

# NIGT BRIEF

## 국내·외 탄소중립 디지털 대시보드 구축 동향 및 시사점

송영석 / 임종서 / 박상현 / 이천환 / 염성찬





송영석 / 데이터정보센터  
박상현 / 데이터정보센터

임종서 / 데이터정보센터  
이찬환 / 데이터정보센터  
염성찬 / 데이터정보센터

## 하이라이트

- 국제사회는 2050년까지의 탄소중립 목표를 달성하기 위하여 국가별 정책과 전략 수립을 추진하고 있으며, 이에 대한 분야별 데이터 통합과 실시간 정보 공유 및 대시보드 구축·활용 등을 통해 효과적인 의사결정 지원을 모색
- 최근 데이터 기술의 발전과 보편화에 따라 빅데이터 분석, 머신러닝, AI 기술이 고도화되어 복잡한 패턴 탐지 및 예측 능력이 향상되고 있으며, 대시보드를 통한 실시간 데이터 모니터링 및 시각화의 기능과 역할이 부각
- 국내 탄소중립 대시보드는 주로 특정 지역이나 분야의 에너지 사용 및 온실가스 배출 데이터에 초점을 맞추어 운영되고 있으나, 국가 차원의 종합적인 정보 제공 대시보드는 부재한 상황이고, 해외에서는 국제기구 및 일부 국가들이 국가 간 비교가 가능한 탄소중립 관련 데이터를 제공하는 대시보드를 구축하여 운영 중
- 디지털 대시보드는 직관적이고 효율적인 정보 파악을 가능하게 하여 주요 의사결정 지원이 가능하므로, 국내에서도 국가 차원의 데이터 기반 디지털 대시보드 구축을 통해 탄소중립 목표 달성을 위한 정책 수립 지원 도구로서 활용 가능

## 키워드

- 탄소중립(Carbon Neutrality), 기후변화(Climatic Change), 대시보드(Dashboard)

## 연구 배경 및 필요성

### 탄소중립의 통합적 이행 현황 점검의 필요

- 국제사회는 심화되는 전 지구적 기후변화에 대응하기 위하여 파리 협정을 통해 2050년까지 탄소중립(Net-Zero)을 목표로 설정하였으며, 이를 달성하기 위한 다양한 기후변화 대응 관련 정책을 수립하여 추진 중
- 전세계 국가들은 각국 탄소중립 목표 달성을 위해 다양한 노력을 하고 있으며, 이와 함께 관련 분야별로 분산된 데이터의 통합과 실시간 정보 공유가 주요 현안으로 부상
- 이러한 배경 아래 일부 국제기구와 미국, 호주 등의 국가를 중심으로 국가·지역 단위의 탄소중립 현황을 확인할 수 있는 대시보드를 구축하여 운영함으로써 보다 효과적인 의사결정과 실행에 필요한 객관적 자료를 제공 중
- 따라서, 본 브리프는 탄소중립의 통합적 이행 현황을 확인할 수 있는 도구로서 디지털 대시보드의 국내·외 주요 구축 사례를 살펴보고, 이를 토대로 주요 시사점을 제시하고자 함

## 데이터 기반의 대시보드 기능 및 역할

### 데이터 기술의 발전 및 기능

- 정보통신과 데이터 기술의 발전에 따라 빅데이터 처리와 분석을 통한 역량과 활동이 보편화되었으며, 다양한 분야의 의사결정 지원이 가능한 디지털 환경이 조성
  - 고속 인터넷과 IoT 기기 및 클라우드 컴퓨팅 등의 기술 발전에 따라 다양한 환경에서 대규모 데이터를 수집, 전송 및 공유할 수 있게 되었고, 데이터를 효율적으로 저장 및 관리할 수 있는 여건이 강화됨
  - 또한, 머신러닝과 인공지능(AI) 등 빅데이터 분석 기술 고도화를 통해 대규모 데이터로부터 복잡한 패턴의 탐지 및 예측 능력이 개선됨
  - 이와 함께 전 세계적으로 데이터를 통합 관리·제공하는 정보플랫폼의 확산과 데이터 접근성이 향상됨에 따라 점차 데이터 리터러시(Data Literacy)<sup>1)</sup>의 역량이 강조되고 있으며, 대규모 데이터의 분석·활용 활동이 보편화됨
  - 따라서, 산재한 대규모 데이터를 수집, 저장, 분석, 활용하여 통합적 해석과 객관적인 시사점을 도출하고, 이를 통해 정부 정책 수립, 산업계 전략 도출 등의 의사결정을 지원할 수 있는 디지털 환경이 조성됨

