

# 새만금 1석 3조 국가 전략! 'K-무탄소 커플링 시티'로 구현하는 대한민국 탄소중립 대전환

연구책임

나정호 책임연구위원

연구진

김희수 연구원

J THINK



## 이슈브리핑 요약

### 탄소중립 전환의 본질과 국가적 과제

- 탄소중립은 선언이나 개별 기술의 문제가 아니라, 산업·물류·에너지·도시가 실제로 작동하는 국가 시스템을 어디에서 어떻게 구현할 것인가의 문제로 인식되고 있음
- 글로벌 탄소 규범과 공급망 재편은 국가 단위의 통합 실행 모델을 요구하며, 이는 국가 경쟁력의 핵심 조건이 되고 있음

### 왜 새만금인가: 전환을 실행할 수 있는 공간

- 새만금은 2027년 새만금항 신항 개항이라는 명확한 시간 조건과 항만·산단·재생에너지·대규모 가용부지를 갖춘 최적의 전환 실증 공간임
- 기존 도시와 항만이 부분적 전환에 머무르는 것과 달리, 새만금은 처음부터 탄소중립 구조를 통합 설계·실증할 수 있는 장점이 있음

### 새만금 K-무탄소 커플링 시티: 도시·시스템 단위 실행 모델

- 이 글에서 제안하는 새만금 K-무탄소 커플링 시티는 탄소중립의 실행 단위를 개별 시설이 아닌, 도시 전체가 작동하는 시스템으로 확장하는 전략 모델임
- 무탄소 에너지를 중심으로 에너지·물류·산업·도시 기능을 하나의 순환 구조로 결합해, 전환 효과를 도시 전반으로 확산·누적할 수 있음

### 국가전략으로의 격상: 실증을 넘어 표준과 확산으로

- 새만금에서의 탄소중립 실증은 단일 지역 성과에 그치는 것이 아니라, 향후 항만·산단·도시로 확산 가능한 국가 표준 전환 모델을 도출하는 것을 목표로 함
- 이를 통해 탄소중립을 비용과 규제의 문제가 아닌, 국가 경쟁력을 재정의하는 실행 가능한 전략 자산으로 전환할 수 있음

### 1석 3조의 국가 선택과 전환의 골든타임

- 지금의 선택은 새만금 개발의 속도를 높이고, 탄소중립 대전환을 실행으로 증명하며, 지속 가능한 성장과 균형 발전을 달성하는 1석 3조의 효과를 창출할 수 있음
- 특히 2027년 새만금항 신항 개항 이전의 결단만이 저할용과 투자 지연의 실패 경로를 피하고, 민간투자자와 국가 전환 성과를 창출할 수 있음

# I. 새만금 개발의 1석 3조? 발상의 전환!

## 새만금 개발은 '더 짓는 문제'가 아니라 '어떻게 전환을 실행할 것인가'의 문제

- 새만금은 전북자치도의 대표 국책사업이자, 2050년 완공을 목표로 한 대한민국 최대 개발 프로젝트이나 지금까지는 **조성 중심의 장기 계획에 머물러 있음**
- 이제 새만금 개발은 '언제 완공할 것인가'의 문제가 아니라, '현 정부 임기 내 무엇을 증명할 것인가'라는 질문에 직면해 있음
- 단순한 산업단지·도시 개발을 넘어, 국가가 **당면한 구조 전환 과제를 담아낼 수 있을 때** 새만금은 새로운 국면으로 전환될 수 있음

## 탄소중립은 선언이 아니라 산업·물류·에너지 구조를 재설계하는 국가적 과제

- 글로벌 탄소중립 경쟁은 목표 설정의 단계를 지나 어디에서 어떻게 전환이 실제로 작동하는지를 보여주는 실행 경쟁으로 전환됨
- 탄소중립은 더 이상 환경 정책의 한 영역이 아니라 **산업 경쟁력, 물류 체계, 에너지 안보**를 동시에 재편하는 구조 전환의 문제임
- 대한민국도 탄소중립을 계획이 아닌 '**실행 가능한 공간과 모델로 증명**'해야 할 시점에 있음

