

이제는 미뤄서는 안될, 에너지 메탄 배출 규제

유럽의 에너지 메탄 규정이 우리에게 주는 시사점



- 2024년 5월 말 유럽 의회는 화석연료 수입 시 메탄 배출 규정을 채택함.¹⁶ 이번 규정은 1) 수입되는 화석연료의 투명한 메탄 배출 데이터 공개, 2) 화석연료 공급망 내의 메탄 배출량 보고, 3) 신규 가스 공급 계약 시 메탄 배출 집약도 억제 등으로 요약할 수 있음
- 이번 유럽연합의 에너지 메탄 규정은 수입국의 영향력을 활용하여 수출국의 메탄 감축을 도모한다는 점에서 의미가 있음. 그러나, 메탄 배출원과 집약도에 대한 불명확한 정의, 유럽연합만 에너지 메탄규정을 도입하는 효과가 한계가 있다는 우려도 존재함
- 국내 석탄, 석유, 가스 수입량은 세계 4~5위권에 달함. 국제메탄서약에 가입한 우리나라가 유럽연합의 수입 규제 정책에 동참 시 화석연료 생산국의 메탄 감축에 기여할 수 있음
- 우리나라가 화석연료 수입 시 생산국의 메탄 배출에 기여하는 양은 국가 전체 메탄 배출량의 약 2배에 달하며, 포르투갈 국가 전체 온실가스 배출량(약 5,137만 톤 CO₂e) 수준으로 추정
- 메탄 감축은 현재 에너지 공급 구조 속에서 우리나라가 전세계 기후위기에 공조할 수 있는 하나의 대안인 바, 화석연료 생산국과 수입국이 협력하는 메탄 규정을 검토할 필요

* 이번 보고서는 CATF의 Roadmap for the Development of an EU Methane Import Standard와 Impact of EU methane import performance standard, EIA의 Hidden Harm Exposing the methane emissions associated with EU's fossil fuel imports 등을 바탕으로 작성되었음

◦ 미국과 유럽, 메탄 규제 도입 시작

화석연료 수출국과 수입국이 채굴부터 수송되는 전과정에 걸쳐 배출되는 메탄을 규제하려는 움직임이 활발해지는 가운데, 최근 유럽의 메탄 정책 동향을 주목할 필요

- 메탄은 이산화탄소 보다 지구온난화 효과가 높기에 즉각적인 대응이 요구되며, 에너지 부문의 메탄 배출 감축 방안을 모색할 필요
 - 메탄은 최근 국제사회의 주목을 받는 단기 체류^a 기후변화 유발물질 (short-lived climate pollutants) 중 하나로서, 20년 기준 이산화탄소 대비 지구 온난화에 미치는 영향이 80배 이상 높은 온실가스임. 기후위기의 분기점으로 알려져 있는 2030년까지 적극적인 메탄 감축 시 기온 상승 억제 효과가 커진다고 알려져 있음

a 메탄의 대기에서 체류하는 기간은 약 12년정도로 알려져 있음. 12년 대기 체류 기간을 기준으로 평가 시 메탄의 영향력은 더 큼

- 측정 시기의 대기 중 농도 등에 따라, 온실가스 효과가 크게 차이나므로 메탄은 이산화탄소 대비 측정이 어려운 것으로 알려져 있음
- 하지만 에너지 부문의 메탄 배출은 화석연료의 연소에서만 발생하는 것만이 아니라, 생산 등 전 과정에 걸쳐 배출되므로 전 주기에 걸쳐 누출을 감지할 필요
- 대표적인 석유·가스 수출국인 미국은 인플레이션 감축법(Inflation Reduction Act)의 청정대기법 136조에 따라 메탄 감축 프로그램을 신설하고, 메탄 모니터링 사업인 MMRV 국제협력을 주도²¹
 - 2024년부터 석유·가스 시설이 연간 25,000 톤 CO₂e 이상의 메탄을 배출할 경우, 폐기물 배출 부담금(Waste Emissions Charge)을 내야 함
 - * 메탄 배출량 1톤 CO₂e당 2024년: 900달러, 2025년: 1200달러, 2026년: 1500 달러까지 부과
 - 2023년 11월부터 측정 기반의 메탄 배출량 보고·검증 MMRV(Measurement, Monitoring, Reporting, Verification) 프로그램이 발족하며, 가스 밸류체인 전반 메탄 누출 데이터 개선 합의
 - * 우리나라도 일본, 독일 등과 함께 미국 에너지부가 주최하는 메탄 MMRV 실무단에 참여 중
- 세계 최대 화석연료 수입지역인 유럽연합은 2030년까지 석유가스 수입 시 메탄 배출 규정을 채택함¹⁶
 - 유럽 의회는 2021년에 제시했던 에너지 부문의 메탄 배출 감축 규정(Regulation on methane emissions reduction in the energy sector)에 이어, 2024년 5월 말 화석연료 수입 시 메탄 규정을 채택함
 - 2030년 전까지 상기 법안이 발효되면, 대유럽 수입자는 석유 가스 생산부터 도입까지 전 과정에 걸친 메탄 배출량이 기준치를 넘을 경우 부과금(fee)을 내야 함
- 이 중, 유럽의 메탄 배출 규제의 도입 배경과 영향을 분석하여 유럽과 같이 화석연료 수입국인 우리나라에 주는 시사점을 분석할 필요

