 농도와 성분정보를 측정·분석하는 산림 미세먼지 측정넷을 유지·관리하는 것을 목적으로 하는데, 동 사업의 목적과 내용이 도시숲의 온실가스 감축효과가 아닌 미세먼지 등 대기오염물질 저감 효과를 측정하기 위한 것이라는 측면에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다.

이와 같이, 사업의 목적이나 추진 방식 등을 살펴보았을 때 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하는 것이 적절한지에 대해 개별적으로 분석이 필요한 경우가 있으므로, 온실가스감축인지 예산제도를 신규 추진하는 과정에서 대상사업으로 포함된 사업이라 할지라도 추가적인 검토를 수행하는 것이 바람직한 것으로 보인다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절]

부처명	세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
산업통상 자원부	수소산업진흥기반 구축(수소산업통계 조사사업 및 종합 정보포털서비스)	국내 수소 관련 사업 체를 대상으로 수소 산업 실태조사 및 수 소분야 통계조사를 수행 및 분석	- 실태조사, 회의 지원, 국민 홍보, 국제협력 등은 수소에너지 보급 확산 등을 통해 온실가스 감축에 직접 기여할 수 있는 사업이 아니므로 온실가스감축인지 대상 사업으로 분류 부적절
	수소산업진흥기반 구축(수소경제정책 자문및위원회운영)	수소경제위원회, 실무위원회 등 수소법에 근거한 수소경제 정책 추진체계의 중추적 역할수행 위해 사무적·행정적 지원	
	수소산업진흥기반 구축(수소경제사회 적공감대 형성)	수소경제의 국민 참여·실천이 촉진될 수 있도록 참여형 캠페인 강화, 홍보·교육 콘텐츠 발굴	
	수소산업진흥기반 구축(수소국제협력)	양·다자간 수소분야 국제협력, 수소분야 내 글로벌 민간 협력 플랫폼 운영 및 민간 간 의견 수렴·조율 지원	
산림청	미세먼지 대응 도시숲 연구	도시숲 조성을 통한 미세먼지 저감 효과 연구	- 사업목적이 도시숲의 탄소흡수 능력이 아닌 미세먼지 차단 효과를 분석하는 것이므로 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서·기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 온실가스 감축효과가 저조하거나 불확실한 사업

「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」는 “온실가스 감축사업”, 즉 온실가스 감축이 목적인 사업 또는 부수적으로 감축효과가 발생하거나 감축효과 발생이 예상되는 사업을 대상사업으로 선정하고 각 사업별 감축효과를 제시하도록 하였다.

하지만 온실가스감축인지 예산서를 검토한 결과, 감축사업으로 선정되었음에도 불구하고 온실가스 감축효과가 저조하거나 불확실한 사업이 확인되었다.

예를 들어, **문화체육관광부**의 지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업은 숙박시설 자체를 관광자원화 하여 지역 관광 콘텐츠를 확충하고 관광 수요가 분산될 수 있도록 지원하기 위한 것으로, 2023년도 온실가스 감축 예상량은 설계가 진행 중인 2021년 선정지의 규모(연면적 약 2,400㎡)를 기준으로 2022년 선정지 2개소 공사비와 2023년 선정 예정지 2개소 설계비에 대해 산출되었다. 하지만 2022년 10월 기준으로 2022년 선정지는 설계안이 확정되지 않았고 2023년 대상지는 선정되지 않았으며, 동 사업으로 조성된 숙박시설이 없어 온실가스 감축량 측정이 불가능한 상황으로 온실가스 감축사업에 해당하는지의 여부를 판단하기 어려운 측면이 있다.

[온실가스감축인지 효과 불확실 사업 현황]

부처명	세부사업 (내역사업)	성과목표	분석 의견
문화체육 관광부	관 광 활 성 화 기반구축 (지역특화형 친환경 숙박시설 조성)	기존 호텔업 대비 10% 온실가스 발생 감축 - 2024년 57 tCO ₂ eq - 2025년 76(57+19) tCO ₂ eq	- 감축 예상량은 다른 대상지를 기준으로 산출되어 실제 감축량과 차이가 있을 것으로 예상됨 - 동 사업으로 조성된 숙박시설이 없어 감축 효과 발생이 불확실함

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

다. 온실가스 감축효과 분석 유형 분류가 부적절한 사업

「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」는 대상사업으로 선정된 사업 중 국제공인 배출계수, 실적, 통계 등을 활용하여 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 사업은 정량사업, 감축량 정량화 방법이 정형화되지 않아 정량화가 곤란한 사업은 정성사업, 기술개발 또는 연구성과 상용화 시 발생하는 감축효과를 추정해야 하는 사업은 R&D사업으로 분류하여 제시하고 있다.

그러나 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과, 온실가스 감축효과 유형 분류가 부적절하여 개선이 필요한 사업이 확인되었다.

예를 들어, **과학기술정보통신부**의 대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축 사업은 기후변화 대응과 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 다부처(산업통상자원부·과학기술정보통신부·해양수산부·환경부) 협력 사업으로, CCUS 기술과 정책적·사회적 수용성 확보를 위한 핵심기술 연구를 지원하고 있으며, 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다. 그러나 동 사업의 온실가스 감축 효과분석 내용에서는 사업 수행 시 예상되는 온실가스 감축량 및 연도별 감축량을 구체적으로 제시하고 있으므로 정량사업으로 분류하는 것이 타당한 것으로 보인다.

또한, **환경부**의 전기·전자제품 및 자동차의 재활용체계 구축·운영 사업은 전기자동차 폐배터리 등 신재생 자원의 민간공급 활성화로 생산·소비·재활용 등 순환경제 체계 구축에 기여하는 것을 목적으로 하며, 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다. 그러나 동 사업의 온실가스 감축효과 분석 내용에 따르면, 전기차 폐배터리 회수실적 전망치와 폐배터리 용량, 잔존수명, 폐배터리 재사용 효과 등을 기준으로 온실가스 감축량을 제시하고 있으므로 정량사업으로 분류하여 관리하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

[온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절 사업]

부처명	세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
과학기술 정보 통신부	대규모CCS통합 실증 및 CCU상용화기반 구축	정성지표	- 동해가스전 활용 중규모 CCS 실증사업, 대규모 포집기술을 활용한 온실가스 감축량, 탈황 석고 활용 광물탄산화 기술 실증을 통한 온실가스 감축량 등 구체적인 온실가스 감축량을 제시하고 있으므로, 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요
환경부	미래폐자원 거점수거센터 구축·운영	정성지표	- 전기차 폐배터리 회수실적 전망치와 폐배터리 용량, 잔존수명, 폐배터리 재사용 효과 등을 기준으로 온실가스 감축량을 제시하고 있으므로, 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

라. 온실가스 감축효과 산정방식 개선이 필요한 사업

「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 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.

그러나 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과, 온실가스 감축효과의 산정근거가 미흡하거나 부실하여 개선이 필요한 사업이 확인되었다.

예를 들어, **금융위원회**의 기후대응보증(신보출연) 사업은 중견·중소기업 중 저

6) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

탄소 산업구조로의 전환 기업 및 친환경·저탄소 기술·제품 기업에 대한 금융지원 확대를 목적으로 한다. 금융위원회는 저탄소 전환·진출 보증 및 저탄소 프로젝트(태양광발전 부문) 보증 사업을 통한 연도별 감축효과를 2050년까지 매년 동일한 규모로 제시하고 있는데, 동 사업은 궁극적으로 중소기업 및 제조업 설비를 중심으로 지원하게 되는데, 설비의 물리적 내구연한과 중소기업의 평균업력 등을 감안할 경우 온실가스 감축효과가 지속된다고 보기 어려우므로 이를 현실화할 필요가 있는 것으로 판단된다.

또한, **법무부**의 그린교정시설조성 사업은 상시 운용되는 생활공간으로서의 교정시설 특성상 조명, 냉·난방, 취사 관련 대규모 에너지 소비가 불가피하여 획기적 절감대책으로 교정시설의 옥상, 옥외 주차장 등에 평지붕 형태의 태양광 발전설비를 구축하는 것을 목적으로 하며, 특히 법무부는 교정시설 태양광 설치 내역사업을 온실가스 감축사업으로 분류하고, 교정시설 태양광 설치면적, 면적당 발전량, 운전 시간, 발전이용률, 전력 배출계수 등을 활용하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

법무부가 제시한 연도별 온실가스 감축량은 964.9tCO₂eq로 매년 동일한 규모로 제시하고 있으나, 태양광 설비가 설치된 이후에도 유지보수를 통해 이를 계속해서 사용할 예정이므로 지속적으로 온실가스 감축 효과를 발생시킬 것으로 예상되므로, 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축효과가 적절히 검토될 수 있도록 정확한 산출근거에 의한 감축 목표량을 제시할 필요가 있다.

마. 성과지표 및 성과목표 설정이 부적절한 사업

정부는 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」에서 각 사업별로 온실가스 감축효과 달성을 위한 이행지표와 성과목표를 제시하도록 함으로써 예산 투입에 따른 실제 실적 및 성과를 지속적으로 관리할 수 있도록 하였다.

그러나 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 분석한 결과, 각 사업별로 설정된 이행지표나 성과목표가 온실가스 감축 목표를 측정·관리하기에 적절하지 않은 사업이 있었다.

예를 들어, **국토교통부**의 수소물류시스템 구축 사업은 수소화물차 도입·확산 기반을 마련하기 위해 화물차휴게소 등 물류거점에 화물차용 수소충전소를 매년 2개소씩 구축하려는 사업으로, 국토교통부는 동 사업에 따른 수소화물차 운행량 증가분을 직접 산정하기 어려우므로 화물차용 수소충전소 구축 사업지 선정 개소 수를 성과지표로 설정하였다. 그러나 수소충전소 구축 사업지 선정 수로는 온실가스 감축에 미치는 효과를 파악하는 데에 한계가 있으므로, 수소 충전기 수, 용량, 실제 사용량 등 온실가스 감축에 영향을 미치는 요소를 종합적으로 고려하여 적정 성과지표를 설정·관리할 필요가 있다.

또한, **고용노동부**의 탄소중립기술 인력양성(폴리텍) 사업은 공공직업훈련기관인 한국폴리텍대학에 저탄소 신유망분야 학과신설을 통해 산업현장에 필요한 전문인력을 양성하려는 것으로, 2022년부터 2027년까지 매년 5개 학과를 신설하여 총 30개 학과 개설을 목표로 하고 있으며, 2022년도에 설치된 학과에 재적하는 학생 수를 기준으로 양성률(재적인원/입학인원)을 성과지표로 설정하고 있다.

하지만 2022년도 설치 중인 5개 학과는 학위과정(다기능과정, 2년제)과 비학위과정(하이테크과정, 1년)으로 운영되며, 학위과정의 인력 양성규모는 매년 250명으로 하이테크과정의 인력 양성규모 100명 대비 2.5배에 해당하나, 고용노동부는 성과지표를 하이테크 과정에 한해서만 설정하고 있으므로, 학과 신설로 인한 전문인력 양성 실적을 효과적으로 파악·관리할 수 있도록 성과목표 및 지표를 재설정할 필요가 있다.

III

주요 부처별 분석

1

법무부

가. 현황

법무부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 유휴공간으로 남아있는 교정시설의 옥상, 옥외 주차장 등을 활용하여 친환경에너지를 생산하여 에너지 자립화 및 저탄소 녹색성장에 기여한다는 계획이다.

2023년도 법무부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 1개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 67억 5,400만원이 편성되었다. 법무부는 동 사업을 통해 2030년까지 7,712톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

[법무부 온실가스감축인지 기금운용계획서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
기후대응 기금	그린교정시설조성 (교정시설 태양광 설치)	8,847	6,754	7,712	△2,093	△23.7

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

법무부 소관 온실가스감축인지 대상사업인 그린교정시설 조성(교정시설 태양광 설치) 사업은 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 정량사업으로 분류되었다.

※ 제3장 “주요 부처별 분석”에서는 예산안 편성 기준이 아닌 ‘실제 사업 수행부처’를 기준으로 각 부처별 소관 사업에 대한 분석의견을 작성하였다.

김소연 예산분석관(sky317@assembly.go.kr, 6788-4643)

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	1	6,754	-	-	-	-
계	1	6,754	-	-	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

법무부는 그린교정시설조성 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 상시 운용되는 생활공간으로서의 교정시설 특성상 조명, 냉·난방, 취사 관련 대규모 에너지 소비가 불가피하여 획기적 절감대책으로 교정시설의 옥상, 옥외 주차장 등에 평지붕 형태의 태양광 발전설비를 구축하는 것을 목적으로 하며, 2023년도 예산안에는 67억 5,400만원이 편성되었다.

법무부는 동 사업의 내역사업 중 교정시설 태양광 설치 사업을 온실가스 감축 사업으로 분류하고, 교정시설 태양광 설치면적, 면적당 발전량, 운전시간, 발전이용률, 전력 배출계수 등을 활용하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

[교정시설 태양광 설치 내역사업의 온실가스 감축 예상량]

(단위: tCO₂eq/년)

'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년	'31년	'32년	'40년 (누적)	'50년 (누적)
964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	17,352	26,992

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

[교정시설 태양광 설치 내역사업의 온실가스 감축효과 분석]

유형	온실가스 감축효과 분석
정량 지표	○ 산정방법 〉 전력생산 = 총 설비용량 (MW) × 운전시간 (h) × 발전 이용률 (%) '23년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '24년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '25년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '26년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '27년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '28년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '29년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ '30년 $1.8 \text{ MW} \times 365 \text{ day} \times 24 \text{ h/day} \times 0.128 = 2,018.3 \text{ MWh}$ ※ 연간 2,018.3 MWh 전력생산, 매년 1.8MW씩 증설예정 ※ 교정시설 태양광 설치면적 : $10,233\text{m}^2 \times 1\text{m}^2\text{면적 발전량}(175.9\text{W/h}) = 1.8\text{MW}$(총 교정시설 설치 대상 면적 $51,165\text{m}^2$, 5개년 설치 사업) 〉 총 온실가스 감축량 (tCO₂eq) = 전력생산량 (MWh) × 전력 배출계수 (tCO₂eq/MWh) '23년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '24년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '25년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '26년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '27년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '28년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '29년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ '30년 $2,018.3 \text{ MWh} \times 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq/MWh} = 964.9 \text{ tCO}_2\text{eq}$ ※ 연간 964.9 tCO₂eq 온실 가스 감축 ※ '26년 사업 완료 후 '27년부터 연간 4,824.7 tCO₂eq 온실 가스 감축

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

그러나 법무부가 제시한 온실가스 감축 예상량은 잘못된 산정 방식에 근거하여 예상량을 산출한 것으로 보인다. 우선 온실가스 감축효과 분석을 보면 2022년부터 2026년까지 5년간 매년 태양광 설치하게 되는데, 1년 동안 설치되는 면적은 $10,233\text{m}^2$ 로 해당 면적에 의하여 생산되는 전력은 1년에 2,018.3MWh, 이에 따라 감축되는 온실가스 양은 964.9tCO₂eq이다.

태양광을 설치한 다음 해부터 온실가스 감축 효과를 발생시킨다고 할 때, 설치 완료 이후에도 계속 유지, 보수를 통한 시설 계속 사용 예정으로 내구연한을 고려하지 않으므로 지속적으로 온실가스 감축 효과를 발생시키게 된다. 이를 고려하여 산정한 교정시설 태양광 설치 내역사업의 온실가스 감축 예상량은 아래와 같다.

[교정시설 태양광 설치 내역사업의 온실가스 감축 예상량 수정]

(단위: tCO₂eq/년)

구축 시기	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년	'28년	'29년	'30년	'31년	'32년	'40년 (누적)	'50년 (누적)
'22	964	964	964	964	964	964	964	964	964	964	17,352	26,992
'23	-	964	964	964	964	964	964	964	964	964	16,388	26,028
'24	-	-	964	964	964	964	964	964	964	964	15,424	25,064
'25	-	-	-	964	964	964	964	964	964	964	14,460	24,100
'26	-	-	-	-	964	964	964	964	964	964	13,496	23,136
합계	964	1,928	2,892	3,856	4,820	4,820	4,820	4,820	4,820	4,820	77,120	125,320

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

수정된 온실가스 감축 예상량 산출에 따르면 2023년도의 경우 2022년도에 설치된 태양광으로 인한 온실가스 감축 예상량은 964tCO₂eq이며, 2024년도의 경우 2022년도에 설치된 태양광 및 2023년도에 설치된 태양광으로 인한 온실가스 감축 예상량은 1,928tCO₂eq(964tCO₂eq×2)로, 이와 같이 계산하면 2050년까지 125,320 tCO₂eq의 온실가스를 감축할 것으로 예상된다.