## 지금의 새만금은 '계획'과 '실증'을 완성할 수 있는 최적의 공간

- 새만금은 항만(2027년 신항 개항), 산업단지, 스마트 수변도시, 재생에너지 인프라가 조성되고 있어 산업·물류·도시·에너지를 처음부터 설계하고 실증할 수 있음
- 새만금에서의 선택은 개별 사업의 성패를 넘어, 대한민국이 탄소중립 전환을 어떻게 실행할 것인가에 대한 국가적 해답이 될 수 있음

## 지금의 새만금은 '계획'과 '실증'을 완성할 수 있는 최적의 공간

- 새만금을 탄소중립 기반의 에너지-산업-물류-도시 커플링 구조로 전환할 경우, 다음의 효과를 기대할 수 있음
  - ① **속도가 나는 새만금 개발:** 장기 조성(2050) 계획을 넘어, 현 정부 임기 내(2029년) 가시적 국가 성과 창출
  - ② **탄소중립 대전환의 실행 해법 제시:** K-무탄소 커플링 모델을 통해 국가 탄소중립 정책의 실행력 입증과 타 항만·산단·도시로 확산 가능한 국가 전환 모델로 제시
  - ③ **지속 가능한 성장과 균형발전 기반 구축:** 글로벌 탄소 규범에 대응하는 지속 가능한 성장 구조를 구축하고, 전북 자치도를 국가 탄소중립 전환의 핵심 거점으로 격상

**계획을 넘어 실증으로: 새만금에서 증명하는 대한민국의 선택**

- 에너지·산업·물류·도시를 하나로 묶는 탄소중립 커플링 전략은 새만금 개발을 통해 대한민국 탄소중립 정책의 실행력을 증명하는 선택지임
- 새만금은 더 이상 지역 개발 사업이 아니라, 대한민국 탄소중립 전환을 실증하고 확산하는 국가 전략 공간으로 재정의되어야 함
- 지금 새만금에서의 선택은 대한민국이 탄소중립 시대에 성과로 국가 전략을 증명하는 나라로 남을 것인가를 결정하는 국가적 전환의 분기점이 될 수 있음

**“새만금은 속도·전환·국가표준을 동시에 만드는  
1석 3조의 탄소중립 국가 선택지다.”**

〈새만금 개발의 1석 3조(속도·전환·국가표준) 효과〉



## II. 세계 탄소중립 전환의 본질 변화: 선언에서 '국가 시스템 전환' 으로

### 탄소중립의 성격 변화: 환경정책에서 국가 경쟁력의 문제로

- 탄소중립은 더 이상 환경 분야의 개별 정책이 아니라, 산업·물류·에너지 시스템 전반을 재설계해야 하는 국가 구조 전환 과제로 인식되고 있음
- 특히 해운·항만·제조·물류 비중이 높은 국가일수록 탄소 규범은 비용 관리의 문제가 아니라 시장 접근성과 수출 경쟁력의 전제 조건으로 작동할 수 있음
- 글로벌 탄소중립 경쟁은 목표 선언 단계를 넘어, 어디에서 어떻게 전환이 실제로 작동하는지를 증명하는 실행 경쟁이 치열함

### 글로벌 규범의 진화: 기술 요구를 넘어 '작동하는 체계' 요구

- IMO 2050, CBAM, RE100 등 글로벌 규범은 단일 기술이나 개별 기업 대응이 아닌, 공급망·물류·도시 단위의 저탄소 운영 체계를 요구함
- 이에 따라 주요국 정책의 무게중심도 R&D·기술 개발 중심에서 산업-물류-에너지 통합 실증과 운영 모델 검증으로 이동하고 있음
- 탄소중립은 이제 정책·기술·투자가 결합된 '운영 가능한 시스템'으로 증명되지 않으면 의미를 갖기 어려운 단계에 진입했다고 판단됨

