

# 디지털 전환 시대 책임 거버넌스의 제도 설계: AI 사회적 신탁 (AIST) 모델의 지방자치 적용

## Institutional Design for Responsible Governance in the Era of Digital Transformation: Applying the AI Social Trust (AIST) Model to Local Autonomy

안 종 일

경북보건대학교 스마트물류학과 교수

### I. 서론

인공지능은 이제 알고리즘의 문제가 아니라, 전력·토지·환경·생활권을 동시에 재편하는 ‘지역 거버넌스의 문제’가 되었다. 인공지능은 더 이상 소프트웨어 차원의 기술 문제가 아니라, 대규모 데이터센터, 전력계통, 부지 확보, 냉각수, 도로망 등 물리적 인프라의 동시 확장을 통해 지역의 생활권과 공간 구조를 직접 재편하는 사회적·행정적 현상으로 전환되고 있다. 한국에서도 데이터센터 입지를 둘러싸고 주거 인접성, 소음·진동, 열섬·전자파, 특고압선 매설, 화재 위험, 경관 훼손, 전력망 부담 등의 쟁점이 중첩되면서, ‘첨단 산업 인프라’가 동시에 ‘지역 갈등 인프라’로 인식되는 사례가 반복되고 있다(매일경제, 2026.1.14.; 문화일보, 2026.1.22; 조선비즈, 2026.1.19.; KBS, 2025.11.25.).

특히 지역 주민들이 ‘초고압 전자파’와 ‘24시간 냉각 팬 소음’을 이유로 강력히 반발하는 가운데, 2025년 9월 발생한 대전 정부 데이터센터 화재(배터리 폭발) 사고는 데이터센터의 안전성에 대한 대중적 불신을 임계점으로 몰아넣었다. 화재 위험성과 데이터 유실에 따른 사고 부담의 공포는 단순한 민원을 넘어 지역 갈등을 폭발적으로 심화시키는 기폭제가 되었으며, 이는 인프라 구축의 불확실성을 가중시키는 핵심 요인이 되고 있다. 데이터센터를 둘러싼 반발이 이처럼 확산되고, 발전·송전 부담의 지역 편중과 수도권 수요 사이의 비대칭이 정치 의제로 부상한 사례는, 디지털 전환이 실제로는 전력·토지·환경·형평의 갈등을 매개로 지역 현장에서 증폭되고 있음을 보여준다.

이러한 환경 변화 속에서 지방정부는 투자유치와 지역 생활권 보호라는 상충 목표를 동시에 관리해야 하는 복잡한 행정 과제에 직면한다. 그러나 현행 인허가·환경영향평가·주민 의견수렴 체계는 기능별·기관별로 분절되어 있어, 승인 과정에서 권한은 분산되는 반면, 갈등이 현실화한 이후의 결과 책임은 불명확해지는 구조적 한계를 지닌다. 그 결과 지역사회는 제도를 ‘승인 이후 비용이 전가되는 구조’로 인식하게 되고, 기업은 정책 불확실성을 투자 리스크 프리미엄으로 가격화하며, 지방정부는 갈등을 사후 민원 관리로 처리하다가 정치적 압력에 의해 사업 중단이나 유예로 선화하는 진자운동을 반복하게 된다.

이와 같은 복잡적이고도 구조적 긴장은 해외에서도 유사하게 관찰된다. 미국에서는 인공지능 및 데이터센터 확산에 대한 전력·환경 부담 우려가 커지면서 신규 데이터센터 건설에 대한 ‘모라토리엄’ 논의가 공론장에 등장하였고, 버니 샌더스 상원의원은 데이터센터 건설의 중단 또는 유예를 주장하며 관련 입법을 제기하였다(The Guardian, 2025.12.28.; CNBC, 2026.1.1.). 또한 플로리다에서는 주지사가 AI 및 AI 데이터센터를 포괄하는 입법 구상을 공개한 이후, 지방정부의 거부권 강화와 대규모 시설 비용의 주민 전가 제한을 골자로 한 법안(SB 484)이 상원 위원회를 통과하는 등 실질적인 정책 제도화가 전개되고 있다(Florida Governor’s Office, 2025; Florida Senate, 2026; POLITICO E&E News, 2026).

유럽(EU) 역시 데이터센터를 둘러싼 갈등이 에너지 주권 및 환경 정의의 문제로 격상되고 있다. ‘데이터센터의 성지’로 불리는 아일랜드는 자국 내 구축된 데이터센터가 국가 전력의 약 5분의 1(21%)을 점유하며 에너지 안보를 위협하자, 국영 전력망 운영사(EirGrid)를 통해 2028년까지 더블린 인근의 신규 데이터센터 건설을 사실상 중단하는 모라토리엄을 선언하였다(The Guardian, 2024.7.23.; AP News, 2024.12.19.). 독일 프랑크푸르트에서도 인프라 확장의 물리적 한계가 현실화되고 있다. 최근 한 데이터센터 운영 업체가 추진한 대규모 확장 계획은 지역 전력 공급 업체들의 전력 계통 확보가 최소 10년 이상 지연될 것으로 예측되면서 사실상 사업 추진이 불가능한 상황에 놓였다(Algorithm Watch, 2025.7.24.; Latham & Watkins, 2023.9.18.). 이는 데이터센터의 입지 결정이 기업의 자율적 선택을 넘어, 지자체의 전력 및 도시 계획 역량에 종속되는 ‘행정적 승인의 문제’임을 보여

준다. 나아가 네덜란드에서는 마이크로소프트(MS) 데이터센터의 막대한 식수 소비와 경관 훼손을 둘러싼 지역 주민의 행정소송이 이어지며 인프라 구축의 사회적 정당성을 묻고 있다(Techzine Global, 2022.8.24.). 이러한 갈등에 대응하여 유럽 각국은 단순한 규제를 넘어 ‘사회적 가치와의 동기화’를 시도하고 있다. 독일은 2023년 「에너지효율법」(EnEfG)을 제정하여 데이터센터 폐열의 지역난방 공급을 의무화함으로써 기피 시설을 지역 에너지 자원으로 전환하는 제도적 실험을 강제하고 있으며, 「EU AI법」(AI Act)은 인프라의 환경적 책임을 거버넌스의 영역으로 끌어들었다.

이러한 글로벌 동향은 기술 확산기에는 ‘규제 완화를 통한 투자유치’나 ‘규제 강화를 통한 통제’라는 이분법적 접근이 모두 유효 수명을 다했음을 시사한다. 이제는 인프라의 물리적 확장이 가져오는 외부효과를 지역사회와 신뢰 자산과 어떻게 결합할 것인가라는 ‘책임 거버넌스의 설계’가 국가와 지방정부의 핵심 역량으로 부상하고 있다.

한국의 제도 환경 역시 이러한 긴장을 제도적으로 수용하기 시작하였다. 「인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법」(약칭: 인공지능기본법)은 2026년 1월 22일부터 시행되었으며, 인공지능기술과 산업이 안전성과 신뢰성을 제고하여 국민 삶의 질을 향상시키는 방향으로 발전해야 함을 기본원칙으로 선언하고, 인공지능의 영향권에 놓인 자에게 주요 기준과 원리에 대한 명확하고 의미 있는 설명을 제공할 책무를 규정한다. 아울러 국가와 지방자치단체는 인공지능사업자의 창의성을 존중하면서도 안전한 이용환경 조성과 사회 전반의 변화에 대한 국민의 안정적 적응을 지원할 책임을 부담하도록 명시하고 있다(인공지능기본법, 제3조). 이 조항은 혁신 촉진과 안전·신뢰 확보를 선언적으로 병렬하는 데 그치지 않고, 특히 지방정부가 현장에서 발생하는 물리적 인프라 갈등을 책임 있게 조정·승인할 수 있는 제도적 설계 역량을 요구한다는 점에서 중요한 정책적 함의를 가진다.

이러한 문제의식을 바탕으로, 본 논문은 디지털 전환 시대 지방정부가 직면한 핵심 딜레마를 ‘규제 완화 대 규제 강화’라는 이분법이 아니라, 승인(authorization)-책임(responsibility)-신뢰(trust)의 동기화 실패라는 구조적 문제로 분석한다. 규제 완화는 외부비용의 무임승차를 확대하고, 규제 강화는 예측 불가능성과 정치적 모라토리엄을 증폭시켜 투자·고용·지역발전의 지속성을 약화시키며, 그 과정에서 주민의 생활권 침해와 민주적 정당성의 훼손이 누적된다. 결국 필요한 것은 규제의 강약 조절이 아니라, 승인 과정에서 책임을 사전에 계량·배분하고, 주민의 숙의를 실질적 승인 권한으로 제도화하며, 사후 성과와 위험이 다음 승인에 환류되는 지속 운용 가능한 거버넌스 아키텍처이다.

본 논문의 연구 목적은, 지방자치 수준에서 인공지능 물리 인프라 확산에 따른 갈등과 불확실성을 관리하기 위하여, 승인-책임-신뢰를 하나의 순환 구조로 동기화하는 “AI 사회적 신탁(AIST, AI Social Trust) 기반 제도 설계 모델”을 제시하고, 그 작동 가능성과 정책적 함의를 이론·시뮬레이션·제도 설계 차원에서 검증하는 데 있다. 구체적으로는 “조건부 승인 시스템(CAS)”을 통해 사회·환경 외부효과를 사전에 계량화하고, “가중 숙의 합의(WDC)”를 통해 시민 참여를 실질적 승인 권한으로 전환하며, Social Trust 구조를 통해 기업 부담과 지역 환원을 계약화함으로써, 지방정부가 단순한 규제 집행 기관을 넘어 ‘승인 설계자이자 사회적 신탁 관리자’로 기능할 수 있는 제도 전환 경로를 제시한다. 이를 통해 갈등 감소, 승인 기간 단축, 투자 예측 가능성 제고, 지역 상생 환류의 실효성을 통합적으로 검증하는 것을 본 연구의 분석 목표로 설정한다.

## Ⅱ. 이론적 배경: 책임 기반 규제혁신과 지방거버넌스의 재구성

### 1. 관료적 합리성과 책임 분산: ‘승인 권한’과 ‘책임 부담’의 비대칭

관료제의 기능 분절은 허가 권한과 외부효과에 대한 책임 부담을 분리하여, 정책이 현실 세계에서 갈등을 촉발할 때 “책임의 공백”을 만드는 구조적 한계를 내포한다. 공공행정에서 책임(accountability)은 단순한 도덕적 덕목이 아니라, 설명 의무, 제재 가능성, 정보 공개, 제도적 통제 장치들을 포함하는 다층적 메커니즘으로 정의되며, 책임이 제도화되지 않을 경우 실질적 통제가 작동하지 않는다는 점이 반복적으로 지적되어 왔다(Bovens, 2010).

이러한 분절 구조는 공공서비스 제공이나 대규모 인프라 프로젝트처럼 다수의 부처와 규제기관이 병렬적으로 승인에 관여하는 영역에서 더욱 두드러지며, 규제 체계의 파편화는 감독 약화와 책임 귀속의 불명확성을 초래한다(OECD, 2021). 또한 최근의 체계적 문헌 분석은 책임 메커니즘이 단일 지표로 측정될 수 있는 변수가 아니라, 제도 설계, 정보 투명성, 성과 평가, 피드백 루프가 결합된 연속적 과정(process)으로 이해되어야 함을 보여준다(Fan, 2024).

이러한 맥락에서 승인 단계에 권한이 집중되고, 갈등이 현실화된 이후의 책임 구조와 환류 메커니즘이 부재할 경우 제도 전체의 신뢰는 급격히 저하된다. 특히 책임의 공백은 기술 인프라가 지역 권력과 자원 배분 구조를 재편하는 ‘정치성’과 결합될 때 더욱 증폭된다. 이러한 정치성의 이면에는 행위자 간의 비대칭적 구성인 **운영자**

금융가 디아드(Operator-Financier Dyad)가 존재한다. 기술 통제권을 가진 빅테크 기업과 데이터센터를 장기 실물 자산으로 취급하는 글로벌 자본의 결합은 공공 인프라를 활용하여 사적 이익을 극대화하면서도 그 과정에서 발생하는 사회적 비용과 위험 책임은 교묘히 회피하는 구조적 도덕적 해이를 발생시킨다. 따라서 다음 절에서는 기술 인프라의 정치성과 속의 민주주의 논리를 결합하여 갈등의 사전 제도화 필요성을 검토한다.

## 2. 기술 인프라의 정치성과 속의 민주주의: 인프라 갈등의 제도화 필요성

기술 인프라는 단순한 물리적 설비가 아니라, 위험·비용·편익의 분배 방식을 구조적으로 재편하는 정치적 장치이며, 특정 기술 선택이 사회 권력관계와 지배 구조를 고착화할 수 있음을 이미 고전적으로 지적받아 왔다(Winner, 1980). 특히 에너지·교통·통신·데이터센터와 같은 대규모 인프라는 입지 결정, 환경 부담, 재산권 영향, 가격 전가 구조를 통해 지역 주민의 일상과 정치적 선택지에 장기적 제약을 가하는 특성을 지닌다(Edwards, 2003). 이러한 인프라의 정치성은 단순한 위험 관리 차원을 넘어, 누가 비용을 부담하고 누가 혜택을 향유하는지에 대한 분배 정의의 문제로 확장된다(Graham & Marvin, 2001).

그런데 최근의 AI 규제 논의는 대체로 알고리즘의 ‘사후(Downstream) 위험’-편향, 투명성, 안전, 인권 침해-에 집중해 왔고, AI가 작동하기 위해 필요한 물리적 기반(데이터센터, 전력·수자원, 토지 이용, **계통 투자** 등)은 상대적으로 거버넌스의 외생 변수로 취급되는 경향이 강했다. 위험 기반 접근을 대표하는 EU AI Act 역시 금지 행위·고위험 체계·투명성 의무 등으로 AI 시스템을 규율하지만, AI 인프라 확장의 사전(Upstream) 투자 결정과 지역 외부효과를 ‘민주적 승인’의 절차 안으로 끌어들이는 장치는 충분히 제도화되어 있다고 보기 어렵다. 이때 민주적 개입은 인프라가 이미 고착된 뒤에야 도착하기 쉬우며, 결과적으로 지역사회는 ‘착공 이후의 민원·저항·소송’으로만 주권을 행사하게 된다.

이에 따라 인프라 갈등은 기술적 최적화나 보상 협상만으로 해결되기 어렵고, 시민 참여가 실제 의사결정 권한과 연결되지 않을 경우 오히려 불신을 증폭시킬 수 있으므로, 공공적 정당성을 확보하기 위한 제도화된 속의 구조가 필수적 요소로 등장한다(Fung, 2015). 속의 민주주의는 정책 결정 과정에서 이해당사자의 정보 접근, 논증의 공개성, 상호 설득 가능성을 제도적으로 보장함으로써, 단순 찬반 투표를 넘어 합리적 정당성을 축적하는 메커니즘으로 기능한다(Habermas, 1996).

그러나 실제 행정 현장에서는 공청회·설명회·의견수렴 절차가 형식화되면서, 참여가 실질적 의사결정 권한으로 연결되지 못하고 오히려 불신과 갈등을 증폭시키는 역설이 반복되어 왔다. 한국의 입지 갈등 연구 역시 주민 참여 제도가 정보 제공 수준에 머물 경우 정책 수용성과 장기적 안정성이 확보되지 않는다는 점을 실증적으로 보여준다(강인호·이계만·안병철, 2005; 임정빈, 2007).

따라서 기술 인프라 갈등을 ‘사후 조정’이 아니라 ‘사전 승인과 조건 설계’의 문제로 전환하기 위해서는, 속의가 단순 참여가 아니라 실질적 권한과 책임을 수반하는 제도 장치로 재설계되어야 한다. 다만 속의 절차만으로는 장기적 신뢰와 집행력을 담보하기 어렵기 때문에, 다음 절에서는 디지털 사회계약과 사회적 신탁 개념을 통해 참여가 계약·감사·환원 구조로 제도화되는 논리를 확장한다.

## 3. 디지털 사회계약과 사회적 신탁: 공공성·정당성·수용성의 제도적 연결

인공지능은 생산성 향상과 산업 경쟁력 제고라는 광범위한 편익을 창출하는 범용기술(general-purpose technology)이지만, 동시에 민주주의, 인권, 불평등, 책임성 문제를 구조적으로 증폭시키는 사회적 위험을 동반한다(OECD, 2019). 이러한 이중성 때문에 AI의 확산은 단순한 기술정책이나 산업정책의 문제가 아니라, 기술 발전이 어떠한 조건과 절차를 통해 사회적으로 승인되고 수용될 것인가를 묻는 사회계약적 과제로 다루어질 필요가 있다.

사회계약론에서 장 자크 루소는 “주권은 양도되거나 대리될 수 없으며, 권력의 정당성은 시민의 일반의지에 지속적으로 귀속되어야 한다”라고 주장하였다(Rousseau, 1762). 이러한 관점은 현대 민주국가에서도 권력이 선거를 통해 일회적으로 위임되는 것으로 정당화될 수 없으며, 정책과 규제가 시민의 동의와 재승인을 지속적으로 확보하지 못할 경우 정당성은 약화된다는 점을 시사한다. 특히 대규모 기술 인프라와 같이 장기적 외부효과를 수반하는 정책 영역에서는, 승인 단계에서부터 시민의 실질적 참여와 책임 설계가 결합되지 않을 경우 ‘대리 권력의 자기 증식’이라는 구조적 위험이 확대될 가능성이 크다.

또한 AI 인프라 확산은 산업 투자라는 외피를 띠지만, 실제로는 장기 자본이 선투입되어 지역의 선택지를 좁히는 사전(Upstream) 고착을 동반한다. 즉, 막대한 자본이 전력·부지·**계통**·데이터 자산에 고정되는 순간, 지역사회

는 ‘합의 이전’에 이미 물리적 ‘기정사실(fait accompli)’<sup>1)</sup>을 마주하게 되고, 민주적 숙의는 승인 전제가 아니라 사후 조정으로 전락하기 쉽다. 이때 시민의 반발이 ‘기술 반대’로만 해석될 경우, 정당성 위기는 더 깊어지고 정책은 ‘중단-재개’의 진자운동으로 흐를 가능성이 높다.

최근 규제철학 연구는 규제를 단순한 행정 통제 수단이 아니라, 시민과 국가 사이의 권력 배분과 신뢰 구조를 재설계하는 헌정적 장치로 재해석하고 있으며(안종일, 2025), 이는 정당성(legitimacy)을 형식적 합법성의 문제로 축소하지 않고 시민의 윤리적 승인과 공공적 수용을 포함하는 실질적 타당성의 문제로 확장한다는 점에서 시사점이 크다. **따라서** 신뢰(trust)는 선언적 가치가 아니라, 정보 공개, 책임 귀속, 감사 가능성, 성과 검증, 사후 환류 구조 등 검증 가능한 제도 장치로 구현될 때 지속될 수 있다(OECD, 2019).

이처럼 사회계약이 의미하는 시민의 승인과, 사회적 신탁이 구현하는 책임의 계약화·감사·환류 구조는 제도적으로 분리될 수 없다. 특히 AI 인프라와 같이 자본 투자와 물리적 외부효과가 결합된 영역에서는, 시민의 참여가 실질적인 승인 권한과 책임 설계로 반영되지 않을 경우, 제도는 다시 관료와 자본 중심의 통제 장치로 환원될 위험이 크다.

**따라서** 본 연구에서 사용하는 사회적 신탁(social trust) 개념은 공공적 승인과 책임 기반 환원을 계약·감사·집행 구조로 연결하는 제도적 메커니즘을 의미하며, 사회계약의 규범적 요구를 지방 행정 절차 속에서 운영 가능한 제도 구조로 변환하려는 시도이다. 승인 단계에서부터 부담 배분, 성과 검증, 환류 메커니즘이 설계되지 않을 경우 규제는 실질적 정당성을 확보하지 못한 채 다시 권력 중심의 관리 기술로 수렴할 가능성이 높다.

이러한 문제의식은 규제혁신을 단순한 완화나 통제의 문제가 아니라, 승인 과정에서 책임을 사전에 계량·계약화하고 시민 승인과 집행 구조를 동기화하는 책임 기반 승인 모델로 재정의할 필요성을 제기한다.

#### 4. 규제혁신의 재정의: 완화 중심에서 책임 기반 승인 모델로

규제혁신을 단순히 규제의 수를 줄이거나 절차를 간소화하는 정책 기조로 이해할 경우, 외부효과의 비용은 지역사회와 주민에게 전가되고, 사후 갈등과 정치적 마찰이 누적되는 구조가 반복된다(OECD, 2019). 반대로 규제를 강화하여 통제 중심으로 설계할 경우에는 승인 지연, 정책 불확실성, 투자 위축, 정치적 중단 위험이 확대되어 지역 경제와 일자리의 지속 가능성을 훼손할 가능성이 크다(OECD, 2017). 이러한 경험은 규제혁신을 ‘완화 대 강화’라는 이분법적 틀로 사고하는 접근 자체가 현실의 복합적 위험과 책임 구조를 설명하지 못함을 보여준다.

