



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 산업 AI 기반 검색 환경 변화에 따른 콘텐츠 퍼블리셔 수익화 방식 재편

### AI 오버뷰 시대, 플랫폼-퍼블리셔 상생 모델 모색

▶ 구글의 AI 오버뷰 도입으로 사용자가 검색 결과 페이지에서 바로 답을 얻는 비율이 미국과 유럽에서 각각 58.5%와 59.7%에 달하며 디지털 퍼블리셔들의 트래픽 급감 위기가 심화되는 가운데, 구글이 업계 최초로 오퍼월(Offerwall) 기능을 통한 하이브리드 수익화 모델을 제시하며 해결책 모색에 나섰다. 구글은 소액 결제, 광고 시청, 설문조사 참여 등 다양한 수익 옵션을 결합한 시스템을 통해 초기 테스트에서 퍼블리셔 수익 9-20% 증가라는 성과를 확인했다고 발표했다. 이러한 접근은 단순한 광고 의존 모델을 넘어 플랫폼과 퍼블리셔 간 상생 구조를 구축하려는 새로운 시도로 평가되며, 향후 AI 검색 시대 콘텐츠 산업의 지속 가능한 비즈니스 모델 전환에 중요한 참고 사례가 될 것으로 전망된다.

## 산업 무단 크롤링에 맞선 반격: 글로벌 미디어의 AI 저작권 보호 전략

### AI 크롤링 시대, 미디어 업계의 다면적 대응 전략

▶ 생성형 AI의 폭발적 성장과 함께 웹 크롤러의 콘텐츠 무단 수집이 언론계 생존을 위협하고 있다. 매일 500억 건에 달하는 크롤링 요청이 발생하는 상황에서, BBC의 퍼플렉시티 법적 대응을 시작으로 다우존스, 뉴욕타임스 등이 소송전에 돌입했다. 이와 대조적으로 일부 언론사는 AI 기업과의 협력 계약을 통한 공존 전략을 선택하며 업계가 이분화되고 있다. 동시에 크롤러 차단 기술과 유료화 모델 등 새로운 방어 체계가 등장하면서, 글로벌 미디어는 법적·기술적·상업적 접근을 결합한 다면적 저작권 보호 전략으로 AI 시대에 대응하고 있다.

## 산업 美 CIMM이 제안한 '범용 워터마킹', 저작권 유통 정보 관리 및 산업적 활용 가능성

### CIMM 공통 적용 가능한 범용 워터마킹(Universal Watermarking) 표준 제안

▶ 스트리밍, 스마트TV, AI 생성 콘텐츠 등 콘텐츠 유통 방식이 급격히 다변화되면서, '누가 언제 어떤 콘텐츠를 소비했는가'에 대한 정보 추적은 점점 더 어렵고 불명확해지고 있다. 특히 플랫폼마다 상이한 측정 기준과 비공개 정책은 콘텐츠의 사용 내역을 통합적으로 파악하는 데 장애가 되고 있다. 이러한 상황에서 미국 광고·미디어 혁신 협의체 CIMM은 방송, 스트리밍, 광고 등 전 산업 분야에 공통으로 적용 가능한 범용 워터마킹(Universal Watermarking) 표준을 제안하였다.



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 산업 | 오픈소스 AI 확산이 가져오는 산업 구조 변화와 저작권 검증

### 메타 주도의 오픈소스 AI 인프라 투자 확산과 인재 확보 경쟁

▶ 메타는 2025년 AI 인프라 구축에 600억~650억 달러를 투자한다고 발표하며 오픈소스 AI 생태계 확장을 주도하고 있다. 허깅페이스 플랫폼의 AI 모델 수가 2024년 100만 개를 돌파한 가운데, 오픈소스인 메타의 라마 모델 시리즈는 12억 회 다운로드를 기록했다. 리눅스 재단 조사에 따르면 소규모 기업이 대기업 대비 오픈소스 AI를 우선시하는 경향이 나타나며, 응답자의 66%가 오픈소스 AI의 비용이 폐쇄형 AI보다 낮다고 평가했다. 오픈AI의 GPT-4o 모델이 저작권 보호 도서를 무단 학습했을 가능성이 제기되며 AI 학습 데이터의 저작권 검증 논란이 확산되는 상황에서, 검증 가능하고 투명한 오픈소스 모델을 통해 저작권 리스크를 관리하려는 수요가 늘고 있는 것으로 해석된다.

## 산업 | 캐나다 온라인 스트리밍법 시행과 글로벌 플랫폼 업계의 반발

### 글로벌 스트리밍 플랫폼 업계, 캐나다 C-11법 시행령에 집단 반발

▶ 2025년 6월, 넷플릭스, 아마존, 스포티파이, 애플 등 주요 글로벌 스트리밍 기업들이 캐나다 연방정부를 상대로 법원 제소를 준비하고 있다. 이들은 캐나다 방송통신위원회(CRTC)가 곧 발표할 '캐나다 콘텐츠 기여금 납부 의무'가 과도한 규제이자 실질적인 스트리밍 세금이라며 강하게 반발하고 있다. 해당 제도는 2023년에 통과된 온라인 스트리밍 법안 C-11을 근거로 하며, 글로벌 플랫폼 사업자에게도 캐나다 문화산업 지원을 위한 금전적 기여를 강제하는 구조이다. 이후 2024년부터 CRTC는 수익의 일정 비율을 납부하게 하는 구체적인 방안을 마련해왔으며, 이러한 규제가 콘텐츠 추천 알고리즘과 수익 배분 구조에 직접적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 산업계의 반발이 커지고 있다.

## 기술 | 주간기술동향

### AI 생성 이미지의 저작권 보호 및 감지 기술 사례 분석

▶ AI 생성 모델의 학습 방식은 모델이 학습 패턴을 기억하는 경향이 있어 저작권 침해 가능성을 내포하고 있다. 본 보고서에서는 오디오 저작권 보호를 위한 두 가지 기술 사례를 분석한다. ① 키 제어 기반의 오디오 워터마킹 기술인 WAKE(Watermarking Audio with Key Enrichment)와 ② 교차 어텐션 및 심리음향학 기반의 워터마킹 기술인 XATTNMARK이다.



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## AI 기반 검색 환경 변화에 따른 콘텐츠 퍼블리셔 수익화 방식 재편

### 뉴스 브리프

구글이 2024년부터 도입한 AI 오버뷰 기능이 검색 산업의 근본적 변화를 이끌면서 퍼블리셔들의 트래픽 급감과 수익 구조 위기를 초래하고 있다. AI 오버뷰는 기존 유기적 검색 결과의 가시성을 크게 제한하고 있으며, 이로 인해 미국과 유럽에서 제로클릭 검색 비율이 각각 58.5%와 59.7%에 달하면서 주요 퍼블리셔들이 심각한 트래픽 감소 영향을 받고 있다. 이에 구글은 오퍼월(Offerwall) 기능을 도입하여 퍼블리셔들에게 다양한 수익화 옵션을 제공하는 하이브리드 모델을 제시했으며, 초기 테스트에서 평균 9-20%의 수익 증가 효과를 보이고 있다. 향후 퍼블리셔들은 AI 요약에 덜 노출되는 심층적·분석적 콘텐츠 개발과 기술적 최적화를 통해 경쟁력을 재구축하고, 플랫폼과의 협력적 관계 구축을 통해 지속 가능한 콘텐츠 생태계를 조성해야 할 것으로 전망된다.