### 대한민국의 구조적 과제: 실행 공간 부재가 만드는 국가 리스크

- 대한민국은 수출 제조업과 해운·물류 의존도가 높아 탄소중립 전환 실패 시 산업 경쟁력·물류 기능·민간투자 위축이 연쇄적으로 발생할 구조임
- 지금까지 탄소중립 논의는 목표·계획·기술 중심에 머물렀고, 산업·물류·에너지·도시가 함께 작동하는 검증 공간은 부족했다고 판단됨
- 분절된 구조에서는 탄소중립이 산업·물류·에너지 전환을 견인하는 성장 전략으로 작동하기 어렵고, 사후적 규제 대응이나 기업의 비용 부담을 관리하는 소극적 정책 수단으로 전략할 수밖에 없는 한계가 존재함

“탄소중립은 선언이나 기술의 문제가 아니라,  
국가 시스템이 실제로 작동하는 구조를 어디에서 증명하느냐의 문제다.”

〈글로벌 탄소중립 전환 요구와 실행 구조의 부재〉



### III. 왜 새만금인가: 대한민국 탄소중립 대전환을 실행할 수 있는 최선의 선택지

전환의 '시간'이 맞아떨어진 시점: 2027년 새만금항 신항 개항과 현 정부 임기

- 탄소중립 전환을 실증할 공간은 산업·물류·에너지 인프라가 동시에 전환되는 타이밍을 필요로 함
