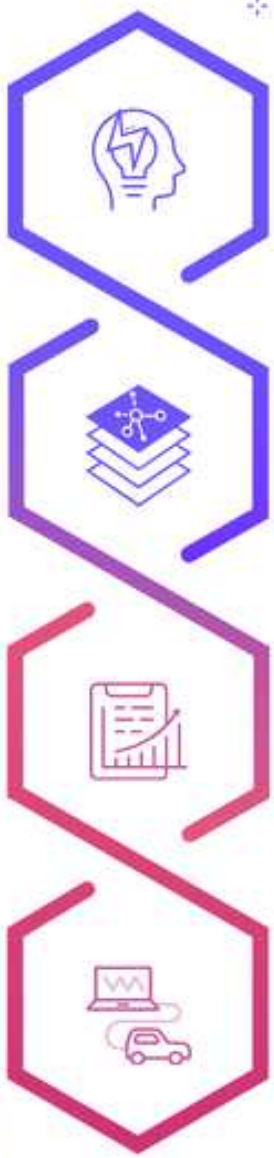
2025-01호

트럼프 2기 출범과 산업기술 R&D 방향성

KEIT TRENDLINE

한국산업기술기획평가원 산업전략실
글로벌전략실, 글로벌협력 T/F
공급망총괄실
기계로봇장비실, 미래자동차실
미래반도체실, 배터리디스플레이실
바이오헬스실



KEIT 한국산업기술기획평가원
Korea Planning & Evaluation Institute of Industrial Technology

트럼프 2기 출범과 산업기술 R&D 방향성

(한국산업기술기획평가원)

한국산업기술기획평가원 산업전략실
글로벌전략실, 글로벌협력T/F
공급망총괄실
기계로봇장비실, 미래자동차실
미래반도체실, 배터리디스플레이실
바이오헬스실

들어가며

25년 1월 20일 제47대 미국 대통령에 취임한 도널드 트럼프 대통령의 취임사를 한마디로 요약하면 '아메리카 퍼스트'. "미국의 이익을 최우선으로 두겠다(I will very simply put America first)"이다.

특히 트럼프 대통령이 추진하고 있는 파리 기후협약 탈퇴, 전기차 보조금 폐지 정책은 에너지 시장과 자동차 산업에 큰 변화를 일으킬 것으로 보인다. 이와 함께 관세 인상 조치는 글로벌 무역 환경을 더욱 복잡하게 만들며 우리나라 산업계에도 많은 도전을 요구할 것이다.

친환경 정책의 축소는 우리나라의 제조업체와 배터리 업계에 위협이 될 가능성이 있다. 하지만 장기적으로 친환경 차량에 대한 수요는 증가할 것이기에, 하이브리드 생산 병행과 함께 미국 시장 외 지역으로의 수출 다변화를 모색하고, 미래 모빌리티 기술에 대한 연구개발을 강화해야 한다.

미국의 보호무역 정책이 중국을 주요 대상으로 삼을 것으로 예상되지만, 한국과 일본 등 동맹국들 역시 압박을 받을 가능성이 있다. 특히, 미국과의 무역에서 이익을 얻는 국가들이 제재 대상이 될 가능성이 제기되며, 우리나라 역시 이를 피하기 어려울 수 있다는 분석이 나오고 있어 관세 정책과 무역 규제를 면밀히 분석하고 기업들이 국제 규제에 신속히 적응할 수 있도록 지원해야 한다.

트럼프 대통령의 정책 변화는 큰 도전과 기회를 동시에 제공한다. 우리나라 첨단산업의 글로벌 경쟁력을 확보하기 위해서는 적극적인 R&D 투자와 선진 기업과의 협력 강화가 중요하다. 동시에, 추격 기업과의 경쟁을 관리하며 중간 위치에서 상위로 도약하기 위한 전략적 접근이 필요한 시점이다.

Ⅰ. 트럼프 2기 대선 주요 공약 분석

1 보호무역(관세) – 대외 수입 의존 감소 및 일자리 창출 목표

트럼프 1기 추진사항 및 영향

- 「무역확장법」 232조 조치로 2019년 이후 철강·알루미늄 수입 연간 20% 이상 감소[1)]
- 「미통상법」 301조 조치는 고용에 통계적으로 유의미한 영향 無, 산업 생산은 감소[2)]
  - 전략적 생산량 감축, 대미 교역국의 보복관세를 원인으로 추측

바이든 정부에 대한 트럼프 진영의 평가

- 바이든의 무역정책으로 美 노동자의 실질임금 28개월 하락
  - (진단) 2023년 무역적자는 1조 달러, 對中 무역적자는 3,830억 달러

트럼프 2기 주요 정책

- 「트럼프 상호무역법」을 통해 무역 상대국과 동일한 관세 부과[3)]
  - 무역적자 감소 → 임금 상승 → 50만 개 이상의 제조업 일자리 창출
  - 첨단기술분야 한국, 일본, 유럽 등 동맹 압박 예상

- 중국 최혜국 대우 박탈
  - 미·중 무역량 감소로 미국 내 제조업 성장 유도
  - 중국 제품 의존도 감소로 기업의 공급망 재편 및 생산 시설 美 유치