### 생성형 AI 검색 도입에 따른 검색 산업 구조 변화

- 구글 AI 오버뷰 도입에 따른 검색 트래픽 구조의 변화<sup>1)</sup>
- 구글은 2024년부터 'AI 오버뷰(AI Overview)' 기능을 도입해 검색 결과 상단에 AI가 생성한 요약 정보를 제공하고 있으며, 사용자가 웹사이트를 방문하지 않고도 검색 페이지에서 직접 답을 얻을 수 있는 형태로 서비스를 전환함
- AI 오버뷰는 2025년 6월 기준 10억 명 이상의 사용자에게 제공되고 있으며, 특히 모바일 검색에서는 화면의 최대 76%를 차지해 기존 유기적 검색 결과의 가시성을 크게 낮추고 있음<sup>2)</sup>

1) Rebecca Bellan, "Google's AI search features are killing traffic to publishers", TechCrunch, 2025.06.10, <https://techcrunch.com/2025/06/10/googles-ai-overviews-are-killing-traffic-for-publishers/>

2) Rachel Reynolds, "AI Overviews and Search Results for Law Firms", Gladiator Law Marketing, 2025.03.18, <https://gladiatorlawmarketing.com/do-ai-summaries-affect-seo/>

- 구글은 해당 기능이 사용자 경험을 향상시킨다고 평가하는 한편, 웹사이트 운영자와 온라인 콘텐츠 퍼블리셔 입장에서는 트래픽 감소라는 부작용이 발생하고 있음
- 이러한 변화는 검색 산업의 가치사슬에서 AI가 차지하는 비중을 높이며, 콘텐츠 유통 및 광고 수익 모델의 재편 가능성을 시사함
- **구글 AI 오버뷰 검색의 기술적 특징과 산업적 함의<sup>3)</sup>**
  - AI 오버뷰는 구글의 제미니(Gemini) 모델을 기반으로 다양한 웹사이트의 콘텐츠를 수집 및 분석해 질문에 대해 일관성 있는 요약물 생성하므로, 기존의 단순 링크 기반 검색 대비 정보 가공 및 재구성 수준이 높아짐
  - 문제 해결형 질문의 74%, 구체적인 질문의 69%에서 AI 오버뷰가 표시되며, 평균 답변 길이는 157~169단어로 설계돼 사용자가 추가 클릭 없이 정보를 획득할 수 있도록 하는데 기술 초점이 맞춰져 있음<sup>4)</sup>
  - 이러한 기술적 특징은 검색 엔진과 콘텐츠 제공자 간의 트래픽 배분, 광고 수익 배분 구조, 데이터 활용 방식 등에 산업적 영향을 미칠 가능성이 존재함

## 제로 클릭 검색 확산에 따른 검색 산업의 구조적 변화

- **제로 클릭 검색 확산과 산업적 영향<sup>4)</sup>**
  - 제로 클릭 검색(Zero-Click Search)은 사용자가 검색 결과 페이지에서 바로 답을 확인하고 외부 웹사이트를 방문하지 않는 검색 형태로, 구글의 AI 오버뷰, 피쳐드 스니펫(Featured Snippet) 등 SERP(Search Engine Results Page) 기능을 통해 발생하며 검색 트래픽 유통구조를 재편함
  - 2025년 미국에서 구글 검색의 약 58.5%, 유럽에서 약 59.7%가 제로클릭으로 이루어지며, 이는 검색 플랫폼이 정보 소비의 주요 채널로 자리잡고 있음을 시사함
  - 특히 모바일 환경에서는 AI 오버뷰와 피쳐드 스니펫이 함께 표시될 경우 모바일 화면의 최대 76%를 점유해, 제로클릭 비율이 75~77.2%까지 상승하며 기존 유기적 검색 결과 노출을 크게 제한함
  - 요약형 답변 기능의 도입이 검색 결과 페이지 상단이 대부분 AI 생성 정보로 채워지고 있으며, 이로 인해 퍼블리셔와 광고주가 경험하는 노출 및 클릭 감소가 산업적 과제로 제기됨
  - 소셜 미디어 채널 분석 기관인 줌스피어(ZoomSphere)에 따르면, 구글 검색 1,000회당 구글이 소유하지 않은 웹사이트나 유료 광고가 아닌 곳으로의 클릭 수는 360회에 불과하여, 트래픽 유입 구조의 집중화가 더욱 심화되는 추세임
- **사용자 행태 변화와 검색 패러다임의 전환<sup>5)</sup>**
  - 제로 클릭 검색 비율의 증가는 사용자들이 검색 결과 페이지를 최종 정보 소비 지점으로 인식하는 비중이 높아졌음을 보여주며, 과거의 링크 기반 탐색에서 요약형, 대화형, 즉시형 정보 소비로의 전환이 가속화 됨

3) Ephraim, "Google AI Overviews: How to rank for them", JL Creative, 2025.01.29, <https://jlcraiveitd.com/blog/ai-overviews>

4) Rachel Reynolds, "AI Overviews and Search Results for Law Firms", Gladiator Law Marketing, 2025.03.18, <https://gladiatorlawmarketing.com/do-ai-summaries-affect-seo/>

5) Matt Caiola, "AI-Powered Search Is Changing the Internet. How Should You Respond?", Built in, 2025.02.24, <https://builtin.com/articles/ai-overviews-solutions>

- Z세대의 40% 이상이 챗지피티(ChatGPT)와 같은 AI 기반 대화형 도구를 선호하는 것으로 나타났으며,<sup>6)</sup> 이는 키워드 중심의 전통적 검색 방식에서 자연어 질문 기반의 인터페이스로 전환되는 흐름을 뒷받침함
- 음성 검색과 AI 어시스턴트 활용도 증가하고 있으며 이들은 주로 AI가 생성한 요약형 답변을 즉각적으로 제공하는 방식으로 정보 탐색의 패턴을 변화시켜, 산업계가 대응 방안을 모색해야 할 새로운 과제로 자리 잡고 있음

## 검색 트래픽 재편이 퍼블리셔 산업에 미치는 영향

### • 온라인 콘텐츠 제공자의 유기적 검색 트래픽 감소 현상<sup>7)</sup>

- 허핑턴포스트(HuffPost), 워싱턴포스트(Washington Post) 등 주요 뉴스 사이트들의 최근 3년간 데스크톱과 모바일 웹사이트 검색 트래픽이 절반 이상 감소한 것으로 나타남
- 비즈니스 인사이더(Business Insider)는 2022년 4월 부터 2025년 4월까지 유기적 검색 트래픽이 55% 줄어들었으며, 이에 따라 전체 직원의 21%를 감축하는 구조조정을 단행함
- 뉴욕타임즈(The Newyork Times)는 2022년 44%였던 유기적 검색 비중이 2025년 4월 36.5%로 하락했고, 월스트리트 저널(The Wall Street Journal)은 트래픽 자체는 증가했으나 유기적 검색 비중은 29%에서 24%로 감소함

### • 카테고리별 트래픽 감소의 불균형 발생<sup>8)</sup>

- AI 오버뷰와 같은 요약형 답변 기능은 휴가, 건강, 제품 리뷰 등 특정 카테고리에서 웹사이트로의 트래픽 감소가 두드러지게 나타나며, 구글의 AI 모드(AI Mode)는 대화형 응답으로 외부 링크를 적게 제공하여 트래픽 감소를 가속화함
- 뉴스닷대시(NewzDash)에 따르면, 건강 카테고리 쿼리의 17.32%가 AI 오버뷰에 노출되어 가장 큰 영향을 받고 있으며, 기술(6.59%)과 과학(4.44%)도 상대적으로 높은 영향을 받고 있음
- 반면, 국내 뉴스(0.86%), 스포츠(0.50%), 엔터테인먼트(0.20%) 등 실시간으로 제공되거나 감정 요소가 중요한 카테고리에서는 AI 요약 적용이 제한적으로 나타남
- 이러한 차이는 구글이 사실 기반 정보에는 AI 요약을 적극 적용하지만, 실시간 뉴스나 주관적 해석이 필요한 영역에서는 제한적으로 사용하는 전략적 선택을 반영하기 때문임

### • 검색 트래픽 의존도가 높은 콘텐츠 유형에 높은 영향<sup>9)</sup>

- 정보 제공형 콘텐츠는 기존에는 검색 트래픽을 유도하는 주요 수단이었지만, 이러한 콘텐츠의 설명이나 가이드를 AI가 직접 답변으로 제공하면서 트래픽 감소의 가장 큰 타격을 받음
- 쿡링라이트닷컴(CookingLight.com)과 같은 요리 사이트는 구글이 레시피 정보를 검색 결과에 직접 표시하면서 페이지 방문수가 현저히 감소했고, 의료 정보 사이트나 블로그의 콘텐츠도 검색결과 미리 보기에 압축되어 나타나면서 경쟁력을 잃게 됨

6) Sumana Sarmah, "AI Search Optimization in 2025: What Actually Works", Write Sonic, 2025.05.31,

<https://writeson.com/blog/ai-search-optimization>

7) Isabella Simonetti and Katherine Blunt, "News Sites Are Getting Crushed by Google's New AI Tools", The Wall Street Journal, 2025.06.10,