- 새만금은 새만금항 신항 개항(2027), 배후 산업·에너지 인프라 조성(미입주), 재정 전환 방식의 개발 구조가 맞물리는 전환의 시점에 위치함
- 항만 개항 이후 수요를 사후 유치하는 방식이 아니라, 개항과 함께 산업·물류·에너지 수요를 통합 설계·실증할 수 있는 마지막 기회를 잡을 수 있음

전환의 '공간 조건'을 모두 갖춘 새만금: 항만·산단·재생에너지·대규모 가용부지

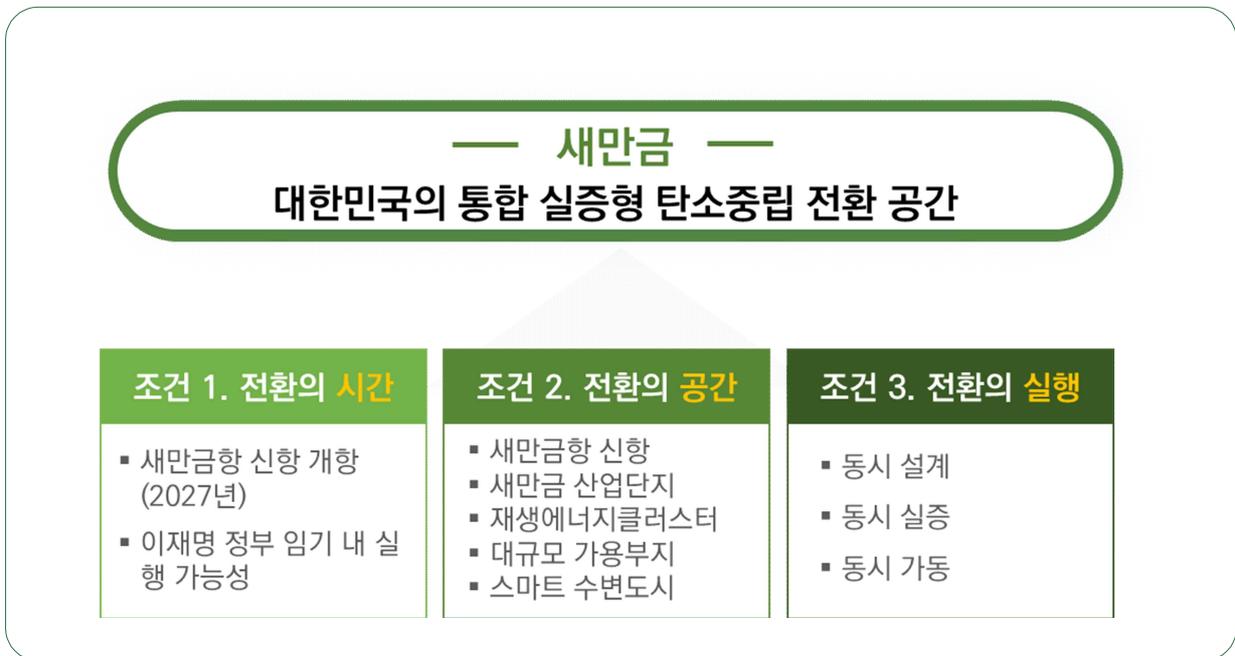
- 새만금은 항만, 산업단지, 재생에너지 자원, 대규모 가용부지를 하나의 연속된 공간 안에 확보한 공간임
- 기존 항만·산단·도시는 이미 산업·인구·에너지 구조가 고착화되어 있어 부분적·점진적 전환만 가능한 반면, 새만금은 아직 조성 단계에 있는 공간으로, 처음부터 탄소중립을 전제로 한 구조 설계와 실증이 가능함
- 산업과 생활이 고착된 지역보다 정책·사회적 갈등 비용이 상대적으로 낮아 도전적이고 혁신적인 전환 실험을 허용하는 공간적 강점이 있음