특히 AI 인프라 영역에서는 글로벌 자본의 투자 결정이 고속으로 이루어지는 반면, 지역 사회의 숙의와 합의는 상대적으로 느린 속도로 작동한다. 이로 인해 제도는 반복적으로 ‘정지-진행(stop-and-go)’의 정치에 포획된다. 위기 국면에서는 모라토리엄과 같은 급정거가 선택되고, 일정 시간이 경과하면 다시 투자 압력에 의해 재가동되는 진자 운동이 반복되면서, 정책 신뢰성과 예측 가능성은 동시에 훼손된다. 이러한 구조는 규제의 강약 조절이 아니라, 승인 구조 자체의 설계 실패에서 기인하는 문제로 해석될 필요가 있다.

최근 규제철학 연구는 규제를 단순한 행정 통제 수단이 아니라, 시민의 권리를 제한하는 공권력 행사로 인식하고, 윤리적 정당성, 실증적 필요성, 최소 침해 원칙, 주기적 사회적 검증을 핵심 기준으로 재구성해야 한다고 제시한다(안종일, 2025). 이는 규제를 사후 관리나 사후 조정의 기술이 아니라, 승인 단계에서부터 책임을 설계하고 사회적 부담과 환류를 계약화하는 제도 구조로 전환해야 함을 의미한다. 선행연구<sup>2)</sup>는 이러한 문제의식을 바탕으로, 규제의 정당성을 형식적 합법성이나 행정 효율성에 한정하지 않고, 시민의 실질적 승인과 책임 구조의 가시화를 통해 확보해야 한다는 점을 이론적으로 정식화하였다.

공공행정 이론에서도 책임(accountability)은 단일한 윤리적 덕목이 아니라, 설명 의무, 제재 가능성, 정보 공개, 제도적 통제 장치가 결합된 다층적 메커니즘으로 이해된다(Bovens, 2010). 따라서 규제혁신의 핵심 과제는 ‘얼마나 풀 것인가 또는 얼마나 조일 것인가’가 아니라, 승인-책임-신뢰를 끊김 없이 연결하는 절차적 인터페이스를 어떻게 설계할 것인가에 있다. 구체적으로는 외부효과를 사전에 계량하고, 승인 조건을 명료화하며, 책임을 계약 구조로 고정하고, 집행 결과를 공공 검증과 다음 승인 단계로 환류시키는 운영 아키텍처의 재설계가 요구된다.

이와 같은 책임 기반 승인 모델은 사회계약의 규범적 요구를 행정 절차 속에서 구조화하는 제도적 장치로 기능할 수 있다. 그러나 이러한 모델이 실효성을 갖기 위해서는 다층 정부 체계에서 승인·감사·집행·환류의 권한과

1) ‘기정사실(fait accompli)’ : 인프라 거버넌스 맥락에서 이는 대규모 자본 투입과 물리적 공사가 이미 상당 부분 진행되어, 사후적인 민주적 숙의나 정책적 개입이 사실상 불가능해진 상태를 의미한다. 즉, 기술적·금융적 결정이 사회적 합의보다 선행함으로써 발생하는 ‘회복 불가능한 비가역성’을 지칭하며, 이는 시민사회의 거부권을 무력화하고 사회적 수용성을 단순한 사후 통보 절차로 전락시키는 핵심 요인으로 작용한다.

2) 안종일. (2025). <대한규제혁신민국>. 세종: 도서출판 삼일



책임이 어떻게 배분되고 연결되는지에 대한 제도적 조건이 함께 충족되어야 하며, 그 제약이 가장 직접적으로 드러나는 영역이 바로 지방정부의 권한 구조이다. 이러한 문제의식은 다음 절에서 지방정부 권한 분절 구조가 책임 기반 규제혁신을 어떻게 제약하는지를 구체적으로 검토하는 출발점이 된다.

### 5. 지방정부 권한 구조의 한계: 승인·조정·감사·환원 설계 권한의 분절

지방정부는 데이터센터, 에너지 시설, 산업단지와 같은 대규모 입지 갈등의 최전선에서 인허가 압력을 직접적으로 감내하지만, 규제 기준 설정, 감독 권한, 감사 권한, 재정 통제 권한은 중앙정부 및 독립 규제기관에 분산되어 있는 경우가 일반적이다. 그 결과 승인 권한은 지방 수준에 집중되는 반면, 정책 실패에 대한 기준 설정과 사후 책임 귀속은 상위 또는 외부 기관에 귀속되는 권한-책임 비대칭 구조가 구조화된다(OECD, 2017). 이러한 분절 구조에서는 승인 과정에서 발생하는 외부효과의 관리 책임이 명확히 귀속되지 못하고, 갈등 비용은 지역사회에 잔존하는 경향이 강화된다.

다층 규제 거버넌스 체계에서 중앙정부는 표준 설정과 감독 기능을 담당하고, 지방정부는 집행과 조정을 담당하는 기능 분업 구조가 일반적이지만, 조정 메커니즘이 충분히 제도화되지 않을 경우, 책임 귀속의 불명확성은 오히려 심화된다(OECD, 2017). 특히 AI 인프라 영역에서는 전력 계통 운영, 에너지 정책, 데이터 거버넌스, 대규모 자본 조달의 시간표가 서로 다른 정책 영역과 규제 체계를 가로질러 결합되면서, 사업 추진 속도가 지역 행정의 숙의·조정 역량을 구조적으로 초과하는 현상이 반복된다. 이 과정에서 지방정부는 ‘승인’에 대한 정치적 압력은 집중적으로 받지만, 승인 조건을 강제하거나 사후 환류를 실질적으로 집행할 수 있는 제도적 수단은 제한되는 구조적 제약에 직면한다.

아울러 최근 AI 인프라 투자는 점차 **운영자(빅테크)-금융가(제도권 자본)의 결합 구조** 속에서 추진되며, 인프라는 장기 실물자산으로 금융화되어 지역 사회의 숙의 시간표와 분리되는 경향이 강화되고 있다. 이로 인해 자본의 의사결정 속도는 고빈도로 가속되는 반면, 민주적 합의는 상대적으로 느린 숙의 절차에 의존하게 되는 시간적 불일치(temporal misalignment)가 구조화된다. 지역사회가 전력 부담, 환경 비용, 생활권 침해와 같은 숨은 외부효과를 인식할 시점에는 이미 물리적·재정적 고착이 진행되어 책임을 재조정하거나 조건을 재설계하기가 현실적으로 어려워진다. 이러한 조건에서 ‘모라토리엄’은 기술 자체에 대한 거부가 아니라, 제도적 승인 메커니즘의 부재가 누적된 결과로서 등장하는 합리적 신호로 해석될 수 있다. 그러나 일시적 정지 조치는 갈등을 잠정적으로 완화할 수는 있어도, 장기적이고 지속 가능한 운영 메커니즘을 제공하지는 못한다.

따라서 지방 차원의 AI 인프라 거버넌스는 권한의 단순한 재배분이나 규제 강도의 조정이 아니라, 분절된 승인·숙의·계약·감사·환류 기능을 하나의 절차적 흐름으로 통합하여, 반복되는 ‘정지-재개’의 충돌 구조를 지속 운용 가능한 순환형 운영 체계로 전환하는 제도 설계를 요구한다. 이는 승인 단계에서 외부효과를 사전에 계량하고, 시민 숙의를 실질적 승인 권한으로 제도화하며, 기업의 부담과 지역 환원을 계약과 감사 구조로 고정하고, 그 결과를 다음 승인 단계로 환류시키는 통합적 아키텍처 없이는 달성되기 어렵다.

<표-1> 기존 AI 거버넌스 패러다임의 한계

구분	핵심 규율 대상	주된 수단	강점	한계	본 연구(AIST)가 보완하는 지점
EU AI Act	알고리즘 · 모델의 위험 수준(허용 · 고 위험 · 금지)	위험 분류, 적합성 평가, 사후 감독	알고리즘 안전성 · 차별 방지 · 투명성 제도화	<ul style="list-style-type: none"> <li>물리적 인프라(전력 · 입지 · 환경) 외생화</li> <li>투자 · 자본 결정에 대한 민주적 승인 부재</li> <li>지역 갈등 조정 메커니즘 없음</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인프라 외부효과를 CAS 지표로 사전 계량</li> <li>승인 조건을 계약화하여 책임 내재화</li> </ul>
대한민국 인공지능기본법 (2026)	AI 기술 · 서비스의 안전성 · 신뢰성 · 설명가능성	기본원칙 선언, 자율규약 · 인증 지원, 정책적 책무 부여	국가 차원의 신뢰 프레임 구축, 이용자 보호 원칙 명확화	<ul style="list-style-type: none"> <li>승인권 · 조건설계 권한 부재</li> <li>인프라 외부효과 관리 구조 미흡</li> <li>지역 숙의 · 환류 메커니즘 미제도화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지방 승인을 WDC로 제도화</li> <li>부담 · 환원 · 감사를 Trust 계약으로 구조화</li> </ul>
AI 윤리 가이드라인	개발 · 운영자의 윤리 행위	원칙 · 선언 · 자율 준수, 권고 기준	윤리 인식 제고, 빠른 확산 가능	<ul style="list-style-type: none"> <li>법적 구속력 없음</li> <li>집행력 · 책임 귀속 불명확</li> <li>자본 · 입지 의사결정에 영향 미약</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>윤리 원칙을 승인 조건 · 계약 조항으로 전환</li> </ul>
ESG · 지속가능성 보고	기업의 환경 · 사회 · 지배구조 성과	보고 · 평가 지표 (공시 · 평가 · 투자 압력)	시장 기반 유인 구조 형성	<ul style="list-style-type: none"> <li>사후 보고 중심</li> <li>승인 단계 개입 불가</li> <li>지역 분배 정의 반영 한계</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>승인 이전 단계에서 부담 · 환원 설계</li> </ul>
기존 인허가 규제 체계	입지 · 환경 · 전력 등 개별 행정 분	부처별 허가 · 영향평가	법적 안정성, 절차 명확성	<ul style="list-style-type: none"> <li>통합이 어렵고 책임 분절</li> <li>갈등 사후화</li> <li>승인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CAS-WDC-Trust 통합 설계</li> </ul>

(환경영향평가 등)	야			-책임-신뢰 단절	
AIST (본 연구)	인프라·자본·사회적 외부효과·민주적 동의	CAS(계량) + WDC(숙의 승인) + Trust(계약·감사)	승인·책임·신뢰 통합된 순환 구조	제도 도입 역량 필요 (설계·운영·데이터 기반)	‘정지-진행’ 갈등을 지속 운용 가능한 로터리로 전환

<표-1>은 EU 「AI Act」, 대한민국 「인공지능기본법」, 윤리 가이드라인, ESG, 기존 인허가 체계가 공통적으로 알고리즘·행위·사후 관리 중심 구조에 머물러 있으며, AI 인프라의 물리적 외부효과, 자본 결정의 민주적 승인, 지역 갈등의 제도적 조정 메커니즘을 구조적으로 포착하지 못하고 있음을 보여준다. 특히 최근 시행된 한국의 인공지능기본법 역시 신뢰와 책임 원칙의 선언에는 충실하지만, 승인권 설계, 조건부 책임 계약, 지역 환류 구조를 제도적으로 내재화하지 못했다는 점에서 동일한 한계를 공유한다. 이러한 제도적 공백을 보완하기 위한 대안적 설계로서, 다음 장에서는 AIST 모델을 사회-기술적 회전교차로(socio-technical rotary)로 정의하고, 기업의 사업계획 제출, 조건부 승인(CAS) 평가, 가중 숙의 합의(WDC), 사회적 신탁 계약, 사후 모니터링에 이르는 전체 승인 흐름을 한국 행정 절차에 체계적으로 접합하는 통합 운영 아키텍처를 제시한다.

### Ⅲ. 과학적 갈등조정 거버넌스 설계: AIST 통합 운영 아키텍처

#### 1. AIST 모델 개요: 책임 순환 구조와 민주적 승인 메커니즘

AIST(AI Social Trust)는 대규모 AI 인프라를 단순한 허가 대상(permitted object)이 아니라, 사회 전체가 공동으로 관리·감독해야 할 사회적 신탁 대상(trust object)으로 재정의하는 통합 거버넌스 모델이다. 이는 인공지능 인프라를 시장 거래의 산물이나 행정 허가의 결과로만 다루어 온 기존 접근을 넘어, 사회적 책임과 민주적 정당성을 제도적으로 내장하는 승인 구조로 전환하려는 시도이다.

AIST는 참여적 부가장치(participatory add-on), 윤리적 선언, 또는 기업의 자발적 ESG 프로그램이 아니다. 오히려 AIST는 자본의 집행 권한을 제도화된 사회적 승인에 종속시키는 인프라 승인 논리(infrastructure authorization logic)로서, 투자 결정 권력을 구조적으로 재배치하는 제도적 장치에 해당한다. 기술 인프라의 구축 여부는 더 이상 자본 효율성이나 행정 편의에 의해 단독으로 결정되지 않으며, 사회적으로 승인된 책임 조건이 충족될 때에만 집행이 정당화되는 구조로 이동한다. 이러한 관점에서 AIST는 대규모 AI 인프라를 공공적 관리의 대상으로 재정렬하고, 인프라 권한 배분을 민주적 책임 체계 속으로 편입한다.

이러한 제도적 전환은 CAS(Conditional Approval System: 조건부 계량 승인)와 WDC(Weighted Deliberative Consensus: 가중 숙의 합의)라는 두 개의 핵심 구성 요소를 통해 구현된다. CAS는 사업 설계 단계에서 환경·사회적 외부효과를 사전에 계량화하여 자본 집행의 조건을 구조화하는 기능을 수행한다. 반면 WDC는 민주적 정당성이 어떤 절차를 통해 형성되고, 그 결과가 어떻게 구속력 있는 승인 기준으로 전환되는지를 규정한다. CAS가 책임 조건을 기술적으로 설계한다면, WDC는 해당 조건의 사회적 우선순위와 정당성을 정치적으로 승인하는 역할을 담당한다.

두 장치는 기능적으로 구분되지만, 제도적으로는 상호 의존적이다. 승인 기준은 기술적 계산만으로 확정되지 않으며, 사회적 가치 선택이 반영되어야 한다. 동시에 숙의 결과 역시 계량화된 책임 구조와 결합되지 않으면 집행력을 확보할 수 없다. 따라서 CAS와 WDC는 독립적으로 병렬 작동하는 것이 아니라, 승인 설계와 민주적 정당성이 반복적으로 조정되는 순환 구조를 형성한다.

이 순환 구조는 Trust(사회적 신탁 계약)를 매개로 완결된다. CAS와 WDC를 통해 산출된 승인 조건과 사회적 합의는 신탁 계약 형태로 고정되어 집행 단계의 책임을 제도적으로 구속하며, 집행 성과와 위험 관리 결과는 다시 다음 승인 단계의 기준으로 환류된다. 승인-책임-신뢰가 분리된 채 단절적으로 작동하던 기존 인허가 체계와 달리, AIST는 이 세 요소를 반복적으로 학습·조정하는 운영 시스템으로 통합한다. 이로써 승인 이후에 발생하는 책임 회피, 정치적 갈등, 규제 불확실성이 구조적으로 완화될 수 있는 기반이 마련된다.

이 구조가 갖는 또 하나의 핵심적 의미는 자본의 고속 의사결정 논리와 민주적 숙의가 갖는 느린 시간 구조를 충돌시키지 않고 제도적으로 동기화한다는 점이다. 자본은 자동 승인도 자동 차단도 아닌, 사회적으로 승인된 조건을 충족한 경우에만 정당화된 인프라 자산으로 전환된다. 승인 기준 역시 고정된 규칙이 아니라 사회적 합의와 성과 데이터가 축적되면서 지속적으로 조정되는 학습 체계를 형성한다. 결과적으로 대규모 인프라 투자는 기술 효율성 중심의 결정 구조에서 벗어나, 책임성과 민주적 정당성을 내장한 제도적 승인 체계로 이동하게 된다.

이와 같은 순환 시스템이 실제 행정 환경에서 안정적으로 작동하기 위해서는, 무엇보다 외부효과를 승인 조건

으로 변환하는 계량 장치가 선행되어야 한다. 따라서 다음 절에서는 CAS를 지표 체계, 가중치 확정, 조건 변환의 단계로 분해하여, 책임 기반 승인 설계가 어떻게 운영 논리와 제도 구조 차원에서 구체화되는지를 체계적으로 제시한다.

## 2. 조건부 승인 시스템(CAS): 사전 계량화 및 승인 조건 설계

CAS(Conditional Approval System)는 ‘허가/불허’라는 기존의 이분법적 인허가 구조를 넘어, AI 인프라가 유발하는 복합 외부효과를 사전(ex ante)에 계량화하고 승인 여부를 ‘조건과 의무의 패키지’로 전환하는 제도적 인터페이스이다. 기존 행정 체계에서 에너지 집약도, 환경 부담, 지역 고용 구조, 데이터 거버넌스와 같은 변수는 참고 항목 또는 사후 관리 대상으로 취급되어 왔으며, 그 결과 승인 이후 갈등의 증폭, 책임 귀속의 불명확성, 반복되는 정치적 비용이 구조적으로 누적되어 왔다. CAS는 이러한 사후 대응 중심의 통제 논리를 전환하여, 사회적 비용과 책임 부담을 승인 판단의 독립적 핵심 변수로 내재화한다. 다시 말해, 프로젝트의 기술적·재무적 타당성만이 아니라 ‘사회적 책임 성능(Social Responsibility Performance)’이 승인 자체를 구성하는 필수 요건으로 재구조화되는 것이다.

이를 위해 CAS는 (i) 외부효과를  $E/Q/S/G$  네 차원으로 분해하여 측정 가능한 지표로 계량화하고, (ii) 이를 통합 지수(CAS Index)로 결합하여 종합적 책임 성과를 수치화하며, (iii) 산출 결과를 승인 조건과 책임 예치 구조로 변환하는 삼중 변환 메커니즘을 갖는다. 본 절은 CAS Index의 수리적 구조와 그 정책적 의미, 사회적 가중치의 제도적 함의, 그리고 신탁 기여금 메커니즘의 실무적 효과를 통합적으로 제시함으로써, CAS가 왜 “정치적 선택을 은폐하지 않고 계산 가능하게 만드는 제도”인지를 논증한다.

### 2.1 CAS Index( $\mathcal{J}$ )<sup>3)</sup>의 구성 논리: 비대체성과 다층적 책임성

CAS의 핵심 도구는 통합 승인 지표인 CAS Index( $\mathcal{J}$ )이다. 본 논문에서 고안한 통합 승인 지표는 CAS Index( $\mathcal{J}$ )로 표기하며, 이는 AI 인프라 프로젝트가 발생시키는 사회적 책임 성과를 단일 지수로 집약한 제도적 승인 지수이다.  $\mathcal{J}$ 는 환경(Environment), 사회·경제(Socio-economic quality), 지속가능·공유(Sustainability & Sharing), 거버넌스(Governance)의 네 차원 성과 지표( $E, Q, S, G$ )를 가중기하평균(Weighted Geometric Mean) 방식으로 통합하여 다음과 같은 수식으로 산출된다.

$$\mathcal{J} = E^{w_e} \cdot Q^{w_q} \cdot S^{w_s} \cdot G^{w_g}, \quad \sum_{i \in \{e, q, s, g\}} w_i = 1, \quad w_i \geq 0$$

여기서  $E/Q/S/G$ 는 각각 네 차원의 표준화된 성과 지표를 의미한다. 또한  $i$ 는 CAS Index를 구성하는 네 개의 성과 차원( $E, Q, S, G$ )을 일반화하여 지칭하는 인덱스 변수(index variable)이다. 즉,  $i \in \{e, q, s, g\}$ 는 각각 환경(Environment), 사회·경제(Socio-economic quality), 지속가능·공유(Sustainability & sharing), 거버넌스(Governance) 차원을 의미한다. 이러한 인덱스 표기는 네 차원에 동일한 수리적 규칙과 제약 조건이 일관되게 적용됨을 명시하기 위한 것이다. 각  $w_i$ 는 해당 차원의 상대적 중요도를 나타내는 가중치(weight parameter)이며, 모든 가중치는 0과 1 사이의 값을 갖고 그 합은 1로 정규화된다. 가중치 벡터  $w=(wE, wQ, wS, wG)$ 는 네 차원 간 사회적 우선순위를 하나의 비교 가능한 제약 구조로 환산하는 수리적 장치이다.

이 지수가 가중기하평균 구조를 채택한 이유는 비대체성(non-compensability)에 있다. 기존의 가중합(weighted sum) 방식에서는 한 차원의 성과 부족이 다른 차원의 과잉 성과로 쉽게 상쇄(compensate)되는 경향이 있어, 산술 평균값 뒤에 특정 위험이 은폐될 수 있다. 반면 가중기하평균은 단 하나의 차원이라도 임계치 이하로 하락할 경우 전체 지수( $\mathcal{J}$ )가 급격히 감소하는 벌칙 효과(penalizing effect)를 발생시켜 승인 성과를 직접적으로 제약한다. 이는 자원 배분 측면에서 특정 차원의 결손이 다른 차원의 성과로 무한히 대체될 수 없는 비탄력적 구조를 의미하며, 환경 리스크가 심각함에도 불구하고 고용 성과나 투자 규모만으로 허가가 정당화되는 평균주의적 판단 구조를 구조적으로 차단한다. 결과적으로 CAS Index는 복합 외부효과를 각 차원에서 동시에 충족해야만 승인에 도달하도록 설계된 통합 책임 지표로 기능한다.