<https://www.wsj.com/tech/ai/google-ai-news-publishers-7e687141>

8) Jhon Shehata, "The NewzDash 2025 Study: How Google's AI Overviews Are Impacting News Visibility in Search", NewzDash, 2025.06.02,

<https://www.newzdash.com/guide/newzdash-2025-study-how-google%E2%80%99s-ai-overviews-are-impacting-news-visibility-search>

9) Matt Caiola, "AI-Powered Search Is Changing the Internet. How Should You Respond?", Built in, 2025.02.24,

<https://builtin.com/articles/ai-overviews-solutions>

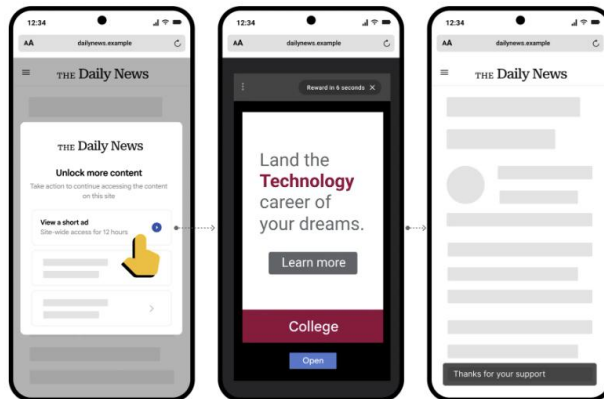
- SEO모터(SEOmotor) 연구에 따르면, 상위 3위 안에 랭크된 사이트조차 AI 오버뷰가 노출되면 클릭률이 급격히 낮아지는 현상이 관찰되었으며, 하위 랭크 사이트들은 AI 오버뷰 등장 이후 최대 50%의 클릭률 감소를 경험하며, 기존 SEO 전략의 효과가 크게 제한됨
- 구글의 'E-EAT' 가이드라인을 충실히 따른 사이트조차도 피해를 피하기 어려운 상황이며 구글 역시 디지털 콘텐츠 퍼블리셔에게 사과하면서도, AI 검색 환경의 변화 속에서 트래픽 회복을 보장할 수 없다고 공식적으로 밝힘<sup>10)</sup>

## 구글 Offerwall 도입에 따른 플랫폼-퍼블리셔 간 새로운 상생 모델 모색

### • 오퍼월(Offerwall) 기능의 도입과 의미<sup>11)</sup>

- 구글은 2025년 6월 AI 검색으로 인한 퍼블리셔 트래픽 급감에 대응하기 위해 오퍼월 광고 기능을 도입하여 트래픽 의존적 광고 모델을 보완할 수 있는 새로운 수익화 방안을 제시함
- 오퍼월은 사용자가 콘텐츠에 접근하기 위해 소액 결제 시스템, 설문조사 참여형, 광고 시청, 뉴스레터 구독 등 여러 선택지를 고를 수 있는 구조를 제시함으로써 기존의 광고 의존 모델의 한계를 극복할 수 있는 대안적 수익 창출 방식을 제공함
- 오퍼월 표시를 최적화하기 위해 AI 기술을 기반으로 방문자별 참여 가능성이 높은 시점과 조건을 분석하여 제공하며, 콘텐츠 퍼블리셔가 직접 표시 기준을 설정해 표시 빈도와 시점을 제어할 수 있도록 지원함
- 퍼블리셔는 관심사 캡처 기능, 슈퍼탭(Supertab) 기능 기반 소액 결제, 구독 옵션 등 다양한 수익화 도구를 조합할 수 있으며, 로고와 문구를 커스터마이징하고 자체 솔루션을 추가해 독자적인 운영도 할 수 있음

[그림1] 모바일 퍼블리셔 수익화를 위한 구글 오퍼월(Offerwall) 인터페이스 예시



출처: Luis Rijo, "Google unveils Offerwall to expand publisher monetization options", PPC Land, 2025.06.28, <https://ppc.land/google-unveils-offerwall-to-expand-publisher-monetization-options/>

### • 오퍼월의 실제 성과와 하이브리드 수익화 전략의 효과 분석<sup>11)12)</sup>

- 구글의 연구에 따르면, 인도의 사칼 미디어 그룹(Sakal Media Group)의 사이트에 오퍼월 기능을 적용한 결과 3개월 동안 수익이 20% 증가했고, 노출 수도 200만 건 이상 증가한 것으로 보고됨

10) Luis Rijo, "Google's AI search overhaul decimates website traffic", PPC Land, 2025.04.07, <https://ppc.land/googles-ai-search-overhaul-decimates-website-traffic/>

11) Sarah Perez, "As AI kills search traffic, Google launches Offerwall to boost publisher revenue", TechCrunch, 2025.06.26, <https://techcrunch.com/2025/06/26/as-ai-kills-search-traffic-google-launches-offerwall-to-boost-publisher-revenue/>

12) Luis Rijo, "Google unveils Offerwall to expand publisher monetization options", PPC Land, 2025.06.28, <https://ppc.land/google-unveils-offerwall-to-expand-publisher-monetization-options/>

- 테스트 기간 동안 애드센스<sup>12)</sup>를 통한 리워드 광고 시청 100만 건당 퍼블리셔의 평균 수익은 약 9% 상승했으며, 구글 애드 매니저 고객들도 5~15%의 수익 증가를 기록함
- 오피월의 초기 성과는 콘텐츠 퍼블리셔 입장에서 대규모 기술 투자 없이도 다양한 수익화 방식을 실험할 수 있는 유연성을 확보했다는 점에서 차별화되며, 광고, 구독, 행동 기반 보상을 결합한 하이브리드 수익화 전략이 트래픽 의존적 광고 모델의 한계를 보완하는 유효한 대안이 될 수 있음을 시사함
- 다만 장기적으로는 사용자 경험의 일관성과 편의성 확보가 성공의 핵심 요소로 작용할 것으로 예상되며, 하이브리드 전략의 지속 가능성과 사용자의 수용도 측면에서의 추가적인 검증이 요구됨

## AI 검색 트래픽 재편에 따른 균형 회복과 산업적 대응 전략

### • AI 검색 환경에서의 콘텐츠 산업 경쟁력 재구축 방향

- AI 오버뷰, 제로클릭 검색 등의 도입으로 검색 플랫폼의 정보 독점과 트래픽 집중 현상이 강화되고 있어, 퍼블리셔들은 트래픽 의존도를 줄이고 자산화 가능한 콘텐츠 전략을 강화할 필요가 있음
- 검색 결과를 대체하지 못하는 심층적·분석적 콘텐츠, 시의성과 감정 요소가 중요한 콘텐츠 등 AI 요약에 덜 노출되는 영역을 중심으로 차별화된 경쟁력을 확보해야 함
- AI 검색에 최적화된 메타데이터 작성, 대화형 인터페이스 대응 콘텐츠 등 새로운 검색 환경에 적합한 기술적 역량 확보가 필요하며, 오피월 같은 하이브리드 모델 도입을 통해 광고 수익에 대한 지나친 의존도를 줄이고 수익원을 다변화할 필요가 있음
- 품질 중심의 콘텐츠 생산과 더불어, 사용자 경험을 해치지 않으면서 참여를 유도할 수 있는 인터랙티브한 서비스 개발이 중요해짐

### • 검색 생태계 균형 회복을 위한 산업 차원의 협력 체계 구축

- 검색 플랫폼과 퍼블리셔 간 트래픽과 수익의 불균형을 해소하기 위해 산업 전반의 협력이 필요하며, 공정한 트래픽 분배 및 수익 배분을 위한 공동의 지침과 표준 마련이 요구됨
- 구글의 Offerwall 사례처럼, 플랫폼과 퍼블리셔가 함께 설계한 대안적 수익화 모델을 통해 상호 이익을 확보하는 방향의 협력적 관계를 모색할 필요가 있음
- 소규모 퍼블리셔의 생존을 위해 교육, 기술 지원, 공동 마케팅 등 플랫폼 차원의 지원 프로그램을 확대하고, 업계 차원에서도 연대와 공동 대응 전략을 강화해야 함
- AI 검색 시대에 적합한 저작권 보호, 데이터 활용 가이드라인 등 법적·제도적 기반 마련을 위한 산업 단위의 대화가 지속적으로 이루어져야 함
- 플랫폼 중심의 정보 소비가 강화되는 환경에서도 콘텐츠 생태계의 다양성과 지속 가능성을 유지할 수 있도록 이해관계자 간 신뢰 구축과 지속적 협의가 필수적임