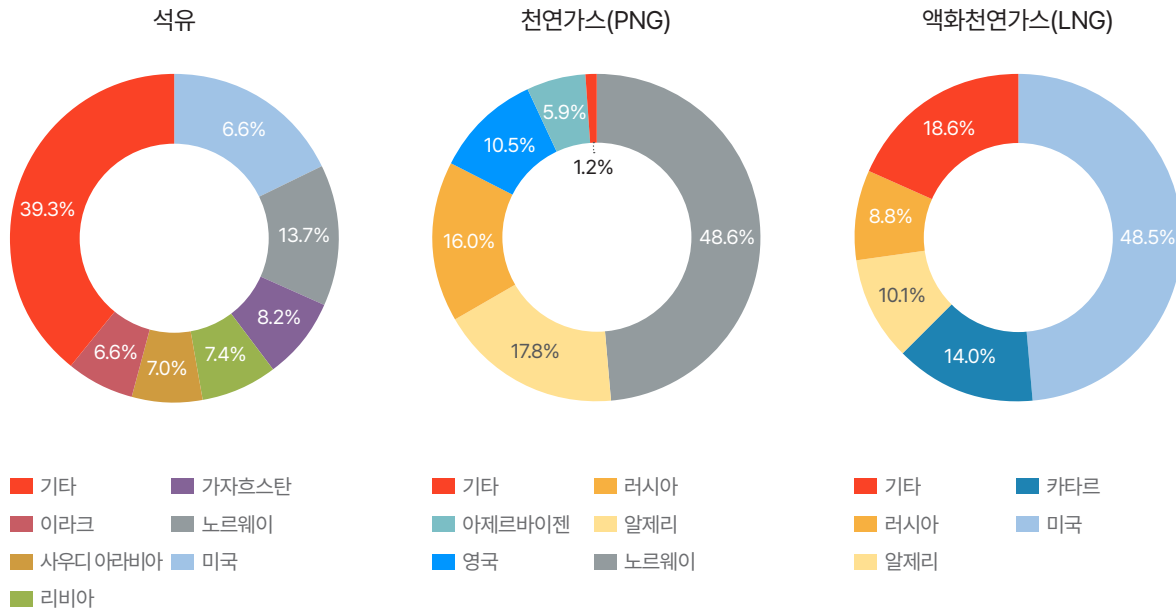
◦ 왜 유럽연합은 화석연료의 메탄 배출 규제를 주목할까

수출국에서 석유·가스 생산 시 배출되는 메탄에 대해 수입국으로서 유럽의 책임론이 조명됨

- 러시아-우크라이나 전쟁 이후에도 유럽은 노르웨이, 미국, 아프리카 등으로부터 석유 가스 수입 지속
 - 유럽의 석유 수요는 미국, 중국 다음으로 많은 1,300만 b/d 수준을 기록하고 있으며, 이 중 수입이 수요의 90% 이상을 차지함. 미국, 노르웨이, 카자흐스탄, 사우디, 리비아 등이 주요 수출국임¹³
 - 2022년 가스 수입량은 유럽27 전체 수요의 약 90%인 300 bcm을 기록하고 있으며, 가스관을 통해 노르웨이, 알제리, 영국에서 수송하는 동시에 미국/카타르 LNG를 수입을 하고 있음

- 2021년대비 2023년까지 석유 수입량은 비슷한 수준을 보이고 있는 반면, 2023년 LNG 수입량은 2021년 대비 2배 증가하였고, 2023년 3분기 석탄 수입량은 2021년 대비 약 75%수준으로 감소⁴

[그림1] 2023년 3분기 기준 유럽의 석유·가스 도입 경로



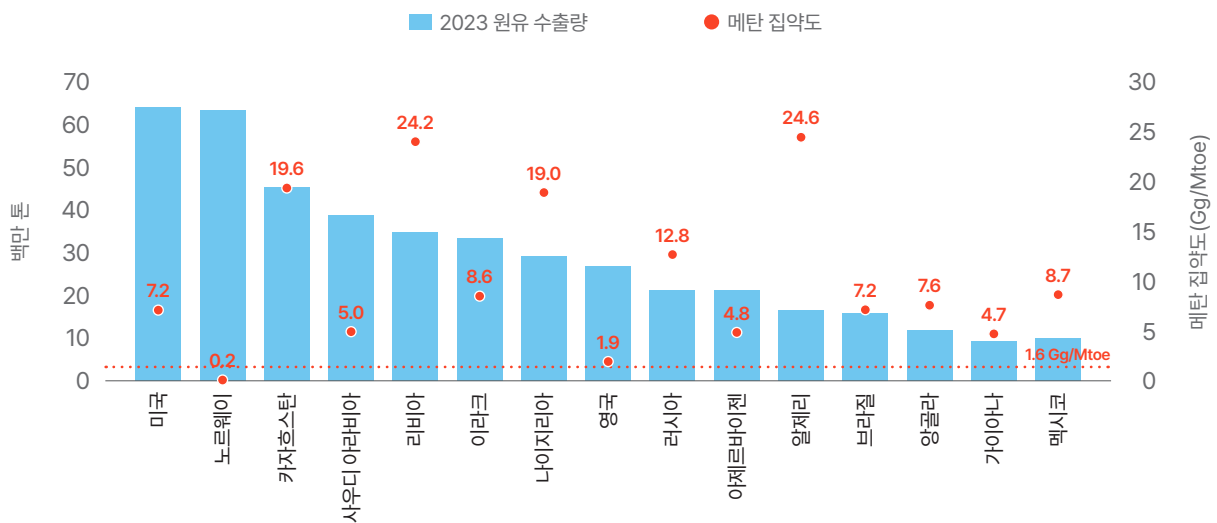
출처: Eurostat (2023)