이러한 설계는 에너지, 환경, 지역경제, 사회적 신뢰, 정보 통제 등 상호 연계된 외부효과를 동반하는 AI 인프라의 현실과 정합적이다. 단 하나의 취약점만으로도 시스템 전체의 지속가능성과 사회적 수용성이 훼손될 수 있

3) 본 논문에서 고안한 CAS Index는 “ $\mathcal{J}$ ”로 표기하며, 이는 환경(E), 사회·경제(Q), 지속가능·공유(S), 거버넌스(G) 성과를 가중기하평균으로 통합한 제도적 승인 지수이다.

기 때문에, 전 차원에 걸친 균형적 성과를 요구하는 구조는 외부효과 내부화의 핵심 조건이 된다.

각 차원의 세부 지표 역시 모두 측정 가능하고 검증 가능한 항목으로 구성된다. 환경(E)은 전력사용효율(PUE)<sup>4)</sup>, 탄소 상쇄 신뢰도, 에너지 효율성 등을 통해 물리적 지속가능성을 평가하고, 사회·경제(Q)는 지역 고용 흡수율, 숙련 재투자 비율, 지역 산업 연계 효과 등을 통해 지역경제 파급력을 계량화한다. 지속가능·공유(S)는 Community Trust Fund 기여 비율, 지역 환원 구조, 장기 사회투자 메커니즘을 포함하며, 거버넌스(G)는 데이터 주권 보장 수준, 운영 투명성, 독립 감사 체계, 실시간 계측 데이터의 공공 공유 체계를 통해 제도적 신뢰성과 검증 가능성을 평가한다. 이와 같이 추상적 가치가 계량 지표로 환원됨으로써, 승인 판단은 정치적 선언이 아니라 검증 가능한 행정·기술 절차로 전환된다.

<표 2> CAS 차원별 지표 및 최소 승인 기준(예시)

차원 (Dimension)	핵심 측정 지표 (Core Metrics)	최소 기준 (Minimum Criteria)	고려 사항 (Remarks)
환경·기술 (E)	PUE(전력사용효율), 재생에너지 비율, 탄소배출 강도, 안전성(화재방지)과 전력망 안정을 위한 기술공시 의무	$PUE \leq 1.3$ , 재생에너지 100% 공급, 탄소배출 상쇄 계획 수	연속 모니터링 및 실시간 공개 필요
사회·경제 (Q)	지역민 직접 고용률, 지역 중소기업 조달 비율, 직업 훈련 프로그램 투자액	착공 후 3년 내 지역 고용 $\geq 30\%$ , 연간 조달 비율 $\geq 25\%$	고용의 질(임금, 안정성) 지표 포함
지속가능·공유 (S)	연간 매출 대비 신탁기금 기여도, 지역 공공시설 개방 시간, 연구 성과 공유 라이선스	신탁기금 기여 $\geq 2\%$ (매출 대비), 주당 10시간 이상 시설 개방	기금 사용은 지역사회 위원회가 결정
거버넌스 (G)	데이터 접근·이전 요청 처리율, 독립 제3자 감사 보고서 공개, 이해상충 방지 정책	데이터 요청 95% 이상 처리, 분기별 감사 보고서 공개	감사 기관은 규제기관이 승인

한편, 어떠한 지표가 더 높은 가중치를 가져야 하는지, 또는 어떤 위험을 우선적으로 관리할 것인지는 기술판료의 독점적 판단에 맡겨질 수 없다. 이는 본질적으로 사회적 선택의 문제이며, 시민적 승인에 의해 정당화되어야 한다. 따라서 CAS는 단독으로 작동하는 폐쇄적 계산 시스템이 아니라, 시민 숙의를 통해 가중치를 확정하는 WDC(Weighted Deliberative Consensus)와 결합된 통합 모델로 기능한다. CAS가 “무엇을 어떻게 측정할 것인가”를 규정한다면, WDC는 “무엇을 더 중요하게 볼 것인가”를 사회적으로 승인하는 역할을 담당한다. 이 결합 구조를 통해 정치적 선택은 기술적 평균 뒤에 은폐되지 않고, 계산 가능한 제도적 제약으로 전환된다. WDC의 구체적 절차와 권한화 메커니즘은 별도로 편성된 본고의 다음 절에서 단계적으로 상세화한다.

2.2 Social Trust Contribution( $T_c$ )와 규모 계수  $K$ : 책임의 자동 예치와 비례성

CAS는 성과 평가를 단순한 점수 산정에 그치지 않고, 실질적인 책임 구조로 연결하기 위해 사회적 신탁 기여금(Social Trust Contribution,  $T_c$ )을 도입한다.  $T_c$ 는 CAS 성과 결손  $(1-J)$ 을 사회적 책임 예치로 환산하는 자동 규칙이며, 다음과 같이 정의된다.

$$T_c = K \cdot (1-J)$$

여기서  $K$ 는 규모 조정 계수(scaling parameter)로서, 총 CAPEX<sup>5)</sup>, 예상 에너지 사용량, 부지 규모 및 영향권, 예상 매출 흐름 등 프로젝트의 구조적 파급력을 반영하여 AIST Trust가 보정한다. 이 설계는 비례성(proportionality) 원리를 구현한다. 동일한 성과( $J$ )를 달성하더라도 규모가 큰 프로젝트는 절대 외부효과가 크기 때문에, 더 높은 수준의 사회적 예치가 요구된다.

4) 전력사용효율(Power Usage Effectiveness, PUE): 데이터센터의 총 전력 사용량을 IT 장비 소비 전력량으로 나눈 지표로서 다음과 같은 수식으로 표현된다.  $PUE = \frac{Total\ Facility\ Power}{Equipment\ Power}$ . 이것은 1.0에 가까울수록 고효율을 의미한다. 본고의 시뮬레이션에서 설정한 1.38은 글로벌 하이퍼스케일 데이터센터의 평균(1.1~1.2)보다는 높고, 국내 노후 센터 평균(1.7~2.0)보다는 낮은 수준이다. 특히 독일 에너지효율법(EnEfG, 2023)이 2026년 신설 센터에 요구하는 1.2와 EU 에너지 효율 지침(EED)의 강화 추세를 고려할 때, 1.38은 한국의 고온다습한 하절기 기후 특성을 반영하면서도 기술적 개선 의지를 강제할 수 있는 최소한의 책임 기준선으로 설정되었다. 이는 단순한 이상치가 아니라, 글로벌 자본이 요구하는 ESG 기준과 지역 수용성을 결합하기 위한 전략적 임계치이다.

5) 총 CAPEX(Capital Expenditure, 자본적 지출): 데이터센터의 부지 매입, 건축비, 서버 및 네트워크 장비 구축, 전력 및 냉각 인프라 설치 등 프로젝트 전 과정에 투입되는 총 고정자산 투자 비용을 의미한다. AIST 모델에서 CAPEX를 규모 조정 계수의 핵심 지표로 삼는 이유는, 투자 규모가 클수록 에너지 소비량, 전력 계통 점유율, 지역 환경 변화 등 외부효과의 절대적 크기가 이에 비례하여 증대되는 구조적 특성을 반영하기 위함이다.



성과(J)와 규모(K)를 분리하는 구조는 대규모 프로젝트가 국지적 준수만으로 시스템적 영향을 희석하는 행태를 방지하며, 승인 판단의 중심을 사후 제재가 아니라 사업 설계 단계(상류, upstream)로 이동시킨다.

$T_c$ 는 벌칙적 부담금이 아니라, 승인 단계에서 잠재적 사회 리스크를 사전에 내부화하는 의무적 사회적 신탁 기여금으로 기능한다. 이는 Community Trust Fund를 통해 환경 복원, 지역 역량 강화, 데이터 공공 인프라 구축 등 공공 목적에 사용된다. 이로써 사회적 신뢰는 기업의 자발적 ESG 활동이 아니라, 승인 조건에 내장된 구조적 의무로 전환된다<sup>6)</sup>.

## 2.3 정책효과와 실무 적용: 예측 가능성, 정당성, 투자 안정성

CAS의 정책적 유효성은 갈등을 사후 조정하는 규제 모델이 아니라, 갈등을 사전에 구조화하는 승인 설계 모델이라는 점에 있다. 환경 인허가 체계와 Community Benefit Agreements(CBAs)<sup>7)</sup>와 같은 제도적 선택은 인프라 승인에 측정 가능한 사회·환경적 의무를 결부시키는 방식이 정치적 갈등을 완화하고 제도적 안정성을 높일 수 있음을 시사한다. 특히 경험적 연구 또한 사전 조건화된 승인 구조가 투자자와 지역 사회 모두에게 제도적 안정성과 예측가능성을 제공할 수 있음을 보여준다 (De Barbieri, 2016; Gunton, Werker & Markey, 2021). 이는 조건부 승인 구조가 투자 위축을 초래하는 규제 장치가 아니라, 오히려 불확실성을 제거하고 협상 비용과 정치적 리스크를 낮추는 정당성 생성기(legitimacy generator)로 기능할 수 있음을 실증적으로 뒷받침한다.

실무적으로 CAS는 각 차원을 측정·감사 가능한 최소 기준(threshold)으로 구체화한다. 예컨대 환경(E)은  $PUE \leq 1.3$ , 사회·경제(Q)는 지역 고용  $\geq 30\%$ , 지속가능·공유(S)는 매출 대비 신탁기금 기여  $\geq 2\%$ , 거버넌스(G)는 독립 감사 보고서 공개 및 실시간 운영 데이터 공개 체계 구축 등으로 설정될 수 있다. 이러한 기준은 인허가 심의 기록부와 승인 계약서에 명시되어, 승인 판단이 행정 재량이 아니라 객관적 규칙 체계에 의해 이루어지도록 유도한다.

요컨대 CAS는 AI 인프라 승인 과정을 기술 효율성 중심의 의사결정 구조에서, 책임성과 민주적 정당성을 내장한 제도적 승인 체계로 전환시키는 핵심 장치다. 다만 CAS가 제공하는 것은 ‘무엇을 어떻게 계량할 것인가’에 대한 틀이며, ‘각 가치의 우선순위를 누가 어떤 정당성으로 결정할 것인가’는 별도의 민주적 승인 메커니즘을 요구한다. 따라서 다음 장에서는 CAS의 가중치를 정당화하고 승인 권한을 실질화하는 절차로서 “가중 속의 합의(Weighted Deliberative Consensus, WDC) 모델”을 본격적으로 제시한다.

## 3. 가중 속의 합의(WDC): 속의의 질 기반 승인 권한 부여

“가중 속의 합의(Weighted Deliberative Consensus, WDC)”는 대규모 AI 인프라 승인 과정에서 시민 참여를 단순한 의견 표명이나 자문 절차가 아니라, 구속력 있는 민주적 승인 권한을 생성하는 제도적 메커니즘으로 재정의하는 운영 장치다. WDC는 앞서 제시한 CAS가 산출하는 계량 지표와 승인 조건에 사회적 정당성을 부여하는 핵심 축으로서, AIST 통합 거버넌스 모델의 두 번째 구조적 기둥을 형성한다. 다시 말해, CAS가 “무엇을 어떻게 계량할 것인가”를 규정한다면, WDC는 “그 계량 결과에 어떤 사회적 우선순위와 승인 권한을 부여할 것인가”를 제도적으로 결정한다. 이는 규제·승인 과정에서 책임의 출발점을 사후 제재가 아니라 사전 조건과 절차로 이동시켜야 한다는 ‘사전 책임’ 관점과도 정합적이다(안종일, 2025).

AI 데이터센터와 같은 대규모 AI 인프라 거버넌스는 기존 공공참여 모델의 구조적 취약성을 반복적으로 노출해 왔다. 공청회, 주민투표, 시민자문단은 대체로 두 가지 방식으로 작동한다. 하나는 찬반 표의 수를 집계하는 수량적 참여 모델로, 감정적 동원과 포퓰리즘적 변동성에 취약하다. 다른 하나는 자문적 참여 모델로, 제도적 구속력이 없어 실제 투자·인가 결정 구조의 주변부에 머문다. 이 두 방식 모두에서 시민 참여는 인허가 판단의 결정 변수로 기능하지 못하고, 갈등은 승인 이후에 증폭되며 책임 귀속을 둘러싼 정치적 비용으로 전환된다. 결과적으로

6) 기부금과의 차별성:일반 기부금이 기업의 재량에 따라 제공되는 사후적·시혜적 성격의 재원이라면, 본 논문의 사회적 신탁 기여금( $T_c$ )은 인프라 구축에 따른 지역적 부담을 승인 단계에서 내부화하는 사전적 이행 담보(Ex-ante Guarantee)의 성격을 갖는다. 특히 지자체 일반 회계에 통합되어 범용적으로 소비되는 기부금과 달리,  $T_c$ 는 독립된 별도 계정을 통해 해당 시설로 인한 환경 개선 및 지역 인프라 보강에만 국한하여 투입되는 ‘목적 제한적 자산’이라는 점에서 행정적·법적 차별성을 가진다.

7) 지역사회혜택협정(Community Benefit Agreements, CBAs): 대규모 개발 프로젝트 추진 시 개발자와 지역사회(주민단체, 노동조합 등) 간에 체결하는 법적 구속력이 있는 계약이다. 이는 개발자가 프로젝트 승인의 대가로 지역 고용 창출, 환경 저감 시설 설치, 공공시설 기여 등 구체적인 사회적 혜택을 제공할 것을 사전에 약속하는 제도이다. 본 논문의 AIST 모델은 이러한 CBAs의 ‘상생 협약’ 정신을 계승하되, 이를 보다 정교한 수리적 지표(CAS)와 독립적 신탁 구조(Trust)로 계량화 및 제도화하였다는 점에서 차별성을 갖는다.

‘누가 무엇을 입증하고, 누가 무엇을 부담해야 하는가’가 승인 이후에 뒤늦게 다투어지는 구조가 반복된다.

WDC는 이러한 구조적 결손을 극복하기 위해 시민 참여를 숙의에 의해 정당화된 민주적 승인(deliberatively grounded democratic authorization) 과정으로 재구성한다. 여기서 핵심은 참여의 양이 아니라, 숙의를 통해 형성된 판단의 질과 책임성이다. 단순한 선호 표명(expressed preference)이 아니라, 충분한 정보 제공, 상호 토론, 이해 검증을 거친 숙의된 판단(deliberatively grounded judgment)만이 승인 권한을 발생시킨다. 이는 숙의 민주주의 연구가 축적해 온 실증 결과-정보에 기초한 집단 숙의가 보다 안정적이고 공공적으로 정당화 가능한 판단을 산출한다는 발견-와도 일관된다. WDC는 바로 이 이론적 통찰을 행정 승인 구조 속에 제도적으로 내장한다. 특히 이는 “형식적 의견수렴”이 아니라 책임 있는 승인이 되려면 절차가 실질적으로 작동해야 한다는 점을 제도 설계의 중심에 놓는다(안종일, 2025).

이러한 구분을 실질적으로 작동시키기 위해, WDC는 시민 참여를 공식 승인 계산 구조에 직접 연결한다. WDC에서 승인 권한은 단순히 몇 명이 찬성했는가의 문제가 아니라, 누가, 어떤 수준의 숙의를 거쳐, 어떤 판단에 도달했는가를 반영하여 산출된다. 이를 통해 시민 참여는 상징적 절차가 아니라, CAS의 가중치 설정, 승인 조건 확정, 신탁 배분 우선순위 결정에 구속력을 갖는 제도적 입력값으로 전환된다.

WDC의 승인 권한(합의 권한)  $P_c$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$P_c = \sum_{j=1}^m (v_j \cdot \alpha_j \cdot \beta_j)$$

여기서  $j$ 는 WDC 참여자 개인을 나타내는 참여자 인덱스이며,  $m$ 은 해당 프로젝트에 대해 숙의 절차를 완주하고 최소 요건을 충족한 참여자의 수를 의미한다. 중요한 점은  $m$ 이 전체 주민이나 단순 초청 인원이 아니라, (i) 구조화된 숙의에 실제로 참여했고, (ii) 참여 강도 요건을 충족했으며, (iii) 최소 이해도 기준을 만족한 참여자만을 포함한다는 점이다. 즉 합산 범위 자체가 책임 있는 참여라는 제도적 필터를 내장한다.

$v_j$ 는 참여자  $j$ 의 표현된 선호로서 찬성, 반대, 조건부 찬성과 같은 의견의 방향을 나타낸다. 그러나  $v_j$ 는 단독으로 구속력을 갖지 않는다. WDC에서 선호는 민주적 승인에 필요한 입력값이지만 충분조건은 아니며, 숙의 요건을 통과한 판단으로 전환될 때만 승인 권한을 형성한다.

$\alpha_j$ 는 참여자  $j$ 의 참여 강도(participation intensity)를 나타낸다. 이는 단순 출석 여부가 아니라 숙의 세션 참여 지속성, 토론 기여도, 필수 단계 이행 여부 등 과정에 대한 책임을 반영한다.

$\alpha_j$ 의 목적은 특정 시민에게 특권을 부여하는 것이 아니라, 일회적 감정 표출과 책임 있는 시민 참여를 구분함으로써 형식적 참여(token participation)를 구조적으로 배제하는 데 있다.

$\beta_j$ 는 참여자  $j$ 의 이해도 계수(comprehension factor)로서, 프로젝트의 기술적·경제적·사회적 함의에 대해 최소한의 표준적 이해에 도달했는지를 나타낸다. 이는 학력이나 전문성에 따른 위계를 만들기 위한 장치가 아니라, 승인 판단이 무지한 반응이 아니라 정보에 기초한 판단에 의해 형성되도록 보장하는 절차적 안전장치다. 다시 말해  $\beta_j$ 는 지능의 서열이 아니라 이해도의 하한선을 설정한다.  $\alpha_j$ 와  $\beta_j$ 는 개인의 표를 자의적으로 증폭시키는 장치가 아니다. 이들의 기능은 시민을 불평등하게 가중하려는 것이 아니라, 숙의와 이해라는 제도적 조건을 통과하지 않은 선호를 승인 권한 계산에서 필터링함으로써,  $P_c$ 가 성숙한 합의의 강도를 반영하도록 만드는 데 있다. 이러한 구조는 복잡 기술 거버넌스에서 반복되는 두 극단-무지한 대중 동원에 따른 포폴리즘적 포획과 전문가 집단에 의한 기술관료적 독점-을 동시에 회피할 수 있는 절차적 해법을 제공한다.

WDC와 CAS의 결합 지점은 명확하다. CAS는 E/Q/S/G 성과를 계량화하여 CAS Index( $J$ )를 산출하지만, 각 차원의 가중치  $w$ 를 무엇으로 설정할 것인지는 기술적 계산만으로 정당화될 수 없다. 어떤 위험을 우선 관리할 것인지, 어떤 가치에 더 높은 사회적 비중을 둘 것인지는 본질적으로 사회적 선택의 문제다. WDC는 시민 숙의를 통해 이러한 경쟁 가치 간 트레이드 오프를 공개적으로 조정하고, 그 결과를 가중치 벡터로 확정하여 승인 조건에 구속력 있게 결박한다. CAS가 조건을 계산하는 장치라면, WDC는 조건을 정당화하고 권한으로 전환하는 장치다.

이러한 운영 논리는 WDC의 산출물 구조를 통해 구체화된다. WDC는 (i) CAS 가중치 벡터의 확정, (ii) 조건부 승인 조건의 확정(측정 기준, 이행 기한, 검증 방식), (iii) 신탁 배분 우선순위의 확정을 하나의 3종 패키지로 산출하며, 이 패키지가 행정 집행과 감사의 기준점이 된다. 결국 WDC의 산출물이 CAS 조건과 Trust 계약으로 직접 연결될 때 비로소 승인-책임-신뢰가 동기화된다. 다음 절에서는 이 세 요소가 순환적으로 결합되는 AIST 거버넌스 로터리 구조를 제도 흐름 속에서 제시한다.

### 3.1 참여자 구성·대표성 설계: 이해관계 균형과 속의 정당성 확보

WDC의 첫 번째 설계 과제는 누가 속의에 참여할 것인가를 정당화하는 것이다. WDC에서 승인 권한의 정당성은 속의 과정의 절차적 충실성뿐만 아니라, 누가 참여하고 어떤 제도적 지위를 갖는가에 의해 구조적으로 규정된다. 참여자 구성은 단순한 시민 대표 선발의 문제가 아니라, 분산된 행정 권한과 상이한 사회적 이해관계를 하나의 승인 책임 체계로 통합하는 거버넌스 설계의 핵심 장치다. 특히 AI 인프라와 같이 장기적 외부효과와 복합적 위험이 누적되는 영역에서는, 속의의 품질은 참여 주체의 대표성과 전문성 배치 구조에 의해 실질적으로 좌우된다.