12) 구글 애드센스: 웹사이트나 유튜브 채널 운영자가 구글 광고를 게시하여 수익을 창출 할 수 있도록 하는 구글의 광고 프로그램으로, 사용자는 자신의 콘텐츠에 관련성 높은 광고를 게재하고, 광고 클릭 또는 노출에 따라 수익을 얻을 수 있음

## 참고문헌

- Rebecca Bellan, "Google's AI search features are killing traffic to publishers", TechCrunch, 2025.06.10, <https://techcrunch.com/2025/06/10/googles-ai-overviews-are-killing-traffic-for-publishers/>
- Rachel Reynolds, "AI Overviews and Search Results for Law Firms", Gladiator Law Marketing, 2025.03.18, <https://gladiatorlawmarketing.com/do-ai-summaries-affect-seo/>
- Ephraim, "Google AI Overviews: How to rank for them", JL Creative, 2025.01.29, <https://jlcreativeitd.com/blog/ai-overviews>
- Matt Caiola, "AI-Powered Search Is Changing the Internet. How Should You Respond?", Built in, 2025.02.24, <https://builtin.com/articles/ai-overviews-solutions>
- Sumana Sarmah, "AI Search Optimization in 2025: What Actually Works", Write Sonic, 2025.05.31, <https://writesonic.com/blog/ai-search-optimization>
- Isabella Simonetti and Katherine Blunt, "News Sites Are Getting Crushed by Google's New AI Tools", The Wall Street Journal, 2025.06.10, <https://www.wsj.com/tech/ai/google-ai-news-publishers-7e687141>
- Jhon Shehata, "The NewzDash 2025 Study: How Google's AI Overviews Are Impacting News Visibility in Search", NewzDash, 2025.06.02, <https://www.newzdash.com/guide/newzdash-2025-study-how-google%E2%80%99s-ai-overviews-are-impacting-news-visibility-search>
- Sarah Perez, "As AI kills search traffic, Google launches Offerwall to boost publisher revenue", TechCrunch, 2025.06.26, <https://techcrunch.com/2025/06/26/as-ai-kills-search-traffic-google-launches-offerwall-to-boost-publisher-revenue/>
- Luis Rijo, "Google unveils Offerwall to expand publisher monetization options", PPC Land, 2025.06.28, <https://ppc.land/google-unveils-offerwall-to-expand-publisher-monetization-options/>
- Luis Rijo, "Google's AI search overhaul decimates website traffic", PPC Land, 2025.04.07, <https://ppc.land/googles-ai-search-overhaul-decimates-website-traffic/>
- Nic Newman and Federica Cherubini, "Journalism, media, and technology trends and predictions 2025", Reuters Institute for the Study of Journalism, 2025, <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2025>



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 무단 크롤링에 맞선 반격: 글로벌 미디어의 AI 저작권 보호 전략

뉴스 브리프

생성형 AI 기술의 급속한 발전으로 콘텐츠 제작이 혁신되는 가운데, AI 웹크롤러의 무단 콘텐츠 수집으로 인한 저작권 침해 문제가 전 세계 미디어 산업을 위협하고 있다. 클라우드플레어 분석에 따르면 AI 웹 크롤러가 매일 500억 건 이상의 대규모 데이터 수집을 진행하고 있다. 이에 대응해 BBC가 퍼플렉시티를 상대로 법적 조치를 예고한 사례를 비롯해, 다우존스, 뉴욕타임스 등 주요 언론사들이 강경 대응에 나서고 있다. 반면 일부 미디어는 오픈AI, 메타, 아마존과 라이선싱 계약을 체결하며 상생 모델을 구축하고 있어 업계 대응이 양극화되고 있다. 한편 AI 크롤러 차단 서비스 등 기술적 통제 방안이 확산되면서, 미디어 산업은 콘텐츠 통제권 회복과 공정한 보상 체계 구축을 통해 AI 시대의 저작권 보호 전략을 다각화하고 있다.

### AI 시대 미디어 콘텐츠 저작권 보호의 새로운 도전

- 생성형 AI 기술 발전과 웹 크롤링의 증가<sup>1)2)</sup>
  - 오픈AI(OpenAI)가 2022년 말 챗GPT(ChatGPT)를 출시한 이후 간단한 명령 만으로 몇 초 만에 콘텐츠를 생성할 수 있게 되면서 인기가 급증하면서, AI 웹 크롤러의 활동도 폭발적으로 증가함
  - 클라우드플레어(Cloudflare)에 따르면 AI 웹 크롤러가 매일 500억 건 이상의 요청을 생성하고 있으며, 이는 AI 모델 개발을 위한 데이터 수집 활동이 얼마나 대규모로 이루어지고 있는지를 보여줌<sup>3)</sup>
  - 2025년 5월 기준 AI 전용 크롤러 중 오픈AI의 GPT봇 (GPTBot)이 전체의 30%로 가장 높은 점유율을 기록했으며, 앤트로픽(Anthropic)의 클로드봇(ClaudeBot)은 21%, 구글봇은 AI와 검색 크롤러를 합쳐 50%의 점유를 차지함

1) Liv McMahon, "BBC threatens AI firm with legal action over unauthorised content use", BBC, 2025.06.20, <https://www.bbc.com/news/articles/cy7ndgylzsmo>

2) Charlotte Tobitt, "UK and US publishers back move to block AI scrapers by default", PressGazette, 2025.07.01, <https://pressgazette.co.uk/news/major-uk-and-us-publishers-join-forces-to-block-ai-scrapers/>

3) Chris Vallance, "Millions of websites to get 'game-changing' AI bot blocker", BBC, 2025.07.07, <https://www.bbc.com/news/articles/cvg885p923jo>

- 이러한 AI 웹 크롤러의 요청량은 기존 웹 크롤러와 비교해도 압도적으로 많은 수준으로 연간 수천억 건 이상의 데이터를 수집하고 있어, 콘텐츠 제공 인프라의 안정성을 위협하고 저작권자의 통제를 벗어난 대규모 활용을 고착화하는 요인으로 작용될 가능성이 있음

**[표1] AI 웹 크롤러별 웹 크롤링 점유율 변화(2024년 05월 vs 2025년 05월)**

순위	봇 이름	점유율(2024.05)	순위	봇 이름	점유율(2025.05)
1	바이트 스파이더 (Bytespider)	42%	1	GPT봇 (GPTBot)	30%
2	클로드봇 (ClaudeBot)	27%	2	클로드봇 (ClaudeBot)	21%
3	아마존봇 (AmazonBot)	21%	3	메타-익스터널에이전트 (Meta-ExternalAgent)	19%
4	GPT봇 (GPTBot)	5%	4	아마존봇 (AmazonBot)	11%
5	애플봇 (AppleBot)	4.1%	5	바이트 스파이더 (Bytespider)	7.2%

출처: João Tomé, Jorge Pacheco and Carlos Azevedo, "From Googlebot to GPTBot: who's crawling your site in 2025", Cloudflare, 2025.07.01, <https://blog.cloudflare.com/from-googlebot-to-gptbot-whos-crawling-your-site-in-2025/>

• **AI 답변 엔진의 확산과 기존 콘텐츠에 대한 새로운 위협<sup>4)</sup>**

- AI 답변 엔진은 웹에서 수집한 정보를 요약해 제공하며 기존의 링크 기반 검색 구조를 대체해 콘텐츠 퍼블리셔의 웹사이트 트래픽을 감소시킬 뿐만아니라 제공된 정보에 사실과 다른 왜곡된 내용이 포함될 가능성도 있어 콘텐츠의 신뢰성과 정확성에 대한 우려가 제기되고 있음
- 특히 AI 답변 엔진인 퍼플렉시티(Perplexity)는 다우존스(Dow Jones), 뉴욕 포스트(New York Post), 월스트리트저널(The Wall Street Journal)로부터 저작권 침해 혐의로 제소됨<sup>5)</sup>
- 이 밖에도 영국 전문출판사협회(PPA)는 AI 웹 크롤러가 허가나 보상 없이 출판사의 콘텐츠를 수집해 모델을 훈련시키는 데 사용되고 있다며 우려 표명하였으며, 캐나다 출판사들과 뉴욕타임스는 AI 모델 훈련을 위해 기사를 무단 사용했다며 오픈AI를 상대로 손해배상을 요구하고 있는 상황임
- 언론사 및 방송사, 디지털 콘텐츠 퍼블리셔들은 기술적 장치를 통해 크롤러의 접근을 제한하려 하지만, 자발적으로 실행되기 때문에 실효성이 낮고 워터마크 제거나 우회 기술이 발전하면서 기존의 기술적 저작권 보호 수단의 효과는 점차 약해지고 있음