따라서 법무부는 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축 성과가 적정하게 검토될 수 있도록 정확한 산출근거에 의한 감축 목표량을 제시할 필요가 있다.

가. 현황

금융위원회는 2030년 국가 온실가스 감축목표(NDC) 및 2050년 탄소중립을 효과적으로 달성하기 위해 산업은행 출자를 통한 정책금융을 비롯하여 저탄소 산업 구조로의 전환 기업 및 친환경·저탄소 기술·제품 기업에 대한 금융 지원을 확대한다는 계획이다.

2023년도 금융위원회 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 2개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 총 900억원이 편성되었다. 금융위원회는 동 사업들을 통해 2030년까지 누적 144만톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

[금융위원회 온실가스감축인지 기금운용계획서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
기후대응 기금	1) 산업은행출자(녹색금융)	130,000	50,000	-	△80,000	△61.5
	2) 기후대응보증(신보출연)	45,000	40,000	1,440,624	△5,000	△11.1

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

금융위원회 소관 온실가스감축인지 대상사업인 산업은행출자(녹색금융)사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 사유로 정성사업으로 분류하고 있으며, 기후대응보증(신보출연) 사업은 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 정량사업으로 분류하였다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	1	40,000	1	50,000	-	-
계	1	40,000	1	50,000	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

기후대응보증(신보출연) 사업은 중견·중소기업 중 저탄소 산업구조로의 전환 기업 및 친환경·저탄소 기술·제품 기업에 대한 금융지원 확대를 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 400억원이 편성되었다.

금융위원회는 기후대응기금의 기후대응보증(신보출연) 사업을 온실가스 감축사업으로 분류하고, ① 저탄소 전환·진출 보증사업의 경우 지원부문별 감축 원단위를 산출하고 해당 부문의 2023년 예상 보증지원규모에 이를 곱하여 지원부문별 온실가스 감축효과 156,490 tCO₂eq를 제시하였으며, ② 저탄소 프로젝트(태양광발전 부문) 보증 사업의 경우 2023년 예상 보증지원규모에 평균설비 단가를 반영하여 총 태양광발전 용량을 산출하고 그에 기반한 감축량 23,588 tCO₂eq를 감축효과로 제시하고 있다.

[기후대응보증(신보출연) 온실가스 감축효과 산정 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석				
기후대응보증 (신보출연)	정량지표	(단위: 백만원, tCO2eq/백만원, tCO2eq)				
		사업명	지원부문	보증지원	온실가스 감축 원단위	온실가스 감축량
		저탄소 전환	고효율 기기	65,000	0.24	15,600
			동력설비	5,000	0.17	850
			보온· 단열개선 설비	10,000	0.51	5,100
			보일러 및 요·로 설비	55,000	0.33	18,150
			차압터진 시스템	4,000	0.26	1,040
		저탄소 진출	생산공정 개선	115,000	0.55	63,250
			기타	150,000	0.35	52,500
		저탄소 프로젝트	태양광 발전	40,000	발전용량 44MW* × 가동시간 8,760h × 발전이용률 12.8% × 전량배출계수 0.4781tCO2 eq/MWh)	23,588
		합 계		444,000	-	180,078
		* 발전용량 44MW = 총 태양광 발전용량 61,633백만원(40,000백만원 ÷ 태양광설비투자 대비 보증금액 비율64.9%)÷1KW당 평균설비 단 가 1.4백만원				

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

금융위원회 및 신용보증기금은 연 180,078 tCO₂eq규모의 온실가스 감축을 전제로 2040년·2050년까지의 누적 감축량을 각각 3,241,404 tCO₂eq/년,

5,042,184 tCO₂eq/년으로 산출하였다. 이는 온실가스 감축효과가 적어도 2050년까지는 매년 180,087tCO₂eq/년 지속적으로 이어지는 것을 예상한 것으로 보인다.

[온실가스 감축 예상량]

(단위: tCO₂eq/년, tCO₂eq)

연도	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'40 (누적)	'50 (누적)
감축량	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	180,078	3,241,404	5,042,184

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

그러나 기후대응보증은 중소기업 및 제조업 설비를 중심으로 지원하고 있는데, 설비의 경우 물리적 내구연한이 존재하여 동일한 감축효과가 지속되기 어렵다고 보여진다. 또한 기후대응보증의 주 지원대상이 되는 중소기업의 평균업력은 15.1년, 제조업 부문 중소기업의 평균업력은 15.8년¹⁾으로 나타나고 있다는 점 등을 감안할 때 2023년의 재정투입에 따른 온실가스 감축량이 2040년 또는 2050년까지 이어진다고 보기는 어렵다.

[기후대응보증 보증실적 비중(2020. 10. 기준)]

(단위: %)

유형	구분	금액 기준	업체수 기준
규모별	소기업	61.1	83.2
	중기업	28.4	15.5
	중견기업	10.6	1.3
	소 계	100.0	100.0
업종별	제조업	69.1	67.4
	기 타	30.9	32.6
	소 계	100.0	100.0
중소기업 & 제조업		58.5	66.1

자료: 신용보증기금

1) 「2021년 중소기업 기술통계조사 보고서」에 따르면, 2020년 기준 제조업 중소기업의 평균 업력은 15.8년이며, 기술수준별 중소기업 업력은 첨단기술업종 14.2년, 고기술업종 16.3년, 중기술업종 16.3년, 저기술업종 15.0년 등 20년에 미치지 못하고 있다.

한편, 동 사업과 유사한 기후대응보증(기보출연)의 경우 중소벤처기업부·기술보증기금은 2023년 온실가스 감축 예상량을 기준으로 제조업 분야 중소기업의 평균업력 13년을 반영하여 2040년 누적 감축량을 제시하고 있다.²⁾

즉, 기후대응보증(신보출연) 사업의 누적 온실가스 감축 예상량은 과다예측된 것으로 보이므로, 설비 내구연한 및 중소기업 평균업력 등을 감안하여 2023년 예산의 온실가스 감축 예상량의 지속기간을 현실화할 필요가 있다.

(2) 성과지표 및 성과목표 개선 필요

산업은행출자(녹색금융) 사업은 국내 초기단계 수소인프라, 그린혁신기술·기업 분야에 정책금융의 모험자본(후순위대출, 투자, 보증) 공급 지원으로 민간투자를 유도하고 탄소중립 핵심기반을 조기에 구축하려는 목적으로, 2023년도 예산안에는 500억원이 편성되었다.

금융위원회는 산업은행출자(녹색금융) 사업을 온실가스 감축사업 중 정성사업 분류하고, 이행지표를 KDB 탄소 넷제로 프로그램 지원실적으로 설정하여 2023년도 성과목표를 1,200억원으로 설정하였다.

[산업은행출자(녹색금융) 사업 온실가스 감축효과 산정 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석		
		(단위: 억원)		
산업은행출자 (녹색금융)	정성지표	이행지표	'22년	'23년
			성과목표	실적
			성과목표	성과목표
		KDB 탄소 넷제로 프로그램 지원실적* (대출, 투자, 보증 약정금액)	3,000	-
		* 지원분야 조정: (2022) 재생에너지, 수소인프라, 그린혁신기술·기업 → 수소인프라, 그린혁신기술·기업		

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

2) 2040년 누적 온실가스 감축 예상량 : 2023년 온실가스 감축 예상량 195,360 tCO₂eq/년 × 13년 = 2,539,680 tCO₂eq

「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」 및 「온실가스감축인지 예산서 작성지침」에 따르면, 정성사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화 방법이 정형화되지 않아 감축량의 정량화가 곤란한 사업으로, 온실가스 감축량 대신 사업 추진에 따라 온실가스 감축효과에 기여하는 경로 및 과정 등을 제시하도록 하고 있다.

동 사업의 목표는 수소인프라 및 그린혁신기술·기업 분야에 민간투자를 유도하기 위한 것으로, 민간투자를 바탕으로 수소인프라 설비 증설 및 기후기술 개발 등이 이루어짐에 따라 온실가스 감축효과가 발생할 수 있다. 그러나 이행지표인 KDB 탄소 넷제로 프로그램 지원실적은 정부재정 및 한국산업은행의 프로그램 규모로 투입요소에 불과하므로, 동 사업이 온실가스 감축효과에 기여하는 경로 및 과정을 나타내는 지표라고 보기는 어렵다. 따라서 금융위원회는 정책금융 레버리지 또는 수소인프라 등에 대한 민간투자 유발효과 등 동 사업 예산을 바탕으로 온실가스 감축에 기여하는 과정 및 경로에 해당하는 이행지표를 설정할 필요가 있다.

[2023년 KDB 넷제로 프로그램 예산 총 사업비 및 프로그램 활용 계획]

(단위: 억원)

구 분		예산 총사업비			KDB 탄소 넷제로 ¹⁾			민간투자 ¹⁾		
		금액	물량	단가 ²⁾	계	대출 (후순위)	투자 (선순위)	계	대출 (선순위)	투자 등
수소 인프라 ³⁾	소계	4,150	-	-	900	500	400	3,250	2,440	810
	연료전지	3,775	60MW	63	800	400	400	2,975	2,250	725
	수소충전소	375	25기	15	100	100	0	275	190	85
그린혁신기술·기업		1,050	25개	42	300	0	300	750	650	100
계		5,200	-	-	1,200	500	700	4,000	3,090	910

주: 1) 각 분야별 지원방식과 그 비율은 민간투자 유도를 위해 효과적일 것으로 예상되는 금융구조를 예시한 것임

2) 선행·유사사업 사례 등 참조(ex. 연료전지: K사업(55.2억/MW), G사업(70.7억/MW)의 평균 등)

3) 수소 생산·저장·유통·활용 전 분야에 대한 지원 예정이며, 연료전지 및 수소충전소는 대표 예시

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

가. 현황

기획재정부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 수출입은행의 네트워크를 활용하여 온실가스 국제감축사업을 활성화함으로써 상향된 국가 온실가스 감축목표(NDC) 달성에 필요한 국외 감축실적을 확보한다는 계획이다.

2023년도 기획재정부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 1개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 25억원이 편성되었다.

[기획재정부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
기후대응 기금	온실가스국제감축사업 (기재부)	-	2,500	-	2,500	순증

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

기획재정부 소관 온실가스감축인지 대상사업인 온실가스 국제감축사업은 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	-	-	1	2,500	-	-
계	-	-	1	2,500	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 성과목표 과소설정 개선 필요

온실가스 국제감축사업은 외국 정부와 공동으로 온실가스 감축사업을 추진하기 위한 사업 발굴, 국제감축사업 기반 구축 및 역량강화를 도모하려는 것으로, 이 사업의 성과지표는 타당성조사 진행 건수이다. 기획재정부는 2023년 이 사업의 성과목표를 4건으로 설정하였다.

[2023년도 온실가스 국제감축사업 성과지표]

(단위: 건)

사업명	이행지표	'22년		'23년
		성과목표	실적	성과목표
온실가스국제감축사업	타당성조사 진행 건수	-	-	4

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

그러나 2023년도 예산안 산출내역을 보면, 기획재정부는 2023년에 대규모 사업 4건, 소규모 사업 2건 등 총 6건의 타당성 조사를 실시할 계획으로, 대규모 사업 타당성 조사에 16억원, 소규모 사업 타당성 조사에 3억원을 편성하였다.

[2023년도 온실가스 국제감축사업 계획안 산출내역]

(단위: 백만원)

구분	2023 계획안	산출내역
타당성 조사 (감축사업 발굴)	1,900	(대규모 사업) 4개 사업 × 400백만원 (소규모 사업) 2개 사업 × 150백만원
전담기관 운영비	400	일반수용비 245백만원, 국외업무여비 150백만원 등 -국내외 기관 역량강화 교육 -기술검토 및 법률 검토 등
구매방식 지원모델 개발	200	구매방식 지원모델 개발을 위한 연구용역

자료: 기획재정부

이와 같이 예산상 타당성 조사 계획 건수는 6건임에도 성과목표를 4건으로 설정하였으므로, 예산안 편성내역과 동일하게 성과목표를 6건으로 높일 필요가 있다.

가. 현황

교육부는 노후 학교시설의 개축·리모델링을 통하여 탄소중립 제로에너지 학교를 구축하고, 학교에 다양한 생태환경을 조성하여 환경생태교육의 체험장을 제공하여 온실가스 감축 및 탄소중립 추진을 지원한다는 계획이다.

2023년도 교육부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 국가균형발전특별회계에 편성된 그린스마트 스쿨 조성 1개 세부사업으로, 2023년도 예산안에는 4,211억 5,800만원이 편성되었다.

[교육부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
국가균형발 전특별회계	그린스마트 스쿨 조성	431,527	421,158	-	△10,369	△2.4

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

교육부의 그린스마트 스쿨 조성 사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 사유로 정성사업으로 분류하고 있다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	1	421,158	-	-
기금	-	-	-	-	-	-
계	-	-	1	421,158	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

정성영 예산분석관(jeongsy@assembly.go.kr, 6788-4637)

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, 2023년도 예산안에는 4,211억 5,800만원이 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 정성 사업으로 분류하고 있다.

그러나 신재생에너지 설비 설치를 지원하는 타 부처 사업의 경우, 신재생에너지 설비 설치에 따른 온실가스 발생량 감축분에 대해 총 설비용량과 운전시간, 발전 이용률, 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														
산업통상 자원부 (신재생 에너지 확대기반 조성)	정량	◦ 사업내용 - 지방자치단체가 소유 또는 관리하는 건물 및 시설물에 신재생에너지 설비 설치를 지원하여 온실가스 발생량 감축 ◦ 산정방법 - 총 설비용량(MW) × 운전시간(h) × 발전이용률 × EF_CO2eq* * EF_CO2eq : 전력 배출계수(tCO2eq/MWh) = 0.4781 tCO2eq/MWh														
		□ 연도별 감축량 산정식														
		· '23년 : 9.4MW(총 설비용량)* × 8,760hr × 0.128 × 0.4781 tCO2eq/MWh = 5,039tCO2eq * '23년 지자체 수요조사 결과 태양광 설치용량 반영 (단위: tCO2eq)														
		<table><tr><th>구분</th><th>'23</th><th>'24</th><th>'25</th><th>'30</th><th>'40</th><th>'50</th></tr><tr><td>연도별 감축량</td><td>-</td><td>5,039</td><td>5,039</td><td>5,039</td><td>5,039</td><td>5,039</td></tr></table>	구분	'23	'24	'25	'30	'40	'50	연도별 감축량	-	5,039	5,039	5,039	5,039	5,039
구분	'23	'24	'25	'30	'40	'50										
연도별 감축량	-	5,039	5,039	5,039	5,039	5,039										
		※ '23년 당해연도 예산액만을 반영한 연도별 누적 감축량 작성														

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」 중 산업통상자원부 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 추진하는 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

과학기술정보통신부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 탄소 자원화 유망기술의 고도화 및 조기 실증을 통해 탄소자원화 기술 확보와 동시에 국가 온실가스 감축에 기여한다는 계획이다.

2023년도 과학기술정보통신부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 12개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 총 1,168억 400만원이 편성되었다.

[과학기술정보통신부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			%
기후대응 기금	1) DNA활용탄소중립에너지효율화핵심기술개발(R&D)	6,000	10,100	-	4,100	68.3
	2) 탄소자원화기술고도화(R&D)	150	50	-	△100	△66.7
	3) 유용물질생산을위한 CarbontoX기술개발(R&D)	11,000	8,000	-	△3,000	△27.3
	4) 대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축(R&D)	2,890	2,410	-	△480	△16.6
	5) 기후변화대응기술개발(R&D)	47,316	38,539	-	△8,777	△18.5
	6) 단계도약형탄소중립기술개발(R&D)	15,000	15,162	-	162	1.1
	7) 탄소자원화플랫폼융합물제조기술개발(R&D)	6,600	8,067	-	1,467	22.2

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

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	8) CCU3050(R&D)	9,000	13,000	-	4,000	44.4
	9) 석유대체친환경화학 기술개발(R&D)	7,500	9,176	-	1,676	22.3
	10) 바이오매스기반탄소 중립형바이오플라스 틱제품기술개발 (R&D)(과기부)	2,000	4,000	-	2,000	100.0
	11) 수소에너지혁신기술 개발(R&D)	10,400	2,100	-	△8,300	△79.8
	12) 미래수소원천기술개 발(R&D)	7,600	6,200	-	△1,400	△18.4

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

과학기술정보통신부 소관 온실가스감축인지 대상 12개 사업은 모두 R&D사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	-	-	-	-	12	116,804
계	-	-	-	-	12	116,804

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절

과학기술정보통신부의 대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축 사업은 기후변화 대응과 국가 온실가스 감축목표 달성을 위한 다부처(산업통상자원부·과학기술정보통신부·해양수산부·환경부) 협력 사업으로, CCUS 기술과 정책적·사회적 수용성 확보를 위한 핵심기술 연구를 지원하고 있으며, 2023년 예산안에는 전년대비 4억 8,000만원 감소한 24억 1,000만원이 편성되었다.

