

# 과학기술 산업화 플랫폼 활성화를 위한 데이터 거버넌스 개선 방안 연구 : AI 우로보로스 리스크를 중심으로

김한국

한국과학기술정보연구원 기술사업화연구센터 공공R&D연구팀  
e-mail:hgkim712@kisti.re.kr

## Data Governance Improvement Framework for the Science and Technology Commercialization Platform Focusing on AI Ouroboros Risk

Han-Gook Kim

\*Dept. of Public R&D Research, KISTI

### 요약

본 연구는 최근 이슈가 되고 있는 과학기술 산업화 플랫폼의 고도화 및 데이터 확장 과정에서 이중 데이터의 수집과 AI 활용에 대한 거버넌스가 불명확한 가운데, 특히 문제가 되고 있는 AI 우로보로스 리스크를 해소하기 위한 기술사업화 데이터 전주기에 있어서의 데이터 거버넌스 개선방안을 제시하였다. AI 우로보로스 리스크는 인공지능 아웃풋의 재유입에 따른 품질 저하, 저작권 침해 가능성, 개인정보 보호 취약성 등을 내포하고 있다. 이에 대한 구체적인 개선 방안으로서 인공지능 아웃풋 재유입 전 품질검증 및 표시 기준, 데이터 제공자-운영기관-활용자 간 책임 분담 기준의 명확화, 데이터 출처 이력 기반의 메타데이터 관리 등을 제시하였다. 이와 같은 개선 방안 제시를 통해 보다 안정적인 데이터 확충이 가능함과 동시에, 이용자 신뢰 제고에 기반한 과학기술 산업화 플랫폼 고도화와 활성화에 기여할 수 있다.

### 1. 서론

과학기술 산업화 플랫폼은 R&D 기획 단계에서 데이터 기반 분석을 활용해 기술이전 가능성 평가 및 잠재적 기술수요를 전략적으로 반영 가능하며, 기술개발 이후에는 연구 성과물의 특성과 적합한 기술이전 대상기업을 신속하게 도출하여 기술이전을 효과적으로 추진할 수 있다. 또한, 기술이전, R&D 성과, 특허, 기업정보, 시장정보, 지원사업 정보 등 실질적인 기술사업화 데이터를 통합·연계하여 기술사업화의 전 과정을 지원하는 공공 인프라이다. 이 플랫폼은 단순한 정보 제공을 넘어, 기술 수요-공급 매칭, 유망기술 탐색, 기업 맞춤형 추천, 정책지원 의사결정 지원 등을 지능적이고 자동화하여 서비스를 제공한다.