### 대시보드의 정의 및 기능

- 대시보드는 다양한 종류의 데이터를 토대로 하나 이상의 목표를 달성하는 데 필요한 가장 중요한 정보를 효율적으로 모니터링할 수 있도록 통합하여 한 화면에 배치한 시각화 도구의 의미로 정의<sup>2)</sup>
  - 일반적으로 대시보드는 관리 대상의 현황과 임계점 등을 단순화하고 시각화하여 제시하는 형태임
  - 디지털 대시보드는 과거 데이터 기반의 개별적인 데이터 시각화 수단(그래프, 차트)과 달리, 실시간 데이터 업데이트, 미래 예측, 다차원적 데이터 분석 등의 기능을 함께 제공함
- 대시보드는 사용자가 이해하기 편리한 방식으로 데이터를 시각화하고, 사용자가 진행 상황 점검과 목표 설정을 수행하거나 조건부 알림 및 경고 등을 통해 즉각적인 피드백을 제공하는 기능을 수행
  - 대시보드는 단순한 시각화를 넘어 사용자 상호작용, 데이터의 실시간 분석 및 조정이 가능한 동적 시스템을 제공하며, 사용자가 별도의 조치를 수행할 필요성과 시점을 이해하고 필요한 의사결정을 수행하는 것을 지원함
  - 특히, 다양한 분야에서 수집된 데이터를 통합하여 제공함으로써, 복합적인 문제 해결에 있어 의사결정 과정을 간소화하고, 전략 조정을 용이하게 함

## 국내·외 탄소중립 디지털 대시보드 구축 동향

### 국내 탄소중립 관련 디지털 대시보드 구축 동향

- 국내에 구축된 탄소중립 관련 디지털 대시보드는 주로 에너지 사용량, 온실가스 배출량, 대기 및 물환경 통계, 발전 현황 등의 데이터를 토대로 대시보드가 구축·운영되고 있음
- 국내에는 일부 지자체를 중심으로 지역 내부의 다양한 정보를 나타낸 대시보드와 특정 분야에 집중된 사례 이외에, 국가 차원의 탄소중립과 관련된 모든 정보를 한번에 확인할 수 있는 탄소중립 대시보드는 부재한 상황

1) 의사결정을 위해 효과적으로 데이터를 이해하고 사용하는 능력 (Prado and Marzal, 2013)

2) Few(2006), Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication Of Data, p.26.