**영국 BBC의 AI 답변 엔진 확산 대응 사례 분석**

• **BBC의 법적 대응 전략과 핵심 쟁점<sup>4)5)</sup>**

- 영국의 국영 방송사인 BBC는 2025년 6월 20일 퍼플렉시티 최고경영자 아라빈드 스리니바스에게 공식 서한을 보내 자사 기사 콘텐츠의 무단 사용 중단을 요구하였으며, 해당 서한에는 퍼플렉시티의 모델이 영국 저작권법과 BBC 이용약관을 모두 위반하였다고 지적함
- 퍼플렉시티에 대해 BBC 콘텐츠의 크롤링을 전면 중단하고 이미 보유한 자료의 사본을 모두 삭제하며, 금전적 보상 방안을 제시하지 않을 경우 법적 금지명령을 추진하겠다고 통보함

4) Liv McMahon, "BBC threatens AI firm with legal action over unauthorised content use", BBC, 2025.06.20, <https://www.bbc.com/news/articles/cy7ndgyzzmo>  
 5) Mark Sweney, "BBC threatens legal action against AI startup over content scraping", The Guardian, 2025.06.20, <https://www.theguardian.com/media/2025/jun/20/bbc-threatens-legal-action-against-ai-startup-over-content-scraping>

- 이는 BBC가 AI 기업을 상대로 공식 법적 절차에 착수한 첫 사례로, 2024년 10월부터 미국 내 뉴스 웹사이트의 저작권을 등록하며 법정 손해배상 청구 자격까지 확보한 점에서 주목받고 있음
- **퍼플렉시티의 반박과 기술적 쟁점**
  - 퍼플렉시티는 BBC가 법률 상에 이해를 잘못하고 있다고 주장하며, 오픈AI, 구글, 앤트로픽, 메타와 달리 자사 모델은 자체 기초 모델을 개발하거나 훈련하지 않았으며 사용자들이 외부 모델에 접근할 수 있도록 지원하는 플랫폼이라는 점을 강조함
  - BBC는 자사 연구를 통해 퍼플렉시티 AI가 BBC 콘텐츠를 부정확하게 요약하거나 맥락을 왜곡하고 재생산하는 사례가 확인되었다는 점을 제시하며, 퍼플렉시티의 응답에 사실적 부정확성, 출처 표기 문제, 맥락 누락 등이 포함되어 BBC의 편집 가이드라인에도 부합하지 않는다고 평가함
  - 퍼플렉시티는 기초 모델을 구축하지 않는다는 입장을 유지하고 있으나, 실제로는 메타(Meta)의 라마(Llama) 모델을 기반으로 한 변형된 독자적 모델을 사용한 정황이 확인되어 기술적 쟁점이 지속되고 있음<sup>6)</sup>
  - BBC는 robots.txt 파일을 적용해 크롤러 접근을 차단했지만, 법적 강제력이 없고 일부 봇이 이를 무시해 실효성이 낮다는 점도 함께 지적함

## 글로벌 미디어 산업계 대응 움직임과 협력 체계

- **기술적 솔루션 도입과 크롤링 통제 방안<sup>7)8)</sup>**
  - 클라우드플레이어와 같은 AI 웹 크롤러의 무단 접근을 차단할 수 있도록 지원하는 기술적 솔루션을 제공하는 기술 기업을 통해, 허가되지 않은 AI 웹 크롤러를 기본적으로 차단하고 웹사이트 운영자가 보다 세부적인 접근 정책을 설정할 수 있도록 지원함
  - 해당 솔루션은 ‘크롤당 지불(pay per crawl)’이라는 베타 서비스를 도입해, 웹사이트 소유자가 AI 웹 크롤러에 요청 단위로 비용을 부과하는 방식도 실험 중에 있음
  - 이러한 기술적 통제 외에도 웹사이트 코드에 ‘robots.txt’ 지시문을 추가해 크롤러의 접근을 거부하거나, HTTP 헤더를 통해 AI 웹 크롤러의 접근을 거부하거나 학습 금지를 명시하여 크롤링을 제한하는 방법을 도입함
  - 최근에는 ‘noAI’ 메타태그와 같은 새로운 표준도 논의되고 있으며, 기술적·정책적 차원의 크롤링 통제 방안 마련이 필요하다는 공감대가 확산되고 있음<sup>8)</sup>
- **라이선싱 협업과 수익 공유 모델의 확산<sup>5)</sup>**
  - 파이낸셜타임스(Financial Times), 악셀 스프링어(Axel Springer), 허스트(Hearst), 뉴스 코퍼레이션(News Corporation) 등 주요 출판사들은 오픈AI와 콘텐츠 라이선싱 계약을 체결하고, 자사 콘텐츠를 AI 훈련 및 서비스에 합법적으로 제공함
  - 로이터(Reuters)는 메타와 계약을 체결했고, 데일리 메일(Daily Mail)의 모회사는 프로라타 ai(ProRata.ai)와 협력 관계를 맺음

6) Aminu Abdullahi, "Manipulative and Opportunistic": Perplexity Fires Back at BBC in AI Scraping Row", 2025.06.20, <https://www.eweek.com/news/bbc-legal-notice-perplexity-ai-copyright-infringement/>

7) Charlotte Tobitt, "UK and US publishers back move to block AI scrapers by default", PressGazette, 2025.07.01, <https://pressgazette.co.uk/news/major-uk-and-us-publishers-join-forces-to-block-ai-scrapers/>

8) Alissa, "Do Not Train" Meta Tags: The Robots.txt of AI – Will Anyone Respect Them?", Hacker News, 2025.04.25, <https://news.ycombinator.com/item?id=43789634>

- 아마존(Amazon)은 2025년 5월 뉴욕타임스(The New York Times)와 다년간의 라이선싱 계약을 맺고, 다양한 AI 기반 서비스에 신문 콘텐츠를 활용할 수 있는 권리를 확보함<sup>9)</sup>
- 퍼플렉시티도 퍼블리셔 프로그램을 출시하여 타임(Time), 데어 슈피겔(Der Spiegel) 등과 파트너십을 맺고 광고 수익의 일부를 공유하고 있으나, 이는 법정 라이선스가 아닌 개별 자발적 계약에 기반하고 있음<sup>10)</sup>

## AI 시대 미디어 콘텐츠 권리 보호를 위한 전략적 대응 방향

### • AI 대응 전략의 다변화와 콘텐츠 통제력 회복 시도

- 방송 및 미디어 산업에서는 AI 기업과의 협력과 갈등이 병존하는 가운데, 자사 콘텐츠의 권리를 지키고 활용 조건을 새롭게 설정하려는 시도가 강화되고 있음
- BBC가 법적 요구와 피해 문서화를 병행한 사례처럼, 피해를 명확히 드러내고 법적 절차를 추진하는 전략이 나타나는 한편, 기술적 통제의 한계를 인식하고 산업적 협상을 병행하는 움직임도 확산되고 있음
- 이러한 변화는 일방적인 대응이 아니라 각 기업의 자산 구조와 전략적 목표에 따라 상이한 방식으로 전개되며, 산업 특성을 반영한 다층적 대응 체계가 정착되고 있는 흐름을 보여주고 있음