- 대부분의 대유럽 석유 가스 수출 국가들은 노르웨이를 제외하고 상당량의 메탄 배출량을 기록하고 있음
 - (석유) 노르웨이와 영국 등 일부 유럽 수출국을 제외하고, 미국(7.2Gg/Mtoe), 알제리(24.6Gg/Mtoe), 리비아(24.2Gg/Mtoe), 카자흐스탄(19.6Gg/Mtoe) 등에서 석유 생산 시 배출되는 메탄의 양이 매우 높음⁵
 - ※ 유럽의 최대 석유·가스 수출국인 노르웨이는 업계 기준치인 톤당 1.6Gg보다 낮은 세계 최저 수준의 메탄 집약도(Intensity)^b로 생산하는 것으로 알려져 있음
 - (가스) 석유와 마찬가지로 노르웨이와 영국을 제외하고, 대유럽 가스 수출국 2위 러시아(9.3 Gg/Mtoe)를 시작으로 미국(6Gg/Mtoe), 알제리(9.9 Gg/Mtoe), 카타르(3.2 Gg/Mtoe), 나이지리아 (10 Gg/Mtoe) 등에서 메탄 집약도가 높음

b 메탄 배출 집약도(Methane Intensity)란 화석연료 생산량 대비 메탄 배출량을 의미함. 주로 석유환산톤 대비 배출량인 Gg/Mtoe로 표시됨.

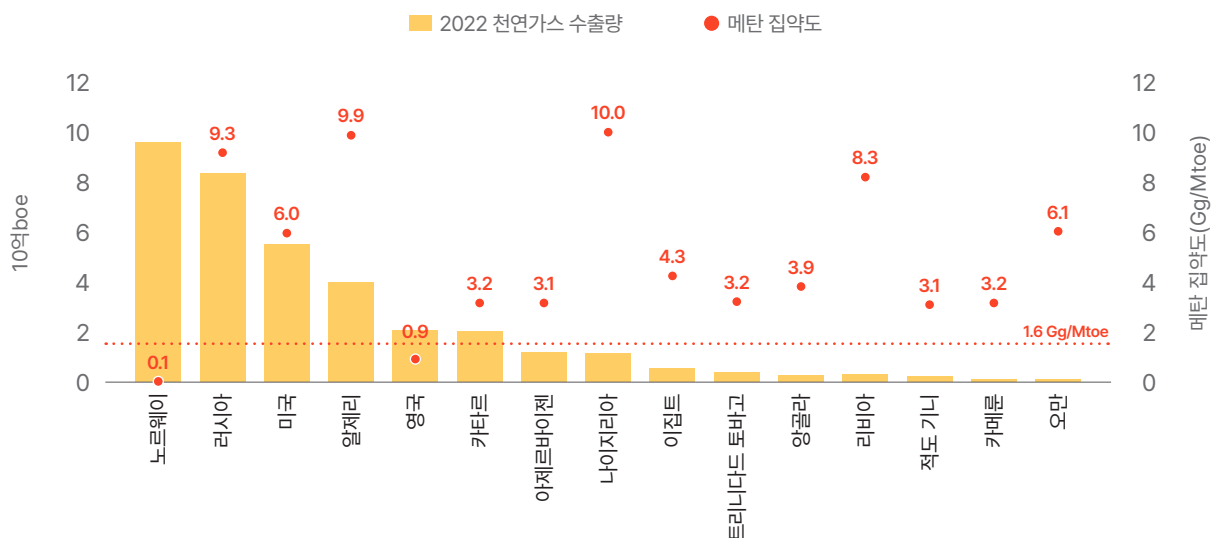
- 이렇게, 2022년 대유럽 수출국에서 석유가스 생산 시 메탄 배출 집약도는 석유가스업계가 권고하는 1.6 Gg/Mtoe를 크게 상회하는 8.5 Gg/Mtoe로 평가됨
- * 일반적으로 대유럽 석유 공급 mix가 가스보다 다양하고, 일부 동유럽과 남유럽으로 공급되는 아프리카와 러시아 물량을 제외하고 유럽 전체의 가스 부문 메탄 집약도는 석유보다 낮은 것으로 분석됨

[그림 2] 대유럽 원유 수출국의 2023년 수출량 대비 메탄 집약도 비교



출처: Rystad Energy/CATF (2023)

[그림 3] 대유럽 천연가스 수출국의 2022년 수출량 대비 메탄 집약도 비교



출처: Rystad Energy/CATF (2023)

- 이렇게 유럽이 수입국으로서 저메탄 연료 수입을 주도 시 메탄 감축에 기여할 수 있는 바가 많을 수 있다는 의견이 모아짐
 - 유럽이 세계 에너지 부문 메탄 배출에서 차지하는 비중은 6%에 불과하지만, CATF 보고서에 따르면, 수입국으로서 생산국을 압박할 경우, 전세계 메탄 배출의 약 30% 감축에 기여할 수 있음⁴
 - 일각에서는 유럽이 이번 수입 규제를 통해 메탄을 많이 배출하는 러시아 가스와 석유에 추가적인 압력을 행사할 수 있다는 의견도 있음

° 유럽 메탄 규정 논의의 발전과 내용

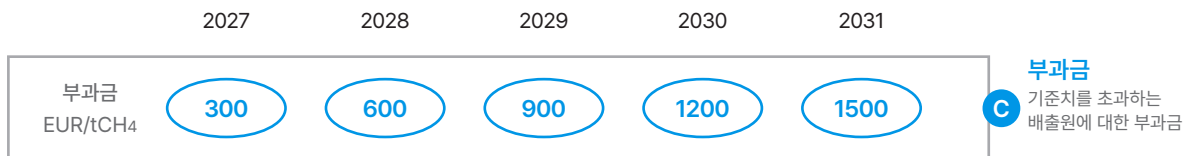
유럽연합의 메탄 배출 규정은 석유·가스 생산국의 메탄 배출 감축을 유도할 수 있으며, 이 규정에서 명확한 배출 기준 확립, 정책 공조 등을 보완할 필요가 있음