동 사업은 대심도 해양 탐사시추를 통한 대규모 저장소 확보, 동해가스전을 활용한 중규모 CCS통합실증 모델 개발, 대규모 포집기술포집원 평가 및 150MW급 포집플랜트 FEED 설계안 개발, 탈황석고를 활용한 광물탄산화 기술 실증 및 온실가스 감축방법론 개발, CCUS법률안 정비 및 수용성을 포함한 제도적 기반 구축 등 총 5개 세부과제로 구성되어 있으며, 모두 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다.

그러나 동 사업의 온실가스 감축 효과분석 내용에 따르면, ① 동해가스전을 활용한 중규모 CCS 통합실증 개념설계를 통해 CCS 실증사업을 수행할 경우 예상되는 온실가스 감축효과와 ② 대규모 포집기술을 활용한 온실가스 감축량, ③ 탈황석고 활용 광물탄산화 기술 실증을 통한 온실가스 감축량 등으로 구체적인 감축효과를 제시하고 있으며, 3개 과제의 감축량을 합하여 2024년에는 연간 83tCO₂eq, 2050년에는 1,956만tCO₂eq등 연도별 감축량을 구체적으로 도출하고 있다.

[대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축 사업의 온실가스 감축효과 분석]

(단위: tCO₂eq)

구분	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'40	'50
CO ₂ 감축량	83	29만	59만	88만	117만	147만	233만	1,094만	1,956만

○ 산정방법

① 동해가스전 활용 중규모 CCS 실증사업

= 개발된 기술적용을 통해 얻을 수 있는 CO₂ 배출 저감량(40만tCO₂/년)×실용화수(1건)×기여도(0.1)×감축비중(0.5)×부처별 지원비율(0.4247)

- ※ 개발된 기술적용을 통해 얻을 수 있는 CO₂ 배출 저감량 : '25년 동해가스전 대상 중규모 CO₂ 실증주입 개시 시나리오를 기준으로 산정
- ※ 기여도 : 본과제는 개념설계안을 도출하는 것을 목표로 하며, 주입실증을 위한 기여도를 10%로 가정
- ※ 감축비중 : CO₂ 포집, 저장에 따른 감축효과 비중(포집이 선행되어야 저장 가능하기에 포집과 저장의 감축효과 비중을 1:1로 가정, 현 수준에서 구체적으로 계산 어려움)
- ※ 부처별 지원비율 : 감축과제에 대한 부처별 예산 지원 비율(0.4247)

② 대규모 포집기술을 활용한 온실가스 감축량

- = 개발된 기술적용을 통해 얻을 수 있는 CO₂ 포집량(tCO₂/년)×감축효율(1.0)×감축비중(0.5)×부처별 지원비율(0.5688)
- ※ 개발된 기술적용을 통해 얻을 수 있는 CO₂ 포집량 : 개발된 기술적용으로 대규모 CCS 실증 추진을 전제('25년부터 연간 100만톤 규모 CO₂ 포집, '30년 연간 300만톤 규모 포집하는 시나리오를 기준으로 산정)
- ※ 감축효율 : 포집설비 자체의 열, 전기 소모로 인한 감축효율은 발전소와 같은 연계 플랜트의 이중 계산을 피하고자 1.0으로 산정
- ※ 감축비중 : CO₂ 포집, 저장에 따른 감축효과 비중(포집이 선행되어야 저장 가능하기에 포집과 저장의 감축효과 비중을 1:1로 가정, 현 수준에서 구체적으로 계산 어려움)
- ※ 부처별 지원비율 : 감축과제에 대한 부처별 예산 지원 비율(0.5688)

③ 탈황석고 활용 광물탄산화 기술 실증을 통한 온실가스 감축량

- = 탈황석고 광물탄산화 파일럿 실험 설비의 연 석고사용량(2,000톤)×탈황석고 단위 질량 당 이산화탄소 반응계수(0.26tCO₂eq/톤)×실질감축량비율(0.4)×부처별 지원비율(0.4012)
- ※ 연 석고사용량 : 탈황석고 광물탄산화 파일럿 실험 설비의 연 석고사용량(연 2,000톤)
- ※ 이산화탄소 반응계수 : 화학양론에 따른 탈황석고(CaSO₂·2H₂O 분자량 172.17g/mol)와 이산화탄소(CO₂ 분자량 44.009g/mol)의 반응비율(0.26tCO₂eq/톤)
- ※ 실질감축량비율 : 본 반응에 의한 온실가스 감축량 중 설비 가동에 따른 온실가스 배출량을 제거한 실제 감축량의 비율. 본 설비는 '23년까지 구축 예정인 R&D 현장 실증 장비로써 실질감축량비율은 설비 완성 후 정확한 계산이 가능하여 현 단계에서는 보수적으로 추정치(0.4)를 적용
- ※ 부처별 지원비율 : 감축과제에 대한 부처별 예산 지원 비율(0.4012)

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획안」을 바탕으로 재작성

따라서 대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축 사업은 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
대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축	정성지표	- 동해가스전 활용 중규모 CCS 실증사업, 대규모 포집기술을 활용한 온실가스 감축량, 탈황석고 활용 광물탄산화 기술 실증을 통한 온실가스 감축량 등 구체적인 온실가스 감축량을 제시하고 있으므로, 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

행정안전부는 정부청사에 에너지 절감설비 도입 및 청사부지 내 도심 녹지 조성 등 온실가스 감축 활동을 통해 국가 온실가스 감축목표 달성을 지원한다는 계획이다.

2023년도 행정안전부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 2개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 총 288억 2,100만원이 편성되었다. 행정안전부는 동 사업들을 통해 2030년까지 누적 2,640톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

[행정안전부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
기후대응 기금	1) 정부청사온실가스저감 사업	27,587	27,321	2,248	△266	△1.0
	2) 공공시설옥상녹화	2,750	1,500	392	△1,250	△45.5

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

행정안전부 소관 온실가스감축인지 대상사업인 정부청사온실가스 저감 사업과 공공시설옥상 녹화 사업은 모두 정량사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	2	28,821	-	-	-	-
계	2	28,821	-	-	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

행정안전부는 정부청사 온실가스저감사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 정부청사에 에너지 절감설비 도입 및 청사부지 내 도심 녹지 조성 등 온실가스 감축 활동 추진을 목적으로 하며, 2023년도 예산안에는 273억 2,100만원을 편성하였다.

동 사업은 정부청사의 시설개선 및 에너지 절감설비 도입을 통해 온실가스를 저감하는 ‘에너지 절감설비 도입 등 온실가스 저감’ 내역사업과 정부청사 옥상, 율타리 숲을 통해 온실가스를 감축하는 ‘도시 숲 조성 등 미세먼지 대응’ 내역사업으로 구성된다.

그런데, ‘에너지 절감설비 도입 등 온실가스 저감’ 사업 중 서울정부청사에 대한 열손실 절감을 산출함에 있어 행정안전부는 에너지 절감량을 산식에 반영하고 있으나, 온실가스 절감량의 산출 근거가 불분명한 측면이 있다.

[정부청사 열손실 절감 사업의 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
정부청사 온실가스 저감 사업 (에너지 절감설비 도입 등 온실가스 저감)	정량지표	○ 산정방법(정부청사 열손실 절감 사업) - 열손실 개선을 통한 냉난방 에너지 절감 - '20년 대비 '24년 에너지 절감량 · 전기: 715,530.6 kWh · LNG: 76,327.2 Nm³ - 온실가스절감량(tCO₂eq) $= E \times EF_{CO_2eq}$ $= [(전기 715,530.6 \text{ kWh/년} \times \text{탄소배출계수 } 0.4781 \text{ tCO}_2\text{eq}) + (LNG 76,327.2 \text{ Nm}^3 \times \text{순발열량계수 } 0.929 \times \text{탄소배출계수 } 0.639 \times \text{이산화탄소 변환계수 } 3.66)] \times 10^{-3}$ $= 342.10 \text{ tCO}_2\text{eq} + 165.84 \text{ tCO}_2\text{eq}$ $= 507.94 \text{ tCO}_2\text{eq}$ - 연간 온실가스 절감량 : 전체 절감량(tCO₂eq) × 년도별 사업범위(개소) · 21년: $507.94 \times 127 / 397 = 162.49 \text{ tCO}_2\text{eq}$ · 22년: $507.94 \times 90 / 397 = 115.15 \text{ tCO}_2\text{eq}$ · 23년: $507.94 \times 90 / 397 = 115.15 \text{ tCO}_2\text{eq}$ · 24년: $507.94 \times 90 / 397 = 115.15 \text{ tCO}_2\text{eq}$

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

즉, 2020년 대비 2024년 에너지 절감량(전기 715,530.6 kWh, LNG 76,327.2 Nm³)의 산정 근거가 명확히 제시되지 않고 있는 것이다.

따라서 행정안전부는 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축효과의 타당성이 검토 될 수 있도록 구체적인 산출근거를 제시할 필요가 있다.

가. 현황

경찰청은 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 휘발유, 경유 등 기존 화석연료 기반의 내연기관 경찰차량을 전기차, 수소전기자동차로 교체 및 확대 도입하여 온실가스 감축 달성을 추진한다는 계획이다.

구체적으로, 경찰청은 2023년에 약 885억원을 투입하여 2023년 1,456톤 CO₂eq, 2030년까지 5,580톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

2023년도 경찰청의 온실가스감축인지 대상사업은 일반회계에 1개 세부사업(경찰기동력강화)이 편성되었으며, 동 사업의 2023년도 예산안은 884억 7,100만원이다.

[경찰청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
일반회계	경찰기동력강화	84,328	88,471	5,580	4,143	4.9

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

경찰청의 온실가스감축인지 대상사업은 온실가스 감축량의 정량화가 가능한 정량사업으로 분류하고 있다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	1	88,471	-	-	-	-
기금	-	-	-	-	-	-
계	1	88,471	-	-	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정의 정확도 개선 필요

경찰청은 경찰기동력강화 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 경찰 치안력 강화를 위한 노후 차량 교체를 목적으로 하는 것으로, 온실가스 감축을 위하여 차량 교체 시 친환경 차량의 구매를 확대하고 있다. 2023년 예산안에는 884억 7,100만원이 편성되었다.

경찰청은 동 사업의 내역사업 중 노후차량교체사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하고, 교체 전 내연기관 사용 차량과 친환경차량의 배출계수·평균 주행거리 등을 활용하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

그러나 동 사업의 경우 온실가스 정량분석에서 산정한 친환경차량 교체 물량과 실제 예산이 편성된 친환경 차량의 교체 물량이 상이하게 나타나고 있다.

[온실가스 감축인지 예산서 및 실제 예산 편성에서의 교체물량 비교]

(단위: 대)

구분	전기승용	수소전기승용	수소전기버스	합계
온실가스감축인지 예산서	529	40	3	572
실제 편성내역	608	45	3	656

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 경찰청 제출자료를 바탕으로 재작성

경찰청에 따르면, 이는 부처별 온실가스감축인지 예산서 제출 시점보다 실제 정부안 확정 시점이 늦기 때문에 발생하는 문제라고 설명하고 있다. 따라서 경찰청은 온실가스 감축효과 분석이 실제 정부안의 편성내용을 충실히 반영하여 정확한 자료를 바탕으로 국회의 예산 심의가 이루어질 수 있도록 할 필요가 있다.

가. 현황

문화체육관광부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 친환경 숙박시설 조성을 통한 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

2023년도 문화체육관광부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 관광진흥개발 기금 1개 세부사업으로 구성되며, 2023년도 기금운용계획안에는 80억원이 편성되었다. 특히, 문화체육관광부는 온실가스감축인지 사업을 추진하여 2030년까지 513톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

[문화체육관광부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
관광진흥 개발기금	관광활성화 기반구축 (지역특화형 친환경 숙박 시설 조성)	8,000	8,000	513	-	-

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

문화체육관광부는 소관 온실가스감축인지 대상사업에 대해 온실가스 감축량의 정량화가 가능하다는 판단 하에 정량사업으로 분류하고 있다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	1	8,000	-	-	-	-
계	1	8,000	-	-	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과가 불확실한 사업

지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업은 숙박시설 자체를 관광자원화 하여 지역 관광 콘텐츠를 확충하고 관광 수요가 분산될 수 있도록 지원하기 위한 것으로, 2023년도 예산안은 전년과 동일한 80억원이 편성되었다.

문화체육관광부는 지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업에서 친환경 건축물 리모델링과 고효율 장비·시스템 도입을 통해 기존 숙박시설 대비 10%의 온실가스 감축이 가능할 것으로 예상하여, 동 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였다.

2023년도 동 사업 예산안 80억원에 대한 온실가스 감축 예상량은 설계가 진행 중인 2021년 선정지의 규모(연면적 약 2,400㎡)를 기준으로 하여, 2022년 선정지 2개소 공사비와 2023년 선정 예정지 2개소 설계비에 대해 산출되었다.

문화체육관광부는 지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업을 통한 온실가스 감축을 위하여 공모제안서 작성 기준에 ‘친환경 설계 및 조성 제안’을 포함하였으나, 2022년 10월 기준으로 2022년 선정지는 설계안이 확정되지 않았고 2023년 대상지는 선정되지 않았으며, 동 사업으로 조성된 숙박시설이 없어 온실가스 감축량 측정이 불가능하다.

[2023년도 지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업 예산안 관련 온실가스 감축 효과]

구분	예산안	내 용
공사비	60억원	· (2022년) 선정·설계, (2023년) 완공 , (2024년 이후) 감축 효과 발생 · 2024년 이후 감축 예상량 57 tCO₂eq = 개소당 감축량 38.47 tCO ₂ eq ¹⁾ × 2개소 × 0.75(2023년도 예산안 비율)
설계비	20억원	· (2023년) 선정·설계, (2024년) 완공 , (2025년 이후) 감축 효과 발생 · 2025년 이후 감축 예상량 19 tCO₂eq = 개소당 감축량 38.47 tCO ₂ eq ¹⁾ × 2개소 × 0.25(2023년도 예산안 비율)
합계	80억원	

주: 개소당 감축량 38.47 tCO₂eq는 2021년 선정지 규모(연면적 약 2,400㎡)를 기준으로 산출된 것임
자료: 문화체육관광부 제출자료를 바탕으로 재작성

이와 같이, 2023년도 지역특화형 친환경 숙박시설 조성 사업 예산안에 반영된 2022년 및 2023년 선정(예정)지의 온실가스 감축 예상량은 규모가 상이한 2021년 선정지의 규모를 기준으로 산출되어 실제 감축량과 차이가 있을 것으로 예상되며, 동 사업으로 조성된 숙박시설이 없어 감축량 측정이 불가능하므로, 동 사업을 통한 온실가스 감축효과는 불확실한 것으로 보인다.

[온실가스감축인지 효과 불확실 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	성과목표	분석 의견
관광활성화 기반구축 (지역특화형 친환경 숙박시설 조성)	기존 호텔업 대비 10% 온실가스 발생 감축 - 2024년 57 tCO ₂ eq - 2025년 76(57+19) tCO ₂ eq	- 감축 예상량은 다른 대상지를 기준 으로 산출되어 실제 감축량과 차이 가 있을 것으로 예상됨 - 동 사업으로 조성된 숙박시설이 없 어 감축 효과 발생이 불확실함

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

농림축산식품부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 온실가스 배출원 감축을 통해 농업 부문 넷제로(Net-zero) 달성을 추진한다는 계획이다.

구체적으로, 농림축산식품부는 2023년에 약 1,431억원을 투입하여 2023년 28만톤CO₂eq, 2030년까지 224만톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획으로, 이는 2030년까지 감축이 필요한 국가 배출량 29,100만톤CO₂eq 중 0.76% 수준이다.

2023년도 농림축산식품부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 8개로, 일반회계 1개 사업, 예특회계 1개 사업, 농특회계 4개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 6개와 축발기금 1개 사업, 기후대응기금 1개 사업 등 기금 사업 총 2개 사업으로 구성된다. 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 662억 2,300만원이며, 기금운용계획안은 817억 1,600만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 1,479억 3,900만원이다.