### • AI 학습 데이터에 대한 협상 구조와 상호 인정의 중요성

- AI 학습 데이터의 활용과 보상 문제를 둘러싼 산업 간 협상 구조가 형성되고 있으며, 이는 법적 갈등을 완화하고 장기적 협력 기반을 마련하기 위한 현실적 해법으로 주목받고 있음
- BBC가 법적 절차를 진행하면서도 공영방송으로서 책임을 강조한 점, 영국 전문출판사협회와 같은 단체가 집단적 성명을 낸 사례에서 보듯 업계 차원의 연대와 협상이 힘을 얻고 있음
- 또한 AI 기업과 콘텐츠 보유 기업 간에 합의에 기반한 협력과 보상 모델이 자리잡을 가능성이 높아지고 있으며, 이는 콘텐츠 생태계의 지속 가능성을 확보하기 위한 중요한 조건으로 작용할 것으로 예상됨

### • 신뢰 기반의 기술적 대응과 보상 체계의 산업적 표준화

- AI 확산에 대응하기 위해 콘텐츠 유통 기업들은 기술적 차단과 함께 투명성을 확보하고 정당한 보상을 보장하기 위한 새로운 시스템을 도입하고 있음
- BBC와 클라우드플레이어 사례에서 보듯, robots.txt, AI 웹 크롤러 차단, 크롤당 지불(pay-per-crawl) 등의 방식이 점차 보편화되고 있으며, AI 생성물에 워터마크를 삽입하거나 출처를 명시하는 기술도 적용됨
- 이러한 대응은 콘텐츠 기업과 창작자 모두가 수용할 수 있는 산업적 표준으로 발전할 가능성이 높고, 장기적으로는 신뢰성과 정당성을 동시에 확보할 수 있는 핵심적인 수단으로 기능할 전망이다

9) Nic Newman and Federica Cherubini, "Journalism, media, and technology trends and predictions 2025", Reuters Institute for the Study of Journalism, 2025, <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2025>

10) Aminu Abdullahi, "Manipulative and Opportunistic: Perplexity Fires Back at BBC in AI Scraping Row", Eweek, 2025.06.20, <https://www.eweek.com/news/bbc-legal-notice-perplexity-ai-copyright-infringement/>

## 참고문헌

- Liv McMahon, "BBC threatens AI firm with legal action over unauthorised content use", BBC, 2025.06.20, <https://www.bbc.com/news/articles/cy7ndgylzmo>
- Charlotte Tobitt, "UK and US publishers back move to block AI scrapers by default", PressGazette, 2025.07.01, <https://pressgazette.co.uk/news/major-uk-and-us-publishers-join-forces-to-block-ai-scrapers/>
- Chris Vallance, "Millions of websites to get 'game-changing' AI bot blocker", BBC, 2025.07.07, <https://www.bbc.com/news/articles/cvg885p923jo>
- Mark Sweney, "BBC threatens legal action against AI startup over content scraping", The Guardian, 2025.06.20, <https://www.theguardian.com/media/2025/jun/20/bbc-threatens-legal-action-against-ai-startup-over-content-scraping>
- Aminu Abdullahi, "'Manipulative and Opportunistic': Perplexity Fires Back at BBC in AI Scraping Row", 2025.06.20, <https://www.eweek.com/news/bbc-legal-notice-perplexity-ai-copyright-infringement/>
- Alissa, "Do Not Train" Meta Tags: The Robots.txt of AI – Will Anyone Respect Them?", Hacker News, 2025.04.25, <https://news.ycombinator.com/item?id=43789634>
- Nic Newman and Federica Cherubini, "Journalism, media, and technology trends and predictions 2025", Reuters Institute for the Study of Journalism, 2025, <https://reutersinstitute.politics.ox.ac.uk/journalism-media-and-technology-trends-and-predictions-2025>
- Reuters, "BBC threatens legal action against AI startup Perplexity over content scraping, FT reports", 2025.06.20, <https://www.reuters.com/business/media-telecom/bbc-threatens-legal-action-against-ai-start-up-perplexity-over-content-scraping-2025-06-20/>
- Niklas Jan Engelking, "Content scraping: BBC threatens Perplexity with legal action", 2025.06.22, <https://www.heise.de/en/news/Content-scraping-BBC-threatens-Perplexity-with-legal-action-10455263.html>
- Maya Derrick, "BBC vs Perplexity: How AI Can Raise Copyright Concerns", 2025.06.25, <https://technologymagazine.com/news/bbc-vs-perplexity-legal-showdown-looms-over-ai-content-use>



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 美CIMM이 제안한 ‘범용 워터마킹’, 저작권 유통 정보 관리 및 산업적 활용 가능성

### 뉴스 브리프

스트리밍, 스마트TV, AI 생성 콘텐츠 등 콘텐츠 유통 방식이 급격히 다변화하면서, ‘누가 언제 어떤 콘텐츠를 소비했는가’에 대한 정보 추적은 점점 더 어렵고 불명확해지고 있다. 특히 플랫폼마다 상이한 측정 기준과 비공개 정책은 콘텐츠의 사용 내역을 통합적으로 파악하는 데 장애가 되고 있다. 이러한 상황에서 미국 광고·미디어 혁신 협의체 CIMM은 방송, 스트리밍, 광고 등 전 산업 분야에 공통으로 적용 가능한 범용 워터마킹(Universal Watermarking) 표준을 제안하였다. CIMM이 제시한 콘텐츠에 ‘공통된 흔적’을 새겨 넣는 이 기술이 복잡한 저작권 흐름을 선명히 해줄 수 있을지 살펴보도록 한다.

### 콘텐츠 소비 플랫폼 다양화로 인한 시청데이터 측정의 어려움

- 플랫폼 다변화로 콘텐츠를 반복 시청해도 플랫폼마다 계정·로그 방식이 달라 시청률 측정 어려움
- 2025년 4월 퓨리서치센터(Pew Research Center)의 조사에 따르면, 미국 성인의 83%가 넷플릭스, 디즈니+, 아마존 프라임 비디오와 같은 스트리밍 서비스를 이용해 콘텐츠를 시청한 경험이 있는 것으로 나타났으며, 이는 1인 시청자가 스마트TV-OTT-모바일을 오가며 같은 콘텐츠를 반복 시청해도 플랫폼마다 계정·로그 방식이 달라 누적 시청을 하나로 묶어볼 수 없는 ‘데이터 단절’이 심화시키고 있음<sup>1)</sup>
- 특히 30~49세 연령대에서는 이용률이 92%에 달하며, 18~29세(88%) 및 50~64세(83%)도 높은 비중을 보였으며, 수준별로는 고소득층의 91%, 중산층의 85%, 저소득층의 77%가 스트리밍 서비스를 이용하고 있어, 이는 연령과 소득을 불문하고 스트리밍 기반 콘텐츠 소비가 미국 전역에 걸쳐 보편화되고 있는 추세임을 보여줌

1) Eugenie Park, Colleen McClain, "83% of U.S. adults use streaming services, far fewer subscribe to cable or satellite TV", Pew Research Center, 2025.07.01., <https://www.pewresearch.org/short-reads/2025/07/01/83-of-us-adults-use-streaming-services-far-fewer-subscribe-to-cable-or-satellite-tv>

- 이 같은 스트리밍 환경의 확산은 콘텐츠 유통 플랫폼의 다변화를 가속화시키며, 결과적으로 시청 데이터의 단절 문제를 심화시키는 주요 요인으로 작용하고 있음
- 그 이유는 시청 데이터를 외부에 거의 공개하지 않는 대형 스트리밍 사업자의 정책 때문에 TV·CTV·디지털 전체 리치와 빈도를 한눈에 파악하기 어렵기 때문

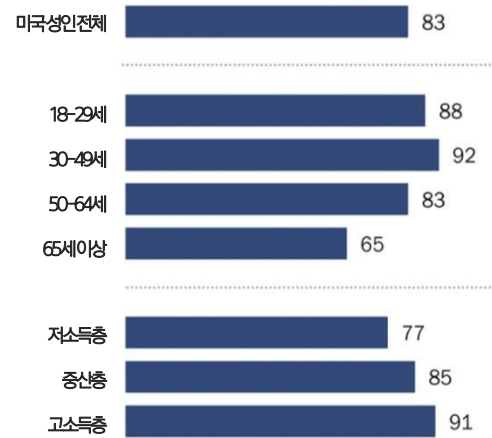
• **기존 워터마킹·태그 체계의 상호 운용성 제한**

- 현재 TV 및 스트리밍 플랫폼은 Nielsen·Veil 등의 사업자가 제공하는 독점적 오디오 워터마킹 솔루션과 광고주 개별 태그를 병행해 활용 중이며, 콘텐츠 1분당 삽입 비용은 평균 약 0.01달러로 산정됨<sup>2)</sup>
- 이는 콘텐츠를 배급하거나 제공하는 입장에서는 결코 무시할 수 없는 수준의 비용 부담이 될 수 있다고 보고 있음