〈표 1. 최근 미국 정부별 보호무역 관련 정책 비교〉

	트럼프 1기	바이든	트럼프 2기(예상)
통상/무역	ㅇ 기업 리쇼어링 ㅇ NAFTA 재협상	ㅇ 미-대만, 미-일 협정 등 양자 협정 체결 ㅇ 다자간 협력 강화 ㅇ CHIPS, IRA로 공급망 회복	ㅇ 「트럼프 상호무역법」 ㅇ 보편적 기본 관세(10-20%)
對 중국	ㅇ 中 통신 장비 행정명령 ㅇ 수출 통제 등재 ㅇ 對中 25% 관세 부과	ㅇ 수출 통제 추가 ㅇ 對中 관세 증가 – 전기차 25% → 100% – 태양광셀 25% → 50% – 철강 7.5% → 25%	ㅇ 최혜국 대우 취소 ㅇ 필수품 단계적 중단 – 전자제품, 철강, 의약품 ㅇ 관세 최대 60% 인상

* 참고 : 美 대선 2024 Snapshot D-5, 삼성증권

1) 「무역확장법」 232조에 근거하여 미국 국가 안보 명목으로 한국을 포함한 다수 국가에 철강(25%) 및 알루미늄(10%) 등에 대한 추가 관세 부과(2018.03)
2) 「미통상법」 301조에 따라 불공정한 외국의 무역 관행에 대응하여 관세 부과 등 보복 조치를 할 수 있는 제도로, 2018년 7월 이후 중국 대상으로 최대 25%의 추가 관세를 단계적으로 발동(2019년 EU에 대한 관세 조치는 바이든이 철회)
3) 중국의 관세율 평균은 미국보다 341%, 유럽은 50%, 세계 평균 관세율은 미국의 2배 이상(donaldjtrump.com)

2 규제 철폐(정부 효율화) – 美 전략적 첨단기술 주도

트럼프 1기 추진사항 및 영향

- 'Two-for-One' 조치로 新 규제 도입 시 기존 규제 2개 철폐 운영
- 115개의 규제 완화 조치 중 100여 개가 환경 규제 완화 관련

바이든 정부 규제와 트럼프 진영의 평가

- 바이든은 연비, 불화탄소 감소, 암호화폐, AI 안전성 등 규제 적용
- 화석연료 규제, 전기차 우대는 美 제조업 약화 및 물가 상승의 주범[4)]
- AI 및 첨단기술 분야에 대한 규제가 미국의 기술적 우위 위협[5)]

트럼프 2기 주요 정책

- 정부 규제 대폭 철폐 & 일론 머스크 중용 예상
  - 테슬라(자율주행, AI), 스타링크·스페이스X(환경, 우주, 안전, 정보), 뉴럴링크(바이오, 생체) 분야 규제 철폐 예상
- 친환경 정책 폐지 및 화석연료 중심 시장 주도
  - 그린뉴딜 폐지 선언
  - 'Baby, Drill, Baby'라는 대선 캠페인 → 화석연료 산업 활성화
- 파리 기후협약 탈퇴[6)] 공식선언으로 에너지 자립 선언
  - 미국 연근해 석유 시추 및 천연가스 생산량 확대 의지
- 인공지능(AI), 5G 등 첨단기술 중심 R&D 투자
  - AI의 기회 극대화에 초점 및 군사적 응용 확대 목표[7)]
  - 반독점 정책 기조 변경 가능성과 IT 대기업 중심 기술 주도 예측[8)]

〈표 2. 최근 미국 정부별 규제 철폐 관련 정책 비교〉

	트럼프 1기	바이든	트럼프 2기(예상)
종합	ㅇ 규제 철폐 중심 ㅇ 2-for-1	ㅇ 규제 강화 중심 ㅇ 안전이 보장된 발전	ㅇ 규제 철폐 ㅇ 첨단기술 개발 우선
환경 규제	ㅇ 파리 기후협약 탈퇴 ㅇ 청정전력계획 재검토 ㅇ 화력발전 장려	ㅇ 파리 기후협약 재가입 ㅇ IRA 집행 ㅇ 석유/가스 보조금 폐지 촉구 ㅇ 전기차 전환 촉구	ㅇ 파리기후협약 탈퇴(에너지자립) ㅇ IRA 혜택 축소·폐지 ㅇ 화석연료 기업 세제 혜택 ㅇ ESG 투자 금지

* 참고 : 美 대선 2024 Snapshot D-5, 삼성증권

4) 바이든의 일본과 한국의 값싼 수입품 홍수로 정부의 1조 달러 적자 발생 주장(donaldjtrump.com)
5) AI 안전성 평가 의무화, AI 콘텐츠 인증 표준, 개인정보보호 편향성 방지 등(2023.10)
6) 25.1.20. 도널드 트럼프 대통령 행정명령 서명
7) 트럼프는 2019년에 American Initiative로 AI를 통한 국가 및 경제 안보 강화 도구 활용 목적의 행정명령 시행
8) 바이든 정부 연방거래위원회에서는 대기업의 스타트업 인수는 혁신 방해 주장, 인수를 환영하는 VC는 반발

3 세금 인하 및 산업 정책(보조금 폐지 등) – 미국 산업주의 재편

트럼프 1기 추진사항 및 영향

- 「감세 및 일자리법(TCJA)」으로 법인세율을 35%에서 21%로 인하[9)]
- 투자와 고용 증가로 경제 상승 효과가 있었으나 연방 부채 증가
  - 법인세 인하의 효과는 제한적으로 평가 및 소득 불평등 심화 지적[10)]