**‘통합 실증 → 확산’이 가능한 국가 전략 무대: 개발지를 넘어 실증단지**

- 새만금은 단순한 개발 대상지가 아니라, **확장·실험·전환이 가능한 통합 실증형 국가 프로젝트 공간**으로 기술 실증에 그치지 않고, **실제 산업·물류·에너지·도시가 작동하는 환경에서 전환 모델을 검증**할 수 있음
- 30년 이상 지속된 개발로 누적된 지역의 피로감과 불확실성을 해소하기 위해서도 ‘속도’와 ‘방향’을 전환하는 상징적 국가 전략이 필요함
- K-무탄소 커플링 시티는 새만금 개발을 매립·조성 중심에서 ‘**대한민국 탄소중립 전환을 증명하는 국가 프로젝트**’로 격상시키는 전환점이 될 수 있음

**“새만금은 시간·공간·실행 조건이 맞아떨어진, 대한민국 탄소중립 대전환을 실제로 실행할 수 있는 최적의 공간이다.”**

〈왜 새만금인가: 전환의 시간과 공간이 만나는 최적의 지점〉



# IV. ‘K-무탄소 커플링 시티’ : 탄소중립을 작동하게 만드는 국가 시스템 해법

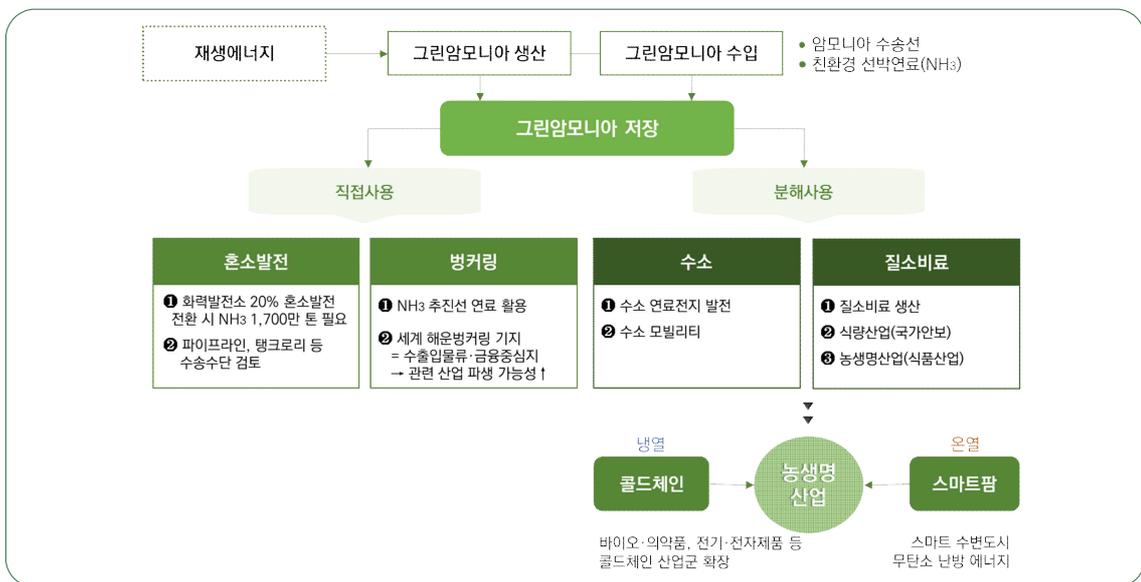
## 개념 전환: 탄소중립의 실행 단위를 ‘도시·시스템’으로 확장

- 탄소중립은 개별 기술이나 단일 산업의 성과로 달성될 수 없으며, 에너지·산업·물류·도시가 함께 전환되는 구조적 재설계를 필요로 함
- 기존 방식은 에너지 정책, 산업 정책, 물류·도시 정책이 분절적으로 작동하여 감축 효과와 투자 유인이 누적되기 어려운 한계가 있었음
- K-무탄소 커플링 시티는 탄소중립의 실행 단위를 개별 시설이나 프로젝트가 아닌, ‘도시 전체가 작동하는 시스템’으로 전환하는 전략 개념임

## 새만금 K-무탄소 커플링 시티의 개념

- 새만금 K-무탄소 커플링 시티는 무탄소 에너지×콜드체인×물류×산업×도시×데이터를 전면적으로 결합(coupling)한 시스템 도시 모델임
- 에너지, 물류, 산업, 도시 기능을 개별적으로 계획·운영하는 방식에서 벗어나, 에너지 생산-저장-소비와 물류 흐름, 산업 공정, 도시 운영을 하나의 순환 구조로 통합함
- 특히 무탄소 에너지는 단순한 전력 공급원이 아니라 항만·물류의 동력원, 콜드체인 물류의 냉열원, 산업 공정의 핵심 에너지원, 도시 운영(전력·냉난방·교통)의 기반 인프라로 연속적으로 활용·순환되는 구조를 형성함