[농림축산식품부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			%
일반회계	1) 농업기반시설활용 에너지개발	20,000	18,000	33,710	△2,000	△10.0
예특회계	2) 농업에너지 이용효율화	11,497	15,150	22,208	3,653	31.8
농특회계	3) 농촌재생에너지 보급지원	3,050	4,142	9,056	1,092	35.8
	4) 저탄소농림축산 식품기반구축	5,379	5,821	1,646,256	442	8.2
	5) 곤충미생물산업 육성지원	10,887	13,322	-	2,435	22.4

유연제 예산분석관(fabric_yyj@assembly.go.kr, 6788-4651)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	6) 친환경동력원적용 농기계기술개발(R&D)	7,341	9,788	-	2,447	33.3
축발기금	7) 가축분뇨처리지원	92,488	76,848	528,000	△15,640	△169
기후대응 기금	8) 온실가스관리인프라 구축	4,868	4,868	48,176	-	-

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

농림축산식품부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 농업기반시설활용에너지개발 등 6개 사업이며, 일반회계 180억원, 특별회계 251억 1,300만원, 기금 817억 1,600만원 등 총 1,248억 2,900만원이다. 또한, 정성사업은 곤충미생물산업육성지원 1개 사업이 편성되었으며, 특별회계 총 133억 2,200만원이다. 한편, R&D사업은 친환경동력원적용농기계기술개발(R&D) 1개 사업으로, 특별회계 97억 8,800만원 총 97억 8,800만원이 편성되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	4	43,113	1	13,322	1	9,788
기금	2	81,716	-	-	-	-
계	6	124,829	1	13,322	1	9,788

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

농림축산식품부는 가축분뇨처리지원 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 가축분뇨 처리방식 개선 등을 통해 온실가스 배출량을 감축하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 768억 4,800만원이 편성되었다.

동 사업의 7개 내역사업은 모두 온실가스감축인지 사업으로 분류되었는데, 이 중 공동자원화시설 내역사업과 가축분뇨이용촉진 등 2개 내역사업은 정량사업으로 분류되어 있다.

농림축산식품부는 정량사업으로 분류된 2개의 내역사업의 온실가스 감축효과를, 가축분뇨가 퇴·액비(비료)로 활용되었을 경우 발생되었을 온실가스 배출 예상량에서 퇴·액비로 활용되지 않고 비농업계에서 정화함으로써 온실가스가 감축되는 양으로 제시하고 있다.

[가축분뇨 처리지원 사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석										
가축분뇨 처리지원 (공동자원화시설, 가축분뇨 이용촉진)	정량	○ 산정방법										
		- 가축분뇨 처리방식 개선으로 연도별 퇴액비 감축량을 배출예상 량에 적용										

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

그러나 가축분뇨 1톤이 퇴액비로 활용될 경우 발생하는 온실가스 배출량과 같은 구체적인 산출근거와 관련하여서는 확인이 어려운 실정이다.

또한, 농림축산식품부는 내역사업 간 온실가스 감축효과를 예산 투입비율로 계산하였는데, 공동자원화시설은 가축분뇨를 바이오에너지로 생산하는 등 처리방식을 개선하는 사업인 반면, 가축분뇨 이용촉진 사업은 가축분뇨 퇴액비를 농경지에 부숙도¹⁾ 등 일정 기준을 준수하여 살포하는 경우 보조금을 지급하는 사업으로서, 사업의 성격이 상이하고 가축분뇨 이용촉진 사업은 퇴액비를 감축하는 효과를 발생시키지도 않는다는 측면에서 내역사업별 온실가스 감축효과를 부처 편의적으로 산출한 것으로 보인다.

따라서 농림축산식품부는 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축효과의 타당성이 검토될 수 있도록 구체적인 산출근거를 제시할 필요가 있다.

1) 부숙도(腐熟度)란 발효등의 과정을 거쳐 식물과 토양에 대해 안정적인 반응을 나타내는 것을 의미한다.

가. 현황

해양수산부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 온실가스 배출원 감축을 통해 수자원 보존 및 2050 탄소중립 실현에 기여한다는 계획이다.

구체적으로, 해양수산부는 2023년에 약 4,951억원을 투입하여 2030년까지 260,971톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획으로, 이는 2030년까지 감축이 필요한 국가 배출량 29,100만톤CO₂eq 중 0.08% 수준이다.

2023년도 해양수산부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 29개로, 에너지및 자원사업특별회계 1개 사업, 국가균형발전특별회계 1개 사업, 일반회계 12개 사업, 농어촌구조개선특별회계 5개 사업, 교통시설특별회계 2개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 21개와 수산발전기금 1개 사업 및 기후대응기금 7개 사업 등 기금사업 총 8개 사업으로 구성된다. 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 4,247억 1,200만원이며, 기금운용계획안은 704억 1,300만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 4,951억 2,500만원이다.

[해양수산부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			%
일반회계	1)차세대 채빙연구선 건조사업(R&D)	3,350	42,190	-	38,840	1,159.4
	2)해양재생에너지 연계해 양그린수소 기술개발 (R&D)	3,120	6,516	-	3,396	108.8
	3)해양재생에너지 연계 해양그린수소 기술개발 (R&D)	8,325	6,396	-	△1,929	△23.2
	4)안전기반 소형수소추진 선박 기술개발 및 실증 (R&D)(해수부)	2,352	2,352	-	-	-
	5)친환경 선박 전주기 혁 신기술개발(R&D)	6,833	11,291	-	4,458	65.2
	6)내항선박연료전환및효 율향상기술개발	4,354	4,220	-	△134	△3.1
	7)해양 미세플라스틱 오 염 대응 및 관리기술개발 (R&D)	7,308	8,653	-	1,345	18.4
	8)중소선박 보급형 온실 가스 등 저감장치개발 (R&D)	3,366	4,700	-	1,334	39.6
	9)어업지도관리	95,570	64,935	20,979	△30,635	△32.1
	10)관공선 건조 및 운영	30,439	33,010	-	2,571	8.4
	11)갯벌생태계 복원사업	12,187	23,085	7,440	10,268	80.1
	12)친환경선박 보급촉진	7,930	17,280	33,840	9,350	117.9
농어촌구조 개선 특별회계	13)해상풍력, 수산업, 환 경공존 기술개발 (R&D)	2,404	2,404	-	-	-
	14)친환경 어구 보급	47,970	53,952	-	5,982	12.5
	15)수산자원조사선건조	20,450	11,137	2,196	△9,313	△45.5
	16)수산자원조성사업지원	65,881	66,513	58,792	632	1.0

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	17)친환경에너지 절감장 비 보급	4,643	4,179	13,728	△464	△10.0
국가균형 발전 특별회계	18)해양부유쓰레기수거처 리용친환경(LNG-수소)선 박개발 및 실증(R&D)	1,837	2,135	-	298	16.2
교통시설 특별회계	19)수소선박 안전기준 개 발(R&D)	5,110	5,110	-	-	-
	20)군장항(2단계)	48,538	41,654	-	△6,884	△14.2
에너지 및 자원사업 특별회계	21)글로벌 저탄소선박정 책 대응 지원	-	13,000	123,996	13,000	순증
수산발전 기금	22)해양폐기물 정화사업	35,654	36,300	-	646	1.8
기후대응 기금	23)블루카본기반기후변화 적응형해안조성기술개발 (R&D)	5,800	11,220	-	5,420	93.4
	24)친환경선박혼합연료기 술개발및실증(R&D)	9,110	7,890	-	△1,220	△13.4
	25)에너지절감형친환경어 선개발연구(R&D)	10,159	7,024	-	△3,135	△30.9
	26)대규모CCS통합실증기 반구축(해수부)(R&D)	4,060	2,090	-	50	8.1
	27)해양CCS중규모실증을 위한해양환경평가감시체 계및기반기술개발(R&D)	-	3,000	-	3,000	순증
	28)해양해운목표관리제	440	440	-	-	-
	29)선박온실가스감축지원	2,565	2,449	671,400	△116	△4.5

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

해양수산부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 어업지도관리 등 8개 사업이며, 일반회계 1,053억원, 특별회계 948억 2,900만원, 기금 24억 4,900만원 등 총 2,025억 7,800만원이다. 또한, 정성사업은 관공선 건조 및 운영 등 5개 사업이 편성되었으며, 일반회계 330억 1,000만원, 특별회계 956억 600만원, 기금 367억 4,000만원 등 총 1,653억 5,600만원이다. 한편, R&D사업은 차세대 쇄빙연구선 건조사업 등 16개 사업으로, 일반회계 863억 1,800만원, 특별회계 96억 4,900만원, 기금 312억 2,400만원 등 총 1,271억 9,100만원이다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	7	200,129	3	128,616	11	95,967
기금	1	2,449	2	36,740	5	31,224
계	8	202,578	5	165,356	16	127,191

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

해양수산부는 어업지도관리 사업의 내역사업인 어업지도선¹⁾ 건조 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 노후 어업지도선(선령 25년 이상)을 대체 건조하여 선박기인성 대기오염 물질을 저감하고, 온실가스 감축 및 대기환경 개선에 기여하려는 사업으로, 2023년 예산안에는 649억 3,500만원이 편성되었다.

동 사업은 정량사업으로 분류되었는데, 2023년 성과목표는 하이브리드 어업지도선 8척 준공완료이고, 2024년도 이후로는 기존 경유 어업지도선과 대체된 어업

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

지도선에서 발생하는 온실가스량 차이를 성과목표로 설정·관리할 예정이다.

그런데 어업지도선의 연간 연료소모량은 배터리 사용시간 등 운항조건에 따라 변동될 수 있으며, 정확한 온실가스 저감량을 산출하기 위해서는 하이브리드 선박의 실측 자료가 필요하다. 또한 현재 연료소모량 산정시 기준으로 삼은 선박규모가 1,000톤인데 비해, 2023년도 실제 준공될 예정인 선박은 900톤급 5척, 1,900톤급 3척이어서 실제 연간 연료 소모량은 감축량 산정식에서 전제한 소모량과 크게 상이할 수 있다. 따라서 해양수산부는 온실가스 감축효과 산정시 기초자료를 추가로 측정하여 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축량을 현실화할 필요가 있다.

[어업지도선 건조 사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
어업지도관리 (어업지도선 건조)	정량지표	○ 산정방법 - 기존 디젤 연료 어업지도선에서 연간 발생하는 온실가스량 (tCO₂)과 친환경 선박으로 대체되는 지도선에서 연간 발생이 예상되는 온실가스량의 차이를 저감되는 온실가스량으로 산정 ○ 2023년 성과목표는 대체건조선박 8척 준공 완료인데, 2024년도 이후로는 기존 경유 어업지도선과 대체된 어업지도선(하이브리드)에서 발생하는 온실가스량 차이를 성과목표로 함 ○ 온실가스 감축량: 1척당 연간 1,309 tCO₂eq - 배출량: 10백톤급 디젤선 연간 연료소모량(톤) × 경유 이산화탄소 배출계수(tCO₂eq/톤) - 10백톤급 하이브리드선 연간 연료소모량(톤) × 경유 이산화탄소 배출계수(tCO₂eq/톤) = 1,064×3.206-656×3.206 = 1,309 tCO₂eq/년

가. 현황

농촌진흥청은 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 농축산분야 온실가스 감축목표 달성을 위하여 '2050 탄소중립 실현 기술개발과 현장보급 추진 전략'을 수립('21.12)하여 추진한다는 계획이다.

구체적으로, 농촌진흥청은 2023년에 약 259억원을 투입하여 2030년까지 1,630만톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획으로, 이는 2030년까지 감축이 필요한 국가 배출량 29,100만톤CO₂eq 중 5.6% 수준이다.

특히, 논물관리를 통한 메타감축을 위하여 간단관개와 알게걸러대기 면적을 확대하여 2030년까지 540톤CO₂eq을 감축에 기여하고, 농경지 질소비료 사용량 감축기술 개발과 분뇨투입량 저감, 바이오차 생산 및 활용기술 개발로 2030년까지 2,008톤CO₂eq을 감축하고, 가축분뇨의 에너지화, 정화처리 기술개발을 통한 비농업계 활용으로 가축분뇨 처리과정의 온실가스 배출량을 2030년까지 2,058톤CO₂eq을 감축한다는 계획이다.

2023년도 농촌진흥청의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 일반회계에 편성된 5개 세부사업으로 구성되며, 2023년 예산안으로 총 259억 300만원이 편성되었다.

[농촌진흥청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
일반회계	1)농업정책지원기술개발 (R&D)	-	3,670	-	3,670	순증
	2)탄소저감환경 보전형유기농업과 유기자원재순환 기술개발(R&D)	5,300	7,000	-	1,700	32.1
	3)그린수소기반농업 시설에너지공급 시스템개발및실증 (R&D)	4,922	5,000	-	1,250	33.3
	4)미세먼지 저감을 위한 농업분야 대응강화 기술 개발사업 (R&D)	3,750	5,000	-	1,250	33.3
	5)저탄소 그린라이프 생 산기술 개발(R&D)	4,000	5,233	-	1,233	30.8

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

농촌진흥청의 온실가스감축인지 대상 5개 세부사업은 모두 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	5	25,903	-	-
기금	-	-	-	-	-	-
계	-	-	5	25,903	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절

농촌진흥청은 농업정책지원기술개발(R&D), 탄소저감 환경보전형 유기농업과 유기자원 재순환 기술개발(R&D), 그린수소기반 농업시설 에너지 공급시스템 개발 및 실증(R&D), 미세먼지 저감을 위한 농업분야 대응강화 기술개발 사업(R&D), 저탄소 그린라이스 생산기술 개발(R&D) 등 5개 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다.

동 사업들은 농업 부문의 온실가스 감축 기술개발, 재생에너지 활용 확대를 위한 상용화 기반 기술개발 등을 지원함으로써 농축산 부문의 탄소중립 추진 및 온실가스 감축목표 달성에 기여하는 것을 목표로 하고 있는 연구개발(R&D) 사업이다.

「2023년 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년 온실가스감축인지 예산서 작성지침」에 따르면, 기술개발 또는 연구성과 상용화 시 발생하는 감축효과를 추정해야 하는 사업의 경우에는 R&D 사업으로 분류하여 관리하도록 하고 있다.

하지만 농촌진흥청은 온실가스감축인지 대상사업으로 편성된 5개 사업을 모두 정성사업으로 분류하고 있어 사업의 목적 및 특성을 고려하지 못한 분류 방식으로 판단된다.

[온실가스 감축효과 분석 유형이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
농업정책지원 기술개발(R&D)	정성지표	- 동 사업들은 연구개발(R&D) 사업으로, 향후 실증화 및 상용화 단계에서 온실가스 감축량을 정량화하여 분석한다는 계획이므로, R&D 사업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요
탄소저감 환경보전형 유기농업과 유기자원 재순환 기술개발(R&D)	정성지표	
그린수소기반 농업시설 에너지 공급시스템 개발 및 실증(R&D)	정성지표	
미세먼지 저감을 위한 농업분야 대응강화 기술개발 사업(R&D)	정성지표	
저탄소 그린라이스 생산기술 개발(R&D)	정성지표	

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

특히, 농촌진흥청은 동 사업들을 통해 개발된 기술들이 실증 및 상용화되는 단계부터는 온실가스 감축효과에 대한 정량분석을 추진한다는 계획이므로, 동 사업들은 R&D 사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 효과적으로 관리하는 것이 타당한 것으로 판단된다.

가. 현황

산림청은 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 산림의 보전·복원 및 순환경영을 통해 2030 온실가스 감축 목표(흡수원) 25.5백만톤CO₂eq 감축을 달성한다는 계획이다.

2023년도 산림청의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 9개로, 농어촌구조개선 특별회계 1개 사업, 일반회계 3개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 4개와 기후대응기금 5개 세부사업으로 구성된다. 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 196억 5,400만원이며, 기금운용계획안은 2,275억 9,800만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 2,472억 5,200만원이다.