바이든 정부 규제와 트럼프 진영의 평가

- TCJA가 2025년도에 종료 예정이었기에 법인세율 유지 중
- 트럼프는 IRA 보조금을 '역사상 가장 큰 사기'라고 주장
- 친환경 보조금은 전통 산업을 위축시키고 비용 상승을 초래한다고 주장

트럼프 2기 주요 정책

- 법인세율 추가 감소(21% → 15%) 및 만료 조항 복원[11)]
  - 美 기반 제조업체, 외국 기업의 미국 이전 등에 세금 및 규제 완화
- 인플레이션감축법(IRA) 축소·폐지 예상
- R&D 기업 세액공제 확대
  - 미국 제조업체의 모든 R&D 비용에 대한 1년 차 세액공제 제공
  - 고비용 R&D 산업(생명공학, 제약, S/W)의 성장에 긍정적 영향 기대

〈표 3. 최근 미국 정부별 정책 비교〉

	트럼프 1기	바이든	트럼프 2기(예상)
보조금 및 산업 이슈	ㅇ 법인세 인하(21%) ㅇ 3년간 일자리 660만 개 창출	ㅇ IRA로 세수 확보 정책 ㅇ 3년간 일자리 1,500만 개 창출 (제조업 80만 개)	ㅇ IRA 축소·폐지 ㅇ 법인세 인하(15%)[12)] ㅇ R&D 세액공제 ㅇ 제조업 대사 임명 ㅇ 국방, 의료 지원 목적 국부펀드 조성

* 참고 : 美 대선 2024 Snapshot D-5, 삼성증권

9) 기대와는 달리 리쇼어링 효과가 있었다고 판단하기 어려움. 투자보다는 자사주 매입에 유보 자금을 투입
10) 미 의회예산국, 전미경제연구소에서는 단기적으로 긍정, 장기적으로 우려 의견 / 일부 연구소는 고소득층 한정 혜택 의견
11) 특정 설비투자에 대한 세금 유예 조항이 2022년 말에 만료되었음.
12) 2024년 9월 초 뉴욕경제클럽에서 세금 감면과 관세 부과에 대한 일련의 조치 포괄 언급 중에서

II. 트럼프 2기 對中 봉쇄 정책 전망

트럼프 2기 對中 주요 정책 - 중국 의존도 종식 및 견제 강화

- 최혜국 지위 박탈, 필수품 중단 4개년 계획, 기업의 중국 투자 규제

관세

- 바이든 : De-risking, 전략적 표적 관세[13]로 중국 견제 강화
- 트럼프 2기 예상
  - 전략적 De-coupling, MFN/PNTR[14] 철폐, 보편적 관세 60% 이상
  - 필수품(전자기기, 철강, 의약품 등) 중국산 수입 단계적 중단
  - 우회 수출(멕시코, 베트남 등)[15] 통제 가능성 높음

투자 억제

- 바이든
  - 트럼프 1기의 인바운드[16] 투자 규제를 아웃바운드[17] 투자 규제로 보완
  - 공급망 전환·안정화 우선을 위한 속도 조절
- 트럼프 2기 예상
  - 중국과 직·간접 관련 기업의 투자 심사(CFIUS)[18] 규제 강화
  - 중국 기업의 美 부동산·기업 소유 금지, 중국 아웃소싱 기업의 美 연방 조달 계약 금지 등

기술 통제

- 바이든 : 수출 접근 제한(첨단 분야), 對中 투자 제한 규칙(2024.10)[19]
- 트럼프 2기 예상
  - 수출 통제 범위 확대(기술 및 관련 금융, 지식재산, 인력 등)
  - 美 에너지·농업 및 첨단기술 분야 소유 금지 강화

    * AI·양자·무기기술 개발 억제용 반도체 FDPR[20], De minimis[21] 0% 확대 적용, 중국산 차량 수입 금지, 「생물보안법」 강화로 중국 바이오 기업 제재 등

---

13) Strategic & Targeted 관세, 저가 공산품 수입 혜택 유지 등
14) 2000년 「미·중 관계법」에 근거한 대중국 항구적 정상 무역 관계
15) 2023년도 대미 수출 국가 순위 : 1위 멕시코, 2위 중국, 3위 캐나다, 대한민국은 6위
16) 「외국인 투자 위험 검토 현대화법(FIRRMA)」 제정을 통해 중국 자본 등에 대한 인바운드 거래 감시 강화
17) 「행정명령 14105호」를 통해 아웃바운드 투자 규제
18) 외국인투자위원회
19) 반도체, 마이크로전자기술, 양자, AI에 중국(홍콩, 마카오 포함) 투자는 재무부에 선 신고 필요
20) 「해외직접생산품규칙(FDPR)」. 미국이 만들지 않았더라도 미국의 특정 SW와 기술이 포함되어 생산된 경우 미 상무부 수출 허가가 필요한 무역 제재 방식
21) 수출 통제 품목의 가치 중 미국산 품목의 가치가 몇 %인지에 따라 미국의 수출 허가가 필요한지 여부를 가리는 기준