한국의 인허가 체계는 「행정절차법」에 따라 공청회, 의견수렴, 위원회 심의라는 제도적 장치를 갖추고 있으나, 실제 운영에서는 참여가 형식화되거나 최종 의사결정과 실질적으로 분리되는 구조적 한계를 반복해 왔다. 공청회는 법적 구속력이 약하고, 위원회 심의는 전문성 중심으로 구성되어 시민적 정당성과 책임성이 구조적으로 분리된다. 그 결과 사회적 갈등은 승인 이후 사후 조정 단계에서 증폭되고, 행정 신뢰 비용과 정책 불확실성이 누적되는 경향이 지속되어 왔다.

WDC는 이러한 기존 제도를 대체하는 병렬적 참여 장치가 아니라, 기존 공청회·위원회 체계를 속의의 질과 책임성을 내장한 승인 권한 구조로 재구성하는 상위 절차 레이어로 기능한다. 기존의 의견수렴 절차를 단순 참고 자료가 아니라 CAS 승인 조건과 신탁 배분 구조를 직접 결정하는 제도적 입력값으로 전환함으로써, 행정절차 내부에 실질적인 민주적 승인 기능을 내재화한다. 이는 참여를 선언적 절차가 아니라, 승인 권한의 일부로 재정의하는 제도적 전환이다.

이러한 설계의 필요성은 AI 인프라 거버넌스가 갖는 다부처 분절 구조에서 더욱 분명해진다. 한국의 AI 인프라는 과학기술정보통신부(데이터·AI), 산업통상자원부(전력·산업), 국토교통부(입지·인허가), 환경부(환경영향), 지방자치단체(주민 수용성) 등 다수의 행정 주체에 권한이 분산되어 있으며, 이로 인해 책임 공백과 부처 간 조정 비용이 구조적으로 증폭되어 왔다. WDC의 참여자 설계는 범정부 협의의 구조와 결합되어, 분산된 행정 권한을 속의 기반 승인 책임 체계 안으로 통합함으로써, 부처 간 조정을 사후 협의가 아니라 승인 이전 단계에서 구조적으로 정렬하는 기능을 수행한다.

구체적으로 WDC의 참여자 구성은 AI 인프라가 야기하는 위험과 편익의 분포 구조를 반영하는 대표성과, 속의의 실질적 품질을 담보할 수 있는 전문성의 균형을 동시에 충족하도록 설계된다. 첫째, 직접 영향권 주민과 지역 사회 대표는 환경 부담, 에너지 수용성, 생활권 영향에 대한 경험적 지식을 제공한다. 둘째, 지방정부 및 지방의회 대표는 지역 발전 전략, 재정 책임, 공공서비스 연계성을 반영하여 속의 결과를 제도 집행 가능성과 연결한다. 셋째, 기술·에너지·환경·데이터 거버넌스 분야 전문가는 복잡한 기술적 외부효과와 시스템 리스크를 속의 가능한 정보로 번역한다. 넷째, 사업자 및 투자자 대표는 사업 실행 가능성, 비용 구조, 기술적 제약 조건을 투명하게 제시한다. 국가 전력망, 안보, 초광역 데이터 인프라와 같이 광역적 파급 효과가 예상되는 사안의 경우에는 중앙부처 및 공공기관 대표가 보완적으로 참여하여 국가 차원의 조정 기능을 결합한다.

이와 같은 다층 참여 구조는 특정 이해집단의 지배를 방지하면서도, 속의가 단순 의견 교환에 머물지 않고 정책적으로 의미 있는 판단 생산 과정으로 기능하도록 설계된 제도적 균형 장치다. 주민 중심 구조는 기술 리스크를 과소평가할 위험이 있으며, 전문가 중심 구조는 민주적 정당성과 사회적 수용성을 약화시킬 수 있다. WDC는 상호 검증과 교차 심의를 가능하게 하는 참여 구조를 통해 양 극단의 왜곡을 구조적으로 회피하며, 합의를 최소 공통분모가 아니라 상호 책임 조정의 결과물로 생산하도록 유도한다.

다만 대표성이 확보되었다고 해서 속의가 자동으로 질적 정당성을 획득하는 것은 아니다. 참여자 선정은 임의성이나 정치적 추천에 의존하지 않고, 이해관계 공개, 이해충돌 방지, 참여 지속성 기준, 회의 기록 공개, 발언 책임 추적 등 제도적 통제 장치를 통해 관리되어야 한다. 이는 조직적 동원, 정치적 포획, 책임 회피를 차단하고 속의 결과가 행정적 구속력을 가질 수 있도록 하는 필수 조건이다.

요컨대 WDC의 참여자 구성 설계는 단순한 시민 참여 확대 장치가 아니라, 분산된 행정 권한과 사회적 이해관계를 속의 기반 승인 권한 구조로 통합하는 제도적 인터페이스다. 이러한 대표성과 책임 구조가 확보될 때에만 속의 결과는 CAS 승인 조건과 사회적 신탁 배분으로 연결될 수 있는 실질적 정당성을 획득하며, 규제 승인 과정은 행정 재량 중심 구조에서 사회적 계약 기반 거버넌스로 전환된다.

참여자 구성 이후에는, 실제로 속의가 충분한 정보·이해·책임성을 갖추고 수행되었는지를 검증할 수 있는 품질 요건 체계가 필수적으로 뒤따라야 한다.

### 3.2 속의 품질요건: 정보 제공, 이해도 검증, 참여 강도의 제도화

WDC는 숙의를 단순 토론 행위가 아니라, 제도적으로 검증 가능한 승인 생산 과정으로 취급한다. 이를 위해 숙의 품질은 세 가지 요건-정보(information), 이해(comprehension), 참여 강도(intensity)-를 중심으로 구조화된다. 이 세 요소는 앞서 제시한 합의 권한 산식에서 각각  $\beta_j$  와  $\alpha_j$ 로 제도화된다.

첫째, 정보 제공 요건은 모든 참여자가 동일한 기준의 핵심 정보를 접근·이해할 수 있도록 보장한다. 사업 규모, 에너지 수요, 환경 영향, 데이터 처리 구조, 지역경제 파급 효과, 위험 시나리오 등은 전문가 검증을 거친 표준 자료 패키지로 제공되며, 이해관계자 편향 정보는 별도로 명시된다. 이는 정보 비대칭으로 인한 왜곡된 판단을 최소화하기 위한 전제 조건이다.

둘째, 이해도 검증 요건( $\beta_j$ )은 참여자가 해당 프로젝트의 기술적·경제적·사회적 의미를 최소한의 표준 수준에서 이해했는지를 확인한다. 이는 시험이나 선별 장치가 아니라, 숙의 과정 중 반복적 설명·질의·요약 검증 등을 통해 점검된다. 목적은 전문가 우위를 강화하는 것이 아니라, 승인 판단이 무지한 반응이나 단편 정보에 기반하지 않도록 하는 절차적 안전장치를 구축하는 데 있다.

셋째, 참여 강도 요건( $\alpha_j$ )은 숙의가 일회성 발언이나 상징적 참여에 머무르지 않도록 설계된다. 출석 지속성, 토론 기여도, 핵심 세션 참여 여부, 사전·사후 검토 자료 이행 여부 등이 기록·관리되며, 이를 통해 책임 있는 참여와 단순 참여를 구분한다. 이 구조는 시민을 차별하지 않으면서도, 참여의 질을 승인 권한 산정에 직접 반영한다는 점에서 WDC의 핵심 특징이다.

이러한 세 가지 요건이 결합됨으로써, WDC는 단순 다수결이나 의견 수렴 방식이 아니라, 정보에 기초한 책임 있는 집합 판단을 제도적으로 생성하는 메커니즘으로 작동한다. 품질 요건이 충족되지 않은 참여는 합의 권한 계산에서 자동으로 약화되며, 이는 승인 결과의 신뢰성과 정당성을 구조적으로 강화한다.

이제 이러한 숙의 과정을 통해 생산된 판단이 구체적으로 어떤 형태의 제도적 산출물로 전환되는지를 명확히 할 필요가 있다.

### 3.3 합의 산출물: 가중치·조건·배분의 3종 패키지

WDC의 숙의 결과는 단순 권고안이나 의견 요약이 아니라, 행정 집행과 계약 구조에 직접 연결되는 구속력 있는 3종 산출물 패키지로 확정된다.

첫째, 가중치(weight vector) 확정이다. 이는 CAS Index( $\mathbf{J}$ )를 구성하는 E/Q/S/G 각 차원의 상대적 중요도를 수치적으로 고정하는 행위다. 이 단계에서 시민 숙의는 경쟁 가치 간의 트레이드오프를 공개적으로 조정하고, 그 결과를 승인 조건의 수리적 파라미터로 전환한다. 가중치는 이후 승인 판단과 사후 평가의 기준점으로 기능한다.

둘째, 조건부 승인 조건의 확정이다. CAS 지표는 측정 기준, 최소 임계치, 이행 기한, 검증 방식 등으로 구체화되어 계약 문장 형태로 고정된다. 이는 추상적 정책 목표를 행정 집행 가능하고 감사 가능한 조건으로 전환하는 단계다.

셋째, 신탁 배분 우선순위의 확정이다. Social Trust Contribution을 통해 적립되는 자금의 사용 목적과 우선 순위-환경 복원, 지역 인력 재교육, 데이터 공공 인프라 구축 등-가 사전에 합의되어 투명하게 관리된다. 이를 통해 책임 예치가 단순 재정 부담이 아니라, 사회적 환류 구조로 작동하도록 설계된다.

이러한 세 가지 산출물은 분리된 결과물이 아니라, 단일 승인 패키지로 결합되어 행정 집행, 계약 관리, 사후 감사의 기준점으로 기능한다. 결국 WDC는 민주적 숙의를 승인 권한, 책임 구조, 신뢰 구축 메커니즘으로 직접 연결하는 제도적 변환 장치라 할 수 있다.

이제 CAS와 WDC에서 생성된 조건·가중치·신탁 구조가 어떻게 Trust 계약으로 고정되고, 다시 다음 승인 사이클로 환류되는지가 핵심 쟁점이 된다. 따라서 다음 절에서는 AIST 거버넌스 로터리 구조(CAS-WDC-Trust 순환)를 행정 절차 흐름과 연동하여 제시한다.

## 4. AIST 거버넌스 로터리 구조: CAS-WDC-Trust 순환과 동기화

### 4.1 로터리 아키텍처의 개념: 절차 연결이 아닌 운영 시스템

AIST 거버넌스 로터리 구조는 CAS-WDC-Trust를 단순한 절차적 연결이 아니라, 승인 설계·책임 계약·신뢰 환류가 반복적으로 학습·조정되는 운영 시스템으로 통합하여, 지방 행정이 복합 갈등을 지속적으로 관리할 수 있도록 설계된 순환 아키텍처이다. 이는 일회적 인허가 판단이나 정치적 타협을 넘어, 행정 시스템 자체가 경험을 축적하며 제도적 합리성을 강화하도록 설계된 구조라는 점에서 기존 규제 체계와 본질적으로 구별된다.

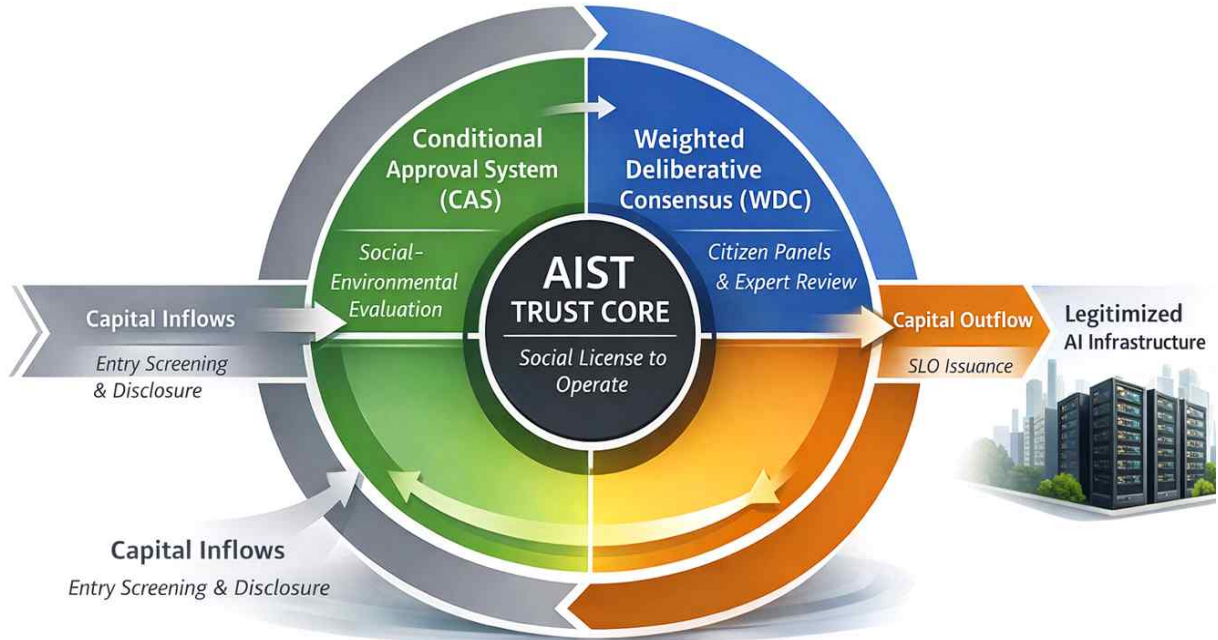


AIST 로터리 구조는 한국 행정 절차에 맞추어 다음과 같은 순환 경로를 따른다.

“사업계획 제출(기업) → CAS 예비평가(지방정부) → WDC 속의 개시(시민위원회) → 조건부 승인 및 신탁계약 체결 → 사업 시행 → 사후 모니터링·감사 → CAS 재평가”의 단계가 연속적으로 반복되며, 순환이 단절되지 않도록 제재 트리거(trigger)와 정보 공개 규칙이 내장된다.

이러한 순환과 동기화 원칙은 ‘승인만 있고 책임이 없는 구조’와 ‘부담만 있고 정당성이 없는 구조’를 동시에 차단한다. 신탁기여의 목적 제한, 집행 공개, 감사 트리거를 통해 신뢰(trust)가 제도적으로 생산되고 누적되는 구조를 형성함으로써, 규제 완화와 공공 책임이 상호 보완적으로 작동하도록 설계된다.

<그림> AIST 로터리 아키텍처: 제도 운영 흐름과 승인 구조



<표 3> AIST 로터리 아케텍처 설계 사양

구성 요소 (Component)	입력 (Input)	처리 과정 (Process)	산출물 (Output)
자본 유입 (Capital Inflow)	금융 자본 (Finance)	CAS 평가 (Conditional Approval System evaluation)	조건부 승인 (Conditional approval)
사회적 숙의 (Social Deliberation)	시민 패널 (Citizen panels)	WDC 가중치 적용 (Weighted Deliberative Consensus weighting)	정당한 동의 (Legitimate consent)
제도 핵심부 (Institutional Core)	AIST 신탁 (AIST Trust)	지수 산출 및 알고리즘 운영 (Index & algorithm)	사회적 운영 인가 (Social License to Operate, SLO)
자본 집행 (Capital Outflow)	승인된 투자 (Approved investment)	위험 감소 관리 (Reduced risk management)	정당성 확보 인프라 (Legitimized infrastructure)

#### 4.2 로터리 1회전 절차(승인 이전 단계의 책임 정합성 설계)

1회전 절차는 CAS를 통해 외부효과를 조건으로 구조화하고, WDC를 통해 그 정당성과 우선순위를 승인한 뒤, Trust 계약으로 부담과 환원을 고정함으로써, 착공 이전에 갈등을 제도적으로 ‘종결 가능한 상태’로 전환하는 단계다. 이는 사후 분쟁 조정이나 정치적 개입에 의존해 왔던 기존 인허가 체계를, 사전 책임 설계 중심의 승인 구조로 전환하는 핵심 장치에 해당한다.

먼저 CAS 단계에서는 사업 계획이 환경 부담, 에너지 수요, 지역 기반시설 압력, 사회적 수용성 등 주요 외부 효과 항목별로 정량화되어 평가된다. 이 과정에서 평가는 단순한 적합성 심사가 아니라, 조건부 승인 가능 범위를 설정하는 설계 행위로 기능한다. 즉, 일정 기준을 충족하지 못한 경우에는 보완 조건이 명시되며, 조건 이행이 승인 효력 유지의 전제가 된다. 이를 통해 승인 자체가 고정된 허가가 아니라, 지속적 책임 이행을 전제로 한 계약적 승인 구조로 전환된다.

다음으로 WDC 단계는 CAS 평가 결과를 시민 숙의의 대상으로 전환하여, 기술적 합리성과 사회적 정당성을 연결한다. WDC는 단순한 의견 수렴이나 공청회가 아니라, 정보 접근성, 이해 수준, 숙의 참여도를 구조적으로 확보하는 숙의 설계 장치로 작동한다. 이 과정에서 시민 패널과 전문가 검토는 외부효과와 사회적 수용 가능성, 지역 환원 구조의 적정성, 장기적 위험 관리 가능성을 종합적으로 검증하며, 승인 조건의 우선순위를 재조정한다. 이를 통해 승인 판단은 행정 내부 판단이 아니라, 숙의된 집단 판단에 근거한 공적 정당성을 획득한다.

마지막으로 Trust 계약 단계에서는 CAS 조건과 WDC 속의 결과를 구속력 있는 책임 구조로 고정한다. 신탁기여의 규모, 집행 목적, 환원 방식, 정보 공개 범위, 위반 시 제재 트리거가 계약 형태로 명시되며, 이는 승인 이후의 행정 개입 기준으로 작동한다. 이 단계에서 책임은 추상적 의무가 아니라, 제정적·제도적 약속으로 구체화된다.

이와 같은 1회전 구조는 승인 이전 단계에서 잠재적 갈등을 최대한 구조화하고, 분쟁 가능성을 계약과 절차로 흡수함으로써, 사업 착수 이후의 정치적 불확실성과 법적 충돌을 최소화한다. 그러나 승인 이전의 정합성 확보만으로는 집행 단계에서의 이탈과 책임 회피를 완전히 차단하기 어렵기 때문에, 다음 절에서는 로터리의 사후 환류 절차를 통해 집행력을 어떻게 유지하는지를 설명한다.

#### 4.3 로터리 환류 절차(사후 모니터링 → 재평가)

환류 절차는 사후 KPI 공개, 정기·특별 감사, 위반 시 단계별 제재 트리거를 결합하여 승인 조건의 집행력을 확보하고, 그 성과와 실패를 다음 CAS 평가에 반영함으로써 제도적 학습을 가능하게 하는 메커니즘이다. 이는 승인 이후 행정 개입이 사후 통제나 민원 대응에 국한되던 기존 방식과 달리, 성과 기반 순환 조정 시스템을 제도화한다는 점에서 의미를 갖는다.

사후 모니터링 단계에서는 사업자가 이행해야 할 환경 부담, 에너지 효율, 지역 기여, 안전 관리, 정보 공개 수준 등이 KPI 형태로 구조화되어 주기적으로 공개된다. 데이터 공개는 단순한 투명성 확보를 넘어, 시민 숙의와 행정 감독이 객관적 근거를 기반으로 이루어질 수 있도록 하는 핵심 인프라로 기능한다. 이 과정에서 성과 지표는 정량적 수치뿐 아니라, 민원 발생 빈도, 분쟁 조정 소요 기간, 주민 만족도 등 질적 지표를 포함하여 복합적으로 구성된다.

감사 체계는 정기 감사와 특정 리스크 발생 시 발동되는 특별 감사로 이원화된다. 정기 감사는 이행 상태의 안정성을 점검하는 역할을 수행하고, 특별 감사는 KPI 급락, 계약 위반, 사회적 분쟁 발생 등 명확한 트리거 조건이 충족될 경우 자동적으로 개시된다. 이러한 자동 발동 구조는 행정 재량에 따른 선택적 집행이나 정치적 개입 가능성을 구조적으로 축소한다.

환류 절차의 핵심은 평가 결과가 다음 CAS 단계로 환원된다는 점이다. 성과가 안정적으로 축적된 경우에는 승인 기준이 합리화되고, 반복적 실패가 확인될 경우에는 위험 가중치가 상향 조정된다. 이를 통해 규제 기준은 고정된 규칙이 아니라, 경험을 축적하며 진화하는 학습형 규제로 전환된다.

이 환류 메커니즘이 안정적으로 작동하기 위해서는 승인·책임·신뢰가 구조적으로 결합되어야 하므로, 다음 절에서는 이들 요소를 제도적으로 동기화하는 원칙을 정리한다.

#### 4.4 승인-책임-신뢰의 동기화 원칙과 중앙-지방 조정 메커니즘

동기화 원칙은 ‘승인만 존재하고 책임이 결여된 구조’와 ‘부담은 존재하지만 민주적 정당성이 결여된 구조’를 동시에 차단하기 위해, 승인 권한·책임 계약·집행 공개·감사 트리거를 하나의 규율 체계로 결합하는 설계 원리이다. 이는 승인 결정, 책임 부담, 사회적 신뢰가 분리되어 작동할 때 발생하는 제도적 왜곡을 구조적으로 예방하는 기능을 수행한다.