[산림청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
일반회계	1)기후영향 적응연구	11,893	4,501	-	△7,392	△62.2
	2)미세먼지 대응 도시숲 연구	4,350	3,195	-	△1,155	△26.6
	3)산림기반 사회문제해결 실증기술 개발 (R&D)	3,900	5,200	-	1,300	33.3
농어촌 구조개선 특별회계	4) 목재이용증진	6,430	6,758	672	328	5.1
기후대응 기금	5)산림탄소흡수원복원	7,890	7,214	2,610	△676	△8.6
	6)산림탄소통계데이터 MRV관리체계	3,176	5,215	0	2,039	64.2
	7)탄소중립도시숲조성	268,774	206,644	78,923	△62,130	△23.1
	8)산림부문탄소중립추진	6,983	8,075	-	1,092	15.6

유연제 예산분석관(fabric_yyj@assembly.go.kr, 6788-4651)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	기반및실증기술연구 (R&D)					
	9)산림특성화대학원지원 을 통한 인재 양성	150	450	-	300	200.0

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

산림청의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 목재이용증진 등 1개 사업이며, 특별회계 67억 5,800만원 등 총 67억 5,800만원이다. 또한, 정성사업은 산림기반사회문제해결실증기술 개발(R&D) 등 1개 사업이 편성되었으며, 일반회계 52억원 등 총 52억원이다. 한편, R&D사업은 기후영향 적응연구 등 2개 사업으로, 일반회계 76억 9,600만원 등 총 76억 9,600만원이 편성되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	1	6,758	1	5,200	2	7,696
기금	2	213,858	2	5,665	1	8,075
계	3	220,616	3	10,865	3	15,771

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

미세먼지 대응 도시숲 연구(R&D) 사업은 도시숲의 미세먼지 저감효과를 모니터링하고, 산림 내 미세먼지 농도와 성분정보를 측정·분석하는 산림 미세먼지 측정망을 유지·관리하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안은 전년 대비 11억 5,500만원 감소한 31억 9,500만원이 편성되었다.

동 사업은 미세먼지 대응 도시숲 그린 인프라 구축 연구, 도시숲 미세먼지 농도 실시간 측정 및 정보 제공 서비스 개발 등 2개 내역사업으로 구성되어 있으며, 모두 온실가스 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다.

산림청은 도심지 내 도시숲 조림에 대한 과학적 근거(미세먼지 저감 효과) 마련을 통해 온실가스 흡수원으로서 도시숲 조성 사업 확대에 기여할 것으로 판단하고 미세먼지 대응 도시숲 연구 사업을 온실가스 감축인지 대상사업으로 편성하였다.

그런데 동 사업은 연구의 목적이 도시숲의 온실가스 감축효과가 아닌 미세먼지 저감 효과를 측정하기 위한 것이라는 측면에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다. 동 사업에서 운영하는 미세먼지 측정망 또한 도시숲의 탄소흡수 능력을 측정하는 것이 아닌 미세먼지 등 대기오염물질 저감효과를 측정하는 것으로, 사업의 목적이 상이하다.

더욱이, 도시숲 조성과 관련하여 온실가스 흡수에 대한 연구는 기후대응기금의 탄소중립 도시숲조성 사업에서 모니터링 등을 실시하고 있으므로, 미세먼지 대응 도시숲 연구 사업은 온실가스감축인지 대상사업에서 제외하는 것이 타당하다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
미세먼지 대응 도시숲 연구	- 도시숲 조성을 통한 미세먼지 저감 효과 연구	- 사업목적이 도시숲의 탄소흡수 능력이 아닌 미세먼지 차단 효과를 분석하는 것이므로 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

산업통상자원부는 2030 국가온실가스 감축목표(NDC) 달성을 위해 산업, 전환, 수송 등 분야의 탄소 감축을 지원할 계획이다.

① 산업 부문은 지역에너지 절약, 온실가스 감축을 위해 에너지절약시설 설치 및 수소환원제철공정 기술개발 등을 지원할 예정이다. 동 부문에서는 에너지 절약 중심의 온실가스 저감을 통해 2030년까지 약 15.5만톤의 CO₂eq 감축을 기대하고 있다.

② 전환 부문에서는 신재생에너지지원, 그린수소 생산 및 저장 기술개발, 수전해 등의 지원을 통해 온실가스 감축 기반구축을 강화할 예정이다. 동 부문에서는 태양광, 태양열 등 신재생에너지 보급 지원을 통해 2030년까지 약 83만톤의 CO₂eq 감축을 추진하고자 한다.

③ 수송 부문은 수소생산기지구축, 친환경차·연료전지 기술개발 및 보급, 친환경 선박 기술개발 등에 대한 지원을 확대할 계획이다. 동 부문에서는 수소생산기지, 사용후 배터리 리사이클링을 통해 2030년까지 약 50만톤의 CO₂eq 감축할 계획이다.

2023년도 산업통상자원부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 117개로 일반회계 12개 사업, 에너지및자원사업특별회계 14개 사업, 소재부품장비경쟁력강화특별회계 2개 사업, 국가균형발전특별회계 2개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 30개와 전력산업기반기금 38개 사업, 기후대응기금 49개 사업 등 기금 사업 총 87개 세부사업으로 구성된다. 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 9,048억 3,300만원이며, 기금운용계획안은 1조 9,930억 2,800만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 2조 8,978억 6,100만원이다.

[산업통상자원부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			%
일반회계	1)도시철도회생전력유티 에너지활용방안기술실증 (R&D)	4,221	3,363	-	△858	△20.3
	2)탄소중립형선박용석유 대체연료보급기반구축	2,125	4,225	-	2,100	98.8
	3)전기이륜차배터리공유 스테이션기술개발및실증 (R&D)	5,238	5,362	-	124	2.4
	4)수소모빌리티확대를위 한개방형연료전지시스템 설계검증플랫폼기술개발 (R&D)	4,815	4,713	-	△102	△2.1
	5)온실가스감축을위한 SUV용하이브리드시스템 고도화기술개발(R&D)	3,725	6,782	-	3,057	82.1
	6)순환자원이용희소금속 회수공통활용기술개발 (R&D)	6,600	7,353	-	753	11.4
	7)수소연료전지기반탑재 중량200kg급카고드론기 술개발사업(R&D)	5,754	4,795	-	△959	△16.7
	8)안전기반소형수소추진 선박기술개발 및 실증 (R&D)	2,820	2,688	-	△132	△4.7
	9)친환경선박전주기혁신 기술개발(R&D)	3,357	18,069	-	14,712	438.2
	10)친환경중소형선박기술 역량강화(R&D)	3,280	5,298	-	2,018	61.5
	11)자동차산업기술개발 (R&D)	200,749	227,010	-	26,261	13.1
	12)퍼스널모빌리티플랫폼 핵심기술개발및실증 (R&D)	4,850	5,917	-	1,067	22.0
에특회계	13)에너지진단보조	9,400	8,460	-	△940	△10
	14)수소산업진흥기반구축 사업	5,100	5,679	-	579	11.4

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	15)지역에너지절약	16,404	14,764	99,992	△1,640	△10.0
	16)수소생산기지구축	19,840	10,500	34,173	△9,340	△47.1
	17)수소유통기반구축사업	12,846	11,063	-	△1,783	△13.9
	18)에너지절약시설설치 (용자)	270,100	263,334	3,602,544	△6,766	△2.5
	19)그린수소생산및저장시 스템기술개발 (R&D)	8,148	4,316	-	△3,832	△47.0
	20)공공에너지선도투자및 신산업창출지원사업 (R&D)	5,848	4,212	-	△1,636	△27.9
	21)에너지수요관리핵심기 술개발(에트) (R&D)	240,394	237,177	-	△3,217	△1.3
	22)수소차용차세대연료전 지시스템 기술개발(R&D)	5,790	4,800	-	△990	△17.1
	23)수소트럭재조기술개발 및실증(R&D)	5,100	3,576	-	1,524	△29.9
	24)수소트럭전기동력부품 국산화기술개발 (R&D)	4,605	4,729	-	124	2.7
	25)액체수소충전소용저장 용기및수소공급시스템기 술개발및운영실증 (R&D)	4,300	6,951	-	2,651	61.7
	26)재생에너지장주기저장 및전환을위한 Powertogas기술개발 (R&D)	7,362	2,803	-	△4,559	△62.0
소특회계	27)친환경선박용극저온단 열시스템실증기반구축 (R&D)	7,033	5,817	-	△1,216	△17.3
	28)미래형자동차튜닝부품 기술개발(R&D)	6,984	7,622	-	638	9.1

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
균특회계	29)해양부유쓰레기 수거처리용친환경(LNG- 수소)선박개발 및 실증 (R&D)	2,180	2,742	-	562	25.8
	30)지역협력혁신성장 (R&D)	9,000	10,713	-	1,713	19.0
전력기금	31)재생에너지통합관제시 스템기반구축	6,000	3,000	-	△3,000	△50.0
	32)농어촌전기공급사업	123,569	132,638	4,120	9,069	7.3
	33)신재생에너지보급지원	321,435	247,000	782,680	△74,435	△23.2
	34)신재생에너지금융지원 (용자)	572,186	417,300	1,232,763	△153,886	△27.3
	35)풍력너셀테스트베드 구축	5,900	5,400	-	500	△8.5
	36)해상풍력산업지원	7,400	16,450	-	9,050	122.3
	37)재생에너지잉여전력부 문간연계(색터커플링)기술 개발(R&D)	6,000	5,663	-	△337	△5.6
	38)전기차충전서비스산업 육성	10,500	10,500	-	-	-
	39)수요기업맞춤형고출력 축전지(슈퍼커패시터)성능 고도화기술개발사업 (R&D)	3,600	4,823	-	1,223	34.0
	40)가스터빈부품제조기업 기술역량강화및품질/신뢰 성지원인프라구축기술개 발사업(R&D)	4,860	4,495	-	△365	△7.5
	41)녹색혁신금융(출연)	45,000	40,000	-	△5,000	△11.1
	42)녹색혁신금융(용자)	41,820	36,802	-	△5,018	△12.0
	43)공공주도대규모해상풍 력단지개발지원	9,000	8,000	-	△1,000	△11.1
	44)해수이차전지대용량화 및ESS기술개발사업 (R&D)	2,597	5,357	-	2,760	106.3

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	45)EV/ESS사용후배터리 리사이클링산업화추진	1,900	2,100	3,080	200	10.5
	46)신재생에너지핵심기술 개발(R&D)	275,290	273,703	-	△1,587	△0.6
	47)에너지신기술표준화및 인증지원사업(R&D)	2,483	1,500	-	△983	△39.6
	48)미래형스마트그리드실 증(R&D)	4,275	2,356	-	△1,919	△44.9
	49)재생에너지디지털트윈 및친환경교통실증연구기 반구축(R&D)	8,700	11,419	-	2,719	31.2
	50)고신뢰장주기대용량 RFB-ESS(MWh급)기술 개발사업(R&D)	4,846	9,556	-	4,710	97.2
	51)수상형태양광종합평가 센터구축(R&D)	1,000	1,000	-	-	-
	52)하천수냉난방 및 재생 열하이브리드시스템기술 개발(R&D)(산업부)	6,775	3,300	-	△3,475	△51.3
	53)표준가스복합화력시스 템및TestBed구축기술개 발사업(R&D)	4,946	7,879	-	2,933	59.3
	54)LNG발전용가스터빈 고온부품성능검증 혁신기술개발(R&D)	4,060	3,336	-	△724	△17.8
	55)건물형태양광실증센터 기반구축(R&D)	2,700	2,800	-	100	3.7
	56)태양열융복합산업공정 열이용기술개발(R&D)	2,000	1,400	-	△600	△30.0
	57)해상풍력수산업환경공 존기술개발(R&D)	1,000	1,900	-	900	90.0
	58)신재생에너지연계해상 변전소용핵심전기기기 술개발(R&D)	5,000	6,000	-	1,000	20.0
	59)재생에너지전력계통연	3,780	8,069	-	4,289	113.5

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	계대용량고압모듈형 ESS기술개발(R&D)					
	60)재생에너지확대응전 력계통관성자원기술개발 사업(R&D)	2,799	2,887	-	88	3.1
	61)지능형전력망표준기술 고도화사업(R&D)	1,555	3,300	-	1,745	112.2
	62)차세대AC/DCHybrid 배전네트워크기술개발사 업(R&D)	23,400	30,873	-	7,473	31.9
	63)초고압직류기반전력기 기국제공인시험인증기반 구축(R&D)	5,279	655	-	△4,624	△87.6
	64)발전용가스터빈연료다 변화기술개발사업 (R&D)	4,060	3,202	-	△858	△21.1
	65)바이오디젤원료다양화 및생산공정고도화기술개 발	7,079	3,700	-	△3,379	△47.7
	66)신재생에너지연계신송 전70kV급핵심기술개발 (R&D)	2,753	750	-	△2,003	△72.8
	67)신재생에너지표준화및 인증고도화지원(R&D)	3,050	3,831	-	781	25.6
	68)선박용고안전성ESS패 키징기술개발(R&D)	8,256	8,883	-	627	7.6
기후대응 기금	69)기후변화협약대응	12,114	16,112	50,528	3,998	33.0
	70)신재생에너지산업해외 진출지원	7,175	7,675	-	500	7.0
	71)지역에너지센터지원	5,000	4,908	-	△92	△1.8
	72)제철공정내CO2회수 활용기술개발(R&D)	10,848	7,268	-	△3,580	△33.0
	73)탄소저감형중대형이차 전지혁신제조기술개발 (R&D)	3,600	6,050	-	2,450	68.1

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	74)탄소저감모델연계디지털엔지니어링설계기술개발(R&D)	5,345	11,700	-	6355	118.9
	75)다부처대규모CCS통합실증및CCU상용화기반구축(R&D)	12,350	6,850	-	△5,500	△44.5
	76)가스발전/스팀생산설비연소중CO2포집·활용기술개발사업(R&D)	5,460	5,700	-	240	4.4
	77)CO2해양지중저장사용화핵심기술개발	7,200	7,967	-	767	10.7
	78)시장선도형CCU전략제품생산기술실증(R&D)	6,584	8,479	-	1,895	28.8
	79)탄소순환형정유제품생산을위한CCU통합공정기술개발(R&D)	5,529	6,875	-	1,346	24.3
	80)저열화성노후전력기자재재제조기술개발(R&D)	3,425	4,965	-	1,540	45.0
	81)EV, ESS사용후배터리응용제품기술개발및실증(R&D)	2,612	4,629	-	2,017	77.2
	82)CCUS상용기술고도화및해외저장소확보를위한국제공동연구프로젝트(R&D)	3,200	3,600	-	400	12.5
	83)기술혁신형에너지강소기업육성(R&D)	5,177	4,866	-	△331	△6.0
	84)에너지인력양성(R&D)	46,494	50,425	-	3,931	8.5
	85)온실가스감축제도운영	3,948	21,815	899,535	17,867	452.6
	86)탄소중립선도플랜트구축지원	6,000	11,700	297,297	5,700	95.0
	87)생태산업개발을 통한미세먼지및온실가스감축	7,971	8,350	42,984	379	4.8

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	88)탄소중립형산업단지환경조성	43,000	61,400	132,115	18,400	42.8
	89)대규모CO2저장소확보 를위한기반조성	-	4,500	-	4,500	순증
	90)온실가스국제감축사업 (산업부)	-	6,350	160,000	6,350	순증
	91)섬유소재공정저탄소화 기반조성사업	-	2,200	140,252	2,200	순증
	92)탄소중립전환선도프로 젝트응차지원	91,200	147,000	-	55,800	61.2
	93)산업계순환경제기반구 축	3,992	11,892	-	7,900	197.9
	94)정의로운전환지원센터 구축운영사업(산업부)	-	1,600	-	1,600	순증
	95)사업재편지원기반구축	8,894	8,005	-	△889	△10.7
	96)철강분야탄소중립을위 한무탄소연료전환및에너 지효율향상기술개발 (R&D)	5,444	7,000	-	1,556	28.6
	97)탄소저감형석유계원료 대체화학공정기술개발사 업(R&D)	5,734	8,000	-	2,266	39.5
	98)이산화탄소반응경화시 멘트제조기술(R&D)	5,529	5,529	-	-	-
	99)반도체디스플레이온실 가스감축공정기술개발 (R&D)	2,162	2,882	-	720	33.3
	100)전기식건설기계용충 전인프라및기반기술개발 (R&D)	4,103	5,297	-	1,194	29.1
	101)리튬기반차세대이차 전지성능고도화및제조기 술개발(R&D)	5,316	6,495	-	1,179	22.2

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	102)청정생산기반산업공 생기술개발사업(R&D)	6,593	5,176	-	△1,417	△21.5
	103)제조분야온실가스미 세먼지동시저감기술개발 (R&D)	4,200	3,819	-	△381	△9.1
	104)산업연계형저탄소공 정전환핵심기술개발 (R&D)	3,291	4,848	-	1,557	47.3
	105)청정제조기반구축 (R&D)	2,030	1,982	-	△48	△2.4
	106)탄소자원화범부처프 로젝트(R&D)(산업부)	100	50	-	△50	△50.0
	107)재생자원의저탄소산 업원료화기술개발(R&D)	4,285	6,500	-	2,215	51.7
	108)화학재생그린섬유개 발(R&D)	3,907	4,950	-	1,043	26.7
	109)시멘트원료(석회석) 대체순환자원확대기술개 발(R&D)	3,614	4,646	-	1,032	28.6
	110)바이오매스기반탄소 중립형바이오플라스틱제 품기술개발(R&D)(산업부)	3,663	5,672	-	2,009	54.8
	111)제조업활력제고를위 한산업기계에너지저감형 재제조기술개발(R&D)	7,880	3,000	-	△4,880	△61.9
	112)에너지저감공정축매 재자원화기술개발(R&D)	3,391	6,087	-	2,696	79.5
	113)저탄소고부가전극재 제조혁신기술개발(R&D)	2,765	4,806	-	2,041	73.8
	114)전주기적산업혁신지 원(R&D)	13,685	10,454	-	△3,231	△23.6

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	115)탄소혁신스타즈프로 젝트(R&D)	3,840	6,875	-	3,035	79.0
	116)사업재편탄소중립기 술개발(R&D)	-	5,250	-	5,250	순증
	117)수소연료전지시스템 구매지원시범사업	-	7,000	-	7,000	순증

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

산업통상자원부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 에너지절약시설설치 사업 등 16개 사업이며, 특별회계 2,885억 9,800만원, 기금 1조 289억 6,700만원 등 총 1조 3,175억 6,500만원이다. 또한, 정성사업은 녹색혁신금융(출연) 사업 등 19개 사업이 편성되었으며, 일반회계 42억 2,500만원, 특별회계 252억 200만원, 기금 3,127억 3,200만원 등 총 3,421억 5,900만원이다. 한편, R&D사업은 신재생에너지핵심기술개발 사업 등 82개 사업으로, 일반회계 2,913억 5,000만원, 특별회계 2,954억 5,800만원, 기금 6,513억 2,900만원 등 총 1조 2,381억 3,700만원이 편성되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	3	288,598	4	29,427	23	586,808
기금	13	1,028,967	15	312,732	59	651,329
계	16	1,317,565	19	342,159	82	1,238,137

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절

수소산업진흥기반구축 사업은 수소 산업 생태계 구축 목적으로 수소전문기업육성, 수소산업 통계조사, 수소경제정책 자문 및 위원회 운영 등을 지원하는 사업이며, 2023년 예산안은 전년대비 5억 7,900만원 증가한 56억 7,900만원이 편성되었다.