표1 국내 탄소중립 관련 디지털 대시보드 구축 주요 사례

번호	정보플랫폼 명칭	운영기관·업체	주요 제공정보 및 특징	대시보드 주요 화면
1	에너지정보망	서울시	<ul style="list-style-type: none"> <li>서울시 에너지 사용량, 건물유형별 에너지 사용량, 온실가스 배출량, 아파트 전기 사용량 등 서울시 에너지 사용의 다양한 측면의 정보를 제공</li> <li>자치구별 에너지 사용량 비교, 전년 동월 대비 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 비교 기능 등 제공</li> </ul>	
2	EG-TIPS	한국 에너지 공단	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업별 설비별 에너지 절감기술, 중소기업 지원 정보, 에너지 사용 현황, 온실가스 배출량, 신재생 에너지 발전 현황 등의 정보 제공</li> <li>기술 및 정책 효과 모의(예측) 및 이행 관련 정보 제공</li> </ul>	
3	환경통계포털	환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>대기환경, 물환경, 폐기물, 상하수도 관련 통계자료 제공</li> <li>대기환경 내 연도별 대기오염 배출량, 주요도시 대기오염도, 미세먼지 및 온실가스 배출량 정보 제공</li> </ul>	
4	탄소중립 정책포털	한국 환경 보전원	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 4대 지표 통계인 국내 지역별 온실가스 농도, 한일 및 전세계 해수면 상승정도, 해수온도, 해양산성도 정보 제공</li> <li>각 지표에 대한 설명 및 출처 제공</li> <li>각 지표별 시계열 자료 제공</li> </ul>	
5	에너지정책 소통센터	한국 에너지 정보 문화재단	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 원전 운영현황, 실시간 전력 공급현황, 주요국가 에너지믹스, 주요국가 에너지원별 발전량 정보 제공</li> <li>원전 및 전력 공급 현황의 실시간 정보 제공을 통한 현황파악 정보 제공</li> <li>주요국 별 에너지 믹스와 에너지원별 발전량 비교 자료 제공</li> </ul>	
6	ORS 상생등록부 시스템	환경부 온실가스 종합센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스 감축량 및 할당배출권, 인증실적 등의 정보 제공</li> <li>2023~2025년 할당배출권 비교 정보 제공 및 2023년 국내외 상생배출권</li> <li>2021~2026년 및 2022~2027년 국외 외부사업 온실가스 감축량 비교 정보 제공</li> </ul>	

7	국가온실가스 배출량 종합정보 시스템	한국 에너지공단	<ul style="list-style-type: none"> <li>에너지사용량 및 온실가스배출량 정보 제공</li> <li>전국 에너지원별 온실가스 배출량 현황, 전국 연도별 추이현황, 각 지역별 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 현황, 각 지역 별 에너지원별 온실가스 배출량 현황</li> <li>지도도를 통한 지역별 에너지 사용량 및 온실가스 배출량 비교</li> </ul>	
8	지속가능한 친환경 서울대학교 포털	서울대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 대응을 위한 서울대학교의 활동을 도시한 대시보드</li> <li>대학 내 캠퍼스와 연구소의 온실가스 배출량, 온실가스 맵, 에너지 소비량, 태양광 발전량, 전력사용량 등의 통계자료 제공</li> </ul>	


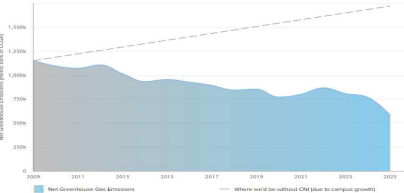

출처: 각 기관에서 운영하고 있는 홈페이지 및 대시보드를 참고하여 저자작성

## 국외 탄소중립 관련 디지털 대시보드 구축 동향

- 해외에 구축된 탄소중립 관련 디지털 대시보드는 주로 국제기구와 글로벌 연구조직 등을 중심으로 활발하게 운영되고 있으며, 에너지 통계, 온실가스 배출, 탄소 가격, 탄소중립 목표, 에너지 전환 등 다양한 탄소중립 분야의 시각화 자료를 국가별 비교 가능하도록 기능 제공 중
- 또한, 미국과 호주 등 일부 국가에서는 특정 지역을 중심으로 기후변화대응 목표 달성 현황, 온실가스 배출량 등의 데이터를 토대로 디지털 대시보드를 기능 제공 중