Ⅲ. 주요 산업별 영향력 분석

1 반도체 – 정권 변화 관계없는 美 전략 핵심 산업

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기에서 중국 추격 저지 및 美 내 TSMC 유치 추진
- 바이든은 「CHIPS법」으로 제조, R&D 등에 530억 달러 규모 투자 중
- 트럼프는 「CHIPS법」을 중점 비판했으나 폐지는 않을 것으로 전망[22)]
- 안보 정책 변화로 양안 분쟁 심화 시 반사이익 기대

키워드별 변화 예상

- (무역) 中 최혜국 대우 철폐 및 추가 관세
- (규제) 「CHIPS법」 관련 지원책 변화, AI 분야 규제 철폐
- (산업) 美 자체 공급망 구축(시설, 조립) 시 한국·대만에 발주 감소

핵심 분야별 추이 예측

- 시스템 : AI 반도체, 양자컴퓨팅 관련 첨단기술·장비 수출 통제 예측
- 메모리 : 韓 제품 수요 증가 기대, 美 자체 인프라 구축 주시 필요
- 패키징 : 보조금 축소 시 韓 기업의 美 진출 타격

공급망 및 국제 협력 체계

- 美 우호국과의 소재(日), 장비(美,蘭) 관련 공급망 변화 예의 주시
- 국내 장비 기업의 중국 수출 애로 심화 예상, 중국 부품 수입 루트 변화 필요
- 첨단기술 확보를 위한 美 협력 체계 구축 필수[23)]
  - 인텔의 파운드리 구축, 엔비디아 GPU 주도권 관련 전략적 협력 필요

산업기술 R&D 방향

- 시스템 : 산업 현장 지능화·첨단화 요구 대응, 韓 자체 경쟁력 확보 필요[24)]
- 메모리 : 시장 변화 적시 대응 목적의 유연한 R&D 필요
- 패키징 : 공정 초미세화 및 공정 비용 한계 돌파를 위한 기술 선점[25)]

---

22) TSMC, 삼성 지원 외에도 인텔 등 美 기업 지원도 다수. 지원 체계나 예산 분배 순위 조정이 있을 것으로 예상
23) 한국의 차세대 반도체기술 수준은 美의 86% 수준으로, 인텔, 엔비디아, 퀄컴, TI 등 美 중심 기술 선도
24) K-온디바이스 AI 프로젝트(2027~2031, 국비 1조 원 규모), 美 AI 설계기술, SW기술 통제 변화 대응 목적
25) 첨단패키징 선도기술 개발사업(2025~2031, 국비 2,700억 원), NY Creates, Bridge, Georgia Tech 등과 협력 연구 추진 중

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - (시스템) 온디바이스 AI 반도체 수요 창출
  - (패키징) 선도형 공정장비, 수요연계형 R&D 확대

초격차 로드맵
(반도체-미션1) 첨단 시스템반도체 강국 도약 * (프로젝트) 1. 모빌리티·에너지·가전용 화합물 전력반도체 개발 3. 주력산업 맞춤형 온디바이스 AI반도체 기술 개발 **(반도체-미션2) 차세대 첨단패키징 선도기술 확보** * (프로젝트) 4. 반도체 첨단패키징용 핵심 기반기술 개발

2 자동차 – 친환경 정책 철폐에 전기차 직접 타격, 자율차 추격 시급

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기는 「북미자유무역협정(USMCA)」를 통해 자국 기업 보호 추진[26)]
- 바이든은 평균연비 규제 향상, 전기차 보급 확대 추진
  - IRA를 통해 전기차 구매 시 세액공제 보조금 지급
- 트럼프는 자금 지원 철회, 재생에너지 관련 보조금 축소·폐지 발표
  - 평균 연비 규제 폐지, CA 내연기관차 판매 금지 계획(2035~) 제동
- 부품 및 완성차까지 미국 중심의 공급망 재편 예상

키워드별 변화 예상

- (무역) 보편적 관세로 韓 가격 경쟁력 약화, 멕시코 우회 상황 주시[27) 28)]
- (규제) 친환경차 정책 축소 / 자율주행 규제 완화[29)]
- (산업) 수소산업 인프라 부양책 축소 / 로봇택시 실증 확대 전망

핵심 분야별 추이 예측

- 전기·수소차 : 캐즘과 보조금 축소 예측 등 전기차로의 전환 둔화
- 내연·Hybrid : 전기차 지원 축소 및 배출규제 완화로 성장, 다만, 중국 추가 관세 미적용 시 경쟁 심화 예상
- 자율주행 : 테슬라 주도 SDV 기술, S/W 압도적 기술력 격차 심화[30)]

---

26) 「미-멕-캐 협정(USMCA)」으로 자동차 철강·알루미늄 원자재 북미 제품 제한비율 증가, 무관세 조건으로 생산인력 임금 제한
27) 중국차의 美 수입은 금지하되, 중국산 테슬라에 대한 한국 보조금 지급에는 압박이 발생할 수 있음.
28) USMCA 재협상이 예상. 중국의 멕시코 우회 수출 통로 제재 예상. 국내 기업의 멕시코 몬터레이 공장 전망 모호
29) 최근 GM의 로보택시 인명 사고, 웨이모 직원 감축, 스타트업 AI 파산 등 자율주행 관련 악재로 둔화된 바 있음.
30) 韓은 美 대비 82.5% 수준이며, EU의 V2X 하이브리드, 중국의 차량-도로-클라우드 일체화 등 각국의 경쟁 심화 중