- 유럽연합은 1996년에 폐기물 메탄 감축 계획을 내놓으며, 2020년부터 꾸준히 메탄 감축 정책을 발표하며¹⁶ 미국과 함께 2021년 글로벌 메탄 서약 (Global Methane Pledge) 설립을 주도
 - 2020년 EU 메탄 전략 (EU Methane Strategy)에서 화석연료 탐사 및 생산 부문(상류 부문)이 상대적으로 적은 비용으로 메탄을 감축할 수 있다며, 에너지 부문까지 적용범위를 확대함. 이 문서는 위성으로 메탄 누출 탐지, LDAR 의무화, 산업의 가치사슬 전체에 걸친 메탄 정책을 제안²⁰
 - 2021년에는 유럽 그린딜^c의 일환으로 에너지 분야 탈탄소 정책 패키지를 발표하며 저탄소 재생가스의 전환과 에너지 부문 메탄 감축의 법제화를 약속¹⁹
 - 특히 유럽연합으로 수입되는 에너지 자원의 메탄 감축을 위해 1) 화석연료 수입자들에게 메탄 배출 MRV정보와 감축 노력에 대한 정보를 제출하고 2) 수집된 정보를 바탕으로 2025년까지 메탄을 주제로 다양한 국제 이해관계자들과 협력할 것을 명시¹⁹
- 2024년 5월 유럽 의회는 메탄 배출 정보 공개, 거대 메탄 배출원 감시, MRV 등 메탄 수입 규제 등을 포함한 유럽 연합 메탄 정책을 채택했으며¹⁷ 그 자세한 내용은 아래와 같음
 - 투명한 메탄 배출 데이터베이스 구축 및 대중에게 공개
 - 유럽연합 집행위원회 주도 하에 각 국가 및 기업의 메탄 배출 프로파일 설립
 - 유럽연합 내에서 석유 등 화석연료 생산과정에서 발생하는 수반 가스를 연소시켜 폐기하는 플레어링(flaring)과 불필요한 가스 배기(venting)를 금지
 - * 유럽연합 내의 안전, 기기 고장 등 특수 상황을 제외한 가스 배기·연소 제한

c 2050년 탄소중립을 달성 및 2030년까지 1990년 기준 온실가스 배출량을 55% 이상 감축시키기 위한 온실 가스, 에너지, 산업, 건물, 교통, 식품, 생태계, 오염 등 전 분야에 걸친 정책패키지.¹⁶

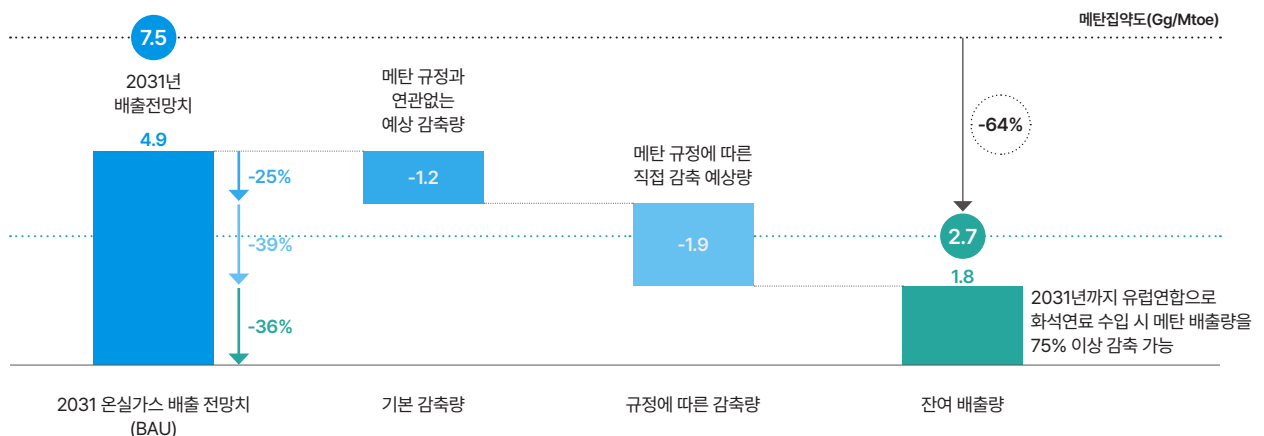
- 거대 메탄 배출원(super-emitter) 감시를 위한 글로벌 메탄 배출 모니터링 체계 및 메탄 과다배출 긴급경보 시스템 구축
 - 2027년부터 진행되는 석유, 가스, 석탄의 신규 수입 계약 체결 시 역내 생산되는 화석연료와 같은 수준의 MRV 의무사항을 지켜야 함.
 - 2029년부터 화석연료 수입 신규 계약 시 일정 수준의 메탄 배출 집약도를 초과해서는 안되며, 2030년부터 수입자가 과다 메탄 배출 연료를 수입 시 과태료를 내야함
 - 유럽연합 소재의 기업과 시설은 상기 조항과 관련하여 적합한 기구의 독립적인 확인과 검사를 받아야 함
- 한편 2023년 말 에너지 조사기관 Rystad Energy는 유럽연합이 대량의 메탄을 배출하는 화석연료에 대하여 과태료를 부과하면 비교적 적은 비용으로 메탄을 상당 부분 감축할 수 있다고 주장⁵
- 2031년까지 단계적으로 높아지는 과태료가 부과된다고 가정 시 유럽에 수출되는 화석연료의 메탄 배출량 중 연간 190만 톤을 직접 감축할 것으로 전망 [그림 4,5 참고]
- ※ 이 부과금은 현행 유럽연합의 메탄정책이나 현재 계획되어 있는 정책에 포함되어 있지는 않음