표2 국외 탄소중립 관련 디지털 대시보드 구축 주요 사례

번호	국가 구분	정보플랫폼 명칭	운영기관 업체	주요 제공정보 및 특징	대시보드 주요 화면
1	글로벌	IMF Climate Change Indicators Dashboard	IMF	<ul style="list-style-type: none"> <li>경제 및 금융 정책 분석에 필요한 기후 변화 데이터 제공</li> <li>온실가스 배출, 감축 데이터, 경제, 무역, 정부 정책 등 기후변화 관련 지표 제공</li> <li>각 데이터 당 국가별/산업별 시각화 및 비교 기능 제공</li> </ul>	
2	글로벌	WorldBank Carbon Pricing Dashboard	World Bank	<ul style="list-style-type: none"> <li>전 세계 탄소 가격 책정 매커니즘에 대한 포괄적인 정보, 각국의 탄소 가격 책정 정책, 시행 방법, 정책의 범위와 영향에 대한 데이터 제공</li> <li>탄소가격 책정 정책 및 적용 국가 및 지역 비교 기능 및 시계열 자료 제공</li> </ul>	
3	글로벌	Climate Action Tracker	Climate Action Tracker	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 정부의 기후관련 행동을 추적하고 파리협정의 목표와 비교한 정보제공</li> <li>목표 도달 가능성 시각화 자료 제공</li> <li>국가별 온실가스 배출 감축 목표, 전력 부문 자료, 탄소중립 목표의 신뢰성, 각국의 기후정책 및 행동과 관련된 분석 및 평가 관련 정보 제공</li> </ul>	

4	미국	NYC Climate Dashboard	뉴욕 감사원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 뉴욕시 기후변화 대응 목표 달성 진행 상황의 추적을 위한 중요 지표 시인 제공</li> <li>• 뉴욕시의 탄소배출 감소, 기후변화 영향에 대한 준비 정도를 평가하기 위하여 주요 기후 지표 정보, 도시 정책 및 프로그램에 대한 정보를 제공</li> </ul>	
5	미국	UC Carbon Neutrality Initiative Dashboard	University of California	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화 대응을 위한 University of California의 활동을 알려주는 대시보드</li> <li>• 대학 내 캠퍼스와 연구소의 에너지 사용, 온실가스 배출, 폐기물 관리, 대학교의 기후변화 대응 전략, 실시간 데이터 및 연구 결과 등의 정보 제공</li> </ul>	
6	호주	NSW Net Zero Emissions Dashboard	호주 뉴사우스 웨일스 주	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 호주 뉴사우스웨일스 주의 온실가스 배출량 정보 제공</li> <li>• 뉴사우스웨일스 주의 온실가스 배출량 감축 목표 진척도를 추적하여 각 분야별 달성도와 추가적으로 진행해야 할 사항에 대한 정보를 제공</li> </ul>	

출처: 각 기관에서 운영하고 있는 홈페이지 및 대시보드를 참고하여 저작작성

## 시사점

- 탄소중립 관련 디지털 대시보드 시스템은 다양한 관련 정보를 직관적이고 효율적으로 파악할 수 있으며, 데이터 기반 정부와 산업계 등 국가 차원의 의사결정을 지원 가능
  - 국가 차원의 탄소중립 대시보드는 사용자가 직접 실시간·주기적 데이터를 검토하고 중요한 의사결정을 진행할 수 있도록 종합적 정보 제공
  - 데이터 기반의 탄소중립 디지털 대시보드는 다양한 출처에서 수집된 정보를 정제·통합하여 제공함으로써, 정책 입안자 또는 기업들을 대상으로 탄소 감축 목표 달성 진행 상황 등을 투명하게 공개하여 책임감을 강화하고 이해관계자가 참여하도록 유도 가능
- 국내·외 탄소중립 관련 대시보드는 활용 목적에 따라 다양한 주제 및 형태로 구축되어 있으며, 중앙정부와 지방정부의 관련 정책 이행점검 및 보안을 목적으로 구축한 사례도 존재함
  - 일부 국제기구와 글로벌 연구조직은 국가 간 비교 가능한 탄소중립 대시보드를 제공하고 있었으며, 다양한 종류의 데이터를 토대로 분석 가능한 탄소중립 정보를 제시
  - 우리나라와 해외 일부 국가에서는 일부 지자체를 중심으로 기후변화 및 온실가스 배출 현황 정보를 제공하는 대시보드를 구축 및 운영 중이나, 추진 정책 및 성과와의 연관성을 투명하게 제공하는 사례는 부재함
- 따라서, 향후 국내에 데이터 기반 국가 차원의 탄소중립 디지털 대시보드를 선제적으로 구축하여, 탄소중립 목표 달성을 위한 관련 정보의 종합적인 제공과 주요 의사결정을 지원할 수 있는 정보화 Tool 구성 필요
  - 국내 탄소중립 관련 이슈를 시의성에 따라 다양한 주제(온실가스 배출량, 관련 기후기술, 주요 정책 현안, 분야별 탄소중립 달성률 등)의 데이터를 시각화하여 유동적으로 표출할 수 있는 정책수립 및 의사결정 지원 Tool 기획이 필요함
  - NIGT는 연구를 통해 수집·정제·생성된 데이터를 기반으로 온라인 플랫폼 기능을 활용한 탄소중립 디지털 대시보드 구축을 기획 중에 있으며, 향후 정책 방향성, 중요도, 시급성 등을 고려한 정보를 시각화하여 제공할 예정임