• **데이터 수요자와 소유자 간 갈등이 범용 워터마크 도입을 지연시키는 요인**

- 콘텐츠 시청 정보에 대한 통합 측정을 위해 범용 워터마크 표준을 도입하려는 논의가 진행되고 있으나, 데이터 수요자(광고주, 콘텐츠 제작사, 데이터 분석 기관 등)와 데이터 소유자(스트리밍 플랫폼, 스마트TV 제조사 등) 간의 이해관계 충돌이 주요 걸림돌로 작용하고 있음
- \* 범용 워터마크 시스템은 콘텐츠의 유통 경로와 시청 이력을 다양한 플랫폼에 걸쳐 동일한 방식으로 식별할 수 있도록 설계됨. 그러나 실제 도입 논의에서는 각 참여 주체들이 느끼는 기대 효과와 부담 수준이 달라, 표준화가 원활하게 추진되지 못하고 있는 상황

[그림 1] 넷플릭스, 디즈니와같은 스트리밍서비스를 이용해본 적이 있다고 응답한 미국 성인 비율(%)



출처: Eugenie Park, Colleen McClain, "83% of U.S. adults use streaming services, far fewer subscribe to cable or satellite TV", Pew Research Center, 2025.07.01., <https://www.pewresearch.org/short-reads/2025/07/01/83-of-us-adults-use-streaming-services-far-fewer-subscribe-to-cable-or-satellite-tv>

[표 1] 콘텐츠 이용자 및 보유자 입장 비교

구분	콘텐츠 이용자 (광고주, 분석기관 등)	콘텐츠 보유자 (플랫폼, 스마트TV OEM 등)
기대 효과	다양한 플랫폼에서의 시청 이력을 통합해 광고 성과 분석, 전략 수립에 활용	데이터 기반 수익 모델 확대 가능 (일부 긍정 의견도 있음)
우려 사항	없음 또는 낮음	자사 데이터 독점성 약화, 시스템 도입 및 유지 비용 부담
도입에 대한 입장	표준 도입 필요성 강조, 빠른 추진 요구	신중한 입장, 일부는 도입에 소극적
기술 운영 부담	없음 (삽입-운영 주체 아님)	콘텐츠 내 워터마크 삽입 및 운영에 따른 기술·리소스 부담 있음

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

2) "The Case for an Industry Action Plan Supporting an Open, Industry-standard Watermarking Solution" CIMM, 2025.06., <https://cimm-us.org/wp-content/uploads/2025/06/Watermarking-The-Case-for-an-Industry-Action-Plan-June-2025.pdf>

## 美 광고·미디어 혁신 협의체, ‘범용 워터마킹’ 표준 제안

- **범용 워터마크: 다양한 플랫폼에 동일한 방식으로 삽입되고 해독될 수 있는 공통 규격**
  - 미국 광고·미디어 혁신 협의체(Coalition for Innovative Media Measurement, 이하 CIMM)<sup>3)</sup>는 TV와 스트리밍 환경이 급격히 복잡해지고, 콘텐츠와 광고 시청 데이터를 통합적으로 측정하기 어려워진 현실을 해결하기 위해 범용 워터마킹 표준을 제안함
  - 기존에는 Nielsen이나 Veil처럼 특정 업체가 제공하는 워터마크 기술을 플랫폼별로 따로 사용했기 때문에, 서로 호환되지 않고 시청 데이터를 통합하기 어려웠음. 이와 달리 범용 워터마킹은 TV, 스트리밍, 모바일 등 다양한 플랫폼에 동일한 방식으로 삽입되고 해독될 수 있는 공통 규격을 말함
  - \* 범용 워터마킹 시스템은 플랫폼마다 다르게 작동하던 측정 방식을 하나로 통일해, 전체 시청자 수와 노출 빈도를 정확하게 파악하는 데 목적이 있음
- **범용 워터마킹 구현을 위한 주요 기술 구성 요소<sup>4)</sup>**
  - ① **핵심 식별자 체계**
    - 범용 워터마킹 시스템은 콘텐츠 및 광고 식별을 위한 고유 식별자 체계를 기반으로 구축됨. 콘텐츠에는 EIDR(Entertainment ID Registry)과 같은 글로벌 콘텐츠 식별자가, 광고에는 AD-ID와 같은 광고 식별자가 삽입되며, 이 정보는 워터마크에 포함되어 콘텐츠와 함께 배포됨
  - ② **메타데이터 연계 및 유통 제어 표준**
    - 해당 워터마크는 VAST(Video Ad Serving Template), SCTE 224(Content Access Control Signals) 등의 산업 표준과 연계되어 콘텐츠의 속성, 사용 조건, 전송 권한 등을 정의함. 이를 통해 스트리밍, 방송, 디지털 플랫폼 전반에서 유통 경로를 일관되게 통제하고 추적할 수 있음
  - ③ **중앙 저장소(Repository) 연동**
    - 워터마크에 포함된 식별자는 산업 내 중앙 데이터베이스(예: AD-ID, EIDR 저장소)와 연결되어 있어, 플랫폼이나 분석 도구는 재생 중인 콘텐츠에 대한 메타 정보를 실시간으로 조회하거나 사후에 자동 분석 가능함. 이는 저작권 이력 추적 및 투명한 보상 체계 구축의 기반이 됨

[표 2] 범용 워터마크 구현을 위한 주요 기술 구성 요소 및 단계별 적용 내용

단계	목적	적용 내용
1단계: 콘텐츠 시청 측정	콘텐츠나 광고의 도달률, 반복 시청 여부, 시청 위치 등의 정량적 데이터를 수집	비교적 기술 구현이 단순하며, 초기 효과 도출이 빠른 영역
2단계: 송출 통제 및 사용 조건 제어	특정 지역, 플랫폼, 사용자 유형에 따라 콘텐츠 노출을 차별화하거나 타겟(target)화함	동적 콘텐츠 제어, 맞춤형 제고를 통해 라이선스 관리 효율화
3단계: 전체 콘텐츠 이력 추적	영화, 드라마, 음악 등 모든 유형의 콘텐츠에 대해 시청자별 이용 이력을 정밀 분석	콘텐츠별 수익 분배, IP 가치 평가, 저작권 위반 여부 감지에 활용 가능

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

3) CIMM(Coalition for Innovative Media Measurement): 미국의 주요 방송사, 광고주, 미디어 기업 등이 참여하는 민간 협의체로, TV 및 디지털 콘텐츠의 시청자 측정 기술을 연구·표준화하기 위해 2009년 설립됨. 시청 데이터의 정확성과 호환성을 높이기 위한 새로운 기술, 특히 ACR(자동 콘텐츠 인식)과 워터마킹 기반의 통합 측정 방식을 제안하고 있음

4) "The Case for an Industry Action Plan Supporting an Open, Industry-standard Watermarking Solution" CIMM, 2025.06., <https://cimm-us.org/wp-content/uploads/2025/06/Watermarking-The-Case-for-an-Industry-Action-Plan-June-2025.pdf>

- 제안된 워터마크는 기존 개별 기업 중심의 비호환 워터마킹 체계를 통합 표준으로 전환해, 시청 데이터의 효율적 통합과 장기적 비용 절감을 가능하게 하는 산업 공통 기반 모델
- 기존 워터마킹 방식은 Nielsen, Veil 등 개별 사업자가 자사 독점 기술을 바탕으로 각기 다른 삽입 방식과 데이터 운영 체계를 유지하고 있어, 플랫폼 간 상호 호환이 어렵고 데이터 통합에도 제약이 따르는 구조임
- 이에 반해 CIMM이 제안하는 오픈 표준 모델은 광고와 콘텐츠에 단일 규격의 워터마크를 삽입하고, 이를 산업 전반에서 공통적으로 활용할 수 있도록 설계된 체계로서, 통합된 중앙 저장소를 통해 전체 시청 데이터를 효율적으로 조회·활용하는 것을 목표로 함
- 비용 면에서는 삽입 단가가 기존과 유사한 수준(1분당 약 0.01달러)으로 추산되나, 중복 작업 최소화화 및 플랫폼 간 공동 활용을 통해 장기적으로 비용 절감 효과가 예상됨. 본 제안은 콘텐츠 제작자, 플랫폼, 광고주 모두에게 정산 투명성, 데이터 정합성, 기술 효율성 측면에서의 이점을 제공할 수 있음