먼저 승인 권한은 지방자치단체장에게 귀속되되, 중앙정부의 조정 기능과 연동된다. 중앙정부는 법령 해석, 국가 정책 정합성, 대외 규범과의 충돌 가능성에 대한 검증을 담당함으로써 지방정부가 법적 리스크를 단독 부담하지 않도록 한다. 이 조정 구조는 지방 분권을 약화시키는 통제 장치가 아니라, 책임 분산과 제도 일관성을 동시에 확보하는 제도적 완충 장치로 작동한다.

책임 계약은 CAS 조건과 WDC 속의 결과를 구속력 있는 계약 구조로 고정함으로써 승인 이후 책임 회피 가능성을 차단한다. 집행 공개는 신탁기여 집행 내역과 성과 지표를 시민에게 상시 공개하여 신뢰가 행정 내부가 아닌 사회적 검증을 통해 축적되도록 유도한다. 감사 트리거는 성과 이탈이 발생할 경우 자동적으로 제재 절차를 개시함으로써 행정 재량의 임의성을 제한한다.

한편, 동기화 구조가 과도하게 경직될 경우 신탁기여 부담 확대, 속의 절차 장기화, 사후 감사 강화로 인해 혁신 기업의 진입 비용과 불확실성이 증폭될 수 있으며, 이는 투자 위축과 일자리 감소로 이어질 위험을 내포한다. 다시 말해, 동기화 원칙은 책임 통제 장치인 동시에 성장 제약 요인으로 작동할 수 있는 양면적 성격을 갖는다.

이를 조정하기 위해 AIST 로터리 구조는 세 가지 균형 장치를 내장한다. 첫째, CAS 평가 기준은 지역별 산업 구조, 고용 여건, 에너지·환경 수용 능력을 반영하여 차등 적용함으로써 획일적 규제 강화로 작동하지 않도록 설

게된다. 둘째, WDC 속의 절차는 일정 기한 내 결론 도출을 제도적으로 의무화하여 승인 지연 리스크를 통제하고, 불확실성 자체가 투자 비용으로 전가되는 현상을 완화한다. 셋째, 신탁기여금은 사회적 리스크 관리 목적에 한해 사용되며, 성과가 검증될 경우 단계적으로 경감되도록 설계되어 책임 부담이 영구적 비용으로 고착되는 것을 방지한다.

이와 같은 균형 장치는 규제 완화와 규제 강화가 단순히 대립하는 구도가 아니라, 투자 촉진과 사회적 신뢰 축적이 동시에 달성되는 동적 균형 구조를 형성하도록 유도한다. 결과적으로 동기화 원칙은 위험을 억제하는 통제 장치이면서도 합리적 예측 가능성을 제공함으로써 민간 투자와 혁신 활동을 촉진하는 제도적 신호로 기능한다.

이 구조는 단체장을 단순한 인허가 집행자가 아니라 승인 설계·속의 관리·책임 통제·중앙 조정 연계를 통합 관리하는 거버넌스 설계자로 재정의한다. 동시에 시민 속의는 승인 결정의 민주적 정당성을 보장하고, 중앙정부의 조정 기능은 법적 안정성과 정책 일관성을 확보함으로써 세 축이 상호 보완적으로 작동한다.

다만 동기화 원칙이 선언에 머무르지 않고 실제 운영 체계로 정착되기 위해서는 이를 상시적으로 운영·조정·집행할 주체와 권한 구조가 명확히 설계되어야 한다. 이에 따라 다음 절에서는 AIST 운영 주체 및 제도 드라이브 구조를 구체적으로 제시한다.

#### 4.5 AIST 운영 주체 및 제도 드라이브 구조

AIST 거버넌스 로터리 구조가 선언적 원리나 이론적 모형에 머물지 않고, 실제 행정 체계 안에서 반복적으로 작동하는 운영 시스템으로 정착되기 위해서는, 무엇보다도 각 절차와 모듈이 누구의 권한 하에 수행되며, 그 결과에 대한 책임이 어디에 귀속되는지가 명확히 규정되어야 한다. 이는 단순한 역할 분담의 문제가 아니라, 승인 권한·속의 정당성·책임 계약·사후 집행이 분절되지 않고 하나의 연속된 행정 체계로 작동하도록 하는 제도적 설계의 핵심 요건이다.

AIST의 CAS-WDC-Trust-Rotary 구조는 서로 다른 기능을 수행하지만, 실제 행정에서는 이들 기능이 동일한 시간축 위에서 유기적으로 연결되어야 한다. 따라서 제도 설계의 완결성은 “누가(Who) · 언제(When) · 무엇을(What) · 어떤 기준으로(How)” 수행하는지를 표준화하는 데서 확보된다. 다시 말해, AIST가 하나의 정책 아이디어가 아니라, 즉시 조례화하고 행정에 이식할 수 있는 운영 체제임을 입증하기 위해서는 운영주체와 책임 귀속 구조가 선행적으로 제시될 필요가 있다.

아래의 <표 4>는 이러한 관점에서 AIST의 전체 운영 흐름을 총괄-CAS-WDC-Rotary-Trust의 모듈로 구분하고, 각 단계별 1차 운영주체(Lead), 공동 운영주체(Support), 산출물, 그리고 법적·거버넌스 책임 귀속을 통합적으로 정리한 것이다. 이 표는 단순한 역할 설명이 아니라, AIST 제도가 실제 행정에서 어떻게 구동되는지를 한눈에 보여주는 운영 헌장(Operational Charter)의 성격을 갖는다.

특히 이 매트릭스는 다음과 같은 세 가지 원칙을 명확히 드러낸다. 첫째, 승인과 집행에 대한 최종 행정 책임은 지방정부에 귀속된다. 둘째, 사회적 정당성의 산출 책임은 WDC에 귀속된다. 셋째, 기술적·데이터 기반 운영의 지속성은 AIST 사무국이 담당한다. 이 삼각 구조를 통해 행정 권한, 시민 승인, 기술 운영이 서로를 견제하면서 서로 동시에 보완하는 구조가 형성된다.

이와 같은 운영주체 구조가 명확히 제시될 때, AIST는 특정 기업에게 유리한 규제 완화 장치가 아니라, 승인-책임-신뢰가 동기화된 공공 거버넌스 체계로 기능할 수 있다.

<표 4> AIST 통합 운영주체·책임 매트릭스(총괄 - CAS - WDC - Rotary - Trust)

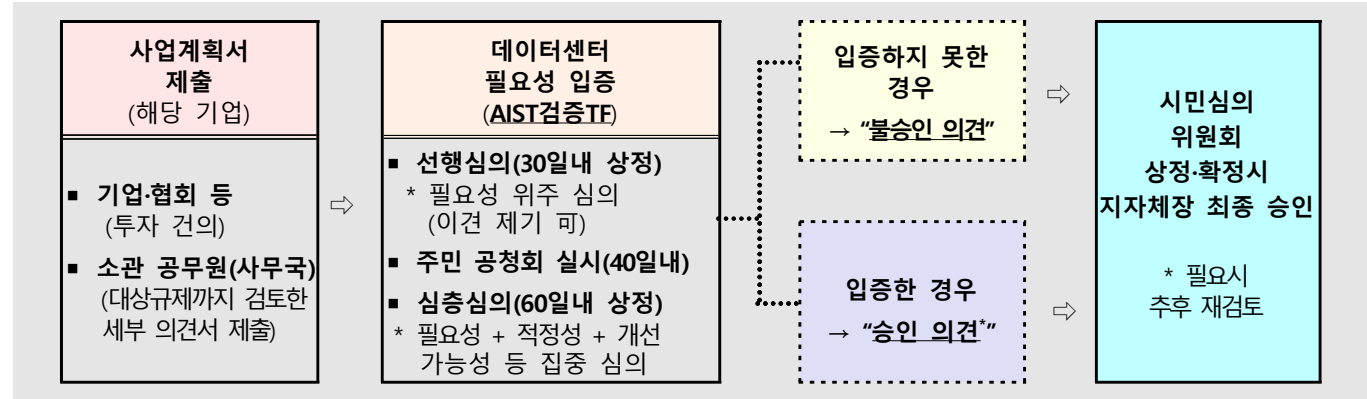
구분	절차/모듈 (내용)	1차 운영주체 (Lead)	공동 운영주체 (Support)	산출물 (결정·문서)	법적/거버넌스 성격 (책임 귀속)
총괄	AIST Model 총괄(통합 운영 아키텍처, 연간 운영계획·규정·예산·성과관리)	지방정부	AIST 사무국, 시민위원회(WDC)	연간 운영계획, 운영규정(SOP), 공표·감사 계획, 성과지표 체계	최종 행정책임·정책책임은 지방정부에 귀속(민주적 통제: 의회·공개)
CAS	CAS(조건부 계량 승인 체계) 운영(지표·정규화·데이터·검증 프로토콜 관리)	AIST 사무국	지방정부	CAS 지표세트, 정규화 규칙, 최소기준, 데이터 검증 프로토콜	기술·행정 운영책임: 사무국 / 제도 채택·적용의 법적 책임: 지방정부
WDC	WDC(가중 속의 합의) 운영(구성·속의·의결·기록·공개)	시민위원회	AIST 사무국, 지방정부	가중치 벡터, 조건부 승인 패키지(조건·기한·검증), 신탁 배분 우선순위, 회의록/소수의견	사회적 정당성·속의 산출물의 책임은 WDC에 귀속(절차적 투명성 의무)
Rotary 1회제(승인)	① 스코핑·가정 확정(프로젝트 정의: 규모·PUE·전력·환	지방정부	AIST 사무국	스코핑 문서(가정·범위·영향권), 제출자료 요건	승인 판단의 전제가 되는 행정행위(책임: 지방정부)

이전)	경·데이터·수명주기 등 입력값 확정)				
	② CAS 프레임 확정(측정 기준선 확정: 지표·정규화·최소기준·검증 방식)	AIST 사무국	지방정부	CAS 프레임(평가 현장), 최소 승인 기준, 검증 계획	기술적 기준선은 사무국이 설계·관리, 채택·적용의 최종 책임은 지방정부
	③ WDC 숙의(사회적 우선순위 승인 + 승인 패키지 확정)	시민위원회(WDC)	AIST 사무국	(i) 가중치 벡터 (ii) 조건부 승인 조건 (iii) 신탁 배분 우선순위 = “승인 패키지”	숙의 산출물의 정당성 책임: WDC / 절차 지원: 사무국
	④ CAS 산정(I 계산) + 조건부 승인 트리거 판정(기준선 대비 적합/조건부/보완요구)	AIST 사무국	지방정부, 시민위원회(WDC)*	CAS Index(I), 차원별 취약점, 트리거 판정표	산정은 기술행위(사무국) / 승인유형(조건부 등) 행정적 귀속은 지방정부 (WDC는 조건 조정 필요 시 재확인)
	⑤ Trust 계약(예치·보증·집행·제재의 계약화: Tc·K·Upfront/Ongoing/Trigger)	지방정부	AIST 사무국, 시민위원회(WDC)	신탁계약(기여금·목적 제한·집행·공개·감사·제재 트리거)	계약 체결·집행의 법적 책임은 지방정부 / 사무국은 집행관리·회계·공개 운영
Rotary 환류(승인 이후)	① 모니터링(KPI 수집·공개: PUE·재생E·탄소·고용·조달·감사 등)	AIST 사무국	지방정부	정기 KPI 리포트, 대시보드, 공개자료, 경보지표(EWI)	데이터의 적시성·정확성 운영책임: 사무국 / 공개 의무 준수 책임: 지방정부
	② CAS 재평가(I 재산정: 성과 이탈 반영, 위험 재계량)			갱신 I, 재평가 보고서, 트리거 조건 충족 여부	기술적 재계량 책임: 사무국 / 조치 발동의 행정 책임: 지방정부
	③ WDC 검증(조건 조정의 정당성 재확인: 강화/완화·배분 우선순위 조정 승인)	시민위원회(WDC)	AIST 사무국	조건 조정 의결서, 소수의견·사유 공개	조정의 사회적 정당성 책임: WDC
	④ Trust 조정(추가기여·운영제한·배분 조정 실행: Trigger 집행)	지방정부	AIST 사무국, 시민위원회(WDC)	추가기여 부과, 운영제한/철회 절차, 배분 변경 집행	강제력(제재·제한) 및 법적 분쟁 대응 책임: 지방정부 / 사무국은 집행·정산·공개 운영

위 표는 Rotary 1회전(승인 이전 단계)과 Rotary 환류(승인 이후 단계)가 단절된 절차가 아니라, 동일한 운영주체 체계 안에서 연속적으로 관리됨을 보여준다. 승인 이전에는 CAS와 WDC가 승인 패키지를 형성하고, Trust 계약이 이를 법적·재정적 책임 구조로 고정한다. 승인 이후에는 사무국의 모니터링과 CAS 재평가, WDC의 검증, 지방정부의 Trust 조정이 순환적으로 작동함으로써, 제도가 학습·보정되는 구조를 형성한다.

아래의 <그림>은 이러한 운영 흐름을 시간 순서에 따라 시각화한 것으로, 기업의 사업계획 제출에서 시작하여 필요성 입증, 숙의, 조건부 승인, 신탁 계약, 사후 모니터링과 재평가로 이어지는 AIST의 전 과정을 보여준다. 이 흐름은 행정 절차, 시민 숙의, 기술적 평가, 계약 집행이 서로 다른 트랙으로 작동하는 것이 아니라, 하나의 통합된 승인 체계로 결합되어 있음을 명확히 드러낸다.

<그림> AIST 모델 운영 구조 흐름도



<그림>에서 제시된 운영 흐름에 따르면, AIST 시스템은 기업의 사업계획서 제출을 기점으로, AIST 검증 태스크 포스(TF)에 의한 데이터센터 및 사업 필요성 검증 단계, 주민 공청 및 의견 수렴 단계, 심층 심의 단계, 시민심의 위원회의 최종 승인 단계로 이어지는 다층적 구조를 갖는다. 이 과정에서 CAS는 정량화된 책임 지표를 통해 사업의 사회적 비용과 잠재적 위험을 사전에 평가하고, WDC는 숙의된 시민 판단을 통해 사회적 정당성을 부여하며, Trust 구조는 승인 이후의 책임 관리와 성과 환류를 제도적으로 연결한다. 이로써 승인-책임-신탁이 순환하는 제도적 로터리 구조가 형성된다.



그림에서 확인할 수 있듯이, AIST 시스템은 사업계획서 제출을 기점으로 AIST 검증 테스트포스에 의한 필요성 검증, 주민 공청 및 숙의, 시민심의위원회의 승인, 지방정부의 최종 행정 판단으로 이어지는 다층적 구조를 갖는다. 이 과정에서 CAS는 정량화된 책임 기준을 제시하고, WDC는 숙의된 사회적 정당성을 부여하며, Trust는 승인 이후의 책임 집행을 계약 구조로 고정한다. 그 결과 승인-책임-신뢰가 단절되지 않고 하나의 로터리 구조로 순환하게 된다.

운영 주체 측면에서 핵심은 세 개의 축으로 정리된다. 지방정부는 승인권과 집행 책임을 갖는 최종 행정 주체로 기능하며, 시민심의위원회(WDC)는 승인 조건의 사회적 정당성을 생성하는 실질적 승인 기구로 작동하고, AIST 사무국은 CAS 운영, 숙의 지원, 모니터링과 데이터 관리를 담당하는 지속적 운영 주체로 기능한다. 이 삼각 구조는 행정 권한의 독점, 시민 참여의 형식화, 기술 평가의 단절을 동시에 방지하는 제도적 안전장치다.

또한 이 운영 구조는 투자 유치와 공공 책임이 충돌하지 않도록 균형 장치를 내장한다. CAS는 위험 수준에 따라 차등 적용되며, 숙의와 심의에는 시간 한계와 자동 트리거가 설정되고, 신탁기여금은 지역 성장 인프라로 환류된다. 따라서 AIST는 투자를 억제하는 규제가 아니라, 사회적으로 신뢰 가능한 투자를 가능하게 하는 책임 기반 성장 인프라로 기능한다.

요컨대, AIST 운영 주체 구조는 행정 권한, 시민 정당성, 기술 운영 역량을 결합하여 규제 완화와 책임 강화라는 긴장을 제도적으로 조정하는 구동 시스템이라 할 수 있다. 다만 이러한 구조는 지역의 행정 역량과 재정 여건에 따라 다양한 형태로 구현될 수 있으므로, 다음 절에서는 한국형 AIST 운영모델의 대안적 시나리오를 비교·분석한다.

#### 4.6 한국형 AIST 운영모델 3가지 시나리오

여기에서는 지방정부 직접형, 광역 공동형, 독립 공공기관형이라는 세 가지 운영 시나리오를 대상으로, 제도 안정성, 정치적 수용성, 집행력, 재정 지속성, 도입 소요기간 측면에서 비교·평가한다. 동기화 원칙은 ‘승인만 있고 책임이 없는 구조’와 ‘부담만 있고 정당성이 없는 구조’를 동시에 차단하고, 신탁기여의 목적 제한·집행 공개·감사 트리거를 통해 신뢰를 제도적으로 생산하는 데 있다.

첫 번째 시나리오는 지방정부 직접형(Local Direct Model)이다. 해당 모델은 AIST 운영조직을 기초 또는 광역 지방정부 내부 조직으로 설치하고, 단체장이 CAS 승인권과 WDC 운영 책임을 직접 통합 관리하는 구조를 취한다. 중앙정부는 대통령실 또는 국무총리실 소속 조정 기능을 통해 사전 법령 적합성 검증과 국가 전략 정렬 여부를 검토하는 메타 보증자(guarantor)로 참여하며, 개별 사업 집행에는 직접 개입하지 않는다. 이 모델의 장점은 도입 속도가 빠르고 기존 행정조직을 활용할 수 있어 초기 비용이 낮다는 점이며, 단체장의 정치적 책임 귀속이 명확하다는 점이다. 반면 지방정부의 행정 역량에 따라 운영 품질 편차가 발생할 가능성이 있으며, 복합 산업·초광역 투자에는 한계가 존재한다.

두 번째 시나리오는 광역 공동형(Regional Consortium Model)이다. 인접한 복수 지방정부가 공동으로 AIST 운영기구를 설립하여 CAS 평가, WDC 운영, 신탁기여금 관리를 통합 수행한다. 중앙정부는 공동 기준 설정, 규제특례 가이드라인 정합성 검증, 분쟁 발생 시 조정 기능을 담당한다. 이 모델은 규모의 경제를 통해 전문성을 확보하고 광역 산업정책과 연계된 투자를 효율적으로 관리할 수 있다는 장점을 갖는다. 또한 개별 지방정부의 정치적 부담을 분산하여 갈등 관리 안정성을 높일 수 있다. 다만 참여 지방정부 간 이해관계 조정 비용이 증가하고 의사결정 속도가 다소 저하될 가능성이 있다.

세 번째 시나리오는 독립 공공기관형(Independent Public Agency Model)\*\*이다. 지방정부와 일정 수준 독립된 공공기관 형태로 AIST 전담기관을 설립하여, 기술 평가, 숙의 운영, 성과 관리 기능을 전문화하는 모델이다. 중앙정부는 해당 기관의 설립 인가, 운영 평가, 법령 정합성 감독 기능을 수행하며, 국가 전략과의 일관성을 유지한다. 이 모델은 전문성과 제도 안정성이 가장 높으나, 설립에 상당한 법제화 시간과 재정 투입이 요구되고, 지방정부의 정책 집행력과의 연결성이 상대적으로 약화될 수 있다.

<표 5> 한국형 AIST 운영모델 시나리오 비교

구분	지방정부 직접형	광역 공동형	독립 공공기관형
운영 주체	단일 지방정부	복수 지자체 공동	독립 공공기관
중앙정부 역할	사전 법령 적합성 검증	공동 기준 설정·분쟁 조정	인가·감독
대통령실·국무총리실 참여	조정관 파견	공동위원 참여	이사회 감독
제도 안정성	중간	중간~높음	높음
정치적 수용성	높음	중간	중간
집행력	매우 높음	중간	중간
전문성 확보	지역 편차 존재	광역 축적	매우 높음

재정 지속성	지방재정 의존	공동 재정 분담	국가+지방 혼합
도입 소요기간	단기(3년 미만)	중기(3년 이상)	장기(5년 이상)
투자 예측 가능성	중간	높음	매우 높음
중앙-지방 충돌 관리	중간	높음	매우 높음
단체장 역할	직접 승인·책임 통합	공동 설계자·조정자	전략 감독자
시민심의 운영	시민대표 실질 운영	시민대표 실질 운영	시민대표 실질 운영

세 가지 시나리오는 모두 CAS-WDC-Trust 로터리 구조를 공통적으로 유지하되, 중앙정부 참여 방식과 권한 배분 구조에서 차이를 보인다. 지방정부 직접형은 중앙의 사전 적합성 검증을 통한 신속 승인 구조를 갖고, 광역 공동형은 중앙-지방 공동 기준 설정을 통한 조정 안정성을 강화하며, 독립 공공기관형은 중앙의 감독·인가 구조를 통해 제도적 일관성을 확보한다. 시민심의위원회는 모든 시나리오에서 지방자치단체장과 민간 시민대표가 공동위원장을 맡되, 실질적인 회의 운영과 안전 조정은 시민대표가 담당함으로써 민주적 정당성과 운영 독립성을 확보한다.