공급망 및 국제 협력 체계

- 美 연방정부 조달에 자국산 우선 방침 고려, 중국 의존 탈피 시급
- 한-미 수요 기반 국내 부품·솔루션 기업 공동개발 지원 고려
- 충전/자율주행 표준·규격 대응을 위한 협력 고려

산업기술 R&D 방향

- 전기·수소차 : 충전 편의, 안전, 주행 성능 등 차기 기술 확보[31)]
  - 美 시장 한정적 hybrid 기술 개발 투자에 대한 ROI 검토 필요[32)]
- 자율주행 : 차량용 반도체, SW 등 취약 분야 기술 지원 시급

산업기술 R&D 상세 추진 계획

1. 전기수소차

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - 세계 최고 수준 기술 확보로 2030년도 EV 점유율 30% 확보
    - EV 성능 고도화 : 충전 시간 5분↓, 주행거리 600km↑
    - 수소차 성능 고도화 : 내구성 80만km↑, 연비 17km/kg↑

초격차 로드맵
[미래 모빌리티(자동차) – 미션 1] 전기수소차 글로벌 탑티어 도약 * (프로젝트) 1. 전동화시스템 초격차 선도기술 개발 2. 차세대 배터리 및 수소연료전지 시스템 개발

2. 자율주행차

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - 차량용 핵심 반도체 내재화 : 고성능 프로세서, 센서, 패키징
  - 초고도 자율주행기술 확보 : 악조건 대응 센싱, 초고속 컴퓨팅
  - SW 중심 미래 모빌리티 선도 : 클라우드 연계 SW 플랫폼 개발

초격차 로드맵
[반도체 – 미션 1] 첨단 시스템반도체 강국 도약 * (프로젝트) 2. 자율주행 차량용 반도체 기술 개발 **[미래모빌리티(자동차) – 미션 2] 미래 모빌리티 신시장 창출** * (프로젝트) 1. 미래 모빌리티 통합 SW 개발 2. 자율주행 융합기술 개발 및 상용화 종합 연구 기반 구축

31) 배터리-시스템 일체형 무선 급속충전 기술 개발(2024~2028), In-vehicle 초고속 통신반도체 개발(2025~2029)
32) 미 동남부에 구축 중인 xEV 전용 국내 기업 생산공장은 Hybrid 전환에 일부 대응이 가능할 것으로 예상

3 배터리 – 친환경 정책 축소로 전기차산업과 함께 직접적 타격 우려

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기는 환경 규제 완화 추진[33)]
- 바이든 정부는 '친환경에너지 확대', '기후변화 대응 강화' 정책 강조
- 트럼프 2기는 친환경 정책 철폐로, IRA 지원 정책 축소 가능성 있음.
- 트럼프 對중국 제재로 한국 배터리 시장점유율 상승 전망

키워드별 변화 예상

- (무역) 전기차 규제와 동일한 보편적 및 특정 국가 관세 부가 영향
- (규제) IRA 생산 인센티브 축소 및 내연차 규제 완화
- (산업) 중국 배제 글로벌 배터리 공급망 재편[34)]

핵심 분야별 추이 예측

- 소재 : 중국 핵심 광물에 대한 수출 통제 강화로 흑연, 전구체 등 수급 차질 예상
- 차세대 : IRA 지원 규모 축소로 배터리 수요 둔화 및 기업 투자 축소
- 저가형 : 中 독점 LFP 배터리 및 신규 나트륨 배터리 시장 선점 기회

공급망 및 국제 협력 체계

- 이차전지 핵심 광물·소재 수입선 다변화 필요(호주, 인니, 아르헨티나 등)
- 中 독점 중인 저가형 배터리 분야 관련, 해외 수요와 적극적 교류 필요
  - 국내 3사는 글로벌 OEM의 LFP 도입 계획 증가로 양산 시기 조정

산업기술 R&D 방향

- 소재 : 中 의존도가 높은 소재의 내재화 기술 지원 필요[35)]
- 차세대 : 시장 수요 변화 대응에 유용한 활용처 다변화 기술 지원
  - Hybrid용, 웨어러블·IoT용 초소형, 방산·로봇·우주항공 이차전지 등[36)]
- 저가형 : 中 독점 LFP 배터리 및 신규 나트륨 배터리 시장 선점 검토

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - 신소재 전지 개발, 리튬이차전지 초격차, 지속 가능 순환 체계 구축

초격차 로드맵
(이차전지 – 미션 1) 상용 배터리 초격차 및 포트폴리오 다변화
* (프로젝트) 1. 상용 배터리 고에너지 밀도 소재부품 개발 및 디지털 기반 공정 혁신
(이차전지 – 미션 2) 차세대 배터리 시장 선점
* (프로젝트) 2. 미래 모빌리티용 고안전·고밀도·초경량 배터리 개발
(이차전지 – 미션 3) 사용 후 배터리 재활용 기술 초격차 실현
* (프로젝트) 3. 재활용 원료 기술 고도화 및 공정 혁신

33) 클린 파워 플랜(CPP) 정책 무효화, 화력발전소 장려 적정 「친환경에너지 규칙(ACE)」 추진
34) 「해외우려기업(FEOC) 규정」, IRA 배터리 요건 지속 전망
35) 중국 의존도 높은 주요 소재 : 흑연, 리튬, 니켈 등
36) LG에너지솔루션이 스페이스X에 배터리 공급 계약(2024.11)