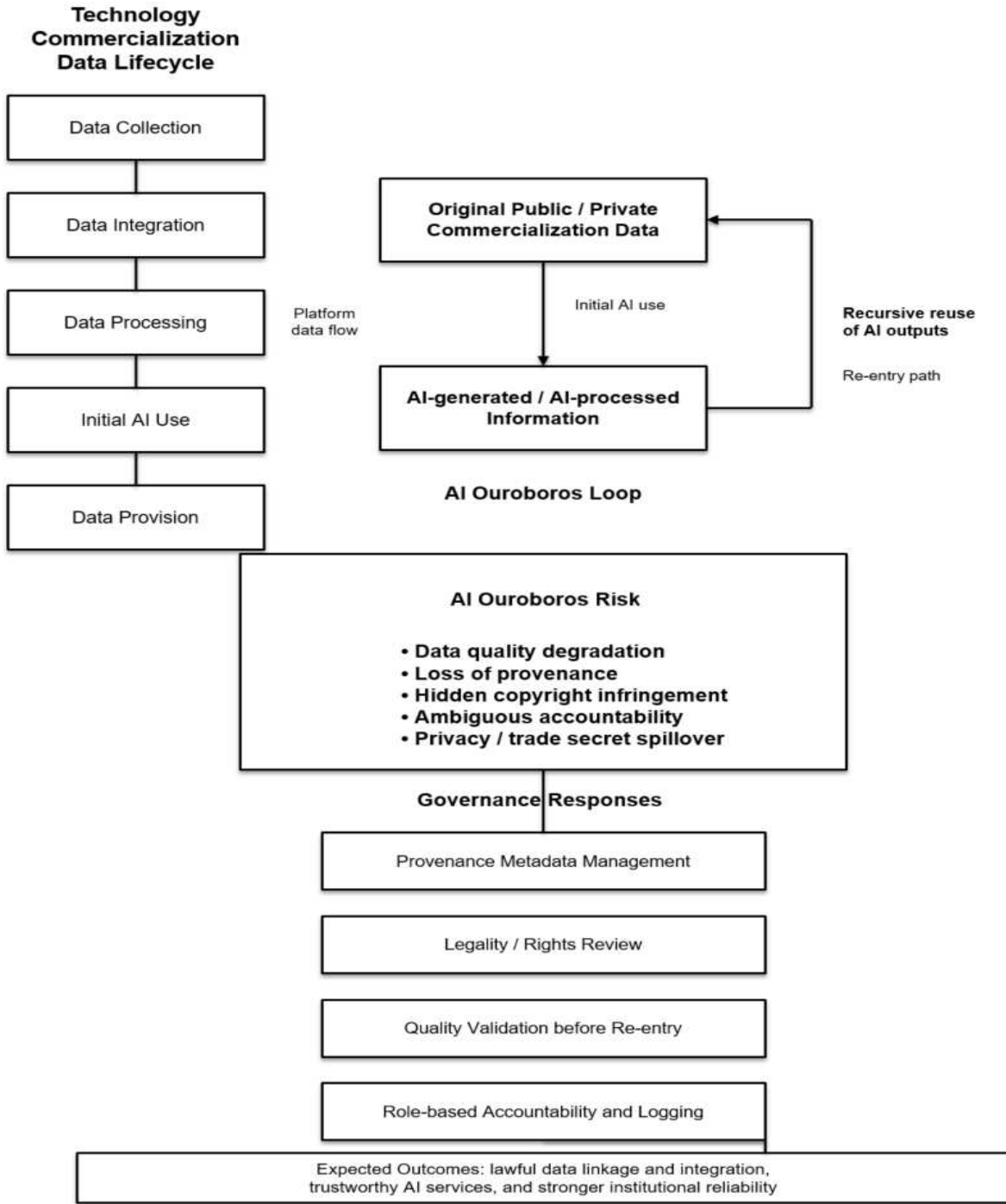
한편, AI 우로보로스 리스크는 AI가 생성·가공한 정보가 다시 학습자료, 분석자료, 추천 로직, 설명문 등에 반복적으로 재유입되며 품질 저하와 권리관계 불명확성을 누적시키는 자기순환형 위험이다. 과학기술 산업화 플랫폼에서는 특히 ① 원천데이터와 AI 생성·가공 데이터의 경계 약화, ② 출처추적성 저하, ③ 저작권 침해 및 이른바 저작권 세탁 가능성, ④ 개인정보·영업비밀의 2차 혼입, ⑤ 운영기관·제공자·활용자 간 책임 공백의 형태로 나타날 수 있다.

이를 개선할 수 있는 구체적인 개선 방안을 제시하고, 과학기술 산업화 플랫폼의 향후 발전 방향과 시사점을 제안하고자 한다.

### 2. 본론

과학기술산업화플랫폼의 데이터는 연구성과·특허·기술이전 정보처럼 공공성이 강한 데이터와, 기업정보·시장정보·컨설팅 정보처럼 민간성이 강한 데이터가 혼재한다. 또한 정형 데이터와 비정형 문서, 외부 연계 데이터, AI 가공 산출물이 함께 활용되므로 출처·권리·품질을 단일 기준으로 관리하기 어렵다. 이 때문에 플랫폼 운영자는 데이터의 수집 단계에서 적법성, 결합 단계에서 목적 적합성과 안전성, 가공 단계에서 출처이력, 활용 단계에서 설명가능성, 제공 단계에서 책임소재를 체계적으로 관리해야 한다.