## 참고문헌

Few(2006), Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication Of Data, O'Reilly.  
Prado, J. C. and Marzal, M. Á. (2013), Incorporating Data Literacy into Information Literacy Programs: Core Competencies and Contents., Libri, 63(2): 123-134

### 참고 대시보드

서울시 에너지정보망, <https://energyinfo.seoul.go.kr/main/main> (2024.02.29. 접근)  
한국에너지공단 EG-TIPS, <https://tips.energy.or.kr/main/main.do> (2024.02.29. 접근)  
환경부 환경통계포털 대시보드, <https://stat.me.go.kr/portal/dashboard/dashboardPage.do> (2024.02.29. 접근)  
탄소중립 정책포털, <https://www.gihoo.or.kr/statistics.es?mid=a30401000000> (2024.02.29. 접근)  
에너지정책소통센터, <https://e-policy.or.kr/main/main.php> (2024.02.29. 접근)  
환경부 ORS 상쇄등록부시스템, <https://e-policy.or.kr/main/main.php> (2024.02.29. 접근)  
한국에너지공단 국가온실가스배출량 종합정보시스템, <https://min24.energy.or.kr/netis/CST/home.do> (2024.05.14. 접근)  
지속가능한 친환경 서울대학교 포털, <https://co2.snu.ac.kr/> (2024.05.14. 접근)  
IMF Climate Change Indicators Dashboard, <https://climatedata.imf.org/> (2024.02.29. 접근)  
WorldBank Carbon Pricing Dashboard, <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/> (2024.02.29. 접근)  
Climate Action Tracker, <https://climateactiontracker.org/> (2024.02.29. 접근)  
NYC Climate Dashboard, <https://comptroller.nyc.gov/services/for-the-public/nyc-climate-dashboard/overview/> (2024.02.29. 접근)  
University of California Carbon Neutrality Initiative Dashboard, <https://cnidashboard.ucop.edu/> (2024.02.29. 접근)  
호주 뉴사우스웨일스 주의 NSW Net Zero Emissions Dashboard, <https://www.seed.nsw.gov.au/net-zero-emissions-dashboard> (2024.05.14. 접근)

본 연구는 NIGT 주요사업 “녹색기술 데이터의 체계적인 정보관리를 위한 플랫폼 운영기반 마련(F2330101)” 내용을 토대로 작성되었습니다.

# NIGT BRIEF

본 NIGT BRIEF의 내용은 필자의 개인적 견해이며,  
연구소의 공식적인 의견이 아님을 알려드립니다.



07328 서울특별시 영등포구 여의나루로 60 여의도포스트타워 14층

TEL 02)3393-3900 FAX 02)3393-3919~20 [www.nigt.re.kr](http://www.nigt.re.kr)