4 바이오 – 對中 필수의약품 의존 탈피 및 AI 활용 확대 기대

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기는 ECRA[37]를 통해 바이오기술 수출 규제, 메디케어 약가 인하 추진
- 바이든은 '캔서문샷'과 IRA를 통해 약가 절감 및 공공의료 확대 추진
- 트럼프는 필수의약품 자국 생산 강화 및 규제 완화
  - 제네릭·바이오시밀러 사용 촉진을 통한 간접적인 약가 인하 추진
  - 바이오제약국제연합과의 협력 축소 및 '미국 보건첨단연구계획국(ARPA-H)' 배제 예상[38]

키워드별 변화 예상

- (무역) 필수의약품·의료기기 보호무역주의, 중국산 수입 단계적 축소
- (규제) 「생물보안법」을 통해 中 견제 강화, AI 규제 철폐
- (산업) 제네릭·바이오시밀러 사용 촉진

핵심 분야별 추이 예측

- 바이오의약품 : CDMO 자율 경쟁 촉진, 韓 바이오시밀러 수요 유지[39]
- 유전자 분석 : 의료비 절감 위해 맞춤형 치료제·유전체 분석 서비스 확대
- 뉴로테크 : 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI) 기술 등 AI 규제 완화로 성장
- 화이트바이오 : 친환경 규제 철폐로 바이오플라스틱 등 시장 선점 기회

공급망 및 국제 협력 체계

- 일본, 인도 등 산업 경쟁력을 갖춘 우방 국가 중심 협력·경쟁 공존
- 바이오의약품 GVC 재편 대비 및 원료 의약품 재고 관리 필요
- 중국 견제를 위한 美·유럽과의 CMO/CDMO 협력 강화 필요
- 트럼프 1기 팬데믹 사태 대응 부실 관련, 2기의 보건 전략 주시

산업기술 R&D 방향

- 글로벌 제약·바이오 생산기지 구축을 위한 기술 개발 노력
  - DX 기반 의약품 제조공정 고도화, 바이오의약품 제조 핵심 원부자재 개발
  - 바이오베터 등 기술 경쟁력 확보 및 CDMO 시장 변화 선제 대응 필요
  - 의약품 디자인 외에도 디지털 치료제 및 의료기기에 AI 활용 확대

---

37) 「Export Control Reform Act(수출관리개혁법)」: AI·바이오테크놀로지 등 14개 최첨단·기반기술을 수출 규제 대상으로 설정
38) Biopharma Coalition : 바이든 정부 전염병 대비 대응 정책실 주도 美, EU, 印, 日, 韓으로 구성된 협력 체계
39) Contract Development manufacturing organization : 제형 개발, 규제 지원, 임상시험 서비스, 약물 포장, 공급망 관리, 품질 보증 및 기술 이전 솔루션을 포함한 광범위한 서비스

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - (제약바이오) 첨단의약품 제형화, 원부자재 자립화, 디지털 전환
  - (의료데이터) 임상유전체 기반 맞춤형 치료, 디지털통합솔루션
  - (의료기기) AI 디지털 기기, 고품질 합성 의료 데이터 생성

초격차 로드맵
(바이오 – 미션 1) 글로벌 제약·바이오 생산기지 구축 * (프로젝트) 1. 고품질, 고기능성, 고생산성 첨단의약품·의료제품 디지털팩토리 제조공정 혁신 **(바이오 – 미션 2) 디지털 융합 첨단바이오 초격차 토대 구축** * (프로젝트) 2. 디지털바이오 기반 개인 맞춤형 진단·치료기술 및 융복합 바이오 제품 개발

5 디스플레이 – 美 DP 관련 시장 확대에 韓은 협력–생산 확대 발맞춤

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 미 하원은 중국 LCD 및 OLED 업체를 제재 대상으로 등록 요청(2023.09)
- 美는 디스플레이 분야에 대한 생산 거점화 전략을 발표한 바 없음.
- 트럼프의 양자 협력 선호로, 韓–日 간 디스플레이 공급망 리스크 존재

키워드별 변화 예상

- (무역) 對中 디스플레이 제재 시 국내 기업 반사이익 기대
  - 中 세계시장 OLED 시장 51% 점유, LCD 60.8% 점유 중
  - 中 주요 디스플레이 업체는 북미 전담 조직 확대 구성(2024.11)
  - 中 제재로 韓, 日 장비의 中 투입에 대한 美 제동 가능성 있음.
- (산업) XR 기기 등 美 주도 디스플레이 전방산업 활성화 기대

산업기술 R&D 방향 및 국제 협력

- 신기술 : 실감, 3D, iLED, 항공·차세대 모빌리티용 시장 선점
- 공정 : 초절전, 수율 개선, 양산용 생산 장비 경쟁력 확보
- 차세대 디바이스기술을 선도하는 만큼 전방산업 동향 예의 주시 필요
- 공간형 DP, 홀로그램 등 고난도 기술 개발 시부터 DP 협력 연구 추진

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - OLED 시장 확대를 위한 폼팩터 혁신, 新 라이프스타일 적합 Ex-OLED, 무기발광 디스플레이 선제 기술 확보