〈새만금 K-무탄소 커플링 시티의 무탄소 에너지(그린암모니아) 순환 구조〉

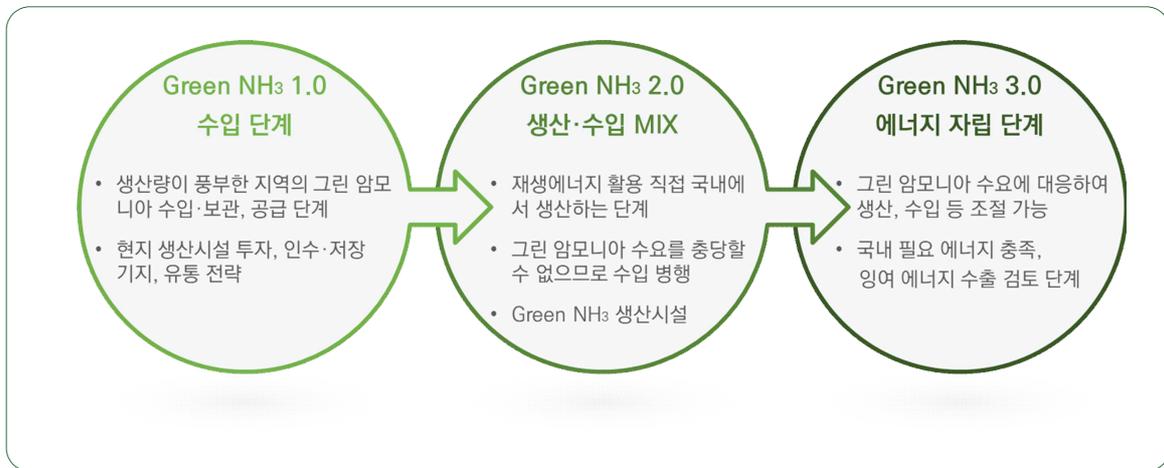


출처: 나정호, 김희수, (2025). 그린암모니아, 에너지 자립과 탄소중립의 열쇠. 전북연구원 이슈브리핑 308호, 3.

### 작동 원리: '에너지-물류-산업-도시'의 전면적 커플링 구조

- 재생에너지, 그린수소·그린암모니아 등 무탄소 에너지는 새만금 내에서 생산·저장되어 항만, 산업단지, 물류시설, 도시 기능으로 단계적으로 공급됨
  - 그린암모니아 크래킹 과정에서 발생하는 수소·질소·냉열·온열을 손실 없이 회수·연계 활용하여, 에너지와 자원이 도시 전반에서 순환되는 무탄소 시스템을 구현함
  - 이 구상의 에너지원은 그린암모니아로 구성하였고, 새만금항 신항 개항 초기에는 수입을 통해 무탄소 에너지 수요를 충족하고, 이후 재생에너지 클러스터 자체 생산과 수입을 병행하며, 장기적으로 에너지 자립과 잉여 에너지 수출까지 가능한 전환을 지향함

〈새만금 K-무탄소 커플링 시티의 에너지 조달·전환 단계〉



출처: 나정호, 김하수, (2025). 그린암모니아, 에너지 자립과 탄소중립의 열쇠. 전북연구원 이슈브리핑 308호, 10.

- 새만금 K-무탄소 커플링 시티는 에너지-물류-산업-도시 기능을 하나의 순환 구조로 통합해, 에너지 전환 효과를 도시 전반으로 확산·누적시키고 탄소 감축과 경쟁력 확보를 달성함

### 국가 전략적 의미: 테스트베드를 넘어 '국가 표준 모델'로

- K-무탄소 커플링 시티는 단일 도시 개발이나 기술 실증 사업이 아니라, 대한민국 탄소중립 전환이 실제로 작동하는 방식을 검증하는 국가 전략 모델임
- 산업 전환·물류 전환·에너지 전환이 동일 공간에서 통합 실증됨으로써, 향후 다른 항만·산단·도시로 확산 가능한 국가 표준 전환 모델로 기능할 수 있음
- 새만금 개발의 성격을 매립·조성 중심 개발에서 '대한민국 탄소중립 전환을 증명하는 실행 무대'로 격상시키는 전략적 가치가 있음

“새만금 K-무탄소 커플링 시티는 탄소중립을 계획이나 선언이 아닌,  
도시가 실제로 작동하는 국가 시스템으로 구현하는 해법이다.”

## V. 왜 ‘지금’ 추진해야 하는가: 전환 실행의 골든타임과 국가적 결단

### 시기의 문제: 2027년 신항 개항과 초기 구조 고착의 분기점

- 새만금항 신항은 2027년 개항을 앞두고 있으며, 개항 초기의 물동량·수요 구조가 이후 항만의 성격을 결정할 수 있음
- 개항 이후 수요를 사후 유지하는 방식은 초기 저활용→ 운영 적자→ 추가 투자 지연이라는 실패 경로를 밟을 수 있음
- 따라서 개항 시점부터 산업·물류·에너지 수요가 함께 작동하는 구조를 마련해야 하는 단계이며, 이 시점을 놓치면 다시 장기간의 조정·재논의를 거쳐야 해서 전환 비용과 기회비용이 확대될 수 있음