동 사업의 2023년 예산안은 수소전문기업지원 42억 4,800만원, 수소산업통계 조사 및 종합정보포털서비스 6억 3,100만원, 수소경제정책 자문 및 위원회 운영 2억원, 수소경제 사회적 공감대형성 3억원, 수소국제협력에 3억원을 지원하는 내용으로 구성되었다.

산업통상자원부는 수소전문기업 육성을 통해 저탄소 산업 생태계 구축에 직접적으로 기여할 수 있고, 수소산업통계 조사를 통해 온실가스 감축에 기여할 수 있는 수소산업 실태 파악 및 수소에너지에 대한 인식을 제고하며, 수소경제위원회 운영을 통해 효율적인 수소사업 추진으로 온실가스 감축에 기여할 수 있다는 등의 이유로 수소산업진흥기반구축 사업을 온실가스감축인지 대상 사업으로 편성하였다.

그런데 동 사업 중 수소전문기업육성 외 타 내역사업은 수소에너지 보급을 통한 온실가스 감축에 직접적으로 기여하지 않는 사업이라는 측면에서 온실가스감축인지 대상사업으로 분류하기에 부적절한 측면이 있다. 따라서 수소산업진흥기반구축 사업은 수소전문기업육성 내역 사업 외 온실가스 감축과 직접 관련이 없는 다른 내역사업을 온실가스감축인지 대상 사업에서 제외할 필요가 있다.

[온실가스감축인지 대상사업으로 분류 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	사업내용	분석 의견
수소산업진흥기반 구축(수소산업통계조 사사업 및 종합 정보포털서비스)	국내 수소 관련 사업체를 대상 으로 수소산업 실태조사 및 수 소분야 통계조사를 수행 및 분 석	- 실태조사, 회의 지원, 국민 홍 보, 국제협력 등은 수소에너지 보급 확산 등을 통해 온실가스 감축에 직접 기여할 수 있는 사업이 아니므로 온실가스감 축인지 대상 사업으로 분류 부 적절
수소산업진흥기반 구축(수소경제정책자 문및위원회운영)	수소경제위원회, 실무위원회 등 수소법에 근거한 수소경제 정책 추진체계의 중추적 역할수행 위 해 사무적·행정적 지원	
수소산업진흥기반 구축(수소경제사회적 공감대 형성)	수소경제의 국민 참여·실천이 촉진될 수 있도록 참여형 캠페인 강화, 홍보·교육 콘텐츠 발굴	
수소산업진흥기반 구축(수소국제협력)	양·다자간 수소분야 국제협력, 수소분야 내 글로벌 민간 협력 플랫폼 운영 및 민관 간 의견 수렴·조율 지원	

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

(2) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

산업통상자원부는 신재생에너지보급지원 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 자가용 신재생에너지 발전설비 구축비용 일부를 보조하는 사업이며, 2023년 계획안에는 전년대비 744억 3,500만원 감소한 2,470억원이 편성되었다.

산업통상자원부는 동 사업을 통한 설비유형 중 태양광의 경우 설비보급량에 신재생에너지 태양광 발전설비 평균 이용률(12.8%)을 곱하여 발전량을 산출하고, 여기에 전력배출계수(0.4781tCO₂eq/MWh)를 곱하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

[신재생에너지보급지원 사업의 주택지원 분야 온실가스 감축량 산출근거]

세부사업 (내역사업)	온실가스 감축효과 산출 근거	2023 감축예상량 (tCO ₂ eq/년)
신재생에너지 보급지원 (주택지원)	(태양광) 용량(36,263kW) × 0.001 × 365day × 24h/day × 0.128 × 0.4781tCO ₂ eq/MWh (태양열) 용량(3,311m ²) × 0.1356 tCO ₂ eq/m ² (지열) 용량(4,781kW) × 860kcal ÷ 3,024kcal/h × 0.9408 tCO ₂ eq/RT	21,164
신재생에너지 보급지원 (건물지원)	(태양광) 용량(33,017kW) × 0.001 × 365day × 24h/day × 0.128 × 0.4781tCO ₂ eq/MWh (태양열) 용량(7,130m ²) × 0.1356 tCO ₂ eq/m ² (지열) 용량(6,121kW) × 860kcal ÷ 3,024kcal/h × 0.9408 tCO ₂ eq/RT	20,301
신재생에너지 보급지원 (융복합지원)	(태양광) 용량(88,869kW) × 0.001 × 365day × 24h/day × 0.128 × 0.4781tCO ₂ eq/MWh (태양열) 용량(16,338m ²) × 0.1356 tCO ₂ eq/m ² (지열) 용량(24,382kW) × 860kcal ÷ 3,024kcal/h × 0.9408 tCO ₂ eq/RT	56,370

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

자가용과 발전용을 합한 전체 태양광 분야 발전이용률은 2020년 신재생에너지 보급통계(2021.8) 기준으로 12.7%이며, 이 중 자가용은 13.5%, 사업용은 12.6%이다. 동 사업은 자가용 신재생에너지 발전설비 보급을 지원하는 사업이지만, 자가용 발전설비의 평균 이용률 13.5%보다 낮은 이용률을 적용하여 목표치를 산출하였다. 또한 동 사업의 건물지원 태양광을 대상으로 한 이용률 조사에서는 2021년 보급지원이 이루어져 2022년 6월까지 가동이 완료된 태양광 설비의 평균 이용률이 15.6%로 나타났다.

산업통상자원부는 전체 태양광 발전설비의 이용률 기준으로 발전예상량과 이에 따른 온실가스감축량 예상치를 산출하였다. 그러나 산업통상자원부는 자가용 태양광 발전설비의 평균 이용률(13.5%)이나 동 사업에서 지원한 설비의 평균 이용률(15.6%) 보다 낮은 이용률(12.7%)을 적용하여 온실가스 감축 목표가 과소 설정된 것으로 보인다. 따라서 산업통상자원부는 자가용 태양광 발전설비의 평균이용률 및 동 사업의 기존 지원 설비의 평균이용률을 고려하여 온실가스 감축효과를 재측정하고, 이에 따라 온실가스 감축 목표량을 상향 조정할 필요가 있다.

가. 현황

중소벤처기업부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 중소기업의 저탄소 산업구조 전환 및 성장 지원으로 산업 부문 2050 탄소중립을 달성한다는 계획이다.

구체적으로, 중소벤처기업부는 2023년에 약 2조원을 투입하여 온실가스 감축을 추진한다는 계획이다.

2023년도 중소벤처기업부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 11개로, 중소벤처기업창업 및 진흥기금 3개 세부사업과 기후대응기금 8개 세부사업으로 구성되며, 온실가스감축인지 대상사업의 2023년 예산 규모는 총 2조 458억 6,200만원이다.

[중소벤처기업부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
중소벤처 기업창업 및 진흥기금	1)재도약지원자금 (융자)	420,000	403,000	-	△17,000	△4.0
	2)재도약촉진	11,474	9,454	-	△2,020	△17.6
	3)신성장기반자금	1,620,000	1,488,600	-	△131,400	△8.1
기후대응 기금	4)그린창업생태계기반구축	15,500	29,503	7,776	14,003	90.3
	5)그린뉴딜유망기업100	23,700	15,200	-	△8,500	35.9
	6)중소기업탄소중립전환 지원	5,450	5,450	-	-	-
	7)기후대응보증(기보출연)	45,000	40,000	1,562,880	△5,000	△11.1
	8)그린뉴딜유망기업 100(R&D)	17,417	15,705	-	△1,712	△9.8

김태민 예산분석관(taemin@assembly.go.kr, 6788-4629)

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	9)창업성장기술개발 (R&D)	15,613	20,325	-	4,712	30.2
	10)중소기업탄소중립선도 모델개발(R&D)	5,000	8,333	-	3,333	66.7
	11)중소기업Net-Zero 기술혁신개발사업(R&D)	7,000	10,294	-	3,294	47.1

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

중소기업벤처부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 그린창업생태계기반구축 등 2개 사업이며, 기금 695억 300만원 등 총 695억 300만원이다. 또한, 정성사업은 재도약지원자금(용자) 등 5개 사업이 편성되었으며, 기금 1조 9,217억 200만원 등 총 1조 9,217억 200만원이다. 한편, R&D사업은 그린뉴딜유망기업100 등 4개 사업으로, 기금 546억 5,700만원 등 총 546억 5,700만원이다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	2	69,503	5	1,921,702	4	54,657
계	2	69,503	5	1,921,702	4	54,657

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

중소벤처기업부는 신사업기반자금 사업의 내역사업인 Net-Zero 유망기업 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 중소기업 그린기술 사업화 및 친환경 제조 전환을 촉진하여 그린경제 기반 구축 및 탄소중립 산업생태계 조성하기 위한 목적의 사업으로, 그린기술 사업화 및 저탄소·친환경 제조로 전환을 추진 중인 중소기업에게 자금을 지원하는 융자사업이다. 2023년 예산안에는 462억원이 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 탄소저감·에너지효율화 관련 설비도입 건수를 성과목표 이행지표로 설정하는 것은 온실가스 감축효과를 측정하기 위한 지표로 활용하기에는 한계가 있는 것으로 보인다. 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.

[온실가스 감축효과 분석 유형이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
신성장기반자금 (Net-Zero 유망기업)	정성지표	- 탄소저감·에너지효율화 관련 설비도입 건수를 성과목표 이행지표로 설정하는 것은 온실가스 감축효과를 측정하기 위하여 효과적이지 못한 것으로 보이므로, 관련 설비도입을 통해 발생하는 온실가스 저감효과와 높은 상관관계를 갖는 지표로 재설정하여 관리 필요

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

환경부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 2030년 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향 등 탄소중립 정책 강화와 연계하여 “수송”과 “폐기물” 부문 및 환경시설의 온실가스·탄소 감축을 집중적으로 추진한다는 계획이다.

구체적으로, 환경부는 2023년에 약 4.2조원을 투입하여 2023년 84만톤 CO₂eq, 2030년까지 771만톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획으로, 이는 2030년까지 감축이 필요한 국가 배출량 29,100만톤CO₂eq 중 2.6% 수준이다.¹⁾

특히, 수송 부문에서 무공해차 보급('22년 22.7만대 → '23년 31.3만대) 및 충전인프라 강화를 중점적으로 추진하여 2030년까지 약 516만톤CO₂eq을 감축한다는 목표를 제시하였으며, 폐기물 부문에서는 각종 폐기물 및 폐자원의 재활용 활성화 등 자원순환 체계 구축 사업에 1,122억원(2022년 대비 32.5% 증액)을 편성하여 2030년까지 66만톤CO₂eq을 감축한다.

2023년도 환경부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 53개로, 에너지및자원사업특별회계 3개 사업, 환경개선특별회계 13개 사업, 국가균형발전특별회계 2개 사업, 일반회계 2개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 20개와 기후대응기금 33개 사업 등 기금 사업 총 33개 사업으로 구성된다.

온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 3조 9,249억 100만원이며, 기금운용계획안은 7,738억 9,200만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 4조 6,987억 9,300만원이다.

정성영 예산분석관(jeongsy@assembly.go.kr, 6788-4637)

1) 온실가스 감축량 : ('23) 84만톤CO₂eq → (~'30) 771만톤CO₂eq → (~'50) 507만톤CO₂eq

[환경부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
에너지및자 원사업특별 회계	1)천연가스자동차 보급사업	5,721	2,950	7,944	△2,771	△48.4
	2)무공해차 보급사업	2,407,761	2,740,224	5,157,368	332,463	13.8
	3)무공해차 충전인프라 구축 사업	420,244	518,856	-	98,612	23.5
환경개선특 별회계	4)사업장 미세먼지 관리 사업(중소 대기배출사업장 연료전환 지원사업)	2,650	2,650	73,976	-	-
	5)생활주변 미세먼지 관 리사업(가정용 저녹스 보 일러 보급)	39,600	34,200	1,296,000	△5,400	△13.6
	6)재활용 가능 자원 수거 선별 인프라 확충	48,096	73,691	261,871	25,595	53.2
	7)전기전자제품 및 자동 차의 재활용체계 구축운영	6,845	7,313	-	468	6.8
	8)자원순환촉진지원	23,567	21,096	2,919	△2,471	△10.5
	9)재활용 및 업사이클 체 계 구축	2,828	1,423	-	△1,405	△49.7
	10)미래 발생 폐자원의 재활용 촉진 기술개발사 업 (R&D)	4,100	8,050	-	3,950	96.3
	11)탄소자원화 범부처 프 로젝트(R&D)	100	50	-	△50	△50.0
	12)상하수도 혁신 기술개 발사업 (R&D)	32,900	26,366	-	△6,534	△19.9
	13)가축분뇨공공 처리시 설 설치	56,723	45,946	191,730	△10,777	△19.0
	14)에너지·자원 회수형 고농도 하·폐수처리공정 기술개발사업 (R&D)	2,800	7,175	-	4,375	156.3
	15)유기성 폐자원 통합 바이오가스화 시설 설치 시범사업	1,200	6,699	4,420	5,499	458.3
	16)수열에너지 활성화 지 원	4,200	9,723	2,922	5,523	131.5

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
국가균형발 전특별회계	17)노후상수도정비 (지역 지원)	445,290	390,476	54,848	△54,814	△12.3
	18)노후상수도정비 (제주)	11,483	17,764	5,792	6,281	54.7
일반회계	19)광역상수도 스마트관 리체계 구축사업	23,392	6,249	13,132	△17,143	△73.3
	20)지하수관리 (지하수 보전·관리-유출지하수 활 용 확대사업)	2,700	4,000	264	1,300	48.1
기후대응 기금	21)온실가스국제감축사업 (환경부)	-	10,350	276,000	-	순증
	22)수열냉난방및재생열하 이브리드시스템기술개발 (R&D)	1,925	1,924	-	△1	△0.05
	23)공공열분해시설설치	1,000	1,800	6,684	800	80.0
	24)스마트생태공장구축	60,600	90,900	117,224	30,300	50.0
	25)녹색혁신기업성장지원	37,500	22,500	-	△15,000	△40.0
	26)미래환경산업투자펀드	20,000	45,000	-	25,000	125.0
	27)녹색정책금융활성화사 업	14,250	24,250	-	10,000	70.2
	28)친환경설비투자	50,000	100,000	-	50,000	100.0
	29)자원순환클러스터조성	500	37,132	-	36,632	7326.4
	30)재생에너지그린수소전 환사업	3,080	260	136	△2,820	△91.6
	31)탄소중립그린도시	1,920	2,400	1,964	480	25.0
	32)환경교육강화	900	921	-	21	2.3
	33)친환경소비생활및저탄 소생산기반구축지원	15,096	23,988	899,385	8,892	58.9
	34)신기후체제대응환경기 술개발사업(R&D)	10,435	13,786	-	3,351	32.1
	35)폐플라스틱활용원료연 료화기술개발사업(R&D)	5,200	7,650	-	2,450	47.1
	36)(혁신도전형)플라즈마 활용폐유기물고부가가치 기초원료화기술개발 (R&D)	3,000	3,500	-	500	16.7