[그림 4] 유럽연합의 메탄부과금 시나리오 가정



출처: Rystad Energy/CATF (2023)

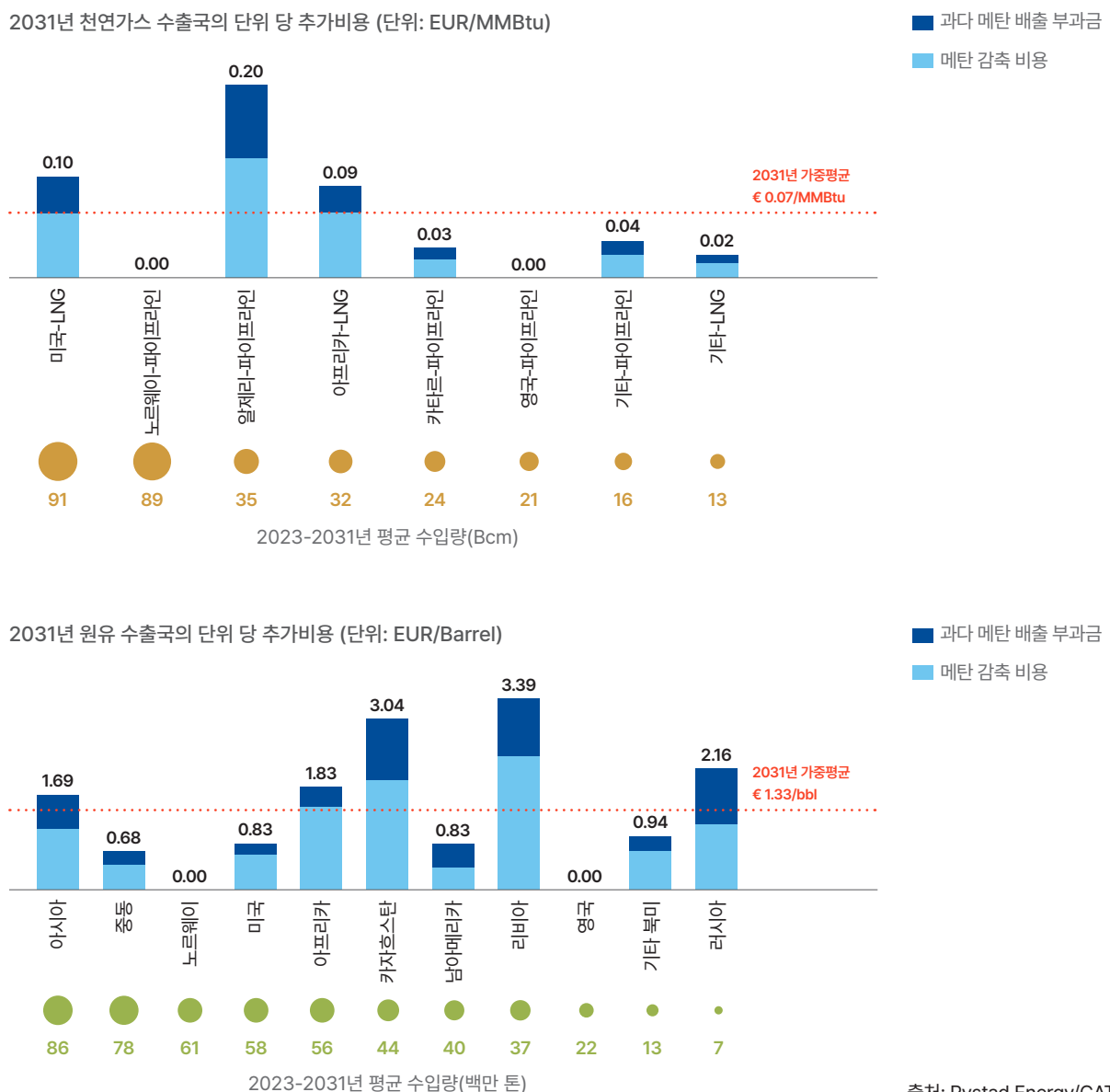
[그림 5] 메탄 수입 규제에 따른 석유·가스 분야 메탄 감축 전망



출처: Rystad Energy/CATF (2023)

- Rystad Energy는 유럽연합의 메탄 규정에 따라 석유가스 수출자가 내야하는 비용은 상대적으로 제한적일 것으로 전망⁵ [그림 6]
 - 2031년에 과다 메탄 배출 부과금 도입으로 대유럽 수출자는 원유는 1.33 €/bbl, 천연가스 0.07 €/MMBtu를 부담할 것으로 추정됨
 - 반면, 석유가스 시설 별로 메탄 규제 영향 분석 시 알제리, 리비아, 카자흐스탄, 러시아 등 메탄 다배출 국가의 대유럽 화석연료 수출 비용이 상승할 수 있음
 - IEA에 따르면, 화석연료 생산지역의 메탄 감축 비용이 상대적으로 적거나 오히려 이익을 도모할 수 있으므로⁸, 이번 유럽연합의 에너지 메탄 규정으로 인한 소비자 에게 미치는 영향도 제한적인 것으로 전망됨