### 리스크의 문제: 수요 부재가 초래하는 투자·개발의 악순환

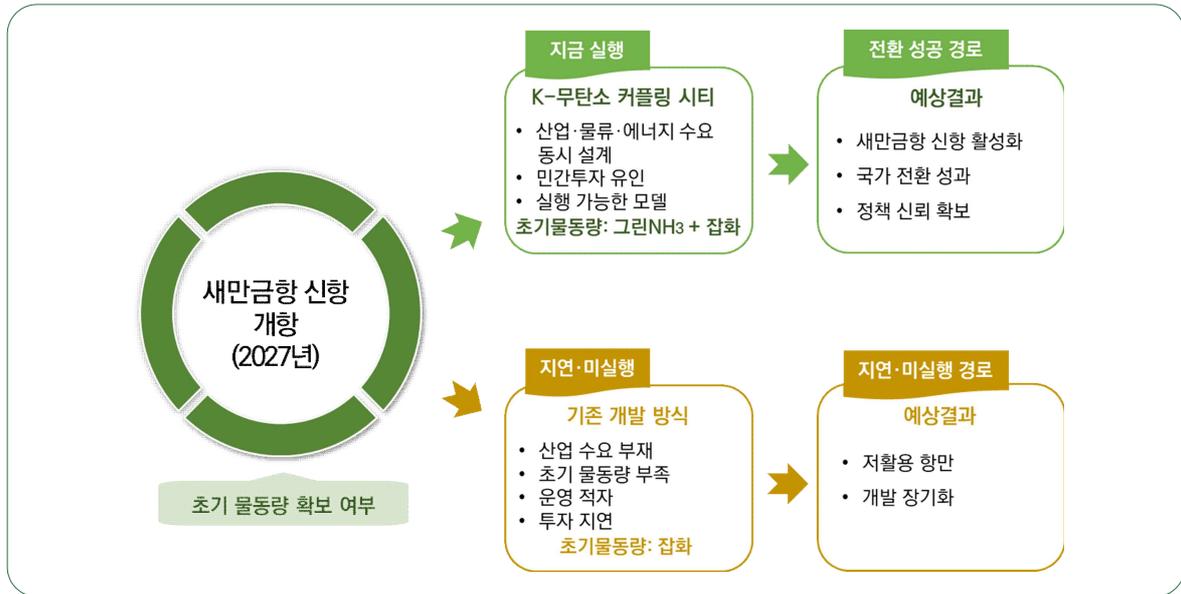
- 명확한 산업·물류 수요와 실행 모델이 제시되지 않으면 기업과 금융시장은 관망 국면에 머물며 민간투자 유치가 지연될 수 있음
- 이는 공공 재정 의존도 증가, 개발 일정 장기화, 새만금 개발의 정책 신뢰도 저하로 이어질 가능성이 있으며, 과거 대규모 국책 개발 사업에서도 인프라 선행·수요 후행 구조는 반복적으로 실패해 왔음
- K-무탄소 커플링 시티는 항만 개항과 함께 산업 수요·물류 수요·에너지 수요를 하나의 구조로 제시함으로써, 민간 투자를 유인할 수 있는 실행 프레임 제공함

### 결단의 문제: 속도가 아니라 ‘방향’을 선택하는 시점

- 지금 새만금에서 요구되는 것은 개발 속도를 높이느냐의 문제가 아니라, 어떤 방향으로 전환을 실행할 것인가에 대한 국가적 선택임
- 현 정부 임기는 새만금항 신항 개항, 재생에너지 확대, 국가 탄소중립 정책 이행 시점이 맞물리는 전환 실행의 골든타임임
- K-무탄소 커플링 시티는 현 정부 임기 내 가시적 성과 창출이 가능한 핵심 단위사업으로, 새만금 국책사업의 성과를 구조적으로 입증할 수 있는 수단임
- 이 시기를 놓칠 경우, 새만금은 다시 장기 준비 국면으로 되돌아갈 가능성이 높으며 국가 전환의 기회비용은 더욱 커질 수밖에 없음