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	37)유망녹색기업기술혁신 개발(R&D)	11,562	6,600	-	△4,962	△42.9
	38)대기환경관리기술사업 화연계기술개발사업(R&D)	10,599	7,645	-	△2,954	△27.9
	39)폐자원활용에너지전환 실증기술개발사업(R&D)	3,600	6,300	-	2,700	75.0
	40)비이산화탄소온실가스 저감사업화연계기술개발 사업(R&D)	4,000	4,500	-	500	12.5
	41)친환경경제사회기반구 축	17,181	15,839	-	△1,342	△7.8
	42)온실가스관리인프라구 축(환경부)	122,050	161,655	5,580,125	39,605	32.4
	43)공공환경시설탄소중립 지원	61,260	63,917	83,085	2,657	4.3
	44)탄소저장물 생산 지원	-	500	2,642	500	순증
	45)기후변화적응및국민실 천	32,786	45,547	-	12,761	38.9
	46)대규모CCS통합실증 및 CCU상용화기반구축 (R&D)	620	670	-	50	8.1
	47)바이오가스활용청정수 소생산시설설치사업	-	1,000	-	1,000	순증
	48)도시생태축복원사업	28,744	21,620	3,304	△7,124	△24.8
	49)국립공원탄소흡수원구 축	3,500	4,930	11,167	1,430	40.9
	50)습지보전관리	29,568	31,624	4,536	2,056	7.0
	51)야생생물유래친환경신 소재및공정기술개발사업 (R&D)	6,498	5,110	-	△1,388	△21.4
	52)습지생태계가치평가및 탄소흡수가치증진기술개 발사업(R&D)	3,700	4,070	-	370	10.0
	53)관측기반온실가스공간 정보지도구축기술개발사 업	-	6,004	-	6,004	순증

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

환경부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 천연가스자동차보급사업 등 25개 사업이며, 일반회계 102억 4,900만원, 특별회계 3조 3,454억 1,900만원, 기금 4,139억 4,400만원 등 총 3조 7,696억 1,200만원이 편성되었다. 또한, 정성사업은 전기전자제품 및 자동차의 재활용체계 구축운영 등 12개 사업이 편성되었으며, 특별회계 5,275억 9,200만원, 기금 2,921억 8,900만원 등 총 8,197억 8,100만원이 편성되었다. 한편, R&D사업은 미래 발생 폐자원의 재활용 촉진 기술개발사업(R&D) 등 16개 사업으로, 특별회계 416억 4,100만원, 기금 677억 5,900만원 등 총 1,094억원이 편성되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	13	3,355,668	3	527,592	4	41,641
기금	12	413,944	9	292,189	12	67,759
계	25	3,769,612	12	819,781	16	109,400

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 분석 유형 분류 부적절

환경부는 전기·전자제품 및 자동차의 재활용체계 구축·운영 사업을 온실가스 감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 전기·전자제품 및 자동차의 재활용시스템(EcoAS)을 운영하여 생산단계에서 유해물질의 사용을 억제하고 사용 후 폐기 시 적절한 재활용이 이루어지도록 하고, 전기자동차 폐배터리 등 신재생 자원의 민간공급 활성화로 생산·소비·재활용 등 순환경제 체계 구축에 기여하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 73억 1,300만원이 편성되었다.

동 사업은 전기·전자제품 및 자동차의 재활용시스템 구축·운영, 미래폐자원

거점수거센터 구축·운영, 전기차 사용후 배터리 인라인 자동평가센터 구축 등 3개 내역사업으로 구성되어 있으며, 모두 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다.

그러나 미래폐자원 거점수거센터 구축·운영 내역사업의 온실가스 감축효과 분석 내용에 따르면, 전기차 폐배터리 회수실적 전망치와 폐배터리 용량, 잔존수명, 폐배터리 재사용 효과 등을 기준으로 온실가스 감축량을 제시하고 있으며, 특히 폐배터리 회수 실적에 기반하여 2023년에는 연간 1,595tCO₂, 2030년까지 누적 55,238tCO₂ 등 연도별 감축량을 구체적으로 도출하고 있다.

[미래폐자원 거점수거센터 구축·운영 내역사업의 온실가스 감축효과 분석]

(단위: 대, tCO₂/yr)

구분	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	'32	'40 (누적)	'50 (누적)
폐배터리 회수대수	583	1,616	3,475	4,763	8,843	11,337	17,346	20,190	26,913	35,876	417,950	809,606
CO ₂ 감축량	1,595	4,421	9,507	13,031	24,194	31,017	47,457	55,238	73,632	98,154	1,147,479	2,125,019

○ 산정방법

- 전기차 폐배터리 회수실적 전망 × 폐배터리 용량(64kWh) × 잔존수명(87.6%) × 재사용 효과(48.8kg CO₂) ÷ 1,000(톤 단위 환산)
= 000대/yr × 64kWh/대 × 87.6% × 48.8 kgCO₂eq/kWh ÷ 1000(톤 단위환산)
- ※ 회수실적 전망 : 미래폐자원 거점수거센터 로드맵 구축 연구용역('20. 1월) 등 적용 (별첨 1 참고)
- ※ 용량 : 센터 주요 매각대상 차량의 용량 적용(현대차 코나 기준 개당 64kWh 적용)
- ※ 잔존수명 : 센터 매각공고 평균치 적용('22. 1월~4월)(별첨 2 참고)
- ※ 재사용 효과 : 온실가스 감축인지 계수 적용(아래 “산출근거” 참고)

○ 산출근거

- (공통) “EV/ESS 사용후 배터리 리사이클링 산업화 추진 분석방법” 적용
- 배터리 용량(64kWh)
 - 센터 주요 매각대상 차량의 용량 적용(현대차 코나 기준 개당 64kWh 적용)
- 재사용 효과 (B-A) : -48.8kgCO₂eq/kWh
 - 폐기처분 시나리오(A) : 리튬이온 전지가 생산공정을 통해 생산, 1차 사용된 후 폐기 처분 시나리오 (63.5kgCO₂eq/kWh)

· 재사용 시나리오(B) : 리튬이온 전지가 생산공정을 통해 생산, 1차 사용된 후 재사용하고 이후 폐기 처분하는 재사용 시나리오(14.7kgCO ₂ eq/kWh)
※ 출처: 전기차 사용 후 배터리 거래시장 구축을 위한 정책연구, 에너지경제연구원, 2018, 85p (참고2)
(온실가스감축인지 예산서 작성지침 p53, 부록3 - 예시4)

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

따라서 미래폐자원 거점수거센터 구축·운영 내역사업은 정성사업으로 분류하
기 보다는 정량사업으로 분류하여 온실가스 감축효과를 효과적으로 관리하는 것이
타당한 것으로 판단된다.

[온실가스 감축효과 분석 유형이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	분석 의견
미래폐자원 거점수거센터 구축·운영	정성지표	- 전기차 폐배터리 회수실적 전망치와 폐배터리 용 량, 잔존수명, 폐배터리 재사용 효과 등을 기준으 로 온실가스 감축량을 제시하고 있으므로, 정량사 업으로 분류하여 온실가스 감축효과 관리 필요

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

(2) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요(전-후 효과 분석 필요)

환경부는 재활용 가능 자원 수거선별 인프라 확충 사업을 온실가스감축인지 대
상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 재활용 가능 자원에 대한 공공 중심의 안정적
인 수거·선별·처리 인프라를 확충하여 2050 탄소중립 사회를 위한 자원순환 분야
환경 안전망을 확충하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 736억 9,100만원
이 편성되었다.

동 사업의 경우, 온실가스 감축사업으로 분류된 4개 내역사업 중 영농폐기물
재활용촉진(재활용시설 설치개선) 내역사업과 생활자원회수센터 확충 내역사업 등 2
개 내역사업은 정량 사업으로, 분리배출 취약지역 배출환경 개선(재활용 동네마당

설치지원) 내역사업과 일회용컵 무인회수기 설치 내역사업 등 2개 내역사업은 정성 사업으로 유형이 분류되어 있다.

정량사업으로 분류된 2개 내역사업의 온실가스 감축효과 분석 내용을 살펴보면, ① 영농폐기물 재활용 촉진(재활용시설 설치개선) 내역사업의 경우, 영농폐비닐 재활용시설(8개소, '23년 기준) 개선을 통한 폐기물 재활용량(26,700톤)을, ② 생활 자원회수센터 확충 내역사업은 2023년 신규 추진되는 사업의 계획처리용량(54,000톤)을 기준으로 생활폐기물 소각처리 시 발생하는 온실가스(CO₂, N₂O) 배출계수를 반영하여 감축량을 산정하였다고 설명하고 있다.²⁾

[재활용 가능 자원 수거선별 인프라 확충 사업의 온실가스 감축효과 산출근거]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
영농폐기물 재활용 촉진 (재활용시설 설치개선)	정량지표	○ 산정방법 - 공단 영농폐비닐 재활용시설(8개소, '23년 기준) 개선을 통한 재활용량(26,700톤*)과 생활폐기물 소각처리 시 발생하는 온실가스(CO₂, N₂O) 배출계수를 반영하여 감축량 산정 * (산정근거) 노후시설 보강 등 시설개선을 통해 '23년에 시설규모(95,300톤/년) 대비 약 128% 재활용처리 ○ 온실가스 감축량: 15,303(tCO₂eq/년) - CO₂ 배출량: 14,872(tCO₂eq/년) · 배출량: 배출계수(톤CO₂/톤waste) × 생활폐기물 소각량(톤/년) = 0.557 × 26,700 = 14,872(톤CO₂/년) · 배출계수: (탄소함량 × 화석탄소함량 × 소각효율) × 44/12 = (0.4 × 0.4 × 0.95) × 44/12 = 0.557 - N₂O 배출량: 431(tCO₂eq/년) · 배출량: 배출계수(gN₂O/톤waste) × 생활폐기물 소각량(톤/년) × 310(지구온난화 지수, GWP) × 10⁻⁶ = 52.1 × 26,700 × 310 × 10⁻⁶ = 431(tCO₂eq/년) · 배출계수: 52.1(gN₂O/톤 waste)

2) 환경부는 환경부 산하 온실가스종합정보센터에서 발간한 「2021 국가 온실가스 인벤토리(1990~2019) 보고서(NIR)」에 제시된 “7.4 폐기물소각 부문”을 인용하여 CO₂와 N₂O에 대한 배출량을 산정하였다고 설명하였다.

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
생활자원회수센터 확충	정량지표	○ 산정방법 - '23년 신규 추진 사업의 계획처리용량(54,000톤*)과 생활폐기물 소각처리 시 발생하는 온실가스(CO₂, N₂O) 배출계수를 반영하여 감축량 산정 * '23년 신규 추진 사업 6개소의 총 계획처리용량(180톤/일)*300일 ○ 온실가스 감축량: 30,950(tCO₂eq/년) - CO₂ 배출량: 30,078(tCO₂eq/년) · 배출량: 배출계수(톤CO₂/톤waste) × 생활폐기물 소각량(톤/년) = 0.557 × 54,000 = 30,078(톤CO₂/년) · 배출계수: (탄소함량 × 화석탄소함량 × 소각효율) × 44/12 = (0.4 × 0.4 × 0.95) × 44/12 = 0.557 - N₂O 배출량: 872(tCO₂eq/년) · 배출량: 배출계수(톤N₂O/톤waste) × 생활폐기물 소각량(톤/년) × 310(지구온난화 지수, GWP) × 10⁻⁶ = 52.1 × 54,000 × 310 × 10⁻⁶ = 872(tCO₂eq/년) · 배출계수: 52.1(gN₂O/톤waste)

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

그러나 동 사업들의 온실가스 감축효과를 명확히 제시하기 위해서는 ① 영농폐기물 재활용시설 개선 사업 추진 전 온실가스 배출량과 추진 후의 배출량을 비교하여 산출할 필요가 있으며, ② 생활자원회수센터 확충 사업은 기존의 폐기물 처리방식(소각) 유지 시 발생하는 온실가스 배출량과 센터 확충 시 소각량 감소를 반영한 온실가스 배출량을 비교하여 감축효과를 산정하는 것이 타당한 것으로 보인다.

따라서 환경부는 온실가스 감축효과 산정방식을 개선하여 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축량을 현실화할 필요가 있다.

(3) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요(효과 산출식 근거 보완 필요)

환경부는 광역상수도 스마트관리체계 구축 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 광역상수도의 과학적인 운영·관리, 사고 예방, 신속한 대응이 가능하도록 수도물 공급 전과정에 AI 및 ICT 기반 실시간 감시제어체계를 구축하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 62억 4,900만원이 편성되었다.

환경부는 동 사업의 내역사업 중 스마트정수장 구축 사업을 온실가스 감축사업으로 분류하고, 스마트정수장 운영에 따른 연간 전력 절감량과 전력배출계수, 총사업비 대비 예산 편성 비율 등을 활용하여 연도별 온실가스 감축효과를 제시하고 있다.

[온실가스 감축효과 분석 유형이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	온실가스 감축효과 분석
스마트정수장	정량지표	○ 산정방법 - 연간 감축량 = 연간 전력 절감량 × 전력배출계수 ○ 산출근거 - 물 이송에 필요한 최적제어 알고리즘 개발을 통해 정수장별 전력량 절감 - 연간 총 전력 절감량: 21.744GWh/년(42개소, 기구축(1개소) 제외) - 절감량 산출 근거: 전체 실측 전력량에 대하여 5% 절감 효과 반영하여 산출 - 전력배출계수: 0.4781tCO₂/MWh('21년 승인 국가 배출계수 적용) - 연간 감축량(42개소): 21.744GWh/년 × 0.4781tCO₂/MW × 103 = 10,395.8 - 총사업비 대비 2023년 예산 반영 : 48억원/266억원

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

그러나 환경부가 제시한 감축효과 산출근거 중 전력 절감량의 경우, 전체 실측 전력량 대비 5%의 절감 효과를 가정하여 산출하였으나, 스마트정수장 구축에 따른 전력 절감효과가 5%로 계상된 구체적인 근거나 사유에 대해서는 확인하기 어려운 실정이다.

따라서 환경부는 동 사업 추진에 따른 온실가스 감축효과의 타당성이 검토될 수 있도록 구체적인 산출근거를 제시할 필요가 있다.

가. 현황

고용노동부는 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 산업구조 전환에 따른 위기업종 소속 근로자의 고용안전 보장을 위한 교육훈련 서비스 및 위기업종 기업의 고용환경 개선을 지원함으로써 2050 탄소중립에 기여한다는 계획이다.

2023년도 고용노동부 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 4개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 299억 4,000만원이 편성되었다.

[고용노동부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			%
기후대응 기금	1) 탄소중립기술인력양성 (폴리텍)	15,000	15,000	-	-	-
	2) 노동전환지원인프라	5,700	7,180	-	1,480	26.0
	3) 노동전환지원금	5,260	5,260	-	-	-
	4) 사업전환고용안정 협약지원금	5,000	2,500	-	△2,500	△50.0

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

고용노동부 소관 온실가스감축인지 대상에 해당하는 4개 사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 사유로 모두 정성사업으로 분류하고 있다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	-	-	4	29,940	-	-
계	-	-	4	29,940	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

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

나. 분석 의견

(1) 성과목표 및 성과지표 부적절

고용노동부는 탄소중립기술 인력양성(폴리텍) 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 공공직업훈련기관인 한국폴리텍대학에 저탄소 신유망분야 학과신설을 통해 산업현장에 필요한 전문인력을 양성하려는 것으로, 2023년 예산안에는 150억원이 편성되었다.

동 사업은 저탄소분야 학과 신설의 1개 내역사업으로 구성되어 있으며, 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하여 정성사업으로 분류되어 있다.

동 사업은 2022년부터 2027년까지 매년 5개 학과를 신설하여 총 30개 학과개설을 목표로 하고 있으며, 2022년도에 설치된 학과에 재적하는 학생 수를 기준으로 양성률(재적인원/입학인원)을 성과지표로 설정하고 있다.