각 시나리오는 제도 완성도와 실행 가능성 사이의 상충관계(trade-off)를 내포한다. 지방정부 직접형은 신속성과 책임 명확성이 강점인 반면, 전문성 축적과 정치적 안정성 측면에서 한계를 갖는다. 광역 공동형은 협력 거버넌스를 통해 정책 적합성과 갈등 관리 안정성을 확보할 수 있으나, 조정 비용이 발생한다. 독립 공공기관형은 제도적 안정성과 전문성이 가장 높지만, 초기 도입 비용과 제도 전환 시간이 요구된다. 따라서 실제 적용에서는 지역 산업 구조, 재정 여건, 정치적 리더십, 행정 역량을 종합적으로 고려한 단계적 도입 전략이 필요하다.

결국, AIST 거버넌스 로터리 구조는 승인, 책임, 신뢰를 단절된 제도로 취급하지 않고, 순환적·학습적 시스템으로 통합함으로써 지방정부가 복합 갈등과 불확실성을 지속적으로 관리할 수 있는 제도적 기반을 제공한다. 중앙정부의 조정 기능, 지방자치단체장의 승인 책임, 시민 숙의의 정당성이 결합됨으로써 규제혁신은 특혜나 정치적 모험이 아니라, 구조화된 책임 설계로 전환된다.

이제 모델이 완성되었으므로, 다음 장에서는 가상 AI 데이터센터 프로젝트를 통해 부담-환원-상생 효과를 정량·지수로 검증한다.

#### IV. AIST 운영 시뮬레이션: 가상 AI 데이터센터 프로젝트를 통한 부담-환원-상생 효과 검증

##### 1. 적용 대상 가정(지역·규모·파급)

본 시뮬레이션은 디지털 전환기에 대규모 AI 인프라 투자가 초래하는 전력 부담, 환경 리스크, 주민 수용성 갈등, 데이터 거버넌스 요구를 지방정부 차원에서 어떻게 제도적으로 흡수할 수 있는지를 검증하기 위해 설계되었다. 분석 대상은 영남권 산업도시형 가상 ‘A광역시’로 설정하며, 광역시 단위 지방자치단체에 총사업비 5,000억 원 규모의 AI 데이터센터를 유치하는 프로젝트를 가정한다. 해당 사업은 전력계통 보강 필요성, 입지 민원 발생 가능성, 환경 부담, 지역 고용 기대, 공공 데이터 거버넌스 요구가 동시에 중첩되는 복합 고위험 사업 유형에 해당한다.

본 연구는 특정 연도의 실측 통계를 재현하는 것이 아니라, 향후 어느 광역자치단체에도 적용 가능한 제도 설계의 외삽 가능성을 확보하는 것을 목적으로 한다. 이에 따라 주요 입력 변수는 다음과 같이 가정한다. 인구 규모는 약 110만~115만 명 범위, 제조업 비중이 높은 산업구조로 인해 전력 수요 집중도가 높은 도시 특성을 전제한다. 데이터센터 운영 가정은 연간 전력 소비 160GWh, 평균 전력사용효율(PUE) 1.38, 재생에너지 사용 비율 35% 수준으로 설정하며, 전력 단가는 120원/kWh를 적용한다. 이에 따라 연간 전력비용은 약 192억 원으로 산정된다. 시설의 경제적 수명은 15년으로 가정하여, 운영기간 동안 누적되는 외부효과가 분석에 반영되도록 한다.

본 시뮬레이션은 단순한 비용 산정이 아니라, AIST 거버넌스 로터리 구조(CAS-WDC-Trust)가 실제로 “승인-책임-집행-검증”을 동기화하는지를 함께 검증한다. 로터리는 두 단계로 작동한다. 첫째, 로터리 1회전 절차(승인 이전 단계)에서는 측정 기준(CAS), 사회적 우선순위 승인(WDC), 책임 예치 및 목적 제한 집행(Trust)이 하나의 승인 패키지로 결합된다. 둘째, 로터리 환류 절차(승인 이후 단계)에서는 사후 모니터링 결과가 CAS 재평가로 환원되고, 그 결과에 따라 Trust 집행 구조와 승인 조건이 조정되는 학습 순환 구조가 작동한다. 본 절은 이 두 절차가 실제로 연결되는지를 시뮬레이션을 통해 검증한다.

상기와 같이 가정이 확정되었기 때문에 CAS 지표 입력값과 가중치 적용을 통해 CAS Index를 산정할 수 있으므로, 다음 절에서 CAS 점수 산정을 수행한다.

## 2. CAS 점수 산정(E/Q/S/G + WDC 가중치)

CAS 점수 산정은 환경(E), 사회경제(Q), 지속가능·공유(S), 거버넌스(G) 네 차원의 성과 지표를 정규화한 뒤, 시민 속의 기반의 WDC가 승인한 가중치를 적용하여 CAS Index를 도출하는 절차이다. 이를 통해 승인 판단이 개별 행정기관의 재량이나 정치적 판단이 아니라, 사전에 합의된 계량 규칙에 의해 구조화된다.

### 2.1 WDC 가중치 및 승인 패키지 설정(가정)

가상 A광역시의 WDC는 시민 대표, 전문가, 이해관계자가 참여하는 속의 과정을 통해 다음의 가중치 벡터를 확정한 것으로 가정한다.

$$\text{환경}(E)^w_e = 0.32, \text{사회경제}(Q)^w_q = 0.30, \text{지속가능·공유}(S)^w_s = 0.20, \text{거버넌스}(G)^w_g = 0.18$$

WDC의 기능은 가중치 설정에 그치지 않는다. 본 연구는 WDC의 산출물을 ① 가중치 벡터, ② 조건부 승인 조건(측정 지표·기준선·이행기한·검증 방식), ③ 신탁 재원 배분 우선순위로 구성된 ‘승인 패키지’로 정의한다. 이 승인 패키지가 확정될 때, CAS 계산 결과는 단순 기술적 지표가 아니라 사회적으로 승인된 규칙으로 전환된다.

### 2.2 E/Q/S/G 성과 정규화(가정)

본 시뮬레이션에서는 다음과 같은 정규화 값을 적용한다.

- E(환경): 전력 효율, 재생에너지 비율, 탄소집약도 종합 → 0.590
- Q(사회경제): 지역 고용, 지역 조달, 직업훈련 투자 → 0.747
- S(지속가능·공유): 공공편익 공유, 지역 연계 프로그램 → 0.797
- G(거버넌스): 정보 공개, 독립 감사 수용성 → 0.893

### 2.3 CAS Index 계산

CAS Index,  $J$ 는 가중기하평균 방식으로 산출된다.

$$J = E^w_e \cdot Q^w_q \cdot S^w_s \cdot G^w_g$$
$$J = 0.590^{0.32} \times 0.747^{0.30} \times 0.797^{0.20} \times 0.893^{0.18} \approx 0.725$$

도출된 CAS Index는 최소 승인 기준(예: 0.70)을 상회하나, 환경(E) 차원의 상대적 취약성이 남아 있어 조건부 승인이 합리적이다. CAS Index가 도출되면 기업의 책임 부담을 Social Trust Contribution으로 계산할 수 있으므로, 다음 절에서 기여금 산정과 부담 구조를 정리한다.

## 3. Social Trust Contribution 산정(기업 부담: 예치·보증)

Social Trust Contribution( $Tc$ )은 CAS 성과 결손을 사회적 책임 예치로 환산하는 자동 규칙으로 다음과 같이 정의된다.

$$Tc = K \cdot (1 - J)$$

여기서  $K$ 는 규모 조정 계수로서 프로젝트의 구조적 외부효과를 반영한다. 기존 단순 연간 비용 중심 산정 방식은 대규모 인프라의 누적 사회 부담을 과소평가하는 한계를 갖는다. 이에 본 시뮬레이션에서는  $K$ 를 수명주기 기반 구조로 재정의한다.

$$K = \alpha \cdot \text{CAPEX} + \beta \cdot (\text{연간 전력비용} \times L) + \text{GridCost}$$

- CAPEX = 5,000억 원
- 연간 전력비용 = 192억 원
- 운영기간  $L$  = 15년 → 누적 전력비용 2,880억 원
- GridCost = 전력계통 보강·지역 인프라 직접비(시나리오 변수)

상기와 같은 시나리오의 산정 결과,  $1-J = 0.275$  를 적용하여 보수형·중립형·공격형 3개 시나리오를 설정한다.

<표 6> K 및 Social Trust Contribution 산정 결과(억 원)

구분	$K$	$T_c$	CAPEX 대비
보수형	486.4	133.8	2.68%
중립형	865.2	237.9	4.76%
공격형	1,394.0	383.4	7.67%

또한, 이와는 별도로 Social Trust Contribution( $T_c$ )은 일회성 납부가 아니라 다음과 같이 부담 구조를 Upfront, Ongoing, Trigger 형태로 구분하여 구조화된다.

- Upfront(60%): 승인 직후 예치·보증
- Ongoing(40%): 5년 분할, KPI 연동
- Trigger: 위반 시 추가 기여금·부분 운영정지·철회

이러한 구조는 Trust를 ‘기부’가 아니라 조건 이행 담보 계약으로 전환하며, 로터리 환류의 재정적 연료로 기능한다.

#### 4. 지역 환원 배분 설계(전력망·인력·주민수용·환경·공공데이터·산업생태계)

신탁 기여금은 단순한 보상이 아니라 지역의 중장기 성장 기반을 구축하는 투자 재원으로 목적 제한된다. 기본 배분 비율의 예시는 다음과 같이 가능하다. 전력망 보강·에너지 효율: 30%, 지역 인력양성·고용 연계: 20%, 주민 수용성·생활 편익: 15%, 환경 저감·생태 복원: 15%, 공공데이터·투명성 인프라: 10%, 지역 중소기업·스타트업 연계: 10% 등이다.

<표 7> 시나리오별 환원 배분 규모(억 원)

항목	보수형	중립형	공격형
전력망·에너지	40.1	71.4	115
인력·고용	26.8	47.6	76.7
주민 수용	20.1	35.7	57.5
환경	20.1	35.7	57.5
공공데이터	13.4	23.8	38.3
산업생태계	13.4	23.8	38.3
합계	133.8	237.9	383.4

#### 5. 정책 효과 지표 분석

본 절은 AIST 미적용(Before) 시나리오와 적용(After) 시나리오를 비교하여, 제도 설계가 실제로 갈등 비용 감소, 행정 예측 가능성 제고, 지역 상생의 지속성 확보라는 정책 목표를 달성하는지를 검증한다. 분석의 초점은 개별 수치의 절대값이 아니라, 제도 구조(CAS-WDC-Trust-Rotary)가 행위자의 기대 형성과 행동 제약을 어떻게 변화시키는가에 있다.

분석 설계는 **기준선(Before)**과 **처치(After)**를 동일 지역의 유사 사업, 타 지역 비교, 그리고 보수·중립·공격 시나리오로 병렬 고정하여 비교 가능성을 확보하였다. 이를 통해 정책 효과가 특정 수치 가정에 종속되지 않고 구조적 경향으로 해석될 수 있도록 설계하였다.

##### 5.1 사회적 갈등 감소 효과

AIST 적용의 가장 직접적인 효과는 사업 초기 단계에서 발생하는 주민 민원, 집단행동, 행정 조정 반복, 사법적 분쟁 가능성의 구조적 감소이다. 기존 인허가 체계에서는 승인 기준이 불명확하고, 조건 변경 가능성이 상존하며, 보상 구조가 사후 협상에 의존하기 때문에 갈등이 장기화되는 경향이 강하다. 반면 AIST 체계에서는 승인 이전 단계에서 CAS를 통해 위험이 계량화되고, WDC를 통해 사회적 우선순위가 승인되며, Trust를 통해 책임이 사전 예치되기 때문에 갈등의 상당 부분이 사전에 흡수된다.

시뮬레이션 결과, AIST 적용 시 민원 누적 건수, 갈등 조정 회차, 갈등 해소 기간 모두 유의미한 감소 경향을 보인다. 특히 갈등 해소 기간은 기존 대비 약 절반 이하 수준으로 단축되는 시나리오가 우세하며, 이는 “갈등 발



생 후 해결” 구조가 아니라 “갈등 발생 이전 설계” 구조로 정책 패러다임이 전환되었음을 시사한다.

<표 8> 사회적 갈등 지표 비교(요약)

구분	Before	After(범위)
민원 누적	다수·장기 누적	절반 이하 감소
갈등 해소 기간	장기(18~36개월)	단축(6~16개월)
소송 착수 가능성	중~높음	낮음

## 5.2 행정 효율성과 승인 기간 단축

갈등 감소는 행정 절차의 효율성 개선으로 직접 연결된다. 기존 체계에서는 부처 간 심의 중복, 조건 재설계 반복, 정치적 개입 가능성 등으로 인해 승인 리드타임이 불확실하고 장기화되는 경향이 강하다. 반면 AIST 체계에서는 WDC 승인 패키지를 통해 가중치, 조건, 배분 우선순위가 사전에 고정되며, Trust 계약이 조건 이행을 담보함으로써 승인 이후의 재협상 가능성이 구조적으로 축소된다.

시뮬레이션 결과, 접수에서 착공까지의 전체 리드타임은 기존 대비 약 30~60% 수준으로 단축되는 경향을 보이며, 특히 주민 참여 및 갈등 관리 단계에서 병목 현상이 구조적으로 해소되는 효과가 확인된다. 이는 행정 효율성 개선이 단순한 절차 단축이 아니라, 정책 불확실성 제거를 통한 시스템 안정화 효과임을 의미한다.

## 5.3 투자 예측 가능성 및 리스크 프리미엄 개선

투자자 관점에서 가장 중요한 변수는 승인 가능성과 조건 변경 리스크이다. 기존 인허가 체계에서는 정치적 환경 변화, 사회적 갈등 확산, 정책 기조 변경 등에 따라 승인 조건이 사후적으로 변동될 가능성이 높아, 불확실성 프리미엄이 구조적으로 내재된다.

AIST 체계에서는 CAS가 위험을 사전에 계량화하고, WDC가 사회적 승인 패키지를 확정하며, Trust가 계약적 담보 기능을 수행함으로써 승인 조건의 예측 가능성이 크게 개선된다. 특히 승인 이후에도 로터리 환류 절차를 통해 성과 이탈이 자동적으로 조정되므로, 투자자는 “예측 불가능한 정치 리스크”가 아니라 “계량 가능한 성과 리스크”를 관리 대상으로 인식하게 된다.

시뮬레이션 상 승인 불확실성 지수(5점 척도)는 기존 대비 현저히 하락하며, 이에 따라 자본조달 비용 및 내부 할인율이 하향 안정화되는 경향이 나타난다.

<표 9> 승인 예측 가능성 지표(요약)

항목	Before	After
기준 명료성	낮음	높음
조건 변경 리스크	높음	낮음
정치 개입 가능성	중~높음	낮음

## 5.4 지역 상생 및 경제·사회 환류 효과

Social Trust Contribution의 목적 제한적 배분 구조는 지역에 단기적 보상이 아니라 중장기적 성장 기반을 제공한다. 전력망 보강과 에너지 효율 투자는 지역 산업 전반의 공급 안정성을 개선하고, 인력 양성 및 고용 연계는 숙련 노동시장 형성을 촉진한다. 주민 수용성 투자와 환경 저감 사업은 생활 환경 개선과 갈등 예방 효과를 동시에 창출하며, 공공데이터 및 산업 생태계 투자는 지역 혁신 역량을 축적하는 역할을 수행한다.

이러한 환류 구조는 단일 사업 종료 이후에도 지역에 잔존하는 공공자산을 형성함으로써, “일회성 개발 사업”이 아닌 누적적 지역 경쟁력 강화 메커니즘으로 작동한다.

## 5.5 지속가능성 및 거버넌스 효과: 로터리 환류의 실효성

AIST의 핵심 차별성은 사후 관리가 선언적 모니터링에 그치지 않고, CAS 재평가-WDC 검증-Trust 조정으로 자동 연결되는 로터리 환류 구조를 갖는다는 점이다. 정기 모니터링을 통해 수집된 KPI는 CAS 재산정에 반영되며, 성과 이탈이 확인될 경우 WDC가 조건 조정의 사회적 정당성을 재확인하고, Trust는 추가 기여금 부과, 배분 우선순위 조정, 운영 제한 등의 조치를 단계적으로 집행한다.

이 구조는 규제 집행의 임의성을 최소화하면서도, 성과 개선 유인을 지속적으로 유지한다. 즉, 기업은 규정 준수를 넘어 성과 개선 자체가 장기 비용을 감소시키는 구조적 인센티브에 직면하게 되며, 지방정부는 집행 책임을 객관적 규칙에 위임함으로써 행정 신뢰성을 제고한다.

<표 10> 로터리 환류 핵심 절차(요약)

단계	핵심 기능
모니터링	KPI 데이터 수집
CAS 재평가	위험 재계량
WDC 검증	조건 정당성 재확인
Trust 조정	재정·제재 연동
공표	투명성 확보

## 6. 시뮬레이션 종합 결과

본 시뮬레이션에서 CAS Index(**J**)는 약 0.725로 산정되어 최소 승인 기준을 충족하되, 환경 차원의 상대적 취약성으로 인해 무조건 승인보다는 조건부 승인 구조가 합리적으로 도출된다. 이에 따라 Social Trust Contribution(**Tc**)은 133.8~383.4억 원(총사업비 대비 약 2.7~7.7%) 범위에서 형성되며, 이는 기존 대규모 개발사업에서 관행적으로 나타나던 상징적 기부 수준을 넘어, 지역 인프라·환경·수용성 개선에 실질적으로 기여할 수 있는 규모로 평가된다. 특히 Upfront-Ongoing-Trigger 구조를 채택함으로써, 책임 이행이 일회성 비용 지출로 종결되지 않고 성과에 연동된 지속적 계약 관계로 전환된다.

승인 판단은 단일 수치로서의 **J** 값에 의해 기계적으로 결정되는 것이 아니라, WDC가 확정한 승인 패키지(가중치 벡터, 조건부 승인 조건, 신탁 배분 우선순위)와 Trust 계약 구조가 결합된 로터리 1회전 절차의 결과로 정의된다. 즉, 측정 기준(CAS), 사회적 정당성 승인(WDC), 책임 예치 및 집행 담보(Trust)가 승인 이전 단계에서 이미 동기화됨으로써, 승인 이후에 발생할 수 있는 재협상·정치 개입·갈등 증폭 가능성이 구조적으로 제한된다. 이는 승인 절차를 행정적 판단의 문제가 아니라, 사전에 설계된 책임 정합성 검증 프로세스로 전환한다는 점에서 기존 인허가 체계와 본질적으로 구별된다.

사업 착공 이후에는 로터리 환류 절차가 작동하여, 정기 모니터링 결과가 CAS 재평가로 환원되고, 성과 이탈이 확인될 경우 WDC 검증과 Trust 조정이 단계적으로 연계된다. 이 과정에서 추가 기여금 부과, 배분 구조 재조정, 운영 제한 등의 조치가 자동 트리거에 의해 실행되며, 성과 개선이 장기 비용 절감으로 연결되는 인센티브 구조가 형성된다. 결과적으로 제도는 단순한 사후 감독 체계를 넘어, 시간 축을 따라 학습·보정되는 동적 거버넌스로 작동한다.

종합하면, AIST 적용 시 나타나는 정책효과는 개별 지표 개선의 단순 합산이 아니라, 제도 구조 자체가 행위자의 기대와 전략을 재구성하는 구조적 효과로 해석할 수 있다. CAS는 위험을 계량화함으로써 불확실성을 축소하고, WDC는 사회적 정당성을 제도 내부에 내재화하며, Trust는 책임 이행을 계약화한다. 로터리 구조는 이 세 요소를 지속적으로 동기화하여, 단기적 승인 안정성과 장기적 신뢰 축적을 동시에 달성한다.

이는 지방정부가 직면한 “투자유치와 공공 책임 간의 긴장”을 규제 강화와 규제 완화의 이분법으로 접근하는 방식에서 벗어나, 책임 설계의 정밀화 문제로 재구성할 수 있음을 시사한다. 즉, 투자 규모 확대 그 자체가 갈등의 원인이 되는 것이 아니라, 책임 배분과 성과 검증 구조가 불완전할 때 갈등이 증폭된다는 점을 제도적으로 가시화한다. AIST 모델은 이러한 긴장을 제도 설계 차원에서 구조적으로 완화할 수 있는 실행 가능한 대안을 제공한다.

다음 장에서는 본 시뮬레이션에서 확인된 로터리 구조의 작동 원리를 조례·행정 규칙 수준으로 구체화하여, 권한 배분, 데이터 공개, 감사 체계, 트리거 발동 요건, 조정 절차를 포함하는 운영 규칙 설계를 제시한다.