[그림 6] EU 메탄 규정으로 대유럽 석유 가스 수출자에 전가되는 비용 추정



- 가스 수입 시 탄소발자국을 계산하여 세금을 부과한다는 점에서 2023년 발효된 유럽연합의 탄소국경조정제도 (Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)과 비슷해 보이지만, 두 정책은 탄소세 제도 적용면에서 근본적인 차이가 있음
 - CBAM은 대유럽 수출 제품의 가치사슬과 관련된 여러 국가의 온실가스 감축을 도모할 수 있으나, 이번 유럽연합의 메탄 규정의 대상인 석유, 천연가스 등 화석연료는 90% 이상을 수입에 의존하기에, 동반되는 효과는 제한적일 것으로 예상됨⁴
 - CBAM은 유럽의 탄소거래제도(EU ETS)와 대유럽 수출국의 탄소배출권 제도를 비교하여 탄소세를 부과하지만, 현재 메탄 배출권 거래제도는 별도로 존재하지 않음
 - CATF 역시 메탄 배출권 거래제 설립을 통한 메탄 국경조정제도는 수입에 의존하는 천연가스 분야에 걸맞지 않은 정책이라고 밝힘⁴
- 이번 유럽연합의 배출 규제는 배출원에 대한 불명확한 정의 뿐만 아니라, 유럽 외 수입국과의 연계성을 충분히 고려하지 못한 한계가 있음⁴
 - 2024년 4월 기준 유럽연합 정책에 따르면, 메탄 배출원을 회사 단위(company scale)와 산업 단위(facility scale) 중 어느 것으로 할 지 정하지 않음. 또한 시설별 메탄집약도(Methane Intensity) 정의도 제시하지 못함
 - 회사 단위 배출원 정의 시 설비 전체 평균적으로 메탄을 적게 배출하는 회사들이 일부 고배출 시설을 정비할 유인이 없음. 시설 단위 정의 시 회사들이 저배출 시설에서 나오는 화석연료만 유럽에 수출하고 나머지는 타 지역에 수출하는 등 실질적인 규제 효과를 못 볼 수 있다는 각각의 한계가 있음
 - 또한 메탄 고배출 시설에서 생산되는 화석연료가 한국, 일본 등 타 지역으로 수출되고, 운송 재개편에 따른 해운 분야 온실가스 배출이 늘어나는 등 부작용이 일어날 수 있음

◦ 우리나라에 미치는 시사점

우리나라는 생산과정에서 상당량의 메탄을 배출하는 석탄, 원유, 가스를 수입하고 있어, 유럽 메탄 수입 규제와 같이 국제 메탄 규제 이니셔티브에 동참할 필요

- 우리나라는 원유와 석탄 수입 모두 세계 4위, 가스는 세계 5위에 이를 정도로 화석연료 수입 의존도가 높은 국가임
 - (석탄) 세계 석탄 교역은 중국, 호주, 인도네시아 등이 인접한 아시아 태평양 지역에서 이루어지고 있으며, 2022년 우리나라는 중국, 인도, 일본에 이어 7,243만 TOE를 수입하며 세계 4위를 기록²
 - (원유) 2022년 기준 약 10억 배럴의 원유 및 정제원료를 사우디, 쿠웨이트, UAE 등 중동지역 외에도 미국, 카자흐스탄 등지에서 수입하고 있음³

- (가스) 2022년 호주, 카타르, 미국 등으로부터 약 4,500만 톤(대략 2,171 bcf)의 가스를 수입하며, 중국, 일본 등에 이어 가스(파이프라인 가스와 LNG 포함) 수입 순위에서 세계 5위를 기록¹
- 국제메탄서약 가입국인 우리나라의 메탄 규제 움직임은 국내에 한정되어 있으나, 유럽연합의 에너지 메탄 규정처럼 수입국과 수출국 공조를 적극적으로 고려할 수 있음
 - 우리나라는 2021년 국제메탄서약 가입에 따라 메탄 감축을 위해 전세계적인 연대 노력에 공조할 의무가 있음
 - 우리나라는 거대 화석연료 수입국으로서, 유럽, 일본, 중국 등과 연대하여 메탄을 다량으로 배출하는 러시아, 카자흐스탄, 인도네시아와 같은 화석연료 생산국에 메탄 저감 원자재 수출을 요구할 수 있는 영향력이 있음
 - 우리나라의 현재 메탄 정책은 국내에 한정되어 있으며, 2022년 유럽 주도 화석연료 수입국과 수출국의 연대선언(Joint Declaration of Energy Exporters and Importers)¹⁸에 참여하지 않았고, 작년 COP28에서 석유가스회사의 2030년까지 메탄 배출을 제로(0)로 하겠다는 탈탄소화 현장에도 서명하지 않음⁶
 - * 반면, 일본은 상기 수입국과 수출국의 연대선언과 석유가스회사의 탈탄소화 현장에도 서명함
- 국내로 수입되는 석탄, 원유와 가스 생산과정에서 약 5천만 톤 CO₂e의 메탄이 배출되고 있으며, 이는 포르투갈 국가 전체의 온실가스 배출량과 비슷한 수준임¹⁰
 - (석탄) 호주와 러시아, 인도네시아산 유연탄이 국내 도입량의 약 80%를 차지하는데, 이 중 러시아와 인도네시아의 메탄 배출 집약도가 호주, 캐나다 등에 비해 상대적으로 높은 것으로 나타남²
 - (원유) 국내로 수입되는 원유 생산지에서 메탄 배출량은 가스보다 많으며, 특히 이라크, 카자흐스탄, 러시아 등 저개발 국가에서 수입량 대비 많은 양의 메탄이 생산지에서 배출되고 있는 것으로 파악됨³
 - (가스) 오만, 인도네시아, 러시아 등 생산지에서 대량의 메탄을 배출한 가스가 국내로 도입되고 있는 것과 더불어, 미국, 카타르 등 선진국에서의 가스 생산 과정의 메탄 배출량도 적지 않음¹
 - 이로써, 국내로 수입되는 석탄, 원유와 가스 주요 생산지의 메탄 배출량이 GWP 100년 기준 약 5천만 톤 CO₂e^d (177만 CH₄톤)으로 추정됨. 이는 우리나라 국가 메탄 배출량의 약 2배이며, 포르투갈의 2022년 총 배출량(5천만 톤 CO₂e)과 맞먹는 수준임
 - * 메탄이 대기 중 10년간 체류하는 현실을 고려한 GWP20으로 이산화탄소 환산 시 약 1.4억 톤 CO₂e임