“**지금은** 계획에 계획을 더할 시간이 아니라,  
전환의 방향을 결정하고 실행으로 옮겨야 할  
**단 한 번의 골든타임이다.**”

〈전환 실행의 골든타임: 지금의 선택이 새만금의 미래를 가른다!〉



## VI. 결론: 이재명 정부가 남겨야 할 대한민국 탄소중립의 방식

**결단의 의미: 탄소중립을 ‘계획’에서 ‘국가 실행’으로 전환하는 선택**

- 탄소중립은 더 이상 선언이나 목표를 관리하는 정책 영역에 머무는 문제가 아니라, 에너지·산업·물류·도시 전반에서 국가 시스템이 실제로 어떻게 설계되고 작동할 것인지를 선택하는 문제임
- 새만금 K-무탄소 커플링 시티는 탄소중립을 환경정책이 아닌 산업·물류·에너지·도시 전환을 동시에 실행하는 국가 전략으로 격상시키는 선택지임
- 지금의 결단은 단일 지역 개발의 방향을 정하는 것이 아니라, 대한민국이 탄소중립 시대에 어떤 국가 모델을 선택할 것인가에 대한 중요한 판단임

**성과의 성격: 임기 내 완성 가능한 ‘가시적 국가 전환 성과’**

- 새만금 K-무탄소 커플링 시티는 현 정부 임기 내 실증·가동·확산의 가시적 성과 창출이 가능한 핵심 단위사업임
- 2027년 새만금항 신항 개항과 연계하여 초기 물동량 확보, 산업·에너지 수요 창출, 민간투자 유인 구조 형성 등 실질적 성과를 창출할 수 있음
- 단기적 개발 성과를 넘어, 대한민국이 탄소중립 전환을 실제로 실행할 수 있음을 국내외에 증명하는 사례가 될 수 있음

### 남겨질 유산: 새만금에서 시작되는 ‘국가 표준 전환 모델’

- 새만금에서 검증된 K-무탄소 커플링 시티 모델은 향후 다른 항만·산단·도시로 확산 가능한 대한민국형 탄소중립 국가 표준으로 활용할 수 있음
- 수도권 중심의 기존 성장 구조를 보완하며 서해권을 탄소중립 기반 산업·물류·에너지 허브로 재편하는 국가 공간 전략의 출발점임
- 이는 전북자치도에는 장기 개발의 피로감을 해소하고 체감 가능한 전환의 방향을 제시하며, 국가에는 전환을 실행한 정부라는 명확한 정책 유산을 남길 수 있음

“지금 새만금에서의 선택은 전북자치도의 미래뿐 아니라, 대한민국이 탄소중립 시대에 어떤 국가로 남을 것인가를 결정하는 것이다.”

〈탄소중립 국가 전환의 3단 구조: 선택-실행-완성〉



## 참고 문헌

---

나정호, 이지훈, 김희수. (2025). 새만금 탄소중립 콜드체인 물류·에너지 커플링 시티 조성 전략 연구.  
전북연구원.

나정호, 김희수, (2025). 그린암모니아, 에너지 자립과 탄소중립의 열쇠. 전북연구원 이슈브리핑 308호.

Vol.337  
ISSUE BRIEFING  
JTHINK



발행인 최 백 렬      발행처 전북연구원

※ 이 이슈브리핑의 내용은 연구진의 견해로 전북연구원의 공식입장과 다를 수 있습니다.

※ 지난 호 이슈브리핑을 홈페이지([www.jthink.kr](http://www.jthink.kr))에서도 볼 수 있습니다.