초격차 로드맵
(디스플레이 – 미션 1) 공격적 新 폼팩터 확대로 디스플레이 신시장 창출
* (프로젝트) 1. 공간·유연·신축·투명 폼팩터 특성의 맞춤형 디스플레이 개발
(디스플레이 – 미션 2) 무기발광 디스플레이 기술 표준·시장 선점
* (프로젝트) 2. 초소형 고해상도 및 대면적 고휘도 무기발광 DP
(디스플레이 – 미션 3) OLED 소부장 공급망 안전성 강화
* (프로젝트) 3. 8세대 OLED 상용화를 위한 소재·부품·장비 기술 개발

6 로봇 – 빅테크 주도의 개발 가속화 예상

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기는 「수출관리개혁법」에서 로봇을 수출 규제 대상으로 설정
- 「국방수권법」 및 EAR 리스트[40] 등재 등으로 중국 첨단산업 규제 시행
- 바이든 정부는 AI 관련 규제와 함께 휴머노이드 로봇 개발 둔화
- 트럼프 2기의 기업친화적 공약 기반, 로봇 기술 도입 적극 추진 예측[41]

키워드별 변화 예상

- (무역) 중국의 로봇기업 인수 등에 제재를 가할 가능성 높음
- (규제) AI 규제 완화는 AI업체의 로봇 개발 속도에 박차를 가할 것[42]
- (산업) 안보 강화 관련하여 이중 기술 용도인 로봇기술 성장 기대

산업기술 R&D 방향 및 국제 협력

- 빅테크기업 중심, 휴머노이드 첨단기술 개발에 추격 필요
- 이중 용도 기술의 美 유출 제한 강화를 대비한 국제 협력 대응 필요
  - ‘Agenda 47’에서 최첨단 군사 시설 구축, 방위산업 우선 추진 발표
- 美 현지 투자 확대 중인 국내 기업들의 진출 가속화 지원 검토[43]

---

40) 로봇기술 중 군사적 활용 가능성이 있는 로봇은 「미국수출관리규정(EAR, Export Administration Regulation)」의 적용을 받음(등재 기술 : 자율이동 로봇 시스템 센서기술, 제어 소프트웨어 및 알고리즘, 제조 장비 및 기술 등)
41) 현대자동차그룹 보스턴다이내믹스의 자율주행 로봇犬을 트럼프 경호 로봇으로 배치(2024.11.13)
42) AI 빅테크기업들의 행동형 AI 개발 박차[Open AI는 ‘Figure 01’(2024.03), Tesla는 ‘Gen 2’(2023.12)를 공개]
43) 두산로보틱스(텍사스), HD현대로보틱스(조지아), 레인보우로보틱스와 뉴로메카가 미국 법인 설립 후 파트너사 확보 중

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - (제조로봇) AI 자율제조시대 대비 휴머노이드 등 차세대 제조로봇
  - (차세대) 인간 수준 고난이도 정밀 작업 구현
  - (실증) 실증 평가 및 인프라 구축용 기술 개발

초격차 로드맵
(로봇 – 미션 1) 스마트 제조로봇 강국 도약
* (프로젝트) 1. 고난이도 공정 완전자율화 제조로봇 개발
(로봇 – 미션 3) 로봇 부품·S/W 경쟁력 강화
* (프로젝트) 3. 8대 로봇 차세대 핵심 기술 확보

7 철강·화학 – 美 제조업 및 中·EU 연관성 주시

기존 정부 정책과 트럼프 2기 영향

- 트럼프 1기는 韓 철강(25%) 기습 관세 부과, 절대 쿼터제 실시
- 바이든은 對中 철강 관세 3배 인상, 멕시코 우회 수출 철강에 25% 부과[44)]
- 트럼프 2기는 전통적 관세·쿼터(232조) 강화, 그린뉴딜 철폐

키워드별 변화 예상

- (무역)
  - (철강) 무역 구제 조치(반덤핑, 상계 관세) 증가로 對美 수출 위축
  - (화학) 자국 기업 우대로 美 내수시장 접근성 약화
- (규제) (철강·화학) 환경 규제 완화로 친환경 인프라 투자 위축
- (산업)
  - (철강) 원료·반제품 탈중국 공급망 리스크, 탈탄소 제조 기술 상용화 시점
  - (철강) 글로벌 공급 과잉[45)] 및 中 내수 약화와 美 규제, 치킨 게임[46)]
  - (철강) 국내 기업은 중국의 생산 기지 정리 및 경영 상황 악화 대비책 고심
  - (화학) 원유 공급망 안정화, 화석·원자력 에너지 생산 확대

핵심 분야별 추이 예측

- (철강) 해외 시장 다변화 투자 불가피, 친환경 기술 개발 시점 고심
- (화학) 화학제품 공급망 안정성 향상, 화석·원자력 에너지산업 부흥

---

44) 2024년 4월 중국의 보조금 지원 및 불공정 무역 관행 지적. 2024년 7월 멕시코 경유 중국산 저가 철강 수출 차단 목적
45) 2023년 기준 글로벌 철강 설비 6.1억 톤으로 2017년 이후 최고 수준
46) 중국 철강업체는 전 세계 물량의 46%를 생산하고 있으나 수익률을 1%에 불과하며, 생산량은 지속 유지 중