## V. 제도 운용 및 균형 설계: 공공성 확보와 성장 조정의 통합 메커니즘

본 장은 AIST가 단순한 비용 납부를 통한 면책 수단이나 형식적 의견 수렴 장치로 기능하는 것을 방지하고, 승인·집행·감시·조정이 하나의 책임 사슬로 연동되는 운용 구조를 제도화하는 데 목적이 있다. 대규모 AI 인프라는 막대한 고정자본(CAPEX), 에너지 집약성(PUE), 장기 운영 지속성이라는 특성으로 인해 경제적 유인과 정치적 압력이 동시에 집중되는 영역이다. 이러한 환경에서 제도적 통제 장치가 불충분할 경우 기업 면책화, 숙의의 형식화(tokenism), 행정 재량의 과도한 개입과 규제 포획(regulatory capture), 신탁 재원의 목적 외 사용과 같은 구조적 왜곡이 발생할 가능성이 높다.

AIST는 이러한 위험을 단순한 사후 규제나 감독 강화로 대응하지 않고, 승인 이전 단계에서 책임 정합성을 설계하고, 승인 이후 단계에서 성과 이탈을 자동 교정하는 로터리 구조를 통해 제도 내부에 통제 메커니즘을 내재화한다. 즉, CAS는 위험을 계량화하고, WDC는 사회적 정당성을 승인 구조 내부에 결합하며, Trust는 책임 이행을 계약화하고, Rotary 환류는 시간 축에서 지속적인 검증과 수정이 이루어지도록 설계됨으로써, 승인 판단과 사후 관리가 분절되지 않고 연속적인 제도 운영 체계로 통합된다.

본 장에서는 이러한 운용 구조를 두 개의 핵심 메커니즘으로 구분하여 분석한다. 첫째는 승인·조정·책임을 통합하여 공공성 훼손과 제도 포획 가능성을 구조적으로 제한하는 메커니즘이며, 둘째는 투자 예측 가능성과 주민 책임성을 동시에 충족시키는 성장·책임 균형 메커니즘이다.

## 1. 승인·조정·책임 통합 설계 메커니즘(공공성 확보 및 포획 방지)

이 메커니즘의 핵심은 승인 과정이 단일 행정 결정으로 종결되지 않고, 측정 가능한 조건·사회적 검증·계약적 책임·사후 환류가 연동되는 구조로 설계된다는 점이다.

### 1.1 AIST 오·남용 리스크 유형화

AIST의 오·남용 리스크는 네 가지 범주로 구분된다. 첫째, 기업 면책 구조화 리스크로, 신탁기여가 실질적 책임 이행이 아니라 일회성 비용 지불로 인식될 경우 발생한다. 이 경우 성과 평가와 추가 기여 트리거가 작동하지 않으며, 장기 외부효과가 제도 밖으로 전가된다. 둘째, 형식적 숙의 리스크로, WDC가 실질적 의사결정 권한을 갖지 못하고 단순 자문기구로 기능할 때 나타난다. 회의록 비공개, 반대 의견 미기록, 위원 구성의 고착화는 대표적 조기 경보 지표다. 셋째, 규제 포획 리스크는 지방정부와 대기업 간 비공식 협의가 제도적 승인 구조를 잠식할 때 발생한다. CAS 지표의 임의 조정, 승인 조건의 비공개 변경, 감사 절차의 형식화가 주요 징후다. 넷째, 신탁금 전용 리스크는 기여금이 전력망·환경·인력 등 목적 제한 영역을 벗어나 일반 재정 보전이나 정치적 사업에 사용될 가능성을 의미한다. 본 모델은 각 유형별로 계량 가능한 조기 경보 지표를 설정하여 로터리 환류 단계에서 지속적으로 점검하도록 설계된다.

### 1.2 승인권 통제 및 책임 귀속 설계

승인권 통제의 핵심 원칙은 조건의 측정 가능성(measurability)이다. 승인 조건은 정성적 판단이 아니라, **독일 에너지효율법(EnEfG)의 PUE 기준**과 같이 외부 검증이 가능한 계량 지표를 우선 적용한다. 이는 CAS 지표 산정의 객관성을 확보하고, 승인 이후 성과 평가와 자동 연계를 가능하게 한다.

위반 발생 시에는 단계별 제재 트리거가 사전 규칙에 따라 자동 발동되도록 설계된다. 제재는 경고-추가 기여-운영 제한의 단계 구조를 가지며, 행정 제량 개입 여지를 최소화한다. 동시에 기업, 지방정부, 지방의회, 중앙정부 간 **책임 분장표(Responsibility Matrix)**를 명확히 설정하여, 갈등 발생 시 책임이 분산되거나 은폐되는 구조를 차단한다.

### 1.3 다층 갈등조정 책임 구조

갈등조정 구조는 주민·기업·지방정부·의회, 그리고 필요시 중앙부처가 결합된 ‘통합 숙의 협의체’로 구성된다. 이는 분절된 행정 권한과 이해관계를 하나의 승인 책임 체계로 묶는 제도적 인터페이스로 기능하며, 전력·환경·토지·고용·용수 등 데이터센터 유치 과정의 반복적 분쟁을 표준화된 절차(접수-숙의-결정-공개)로 처리한다. 특히 한국의 기존 공청회나 위원회 구조가 의사결정에서 소외되었던 한계를 극복하기 위해, 본 구조는 숙의 결과를 CAS 승인 조건 및 신탁 배분에 직접 반영하는 상위 승인 레이어로서 작동한다. 이때 참여자 구성은 다음 네 가지 축의 균형을 통해 대표성과 전문성을 동시에 확보한다.

- ① 주민 및 이해관계자: 지역 수용성 및 생활 환경 영향 대변.
- ② 지방정부 및 의회: 지역 개발 전략과 공공서비스 연계성 및 재정 책임 반영.
- ③ 전문가 및 중앙 협의체: 기술적 위험 해석 및 시스템적 외부효과 검증(지방정부 판단 한계 보완).
- ④ 사업자 및 투자자: 실행 가능성 및 기술적 제약 조건에 대한 투명한 정보 제공.

이러한 다층 참여 구조는 특정 집단에 의한 정책 포획(Capture)을 차단하고 상호 검증과 교차 심의를 가능하

게 하는 제도적 견제 장치다. 모든 속의 과정은 이해충돌 방지 기준과 회의록 공개 원칙을 준수하며, 이러한 정당성이 확보될 때만 속의 결과는 실질적인 행정 구속력을 획득한다.

#### 1.4 투명성·감사·공공 검증 메커니즘

공표 의무에는 CAS 지표와 가중치, WDC 의결 결과뿐 아니라 회의록 요약본, 전문가 자문 의견, 소수 반대 의견 및 그 처리 경과를 포함한다. 이는 속의 과정의 실질성과 책임성을 외부에서 검증할 수 있도록 하기 위한 장치다. 감사는 지방의회 산하 감사기구 또는 시민사회·전문가가 참여하는 독립 감사위원회가 수행하며, 규제 포획 가능성을 구조적으로 차단한다.

감사 결과는 차기 로터리 재평가의 입력값으로 자동 연계되어 제도의 학습 기능을 강화한다. 공공성 방어 장치가 갖춰졌다면, 다음 절에서는 성장과 책임을 동시에 달성하는 조정 메커니즘을 설계한다.

### 2. 성장과 책임의 균형 메커니즘(지방정부 조정 기능)

본 절은 투자자에게는 예측 가능성을, 주민에게는 책임성을 동시에 제공하기 위해 리스크 기반 승인 트랙, 처리기한·자동트리거, 환류 투자 구조, 단체장 재량 견제 장치를 하나의 운영 규칙 체계로 통합한다. 지방정부는 단순한 규제 집행자가 아니라, 위험을 분류하고 속도를 조정하며 책임을 누적 관리하는 조정자로 기능하게 된다. 먼저 AIST가 투자 촉진과 책임 강화라는 이중 효과를 갖는 구조를 분석한다.

#### 2.1 AIST의 이중 효과 구조 분석

AIST는 단기적으로 기업의 초기 부담을 증가시키는 구조를 갖는다. 그러나 장기적으로는 주민 반발, 소송, 정치적 중단 등으로 발생하는 사업 지연 및 좌초 리스크를 구조적으로 감소시켜 자본 비용을 낮춘다. 미국과 유럽에서도 데이터센터 입지를 둘러싼 지역 반발이 정치적 쟁점으로 확대되면서, 사회적 수용성 확보가 투자 경쟁력의 핵심 요소로 부상하고 있다.

책임 비용을 사전에 확정함으로써 불확실성을 가격화하고, 승인 예측 가능성을 제도적으로 안정화하는 점에서 AIST는 규제 비용을 투자 안정성으로 전환하는 메커니즘을 제공한다.

#### 2.2 차등 책임 승인 모델(리스크 기반 트랙)

사업 특성과 입지 리스크에 따라 저위험(패스트트랙), 중위험(표준트랙), 고위험(강화트랙)으로 구분하고, 부담 수준·속의 강도·모니터링 빈도를 리스크에 비례시킨다. 이는 행정 효율성과 공공 책임의 균형을 동시에 달성하기 위한 비례성 원칙의 제도적 구현이다.

#### 2.3 승인 속도·예측 가능성 확보 장치

단계별 최대 처리 기한을 명시하고, 조건 충족 시 자동으로 다음 단계로 이행되는 자동트리거를 도입한다. 또한 분절된 인허가 절차를 통합한 원스톱 심사를 통해 투자자의 예측 가능성을 제도적으로 보장한다.

#### 2.4 지역 성장 환류 구조(신탁의 성장 인프라화)

신탁기여금은 전력 인프라 확충, 지역 인력 양성, 산업 생태계 조성에 재투자되어 후속 투자를 유인하는 기반으로 기능한다. 이는 ‘환원=지역 경쟁력 투자’라는 인식 전환을 통해 사회적 수용성을 강화한다.

환류 투자에는 단체장의 조정 권한이 결합되므로, 다음 절에서 재량의 통제 장치를 명시한다.

#### 2.5 단체장 주도 균형 조정 기능

단체장이 WDC 합의 조건을 수정할 경우, 수정 사유와 기대 효과를 공개하도록 하고, 일정 비율 이상의 WDC 위원 또는 지방의회 요구가 있을 경우 재심의를 의무화하는 의회 확인권과 사후 평가권을 명시한다. 이를 통해



정치적 재량의 남용 가능성을 구조적으로 제한한다.

이제 운용 규칙이 갖춰졌으므로, 다음 장에서는 권한 재배치와 법·제도 정착 로드맵을 제시한다.

## VI. 정책적 합의: 지방정부 권한 재설계(제도화 로드맵)

### 1. 지방정부 역할 전환의 제도적 정의

지방정부는 규제자(허가·금지)를 넘어 계약 설계자(조건·성과·제재)와 사회 신탁 관리자(환원·감사·공개)로 역할을 전환해야 하며, 이는 계량평가 역량, 속의 설계 능력, 계약 관리 역량, 감사·공개 운영 역량의 구조적 재편을 요구한다. 디지털 인프라 투자와 같이 장기 외부효과가 누적되는 영역에서는 단순 인허가 권한만으로는 위험 관리와 사회적 수용성 확보가 동시에 달성되기 어렵다. 승인 이후 발생하는 환경 부담, 전력 계통 압력, 지역 수용성 갈등은 행정적 사후 대응이 아니라 사전 조건 설계와 지속적 성과 관리 체계에 의해 관리되어야 한다.

AIST는 지방정부가 승인권을 행사하는 방식 자체를 전환한다. CAS를 통해 위험을 계량화하고, WDC를 통해 사회적 승인 구조를 제도 내부에 내재화하며, Trust를 통해 책임 이행을 계약화하고, Rotary 환류를 통해 성과 이탈을 자동적으로 교정한다. 이러한 구조는 지방정부를 단순 규제 집행 주체가 아니라, 지역 발전의 조건을 설계하고 책임의 집행을 관리하는 제도 운영자로 재정의한다.

### 2. 중앙-지방 권한 재조정의 원칙과 배분

중앙정부는 표준 설정, 감독, 국가계획 정합성 관리 역할을 담당하고, 지방정부는 조건부 승인, WDC 운영, 신탁 집행, 정보 공개, 사후 모니터링을 담당하는 구조로 권한을 분화한다. 전력 계통, 광역 환경 영향, 국가 산업 전략과 연계되는 사안은 중앙-지방 공동위원회 또는 협약 체계를 통해 공동 책임 구조로 설계한다. 이는 중앙 집중적 규제와 지방 자율성 간의 이분법을 넘어, 기능별 분권(functional decentralization)을 제도화하는 접근이다.

중앙은 CAS 기본 표준, 최소 공개 KPI 세트, 비교 가능성 기준을 관리하여 제도의 일관성과 예측 가능성을 유지하고, 지방은 지역 특성에 맞는 가중치 설정, 속의 설계, 환류 집행을 통해 정책 적합성을 확보한다. 공동 이슈 영역에서는 정보 공유와 공동 평가 체계를 통해 책임 분산과 정책 충돌을 방지한다.

이런 권한 배분 구조가 정치적 변동에 따라 후퇴하지 않기 위해서는 제도 정착 전략이 병행되어야 하므로, 다음 절에서 Dual-Track Legal Strategy를 추진 전략으로 선행 배치한다.

### 3. 추진전략: Dual-Track Legal Strategy(Soft Law → Hard Law) - 현실적 동인 강화 반영

본 연구는 AI 사회적 신탁(AI Social Trust, AIST) 모델의 안정적 정착을 위해 연성 규범(Soft Law)에서 강성 규범(Hard Law)으로의 이행을 포괄하는 이중 궤도(Dual-Track) 법제화 전략을 제안한다. 이 전략은 규제의 실효성과 법적 정당성을 단계적으로 확보하는 동시에, 입법 이전 단계에서도 현장 실행과 제도 학습을 가능하게 하는 점진적 제도화 경로를 특징으로 한다.

AIST의 제도적 출발점은 국가의 일방적 권력 행사나 사전적 강제가 아니라, 기업과 지역사회 간의 자발적 사회적 협약이다. 이러한 협약은 사적 자치와 계약 자유 원칙에 기초한 민사상 계약으로 구조화되며, 기업은 계산 가능한 사회적 운영 허가(Social License to Operate, SLO)를 확보함으로써 인허가 지연, 지역 갈등, 규제 불확실성에서 비롯되는 좌초 자산(Stranded Assets) 리스크를 사전에 관리할 수 있다. 이때 사회적 신탁 기여금( $T_c$ )의 예치는 조세나 법정 부담금이 아니라, 사업의 지속 가능성과 승인 예측 가능성을 확보하기 위해 기업이 전략적으로 선택하는 계약상의 대가로 해석된다. 즉, 기업은 비계량적이고 불확실한 외생적 리스크를 감수하는 대신, 계량 가능한 계약적 의무를 수용함으로써 장기적 사업 안정성을 구매하는 합리적 선택 구조를 형성한다.

그러나 순수한 사적 계약 구조만으로는 정책의 공공적 일관성과 제도적 집행력을 충분히 담보하기 어렵다. 계약의 구속력은 원칙적으로 당사자 간에 한정되며, 공익 실현을 위한 장기적·구조적 통제에는 한계가 있다. 따라서 본 연구는 AIST를 단계적으로 공법적 거버넌스 체계로 흡수·고정하는 제도화 경로를 다음과 같이 3단계로 설계한다.

#### ● Phase 1: 연성 규범(Soft Law) 기반 실험 단계 — 조례에 의한 제도적 포섭

이 단계에서 지방자치단체는 「지방자치법」 제15조 및 제16조에 따른 자치입법권과 자치사무 수행 권한에 기초하여, 기업과 지역사회 간의 민사상 협약을 공적 운영 틀로 정비한다. 조례는 사회적 신탁 기여금( $T_c$ )의 목적 제한적 사용, 속의 기반 의사결정기구(WDC)의 구성 및 운영 절차, 정보 공개 원칙 등을 규율함으로써,

사적 합의에 절차적 정당성과 행정적 안정성을 부여한다. 이는 새로운 공법상 의무를 창설하기보다, 사적 합의를 공적 기준과 감시 하에 정렬하는 제도적 장치로 기능한다. 이 단계는 규제 실험과 사회적 학습을 가능하게 하는 완충 지대(buffer zone) 역할을 하며, 후속 제도화를 위한 실증 데이터를 축적한다.

### ● Phase 2: 혼합형(Hybrid) 단계 — 행정계약 법리의 전략적 활용

다음 단계에서는 「행정절차법」 제38조(행정상 계약)의 법리와 대법원 판례가 인정하는 부관(附款) 이론을 원용하여, 민사상 합의 내용이 개별 인허가 과정에서 부관(조건·의무)의 형태로 흡수되도록 설계한다. 조건부 승인(CAS)에 따른 의무와 Tc 관련 약정은 인허가의 유효 조건과 연계되어, 이행 불이행 시 인허가 취소·정지·변경 등 행정상 효력과 직접 결부된다. 이 구조는 사법적 요소(계약)와 공법적 요소(행정처분)가 결합된 혼합적 법 형태로서, 계약의 유연성을 유지하면서도 사안별로 공법적 집행력을 확보하는 중간 단계 모델로 평가된다.

### ● Phase 3: 강성 규범(Hard Law) 기반의 제도화 — 다중 법률 체계의 정합적 개선

장기적으로는 인공지능 거버넌스와 지방 분권을 연계한 법제 정비를 통해, 조건부 승인(CAS), 숙의 기반 합의(WDC), 사회적 신탁 구조에 대한 명시적 법적 근거를 마련해야 한다. 이를 위해 「인공지능 기본법」의 하위 시행령·규칙을 구체화하거나, AI 데이터센터의 입지·환경·에너지·안전 등을 규율하는 다중 법률 체계—「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「전기사업법」, 「환경영향평가법」, 「소방시설 설치 및 관리에 관한 법률」 등—를 정합적으로 개선하는 방안을 모색할 수 있다. 구체적으로 해당 법률들에 CAS의 기준, WDC의 절차적 효력, 신탁 기여금의 성격 및 사용 제한 등을 명시적 규정이나 상호연결 조항으로 도입함으로써, AIST는 분산된 규제 체계를 아우르는 국가적 표준 거버넌스로 자리 잡게 될 것이다. 이 단계에서는 Soft Law 단계에서 축적된 실증 데이터가 강행 규범의 합리적 기초가 되며, 제도의 법적 안정성과 보편적 집행력이 동시에 확보된다.

이와 같은 Dual-Track 법제화 전략은 입법 선행형 실행과 학습을 통한 상향식(bottom-up) 제도 정착 경로를 지향한다. 이는 규제의 경직성을 완화하면서도, 궁극적으로 법치주의 원칙과 민주적 정당성에 부합하는 공공 거버넌스 체계로 수렴할 수 있는 실용적이면서 규범적으로 정합된 접근법이다. 따라서 한국형 AIST의 안정적 정착을 위해서는 조례 운영 → 행정계약 정합화 → 법률 제·개정으로 이어지는 단계별 우선순위 패키지가 체계적으로 수립·추진되어야 할 것이다.

## 4. 법·제도 개선 과제의 ‘우선순위 패키지’(한국형)

앞선 절들이 규제 거버넌스를 법적 산물이 아니라 관리 아키텍처로 개념화하였다면, 실험적 거버넌스 장치를 지속 가능한 제도 질서로 전환하기 위해서는 의도적인 제도 정착 전략이 필요하다. 파일럿 사업이나 행정 재량 수준에 머무르는 규제 혁신은 정치적 교체, 관료 조직의 관성, 사법적 분쟁 가능성 속에서 쉽게 약화되거나 왜곡될 위험을 갖는다. 따라서 정책적 핵심 과제는 개별 도구가 작동 가능한가의 문제가 아니라, 이러한 도구들이 어떻게 단계적으로 안정화·표준화·법제화되어 제도적 비가역성을 획득할 수 있는가에 있다.

본 연구는 제도 정착을 ‘우선순위 패키지(priority bundle) 전략’으로 개념화한다. 이는 개별 제도를 단편적으로 도입하는 방식이 아니라, 상호 보완적인 법·행정 요소를 단계적 묶음으로 결합하여 도입하는 접근이다. 이러한 패키지 논리는 세 가지 이론적 고려에 근거한다. 첫째, 규제 권한은 절차 규칙, 의사결정 권한, 책임 메커니즘이 결합된 시스템으로 작동하므로 부분적 개혁은 조정 실패와 대체효과를 초래할 가능성이 높다. 둘째, 제도적 정당성은 법률 제정만으로 즉각 형성되지 않으며, 반복적 집행, 사법적 해석, 이해관계자의 학습을 통해 점진적으로 축적된다. 셋째, 적응적 거버넌스는 비가역적 법제화를 수행하기 이전에 가역적 실험 단계를 필요로 한다.

우선순위 패키지는 단기적으로 지방조례를 통해 즉시 적용 가능한 절차·공개·감사 규칙을 고정하고, 중기적으로 인허가 법제 정합성을 확보하며, 중장기적으로 주민참여 권한화와 중앙 표준화를 통해 전국 확산 기반을 마련하는 단계 구조로 설계된다. 이는 제도 실험-검증-확산의 정책 주기를 제도적으로 안정화하는 접근이다.