d 메탄의 이산화탄소 환산계수를 100년 기준 지구온난화 지수(GWP100)인 28을 곱한다고 가정

[표 1] 국내로 도입되는 주요 석탄 생산지에서 발생하는 메탄 배출량

국가	석탄 생산량 (톤)	한국 수출량 (천 톤)	생산량 중 한국 수출량이 차지하는 비중(%)	석탄 생산 시 발생하는 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)	한국으로 수입되는 석탄 생산 시 발생한 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)
호주	457,900	45,985	10.04%	1,673	168
러시아	424,300	26,497	6.24%	4,477	280
인도네시아	621,700	24,617	3.96%	3,936	156
캐나다	46,500	8,628	18.55%	73	13
남아공	223,900	6,055	2.70%	1,131	31
미국	516,300	4,612	0.89%	2,020	18
기타	N/A	6742	N/A	N/A	N/A
2022년 국내로 수입되는 주요 석탄 생산지에서 발생하는 메탄 배출량 총합(천 CH ₄ 톤)					666
GWP100 기준 이산화탄소로 환산한 메탄 배출량 (백만 톤 CO ₂ e)					18.64

* 한국 수출량 = 무연탄 + 유연탄

출처: Energy Institute의 Statistical Review of World Energy (2023), 산업부 석탄수급 상황요약(2023), IEA Global Methane Tracker 2023

[표 2] 국내로 도입되는 원유 생산지에서 발생하는 메탄 배출량

국가	원유 생산량 (백만 배럴/연)	한국 수출량 (백만 배럴/연)	생산량 중 한국 수출량이 차지하는 비중(%)	원유 생산 시 발생하는 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)	한국으로 수입되는 원유 생산 시 배출된 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)
사우디	3,843.5	340	8.83%	2,542	224.58
미국	6,515.3	136	2.09%	5,507	115.31
쿠웨이트	985.5	104	10.52%	741	77.94
UAE	1,211.8	85	7.03%	1091	76.74
이라크	1,624.3	87	5.36%	2,386	127.88
카타르	657	48	7.34%	410	30.09
카자흐스탄	664.3	48	7.17%	1,457	104.40
중립지대 (사우디+쿠웨이트)	82.1	28	33.94%	N/A	N/A
브라질	1,138.8	24	2.12%	1,164	24.67

러시아	4,047.9	21	0.52%	6,525	33.82
호주	149.7	21	13.81%	98	13.53
국내로 수입되는 주요 원유 생산지에서 발생하는 메탄 배출량 총합(천 CH ₄ 톤)					828.96
GWP100 기준 이산화탄소로 환산한 메탄 배출량 (백만 톤 CO ₂ e)					23.2

출처: IEA Oil Market Report (2023), 한국석유공사 Petronet, IEA Global Methane Tracker 2023

[표 3] 국내로 도입되는 가스 생산지에서 발생하는 메탄 배출량

국가	가스 생산량 (bcf)	한국 수출량 (bcf)	생산량 중 한국 수출량이 차지하는 비중(%)	가스 생산 시 발생하는 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)	한국으로 수입되는 가스 생산 시 발생한 메탄 배출량 (천 CH ₄ 톤)
호주	5,430.8	560	10.30%	439	45.23
카타르	5,989.2	467	7.80%	727	56.71
미국	36,353	277	0.76%	3,812	29.01
말레이시아	2,664.7	265	9.94%	271.02	26.94
오만	1,439.2	228	15.87%	327	51.91
인도네시아	2,027	155	7.64%	538	41.12
러시아	21,818	94	0.43%	6,034	26.06
2022년 국내로 수입되는 가스의 주요 생산지에서 발생하는 메탄 배출량 총합(천 CH ₄ 톤)					276.98
GWP100 기준 이산화탄소로 환산한 메탄 배출량 (백만 톤 CO ₂ e)					7.75

출처: EIA International Oil & Gas Production (2023), 에너지 통계연보 2023 (2024), IEA Global Methane Tracker 2023

- 우리나라의 화석연료 수입과 관련된 적절한 메탄 감축 정책을 유럽과 우리나라의 에너지 시장의 차이점을 고려하여 연구할 필요
 - 이번 유럽의 화석연료 수입에 대한 메탄 배출 규제 정책은 수입국으로서 메탄 감축을 선도한다는 점에서 의미가 있음

- 유럽 에너지시장은 국가 간 연결되어 있고, 에너지 공급망이 수입/수송/판매 단계가 분리되어 있지만, 국내 시장은 섬나라처럼 다른 나라와 분리되어 있고, 일부 공기업과 대기업을 중심으로 운영되는 상황임
- 유럽에서 화석연료 수입 규제로 인한 CATF 및 Rystad Energy 연구 결과처럼, 국내 에너지 수입 규제가 국내 수급 및 가격에 미치는 영향을 추가로 분석할 수 있음
- 우리나라는 온실가스 배출이 적은 에너지 수입과 소비를 선도하기 위해 유럽 에너지 메탄규정을 벤치마킹할 필요
 - 유럽 등 일부 선진국으로 메탄 저배출 연료가 수출되고 국내로 메탄 고배출 연료를 수입하는 역효과를 막기 위해 유럽 등 화석연료 수입국과 메탄 정책을 공조할 필요
 - 이번 유럽연합의 메탄 정책은 보다 청정한 에너지 수입을 위한 첫 단계일 수밖에 없으나, 다른 수입국들의 동참을 통해, 그 영향력을 확대할 필요가 있음
 - 메탄 감축이 현 국내 에너지 수급 구조 속에서 전세계 기후위기에 공조할 수 있는 하나의 대안인 바, 국내 실정에 맞는 화석 연료 수입 기준을 마련할 필요