산업기술 R&D 방향

- (공급망) 부존자원이 없는 韓 특성상 공급망 다변화 전략 고도화 지속
- (R&D) 특정 소재 사용량 감소, 고품위 원소재 가공 등 자립화 중심 개발[47)]
- (철강) 신수요·대체 수출처 개척, 美 현지 투자 확대, 포트폴리오 다변화(친환경 철강 제품 개발 등) 필요
- (화학) 탄소저감기술 추진 전략 검토, 항공유 등 고부가제품 개발, 중국산 배제 경향국(인도, 튀르키예 등) 시장 진출 확대 지원 필요

산업기술 R&D 상세 추진 계획

- 주요 정부 정책 및 초격차 투자 방향
  - (철강) 산업 공급망 안정화, 탈탄소화 글로벌 경쟁력, 철광석 최적화
  - (화학) 친환경 소재 개발, 탄소 多배출 핵심 소재 생산 공정 전환

초격차 로드맵
(핵심 소재 – 미션 1) 미래 신산업 수요맞춤형 유망 소재 선제적 확보 * (프로젝트) 1. 미래 모빌리티·에너지·IT 산업 수요맞춤형 성능한계 극복 신소재 개발 **(핵심 소재 – 미션 2) 탄소중립 공정·소재 개발** * (프로젝트) 2. 탄소 多배출 핵심 소재 생산 공정 친환경 전환 기술 개발

47) '경제 안보' 확보를 위한 중장기 산업 원천(TRL 3~7, ~10년)형 신규 투자체계 마련 중

Ⅳ. 美·韓 산업기술 R&D 관련 향후 전망

1 트럼프 2기 R&D 투자 방향 예측

■ 트럼프 1기[48]와 달리 상하원 우세를 기반 삼아 자국 최우선 정책 예상

- 트럼프 1기 당시 에너지·환경 분야 기후 관련 프로그램의 R&D 예산을 삭감하고 방위 기술 개발과 관련된 예산을 늘리도록 촉구
- 상하원 모두 공화당이 우위인 트럼프 2기에서는 기존과 유사한 성격으로 재추진 예상
- 전통 제조업의 기술 개선과 기존 내연기관 자동차 중심의 R&D 지원
- 녹색연구자금의 무효화 및 화석연료의 효율 제고 목적으로 R&D 확대
- 한국의 대중국 첨단기술 수출에 대한 미국의 강화된 규제 준수 요구 예상[49]

■ 규제 완화와 국방 안보 등 첨단기술 확보를 통한 글로벌 주도권의 확보

- 2019년 트럼프는 'American AI Initiative'를 통해 국가 및 경제적 안보를 강화할 도구로 AI를 적극 활용하도록 추진한 바 있음.
- 첨단반도체에 대한 中 접근의 철저한 금지로 AI, 양자 분야 격차 확대
- 반도체, AI, 로봇, 모빌리티 등 첨단기술 개발 가속 및 보안 강화
- 국방력 증대 목적의 AI 활용 군사 기술, 인재 교육 및 훈련 프로그램 확대
- 트럼프 1기 미 전역 초고속 네트워크 구축 후속, 6G 연구개발 지원

■ 중국 견제 관세, 보조 정책 변화로 美 제조업 및 기술 부흥 추진

- AI, 반도체, 전기차 등 첨단 분야에 중점 지원하는 '중국제조 2025' 견제
- 中 아웃소싱 기업과 계약 금지, 中 기업 제재용 「바이오 보안법」 추진 예상

48) 전년 대비 감액 수준을 편성하였으나, 민주당 주도 하에 의회에서 R&D 집행액을 매년 증가시킴.
49) 트럼프 2기, 한국에 중국 견제·방위비 증액 압박 고조 전망(VOA,2025.1.2.)

2 대한민국 R&D 투자 방향 전망

- 중장기적 관점의 R&D 방향성의 큰 변화는 필요하지 않으며, 첨단전략산업 중심, 혁신 도전형, 국제 협력의 방향성은 지속 필요

- 첨단 기술에 대한 미국의 한국·일본·유럽 동맹 압박 예상, 첨단 기술 우위 선점을 위한 지속적인 R&D 지원과 함께 글로벌 기업과의 협력·견제 동시에 필요

- 친환경 기술의 美 투자 감소 계획과 탈탄소 산업 전환 속도 둔화, 환경 분야 EU-美 갈등 등을 고려한 세심한 상용화 전략 수립 필요

- 트럼프 2기의 美 공급망 자급화 방향에 따라 中 공급망 의존도가 높은 일부 산업의 美-中-韓 간 밸런스 유지와 맞춤형 R&D 전략 필요

KEIT TRENDLINE

발행일	2025년 1월
발행번호	Vol. 2025-1
발행인	한국산업기술기획평가원 원장 전윤종
발행처	한국산업기술기획평가원(KEIT)
주소	대구본원 (41069) 대구광역시 동구 첨단로 8길 32(신서동 1152) Tel. 053) 718-8114 대전분원 (35262) 대전광역시 서구 문정로 48길 48(탄방동 647) 계룡빌딩 3층 Tel. 042) 712-9300~5 서울사무소 (04513) 서울특별시 중구 세종대로 39 상공회의소회관 4층 Tel. 02) 6050-2100
웹사이트	www.keit.re.kr

이 책자의 저작권은 한국산업기술기획평가원에 있습니다.
무단 전재와 복제를 금합니다.

KEIT TRENDLINE 원문은 KEIT 웹사이트(keit.re.kr)의
홍보관 ⇨ 간행물 탭에서 다운로드 받으실 수 있습니다.