[저탄소분야학과신설 성과목표]

(단위: %)

내역사업명	이행지표	'22년		'23년
		성과목표	실적	성과목표
저탄소분야 학과신설	저탄소분야 신설학과 양성률(하이테크과정)	-	-	79.5

주: 목표치는 기존 하이테크 과정 최근 3년 양성률 평균으로 설정

- 19년 78.3%, 20년 77.1%, 21년 83.1%

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

그런데, 22년도 설치 중인 5개 학과는 학위과정(다기능과정, 2년제)과 비학위과정(하이테크과정, 1년)으로 운영되며, 학위과정의 인력 양성규모는 매년 250명으로 하이테크과정의 인력 양성규모 100명 대비 2.5배에 해당하는데, 고용노동부는 성과지표를 하이테크 과정에 한해서만 설정하고 있다.

[저탄소분야 학과신설 연차별 사업계획]

(단위: 개, 명)

구 분		계	'22년	'23년	'24년	'25년	'26년	'27년
저탄소분야 학과 신설		30	5	5	5	5	5	5
저탄소 인력양성	다기능	4,500 (누적)	-	125	250 (375)	250 (625)	250 (875)	250 (1,125)
	하이테크	2,100 (누적)	-	100	100 (200)	100 (300)	100 (400)	100 (500)

주: 23년도는 1학년 입학인원 125명만 반영된다.

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

고용노동부는 다기능과정이 2년제 과정임에 따라 2023년도 실적에서 제외하였다는 설명인데, 양성률의 측정방식을 “재적인원/입학인원*100”으로 설정하고 있으므로, 학위과정에 대해서도 양성률을 도출할 수 있을 것으로 보인다.

2년제 과정인 다기능과정의 경우 1년차 입학정원인 125명에 대한 모집 실적을 성과지표로 관리할 수 있다고 보이므로, 고용노동부는 학과 신설로 인한 전문인력 양성 실적을 효과적으로 파악·관리할 수 있도록 성과목표 및 지표를 재설정할 필요가 있다.

참고로, 22년도 저탄소분야 관련 신설 중인 5개 학과는 다음과 같다.

[저탄소분야 학과신설 연차별 사업계획]

(단위: 명, 억원)

캠퍼스	학과명	전공명(모집인원)	2022 예산
성남	그린반도체설계	㉠ 저전력반도체설계(25) ㉡ 저전력반도체설계(20)	30(장비20, 시설10)
전북	스마트전기자동차	㉠ 전기자동차제작(25) ㉡ 전기자동차시스템(20)	30(장비20, 시설10)
전북	농생명바이오시스템	㉠ 바이오시스템(25) ㉡ 농생명시스템(20)	30(장비20, 시설10)
대구	그린반도체시스템	㉠ 저전력반도체설계(25) ㉡ 반도체공정운영(20)	30(장비20, 시설10)
대구	이차전지시스템	㉠ 이차전지설비운영(25) ㉡ 이차전지리사이클링(20)	30(장비20, 시설10)

주: 과정 구분- ㉠2년제 학위 과정, ㉡하이테크 과정(전문대졸이상 비학위과정)

자료: 고용노동부 제출자료

가. 현황

기상청은 온실가스감축인지 예산제도 시행 첫 해를 맞이하여 온실가스 감축 경로별 과학정보 산출 기술 및 온실가스 감축효과 점검을 위한 온실가스 관측 및 기원추적 기술개발 등을 통해 온실가스 감축정책을 지원한다는 계획이다.

2023년도 기상청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 일반회계에 편성된 1개 세부사업으로, 2023년 예산안에는 317억 3,500만원이 편성되었다.

[기상청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
일반회계	기상업무지원기술개발연구	31,981	31,735	-	△246	△0.8

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

기상청 소관 온실가스감축인지 대상사업인 기상업무지원기술개발연구 사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 사유로 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	1	31,735	-	-
기금	-	-	-	-	-	-
계	-	-	1	31,735	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

기상청의 기상업무지원기술개발연구 사업은 미래 기후변화 전망 분석 등 탄소 중립 국가전략·정책의 신속한 지원을 위한 기후변화 과학정보를 개발하고 제공하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안에는 317억 3,500만원이 편성되었다.

동 사업은 예보기술 지원 및 활용연구, 관측기술 지원 및 활용연구, 기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구, 황사·연무기술 지원 및 활용연구, 응용기상기술 지원 및 활용연구, 인공지능기술 지원 및 활용연구 등 6개 내역사업으로 구성되어 있으며, 그중 기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구와 황사·연무기술 지원 및 활용연구 내역사업이 온실가스 감축사업에 해당한다.

특히, 기상청은 동 내역사업들을 정성사업으로 분류하여 ① 기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구의 감축효과로 ‘온실가스 감축 경로에 따른 과학적 정보 생산제공으로 탄소중립 정책지원’을, ② 황사·연무기술 지원 및 활용연구의 감축효과로 ‘우리나라에 영향을 미치는 기후변화 유발물질의 배출원 기여도 분석으로 기후변화 정책수립의 과학적 근거 제공’을 제시하고 있으며, 그 이행지표로서 기술성숙도 (TRL)를 활용하여 성과목표를 제시하였다.

[내역사업별 온실가스 감축효과 분석]

내역사업명	정량/정성	온실가스 감축 효과분석
기후·기후변화 예측기술 지원 및 활용연구	정성	◦ 사업내용 - 온실가스 농도 기반의 기후분석 기술 개발과 온난화 위험수준 평가 - 탄소중립 목표/이행경로 반영을 위한 기후실험체계 구축 - 통합관측자료를 기반의 온실가스 이동 및 변화량 감시 기술 개발 ◦ 감축효과 - 온실가스 감축 경로에 따른 과학적 정보 생산제공으로 탄소중립 정책지원

내역사업명	정량 /정성	온실가스 감축 효과분석
항사연구기술 지원 및 활용연구	정성	◦ 사업내용 - 온실가스 등 지상, 선박, 항공기 등을 이용한 3차원 관측으로 국내외 기후변화 유발물질 분석 ◦ 감축효과 - 우리나라에 영향을 미치는 기후변화 유발물질의 배출원 기여도 분석으로 기후변화 정책수립의 과학적 근거 제공

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

그러나 「온실가스감축인지 예산서 작성지침」에 따르면, 정성사업의 경우 온실가스 감축량 대신 사업 추진에 따라 온실가스 감축효과에 기여하는 경로 및 과정 등을 상세히 제시하도록 하고 있는바, 기상청이 예산서에서 제시한 감축효과 분석 내용은 동 사업을 통해 추진되는 각 연구과제별 목표와 성과 및 이에 따르는 온실가스 감축 경로를 파악하기엔 한계가 있으며, 이행지표와 성과목표 또한 구체적인 근거를 제시하지 못한 측면이 있다.

따라서 기상청은 동 사업에서 수행하는 연구과제를 통해 달성할 수 있는 온실가스 감축효과와 경로를 구체적으로 제시할 필요가 있다.

가. 현황

국토교통부는 도로운송 화물 철도 전환 및 건축물 에너지 성능 개선 등을 통해 교통·건축물 분야 온실가스 배출량 감소를 추진한다는 계획이다.

구체적으로, 국토교통부는 2030년까지 294,688톤CO₂eq의 온실가스 감축을 추진한다는 계획으로, 이는 2030년까지 감축이 필요한 국가 배출량 29,100만톤 CO₂eq 중 0.09% 수준이다.

특히, 전환교통지원 분야에서는 도로운송 화물 철도 전환시 보조금 지급 등 철도 화물 운송 유인을 통해 연간 133,200톤CO₂eq을 감축한다는 목표를 제시하였으며, 그린리모델링활성화 부문에서는 민간 건축물의 리모델링 비용 이자지원을 통해 연간 12,053톤CO₂eq을 감축한다는 계획이다.

2023년도 국토교통부의 온실가스감축인지 대상 세부사업은 25개로, 에너지및 자원사업특별회계 2개 사업, 일반회계 4개 사업 등 일반회계 및 특별회계 사업 총 6개와 주택도시기금 1개 사업과 기후대응기금 18개 사업 등 기금 사업 총 19개 사업으로 구성된다. 온실가스감축인지 대상사업의 일반회계 및 특별회계 예산안은 389억 6,300만원이며, 기금운용계획안은 4,566억 1,100만원으로 온실가스감축인지 대상사업의 규모는 총 4,955억 7,400만원이다.

[국토교통부 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
에너지및자 원사업특별 회계	1)전환교통지원사업	4,184	4,346	133,200	162	3.9
	2)그린리모델링 활성화	11,050	9,084	96,424	△1,966	△17.8
일반회계	3)수소물류시스템구축	9,000	9,000	-	-	-
	4)제로에너지건축신산업 육성	4,154	3,999	-	△155	△3.7
	5)지하공간활용도시기반 복합플랜트실증연구 (R&D)	8,451	6,147	-	△2,304	△27.3
	6)해외수소기반대중교통 인프라기술개발(R&D)	4,309	6,387	-	2,078	48.2
주택도시 기금	7)노후공공임대주택리모 델링	480,557	204,577	65,064	△275,980	△57.4
기후대응 기금	8)석유코크스활용수소생 산실용화기술개발(R&D)	6,946	5,600	-	△1,346	△19.4
	9)탄소공간지도기반계획 지원기술개발(R&D)	-	3,400	-	3,400	순증
	10)저탄소에너지고효율건 축기술개발(R&D)	7,027	3,989	-	△3,038	△43.2
	11)온실가스저감을위한국 토도시공간계획및관리기 술개발(R&D)	6,546	3,516	-	△3,030	△46.3
	12)수소시범도시인프라기 술개발(R&D)	4,506	1,846	-	△2,660	△59.0
	13)수소버스안전성청가기 술및장비개발(R&D)	8,644	4,801	-	△3,843	△44.5
	14)산악벽지용친환경전기 열차기술개발(R&D)	7,203	7,203	-	-	-
	15)건축물에너지디지털진 단및설계(R&D)	4,226	4,840	-	614	14.5
	16)RE100기반의수소시 범단지인프라기술개발 (R&D)	3,442	7,125	-	3,683	107.0
	17)공기액화기반에너지저 장및활용시스템기술개발 (R&D)	3,000	4,875	-	1,875	62.5

(단위: 백만원, tCO2eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
	18)상용급액체수소플랜트 핵심기술개발(R&D)	6,144	2,789	-	△3,355	△54.6
	19)상용급액체수소플랜트 용압축기핵심기술개발및 실증(R&D)	3,073	3,842	-	769	25.0
	20)탄소중립수송부문감축전 략고도화기술개발(R&D)	-	4,000	-	4,000	순증
	21)건물수송부문배출권거 래제외부사업	900	1,275	-	375	41.7
	22)목표관리제(건설업)	370	400	-	30	8.1
	23)목표관리제(교통)	230	530	-	300	130.4
	24)목표관리제(건축물)	811	951	-	140	17.3
	25)공공건축물그린리모 델링	224,501	191,052	231,840	△33,449	△14.9

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

국토교통부의 온실가스감축인지 대상사업을 정량사업, 정성사업 및 R&D사업으로 분류하면, 정량사업은 전환교통지원사업 등 4개 사업이며, 특별회계 134억 3,000만원, 기금 3,956억 2,900만원 등 총 4,090억 5,900만원이다. 또한, 정성사업은 수소물류시스템구축 등 6개 사업이 편성되었으며, 일반회계 129억 9,900만원, 기금 31억 5,600만원 등 총 71억 5,500만원이다. 한편, R&D사업은 지하공간활용 도시기반복합플랜트실증연구(R&D) 등 15개 사업으로, 일반회계 125억 3,400만원, 기금 578억 2,600만원 등 총 703억 6,000만원이다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	2	13,430	2	12,999	2	12,534
기금	2	395,629	4	3,156	13	57,826
계	4	409,059	6	16,155	15	70,360

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 재작성

나. 분석 의견

(1) 성과지표 및 성과목표 설정 개선 필요

국토교통부는 수소물류시스템 구축 사업을 온실가스감축인지 대상사업으로 선정하고 있다. 동 사업은 수소화물차 도입·확산 기반을 마련하기 위해 화물차휴게소 등 물류거점에 화물차용 수소충전소를 매년 2개소씩 구축하려는 사업으로, 2023년 예산안에는 90억원이 편성되었다.

동 사업은 수소화물차가 사용할 수 있는 충전인프라를 구축·운영하려는 것이고, 이에 따라 직접적으로 수소화물차 운행량 증가분을 산정하기 어렵기 때문에 화물차용 수소충전소 구축 사업지 선정 개소 수를 성과지표로 설정하였다.

그런데 동 사업은 2021년부터 화물차용 수소충전소를 매년 2개소씩 구축할 예정이고, 수소충전소 2개소가 온실가스 감축에 미치는 효과를 파악하기에 한계가 있다. 따라서 해당연도 구축 사업지 선정 개소 수 외에도 수소 충전기 수, 용량, 실제 사용량 등 온실가스 감축에 영향을 미치는 요소를 종합적으로 고려하여 적정 성과지표를 설정·관리할 필요가 있다.

[성과지표 및 성과목표 설정이 부적절한 사업 현황]

세부사업 (내역사업)	감축효과 분석유형	성과지표
수소물류시스템 구축	정성지표	○ 화물차용 수소충전소 구축 사업지 선정(곳)

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」를 바탕으로 재작성

가. 현황

새만금개발청은 스마트그린산단 입주기업 사용전력을 재생에너지로 활용하는 환경 조성을 통해 온실가스 감축 기여 및 탄소중립을 실현한다는 계획이다.

2023년도 새만금개발청 소관 온실가스감축인지 대상사업은 기후대응기금에 편성된 1개 세부사업으로, 2023년 기금운용계획안에는 총 3억 5,600만원이 편성되었다.

[새만금개발청 온실가스감축인지 예산서 현황]

(단위: 백만원, tCO₂eq)

회 계	구 분	예산		'30년까지 누적감축량 (C)	예산 증감 (B-A)	%
		'22년 (A)	'23년(안) (B)			
기후대응 기금	새만금스마트그린국가 시범산단구축	1,241	356	-	△885	△71.3

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

새만금개발청 소관 온실가스감축인지 대상사업인 새만금스마트그린국가지범산단구축 사업은 온실가스 감축경로에 따른 감축량 정량화가 곤란하다는 판단 하에 정성사업으로 분류되었다.

[온실가스감축인지 대상사업 분류별 현황]

(단위: 개, 백만원)

구분	정량사업		정성사업		R&D사업	
	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모	사업 수	예산 규모
회계	-	-	-	-	-	-
기금	-	-	1	356	-	-
계	-	-	1	356	-	-

자료: 「2023년도 온실가스감축인지 예산서」 및 「2023년도 온실가스감축인지 기금운용계획서」를 바탕으로 작성

나. 분석 의견

(1) 온실가스 감축효과 산정방식 개선 필요

새만금 스마트그린 국가시범산단 구축 사업은 스마트그린산단 입주기업 사용전력을 재생에너지로 활용하는 환경을 조성하여 온실가스 감축에 기여하는 것을 목적으로 하며, 2023년 예산안은 전년 대비 8억 8,500만원 감소한 3억 5,600만원이 편성되었다. 동 사업의 2023년 예산안은 통합관제센터 설계 및 스마트시설 정보화전략계획(ISP)을 수립하는 내용으로 구성되었다.

새만금개발청은 2023년도에 스마트가로등의 효율적인 배치를 위한 설치 계획을 수립하고 모니터링 시스템, 점멸제어시스템 등 스마트가로등 운영체제를 구축하겠다는 계획이다. 그런데 새만금개발청은 동 사업을 온실가스감축인지 대상 사업 유형 중 정성 사업으로 분류함에 따라 연도별 온실가스 감축 예상량은 제시하지 않았다.

그러나 정성 사업의 경우에도 구체적인 온실가스 감축량은 제시하지 않더라도 해당 사업 추진으로 온실가스 감축 효과에 기여하는 경로 및 과정 등을 제시하여야 하나, 새만금개발청은 아직 동 사업이 온실가스 감축에 기여하는 효과 등을 구체적으로 제시하지 못하고 있는 것으로 보인다. 따라서 새만금개발청은 2023년도 스마트가로등 관련 정보화전략계획(ISP) 수립 등을 통해 동 사업이 온실가스 감축에 기여하는 효과 등을 면밀하게 분석·제시할 필요가 있다.

예산안분석시리즈 V

2023년도 온실가스감축인지 예산서 분석

발간일 2022년 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 979-11-6799-105-8 93350

© 국회예산정책처, 2022

새로운 **희망**을 만드는 국회



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

발 간 등 록 번 호

31-9700372-001983-10



국회에산정책처
NATIONAL ASSEMBLY BUDGET OFFICE