◦ 참고문헌

1. 에너지경제연구원. 2023년 에너지통계연보 (2024)
2. e-나라지표. 2023년 12월 석탄 수급동향
https://www.index.go.kr/unity/potal/main/EachDtIPageDetail.do;jsessionid=T-Oeb3-jdaLfPaKWUMeotl7cNreep-2ONoGkUPWq.node11?idx_cd=1166
3. 한국석유공사. 석유정보망 Petronet 원유 수출입정보
<https://www.petronet.co.kr/main2.jsp>
4. CATF & Carbon Limits (2023). Roadmap for the Development of an EU Methane Import Standard
<https://www.catf.us/resource/roadmap-development-eu-methane-import-standard/>
5. CATF & Rystad Energy (2023). Impact of EU Methane Import Performance Standard
<https://www.catf.us/resource/impact-eu-methane-import-performance-standard/>
6. COP28 (2023), Oil & Gas Decarbonization Charter launched to accelerate climate action
<https://www.cop28.com/en/news/2023/12/Oil-Gas-Decarbonization-Charter-launched-to--accelerate-climate-action>
7. Environmental Investigation Agency (2023). Hidden methane emissions from the EU's fossil fuel imports undermine its climate ambitions
<https://eia-international.org/news/hidden-methane-emissions-from-the-eus-fossil-fuel-imports-undermine-its-climate-ambitions/>
8. International Energy Agency (IEA) (2023/2024). Global Methane Tracker
<https://www.iea.org/reports/global-methane-tracker-2023>
9. IEA (2023). Oil Market Report July 2023
https://iea.blob.core.windows.net/assets/3447d089-5938-4f4f-aecd-e8ecb2d23476/-13JULY2023_OilMarketReport.pdf
10. Jones et al. (2024) – with major processing by Our World in Data. "Annual greenhouse gas emissions" [dataset]. Jones et al., "National contributions to climate change 2024.1" [original data]
<https://ourworldindata.org/grapher/total-ghg-emissions>
11. Enerdata (2024) Coal/crude oil/natural gas balance trade world data
<https://yearbook.enerdata.net/crude-oil/crude-oil-balance-trade-data.html>
<https://yearbook.enerdata.net/natural-gas/balance-trade-world-data.html>

12. Energy Institute (2023). Statistical Review
<https://www.energyinst.org/statistical-review>
13. Eurostat (2023). EU imports of energy products – latest developments
https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_recent_developments&oldid=554503#Main_suppliers_of_petroleum_oils.2C_natural_gas_and_coal_to_the_EU
14. Eurostat (2023). Oil import dependency down to 91.7% in 2021
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20230327-1>
15. European Commission (2024). In focus: Methane emissions
https://energy.ec.europa.eu/news/focus-methane-emissions-2024-01-16_en
16. European Commission (2024). The European Green Deal
https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
17. European Commission (2023). Commission welcomes deal on first-ever EU law to curb methane emissions in the EU and globally
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_23_5776
18. European Commission (2022). Joint Declaration from Energy Importers and Exporters on Reducing Greenhouse Gas Emissions from Fossil Fuels
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_6827
19. European Commission (2021). Commission proposes new EU framework to decarbonise gas markets, promote hydrogen and reduce methane emissions
https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_6682
20. European Union (2020). EU strategy to reduce methane emissions
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0663>
21. U.S. Department of Energy (2023). DOE Announces Global Collaboration to Reduce Methane Emissions
<https://www.energy.gov/fecm/articles/doe-announces-global-collaboration-reduce-methane-emissions>



SFO°C

Solutions for Our Climate

발간일 2024년 7월

저자 노진선, 김건유

도움 주신 분 Environmental Investigation Agency, Clean Air Task Force,
기후솔루션 양혜진, 오동재, 권오성, Axel Lemus, 이상아, 김정하

디자인 Nature Rhythm

기후솔루션은 전 세계 온실가스 감축 및 올바른 에너지 전환을 위해 활동하는 비영리법인입니다.

리서치, 법률, 대외 협력, 커뮤니케이션 등을 통해 폭 넓은 방법으로 기후위기 해결을 위한 실질적 솔루션을 발굴하고 변화를 위한 근본적인 움직임을 만들어 나갑니다.

* 참고

본 보고서는 온실가스 감축과 에너지 전환을 위해 작성된 자료로서 정보 및 비상업적 목적으로만 활용될 수 있습니다. 기후솔루션은 독립적이고, 중립적인 비영리법인으로서 특정 기업체, 국가, 공공기관, 정당 및 이익단체, 개인 등을 대변하지 않으며, 투자 자문 또는 법률 자문 서비스를 제공하는 기관이 아닙니다. 따라서 본 보고서는 특정 기업체나 산업 분야를 홍보하거나, 이에 투자를 유도하는 것이 아님을 밝히며, 본 보고서의 어떠한 내용도 투자 유도, 기업 홍보, 경제적 활동 등 사적 이익 추구에 활용될 수 없습니다. 본 보고서의 모든 내용은 발간 시점 기준으로 작성되었고, 신뢰할만한 정보를 바탕으로 하여 검증 과정을 거쳤으나 정보의 정확성, 완결성, 적시성에 대해 보장하지 않습니다. 기후솔루션은 이 보고서를 사용함으로써 발생하는 직·간접적 피해에 대한 법적 책임을 지지 않습니다.