제도 개선은 확산 전략과 결합되어야 성과가 제도에 축적되므로, 다음과 같이 단계별 로드맵을 구체화한다.

### 4.1 1단계: 지방조례 기반 정착과 운영 안정화

초기 단계에서는 실험적 거버넌스 장치를 지방자치단체 조례를 통해 법적 구속력을 갖는 운영 규칙으로 고정

한다. 조례는 조건부 승인 기준, 숙의기구 구성 요건, 정보 공개 의무, 신탁기금 집행 제한, 감사 트리거 등을 절차 규범 형태로 명문화할 수 있다. 이러한 장치는 실질 규제를 확대하기보다는 운영 예측 가능성을 제도화하는 기능을 수행한다.

이 단계는 행태 기대의 안정화, 행정 데이터 축적, 집행 가능성 검증이라는 세 가지 효과를 제공한다. 동시에 사법적 분쟁 위험을 통제하면서 제도 설계의 수정 가능성을 유지한다.

#### 4.2 2단계: 법률 정합성과 위임 구조 명확화

운영 안정성이 확보되면, 개별 인허가 법제 간의 정합성 확보와 위임 권한의 경계 설정이 필요하다. 이 단계에서는 조건부 승인, 철회, 운영 제한, 제재 발동 기준의 법적 근거를 명확히 하여 행정 재량과 입법 권한의 경계를 구조화한다. 이는 규제 권한의 법적 예측 가능성을 높이고 사법 통제 가능성을 강화하는 역할을 수행한다.

#### 4.3 3단계: 참여 권한의 제도화

전통적 공청회는 자문적 성격에 머물러 법적 구속력이 제한적이다. 이를 숙의 승인 구조로 전환하기 위해서는 대표성 기준, 기록 의무, 이의 제기 경로, 행정결정과의 연결 구조를 법적으로 명문화해야 한다. 이는 참여를 상징적 절차가 아닌 분산된 의사결정 권한(distributed decision authority)으로 전환시키는 제도적 단계이다.

#### 4.4 4단계: 중앙 표준화와 비교 가능성 확보

최종 단계에서는 중앙정부가 핵심 지표 정의, 최소 공개 기준, 데이터 상호운용성 규칙, 광역 비교 기준을 설정하여 제도의 누적 학습과 정책 일관성을 확보한다. 표준화는 지방 실험을 억제하는 수단이 아니라, 제도 확산과 성과 비교를 가능하게 하는 인프라로 기능한다.

이러한 시퀀싱 구조는 적응성과 비가역성 간의 균형을 제도적으로 관리한다.

### 5. 확산 전략(정책 확장성: 인센티브 포함)

제도의 실질적 성과는 단일 파일럿 사례의 성공 여부가 아니라, 해당 모델이 반복적으로 복제·확산될 수 있는 제도적 조건을 갖추었는지에 의해 평가된다. 많은 규제 개혁이 초기 실험 단계에서는 일정 성과를 달성하지만, 확산 국면에서 정치적 불확실성, 행정 역량 격차, 이해관계 충돌로 인해 제도 정착에 실패하는 이유는 확산 메커니즘이 사전에 설계되지 않은 채 자발적 모방이나 정치적 선호에 의존하기 때문이다. 본 연구는 이러한 한계를 극복하기 위해 제도 확산을 단순한 확장 과정이 아니라, 성과 신호, 인센티브 정렬, 평판 경쟁, 학습 축적, 리스크 통제가 결합된 전략적 제도 확산(strategic institutional diffusion) 과정으로 개념화한다.

AIST 모델의 확산 가능성은 단일 파일럿의 성과 여부가 아니라, 제도가 반복적으로 재생산될 수 있는 사회적 주체 구조를 형성하는 데 달려 있다. 규제 거버넌스 혁신이 행정기술적 장치에 머물 경우, 정치 교체나 예산 압박, 조직 관성에 의해 쉽게 후퇴한다. 반면 주민, 시민사회, 지방의회, 지방정부, 지역대학이 공동으로 설계·운영·감시하는 제도 생태계가 구축될 경우, 제도는 단순 정책이 아니라 지역 사회의 공공 자산으로 내재화된다. 따라서 본 연구는 AIST의 확산을 행정 확장이 아니라 시민 주권 기반 제도 확산(civic-driven institutional diffusion) 과정으로 정착되어야 함을 주장한다.

확산의 출발점은 주민이 실질적 주권 주체로 참여하는 숙의 승인 구조(WDC)의 안정적 정착이다. WDC는 단순한 의견 수렴 기구가 아니라, 사업 승인 조건의 설계, 위험 분담 구조의 합의, 성과 지표의 사회적 승인이라는 세 가지 기능을 수행하는 제도적 승인 장치로 설계된다. 주민과 시민사회는 위험 인식과 사회적 수용성 판단의 주체로 참여하고, 지방의회는 합의 결과를 제도화하는 민주적 연결 장치로 기능하며, 지방정부는 합의된 조건을 CAS에 반영하여 집행 책임을 진다. 지역대학과 연구기관은 데이터 분석, 성과 평가, 사회적 영향 분석을 담당함으로써 숙의 과정의 인지적 품질을 보증한다. 이러한 다층적 참여 구조가 안정화될 때, 규제 승인 과정은 행정 재량이 아니라 사회적 계약으로 전환된다.

CAS는 이 사회적 계약을 운영 규칙으로 전환하는 계량적 통제 장치로 기능한다. 위험 지표, 성과 임계값, 제재 트리거는 WDC에서 형성된 사회적 합의를 수치화하여 집행 가능하도록 구조화한다. 이는 주민 참여를 상징적 참여에 머무르게 하지 않고, 실제 행정 의사결정과 자동적으로 연결시키는 핵심 메커니즘이다. CAS를 통해 승인

이후의 운영 성과는 지속적으로 모니터링되며, 성과 이탈이 발생할 경우 Social Rotary 구조가 작동하여 추가 기여, 조건 조정, 승인 재검토가 자동적으로 연계된다. Social Rotary는 책임의 순환 구조를 형성함으로써, 단발성 규제 집행이 아니라 지속적 책임 관리 체계를 구축한다.

확산은 이러한 작동 구조가 단일 광역 파일럿에서 갈등 감소, 승인 예측 가능성 제고, 투자 지속성 안정화라는 핵심 성과를 달성했을 때만 단계적으로 허용된다. 성과 검증은 행정 내부 평가가 아니라, 주민·시민사회·지방의회가 공동으로 검증하는 공개 성과 심의 절차를 통해 이루어지며, 이는 확산 여부 자체를 다시 사회적 합의의 대상으로 전환한다. 이러한 구조는 제도의 조기 고착화를 방지하고, 설계 오류가 전국적으로 증폭되는 위험을 통제한다.

중앙정부의 역할은 확산을 지시하는 것이 아니라, 지역 주도 실험이 지속 가능하도록 인센티브 구조를 정렬하는 데 있다. 중앙은 AIST 선도 지자체에 대해 재정 지원, 행정 절차 패스트트랙, 정책 실험 특례, 공공 인프라 공동 투자와 같은 보상을 결합하되, 보상 기준을 단순 성과 수치가 아니라 WDC 운영의 투명성, CAS 집행의 일관성, Social Rotary 환류의 실효성, 주민 신뢰 지표 등 거버넌스 품질 지표에 연동시킨다. 이를 통해 지방정부는 단기 정치 성과가 아니라 장기 제도 신뢰 구축을 전략적 목표로 내재화하게 된다.

확산 과정에서 주민과 시민사회는 수동적 수혜자가 아니라, 성과 비교와 제도 감시에 적극 참여하는 행위자로 기능한다. 표준화된 성과 지표와 운영 정보의 공개는 지역 간 비교 가능성을 확보하고, 거버넌스 성과를 지역 정치의 핵심 의제로 전환한다. 지방의회는 이러한 비교 정보를 예산 심의, 조례 개정, 행정 감시 기능에 반영하며, 지역대학과 연구기관은 성과 데이터의 해석과 정책 학습을 지원한다. 이 과정에서 거버넌스 품질은 정치적 평판 자산으로 축적되며, 이는 자발적 확산을 촉진하는 비재정적 동인으로 작동한다.

확산의 지속 가능성을 담보하기 위해서는 지역 실험의 경험이 제도적 학습 자산으로 축적되어야 한다. 중앙 차원의 통합 학습 플랫폼은 CAS 운영 데이터, WDC 속의 기록, Social Rotary 환류 결과, 분쟁 사례, 감사 결과를 집적하여 제도 설계의 반복적 개선을 가능하게 한다. 지역대학과 전문 연구기관은 이러한 데이터를 분석하여 정책 설계의 오류 패턴과 성공 조건을 추출함으로써, 제도의 진화 경로를 체계화한다. 이는 개인 경험이나 정치 기억에 의존하는 정책 순환을 넘어, 제도 학습이 구조화된 관리 자산으로 전환되는 경로를 형성한다.

마지막으로, 확산 구조는 실패 가능성을 제도적으로 흡수할 수 있는 가역성 메커니즘을 내장해야 한다. 주민 참여의 포획, 속의 피로 누적, 디지털 시스템의 불투명성, 행정 비용 과잉 등 부작용이 누적될 경우, 부분적 운영 중단, 지표 재설계, 권한 재조정이 가능하도록 단계적 철회 장치를 설계해야 한다. 이러한 출구 설계는 제도 실패를 정치적 붕괴로 전환시키지 않고, 사회적 학습 과정으로 흡수하는 안전판 역할을 수행한다.

결과적으로 AIST, CAS, WDC, Social Rotary 아키텍처의 확산은 행정 확장이 아니라, 주민 주권의 제도화, 지역 거버넌스 역량의 축적, 중앙-지방 간 책임 재구성이라는 구조적 전환 과정으로 이해되어야 한다. 제도의 성공 여부는 기술적 완성도가 아니라, 시민이 설계자이자 감시자로 기능하는 제도 생태계가 안정적으로 작동하는가에 의해 결정된다.

## VII. 결론: 디지털 사회계약의 지방화와 책임 거버넌스의 제도적 정착

본 연구는 디지털 전환의 핵심 인프라인 데이터센터와 전력망의 확장이 초래하는 사회적 갈등과 정책적 불확실성을 해결하기 위한 새로운 거버넌스 모델로서 AI 사회적 신탁(AIST, AI Social Trust) 모델을 제시하였다. AIST 모델은 단순한 규제적 접근을 넘어, 지역-인프라-사회(Area-Infra-Society)의 조건부 승인 지표(CAS), 속의적 의사결정(WDC), 그리고 전략적 환류 체계(Social Rotary)라는 세 가지 제도적 기둥을 통해, 기술 발전의 수용성을 민주적 정당성과 지역 지속가능성에 결합하고자 하였다.

본 연구의 핵심 기여는 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, AIST 모델은 ‘원인자 부담’의 한계를 넘어선 책임의 제도화를 제안한다. 기존의 경제적 외부효과 내부화 논의를 넘어, AIST는 데이터센터의 입지와 운영이 지역 사회에 미치는 다차원적 영향(환경, 에너지, 고용, 공간)을 CAS 지표로 체계화하고, 이를 조건부 승인의 객관적 기준으로 활용한다. 이를 통해 지방정부의 역할을 단순한 ‘허가자’에서 ‘계약 설계자이자 사회 신탁 관리자’로 전환시키는 이론적 토대를 마련하였다.

둘째, AIST 모델은 공공성 확보와 성장 관리의 이중 목표를 통합하는 운용 메커니즘을 설계하여 제시하였다. WDC를 통한 균형 잡힌 속의 구조는 형식적 주민 참여를 실질적 의사결정 권한으로 격상시키고, 리스크 기반 차등 책임 모델과 신탁기금의 전략적 환류는 투자 예측 가능성과 지역 발전 선순환을 동시에 도모한다. 이는 지방정부가 디지털 전환의 조정자로서 기능할 수 있는 구체적 운영 절차를 제공한다.

셋째, 본 연구는 AIST 모델의 한국적 정착을 위한 현실적 제도화 로드맵을 제시함으로써 이론적 모델을 정책 실천으로 연결한다. 중앙-지방의 기능적 재분업 원칙, 연성 규범과 경성 규범의 이중 경로 법제화 전략, 그리고

단기(조례)-중기(법제 정합성)-중장기(표준화)의 우선순위 패키지는 정치·행정적 제약 조건 안에서도 진전 가능한 실천 경로를 제시한다. 파일럿-확산 전략과 인센티브 결합은 제도 변화의 동학을 촉진할 것이다.

결론적으로, AIST 모델은 단순한 인허가 개선안이 아니라, 디지털 시대의 새로운 사회계약을 지방 차원에서 제도화하는 헌정적(憲政的) 실험이다. 이는 기술의 발전 방향과 속도에 대한 사회적 합의와 통제가 국가 차원의 추상적 원칙에 그쳐서는 안 되며, 구체적인 공간과 생활 속에서 시민이 주체적으로 참여하고 혜택을 공유하는 지방화된 책임 거버넌스를 통해 구현되어야 함을 주장한다.

따라서 AIST 모델의 궁극적 의의는 데이터센터 갈등 해소를 넘어, AI와 디지털 기술이 민주적 절차와 사회적 정의의 틀 안에서 발전하도록 하는 지방자치의 새로운 패러다임을 제시하는 데 있다. 이는 기술 주권이 국가적 차원뿐 아니라 지역적 차원에서 실질적인 주민 권리와 책임 있는 성장으로 뿌리내릴 때 비로소 완성될 수 있음을 시사한다. 본 연구가 제안한 이론적 모델과 정책 로드맵이 지방시대 디지털 전환 담론으로서 효율성 중심을 넘어 포용성과 책임성의 방향으로 확장되는 데 이바지하기를 기대한다.

## [참고문헌]

### 1) 국내 저서 및 단행본

안종일. (2025). <대한규제혁신민국>. 세종: 도서출판 삼일

### 2) 국내논문

강인호·이계만·안병철. (2005). NIMBY와 PIMFY 입지의 지방정부간 갈등관리. <한국지방자치학회보>, 17(2): 137-166.

임정빈. (2007). 넘비와 뽀피사례의 비교분석을 통한 지방정부간 갈등관리전략. <지방정부연구>, 11권 3호: 155-179.

### 3) 법률

인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법(약칭: 인공지능기본법) [법률 제21311호]

### 4) 대중매체 및 인터넷 검색자료

문화일보. (2026). 집 1m 앞에 데이터센터 들어서… 주거안전 보장할 법령개정 시급[서울인사이드]. 1.22

(<https://www.munhwa.com/article/11562813>)

문화일보. (2025). AI 센터·군공항 잇단 충돌… 광주·전남연합 무산 위기. 11.06

(<https://www.munhwa.com/article/11544952>)

매일경제. (2026). 1분 1초가 급한데 … 초격차 속도전 발목 잡는 '새만금 이전론'. 1.14

(<https://www.mk.co.kr/news/business/11931903>)

매일경제. (2025). “녹색에너지 쫓다가 미래 경쟁력 날렸다”…전기료 폭탄 유럽, AI는 폭망. 12.4

(<https://www.mk.co.kr/news/world/11484713>)

서울신문. (2025). AI 데이터센터 확장 붐… ‘전력·물’ 지역 갈등도 커진다[글로벌 인사이트]. 12.2

(<https://www.seoul.co.kr/news/international/insight-global/2025/12/03/20251203016001>)

조선비즈. (2026). 시장 확대에 데이터센터로 눈 돌리는 건설사…사업 지연 우려는 여전. 1.19

([https://biz.chosun.com/real\\_estate/real\\_estate\\_general/2026/01/19/N63OZGDG7ZAI3A3XZBXPDAADM/](https://biz.chosun.com/real_estate/real_estate_general/2026/01/19/N63OZGDG7ZAI3A3XZBXPDAADM/))

조선일보.(2026). 기술 패권의 그늘… 데이터센터 건설에 들끓는 미국 민심. 1.7

([https://biz.chosun.com/international/international\\_general/2026/01/07/2SSH6AG4NRGNRDVIRRA3G2CQDE/](https://biz.chosun.com/international/international_general/2026/01/07/2SSH6AG4NRGNRDVIRRA3G2CQDE/))

KBS. (2025). GPU는 확보했지만 곳곳에서 데이터센터 반대. 11.25

(<https://www.youtube.com/watch?v=Xlk2o18EYfi> )

Algorithm Watch. (2025). Infrastructure or Intrusion? Europe’s Conflicted Data Center Expansion. 7.24

(<https://algorithmwatch.org/en/infrastructure-intrusion-conflict-data-center/>)

AP News. (2024). Ireland embraced data centers that the AI boom needs. Now they’re consuming too much of its energy. 12.20

(<https://apnews.com/article/ai-data-centers-ireland-6c0d63cbda3df740cd9bf2829ad62058> )

CNBC. (2026). Bernie Sanders and Ron DeSantis speak out against data center boom. It’s a bad sign for AI industry. 1.1

(<https://www.cnbc.com/2026/01/01/ai-data-centers-bernie-sanders-ron-desantis-electricity-prices.html>)

CNN. (2025). State of the Union: AI Special Interview with Geoffrey Hinton and Bernie Sanders. 12.28

(<https://transcripts.cnn.com/show/sotu/date/2025-12-28/segment/01>)

Executive Office of Governor Ron DeSantis. (2025). Governor Ron DeSantis Announces Proposal for Citizen Bill of Rights for Artificial Intelligence. 12.4



(<https://www.flgov.com/eog/news/press/2025/governor-ron-desantis-announces-proposal-citizen-bill-rights-artificial>)

Latham & Watkins. (2023). Energy Infrastructure Insights: Data Centres in Frankfurt. 9.18.

(<https://www.lw.com/en/insights/energy-infrastructure-insights-data-centres-in-frankfurt-a-city-fit-for-the-future>)

POLITICO E&E News.(2026). Florida Senate panel advances data center bills amid industry concerns. 1.21

(<https://subscriber.politicopro.com/article/eenews/2026/01/21/florida-senate-panel-advances-data-center-bills-amid-industry-concerns-ee-00737104>)

Techzine Global. (2022). Microsoft data center guzzles scarce water supply amidst heatwave. 8.12

(<https://www.techzine.eu/news/infrastructure/85915/microsoft-data-center-guzzles-scarce-water-supply-amidst-heatwave>)

The Guardian. (2024). Ireland's datacentres overtake electricity use of all urban homes combined. "Data centres eat up 21% of all Ireland's electricity." 7.23

(<https://www.theguardian.com/world/article/2024/jul/23/ireland-datacentres-overtake-electricity-use-of-all-homes-combined-figures-show>)

The Guardian. (2025). Bernie Sanders criticizes AI as 'the most consequential technology in humanity' 12.28

(<https://www.theguardian.com/us-news/2025/dec/28/bernie-sanders-artificial-intelligence-ai-datacenters>)

## 5) 외국단행본

Rousseau. (1762/2012). The social contract & discourses by Jean-Jacques Rousseau. Project Gutenberg

(<https://www.gutenberg.org/ebooks/46333>)

OECD. (2017). Towards a more effective, strategic and accountable state in Kazakhstan. Paris: OECD Publishing.

OECD. (2019). Artificial Intelligence in Society. Paris: OECD Publishing.

(<https://doi.org/10.1787/eedfee77-en>)

OECD, 2021, Organisation of public administration: agency governance, autonomy and accountability. Paris: OECD.

## 6) 외국논문

Bovens, M. (2010). Two Concepts of Accountability: Accountability as a Virtue and as a Mechanism. West European Politics, 33(5), 946-967. DOI:10.1080/01402382.2010.486119

Edwards, Paul N. (2003). Infrastructure and Modernity: Force, Time, and Social Organization in the History of Sociotechnical Systems. In T. Misa et al. (eds.), Modernity and Technology. MIT Press.

Edward W. De Barbieri. (2016). Do Community Benefits Agreements Benefit Communities?. Brooklyn Law School Legal Studies Research Papers No. 462

Fan Y. (2024). Accountability in Public Organization: A Systematic Literature Review and Future Research Agenda. Public Organization Review 25(1):295-310. DOI:10.1007/s11115-024-00792-y

Fung, A. (2015). Putting the Public Back into Governance: The Challenges of Citizen Participation and Its Future. Public Administration Review, 75(4), 513-522. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/puar.12361>

Graham, Stephen & Marvin, Simon. (2001). Splintering Urbanism. London: Routledge.

Habermas, Jürgen. (1996). Between Facts and Norms. Cambridge: MIT Press.

Langdon Winner. (1980). Do Artifacts Have Politics?. Daedalus, Vol. 109, No. 1, Modern Technology: Problem or Opportunity? <https://www.jstor.org/stable/20024652>

Thomas Gunton, Eric Werker, Sean Markey. (2021). Community benefit agreements and natural resource development: Achieving better outcomes. Resources Policy Volume 73

## 7) 외국법률

European Commission. (2024). Artificial Intelligence Act.

(<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai>)

Florida Senate. (2026). SB 484: Public Utilities and Data Centers. (<https://www.flsenate.gov/Session/Bill/2026/484>).