“그림 1”은 과학기술 산업화 플랫폼에서의 기술사업화 데이터 라이프사이클, AI 우로보로스 리스크와 데이터 거버넌스 대응 프레임워크의 내용을 정리한 그림이다. 플랫폼 활성화를 위해서는 AI 활용 확대에 앞서 합법적 결합·가공·재활용을 보장하는 규범적 기반이 필요하다.



[그림 1] 과학기술산업화 플랫폼에서의 AI 우로보로스 리스크와 데이터 거버넌스 대응 프레임워크

본 논문에서 제시하는 개선방안은 다음과 같다. 첫째, 원천데이터·결합데이터·AI 생성·가공 데이터를 구분하는 출처이력 기반 메타데이터 체계를 구축해야 한다. 둘째, 공공·민간 데이터 결합 시 개인정보, 영업비밀, 저작권, 이용허락 범위를 점검하는 사전 심사 절차를 마련해야 한다. 셋째, AI 산출물이 플랫폼 데이터셋이나 서비스 로직에 재유입될 경우 품질검증, 인간 검토, 표시기준을 적용해야 한다. 넷째, 운영기관, 데이터 제공자, AI 활용주체 간 책임 분담과 로그보존 기준을 명문화해야 한다.

이와 같이, 사업화 데이터의 적법한 연계와 통합을 지원함으로써, 데이터 활용 과정에서의 법적 불확실성과 권리 침해 가능성을 완화하는 데 기여할 수 있다. 아울러 이를 기반으로 기술사업화 지원을 위한 AI 서비스의 신뢰성과 활용도를 제고하고, AI 생성·가공 정보의 반복적 재유입에 따른 품질 저하와 출처 불명확성 문제를 예방할 수 있다. 궁극적으로는 공공 플랫폼 운영에 요구되는 제도적 신뢰성, 책임성 및 정책 수용성을 강화하는 기반으로 작용할 것이다.

### 3. 결론

본 연구에서는 과학기술산업화플랫폼 활성화를 저해할 수 있는 데이터 관련 위험을 AI 우로보로스 리스크 관점에서 분석하고, 출처이력 관리, 적법성 점검, AI 산출물 재유입 검증, 책임 분담 기준 정비를 핵심 개선방안으로 제안하였다.

과학기술산업화플랫폼은 다양한 출처의 기술사업화 데이터를 AI 서비스로 연결하는 공공 인프라이므로, 데이터의 양적 확대보다 합법성·신뢰성·책임성을 확보하는 거버넌스 체계가 선행되어야 한다.

이러한 제도 정비는 공공·민간 기술사업화 데이터의 안전한 연계·결합과 AI 서비스 고도화를 동시에 가능하게 하며, 장기적으로는 플랫폼의 정책 수용성과 공공 신뢰를 높이는 기반이 될 것이다.

사 사

본 논문은 2026년도 한국과학기술정보연구원(KISTI)의 기본사업으로 수행된 연구입니다.(과제번호: (KISTI) K26LAM2C2)

#### 참고문헌

- [1] 홍영교 외 3인, “우로보로스 효과(Ouroboros Effect)와 그 네트워크의 인과적 특성 연구”, 한국시스템다이내믹스연구, 제14권 2호, pp. 31-53, 7월, 2013년
- [2] Shumailov, I., Shumaylov, Z., Zhao, Y., et al., “AI models collapse when trained on recursively generated data”, Nature, 631, 755-759, 2024
- [3] 개인정보위원회, 가명정보 처리 가이드라인(2024.2. 개정)
- [4] 대한민국 법제처 국가법령정보센터. 인공지능 발전과 신뢰 기반 조성 등에 관한 기본법(시행 2026.1.22.)
- [5] 한국과학기술정보연구원(KISTI), 2026년 기본사업계획서, 내부자료