[표 3] 기존 상용 워터마킹 방식과 CIMM 오픈 제안 비교

구분	기존 방식 (Nielsen-Veil 등)	CIMM 제안(범용 표준 기반)
운영 주체	개별 기업의 독점 운영 구조	산업 전반 공유 가능한 공통 표준 구조
삽입 방식	기업별 상이한 삽입 기술 및 포맷	단일 규격 기반의 전 플랫폼 통합 삽입 방식
데이터 집계	플랫폼 및 사업자별 분산 저장	중앙 저장소(Repository) 기반 통합 조회 체계
비용 구조	콘텐츠 1분당 약 0.01달러 수준(대형 콘텐츠 라이브러리 기준 연간 수익 달러)	유사한 삽입 단가 유지하되, 중복 방지 및 통합 처리로 장기적 비용 절감 가능
보완 필요사항	상호 비호환성, 중복 삽입, 측정 공백	참여 확산 및 초기 표준 정착 필요

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

## 저작권 산업 영향 예측

- 다양한 플랫폼 환경 속 시청 데이터 추적 수단으로서의 가능성 제시
- 콘텐츠 유통 환경이 방송, 스트리밍, 모바일, 생성형 콘텐츠 등으로 확장되면서, 동일한 콘텐츠가 다양한 경로를 통해 소비되는 구조가 일반화되고 있음
- 이러한 변화 속에서, CIMM이 제안한 범용 워터마킹 기술은 서로 다른 플랫폼에 동일한 규격으로 적용 가능한 식별 수단을 도입함으로써, 각기 흩어진 시청 이력의 수집과 기록을 좀 더 일관된 방식으로 지원할 수 있는 기반이 될 수 있음
- 콘텐츠가 소비된 시간, 경로, 형식을 기술적으로 식별할 수 있다는 점에서, 다양한 산업에서의 활용 가능성을 탐색할 수 있는 구조적 기반으로 간주됨

• **권리자 중심의 콘텐츠 유통 정보 확보 수단으로서의 기대 가능성**

- 범용 워터마킹 기술이 콘텐츠별 고유 식별자를 자동 삽입하고, 이를 바탕으로 콘텐츠 사용 이력을 일정 수준까지 수집·분석할 수 있다는 점에서, 권리자의 정보 접근성과 인식 범위를 넓힐 수 있는 수단이 될 가능성이 있음
- 특히, 이러한 정보는 향후 정산이나 분배 기준 설정 시 보조 자료로 기능할 수 있으며, 플랫폼과 권리자 간의 투명한 정보 공유에 기여할 여지도 존재함
- 다만, 기술의 실제 도입 과정에서 발생할 수 있는 비용 부담, 개인정보 보호 이슈, 이해관계자 간 표준화 필요성 등은 여전히 검토가 필요한 부분임

• **저작권 기술 간 연계를 통한 향후 보호 체계 강화**

- CMM이 지난달(25년 6월) 발표한 "범용 워터마킹 표준 도입을 위한 업계 공동 실행계획 제안(The Case for an Industry Action Plan: Supporting an Open, Industry-standard Watermarking Solution)" 보고서<sup>5)</sup>에 나오는 워터마크와 중앙 저장소(repository)의 연동 구조는, 향후 AI 기반 침해 탐지 기술이나 블록체인 기반 콘텐츠 관리 시스템과의 연계 가능성을 시사함
- 워터마킹을 통해 수집된 시청 및 유통 이력을 체계적으로 저장하고, 해당 정보가 실시간으로 관리된다면, 생성형 콘텐츠 환경에서 점점 증가하는 출처 불명 콘텐츠로 인한 분쟁을 일부 예방하거나 정량적 근거를 제공할 수 있는 기반이 될 수 있음. 궁극적으로는, 콘텐츠의 유통 구조에 대한 정보 기록이 정형화되면서, 저작권 관리 자동화에 일조할 수 있을 것으로 보임

**참고문헌**

- Eugenie Park, Colleen McClain, "83% of U.S. adults use streaming services, far fewer subscribe to cable or satellite TV", Pew Research Center, 2025.07.01., <https://www.pewresearch.org/short-reads/2025/07/01/83-of-us-adults-use-streaming-services-far-fewer-subscribe-to-cable-or-satellite-tv>
- "The Case for an Industry Action Plan Supporting an Open, Industry-standard Watermarking Solution" CMM, 2025.06., <https://cmm-us.org/wp-content/uploads/2025/06/Watermarking-The-Case-for-an-Industry-Action-Plan-June-2025.pdf>
- "CMM calls for media measurement watermark", ResearchLive, 2025.06.26., <https://www.research-live.com/article/news/cmm-calls-for-media-measurement-watermark/id/5140393>
- "CMM recommends universal watermarking solution", ADVANCED TELEVISION, 2025.06.25., <https://www.advanced-television.com/2025/06/25/cmm-recommends-universal-watermarking-solution/>
- Robert Williams, "Smart TV Growth Creates New Opportunities For Brands And AI, Says Hub Research", MediaPost, 2025.06.02., <https://www.mediapost.com/publications/article/407126/smart-tv-growth-creates-new-opportunities-for-bran.html>

5) "The Case for an Industry Action Plan Supporting an Open, Industry-standard Watermarking Solution" CMM, 2025.06., <https://cmm-us.org/wp-content/uploads/2025/06/Watermarking-The-Case-for-an-Industry-Action-Plan-June-2025.pdf>



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 오픈소스 AI 확산이 가져오는 산업 구조 변화와 저작권 검증

뉴스 브리프

메타는 2025년 AI 인프라 구축에 600억~650억 달러를 투자한다고 발표하며 오픈소스 AI 생태계 확장을 주도하고 있다. 허깅페이스 플랫폼의 AI 모델 수가 2024년 100만 개를 돌파한 가운데, 오픈소스인 메타의 라마 모델 시리즈는 12억 회 다운로드를 기록했다. 리눅스 재단 조사에 따르면 소규모 기업이 대기업 대비 오픈소스 AI를 우선시하는 경향이 나타나며, 응답자의 66%가 오픈소스 AI의 비용이 폐쇄형 AI보다 낮다고 평가했다. AI 학습 데이터의 저작권 검증 논란이 확산되는 상황에서, 검증 가능하고 투명한 오픈소스 모델을 통해 저작권 리스크를 관리하려는 수요가 늘고 있는 것으로 해석된다. 협업 기반 오픈소스 모델은 AI 산업 구조 변화를 주도할 것으로 예상되는 가운데, 저작권 투명성 검증 체계 구축과 콘텐츠 산업의 새로운 수익 분배 모델 개발이 요구되고 있다.

### 메타 주도의 오픈소스 AI 인프라 투자 확산과 인재 확보 경쟁

- 메타의 650억 달러 대규모 AI 인프라 투자 전략
  - 메타는 2025년 AI 인프라 구축에 600억~650억 달러 규모의 투자를 단행한다고 발표함.<sup>1)</sup> 이는 전년도 350억~400억 달러 대비 약 1.5배 이상 증가한 규모로, 2025년 말까지 130만 개 이상의 GPU를 운용하고 2GW 이상 규모의 데이터센터를 구축할 계획임.
  - 미국 루이지애나주 리치랜드 패리시(Richland Parish)에 건설 중인 데이터센터는 맨해튼 상당 부분 면적에 맞먹은 규모로 설계되었으며, 2030년까지 1GW 이상의 컴퓨팅 파워를 제공할 예정임.
  - 메타는 이러한 인프라를 바탕으로 라마4(LLaMA 4) 모델 개발과 10억 명 이상 사용자를 대상으로 하는 메타 AI 서비스 확장을 목표로 설정함

1) Chris McKay, "Meta to Invest Up to \$65 Billion in AI Infrastructure in 2025", Maginative, 2025.01.24, <https://www.maginative.com/article/meta-to-invest-up-to-65-billion-in-ai-infrastructure-in-2025/>

[표 1] 메타의 AI 인프라 투자 규모 및 목표

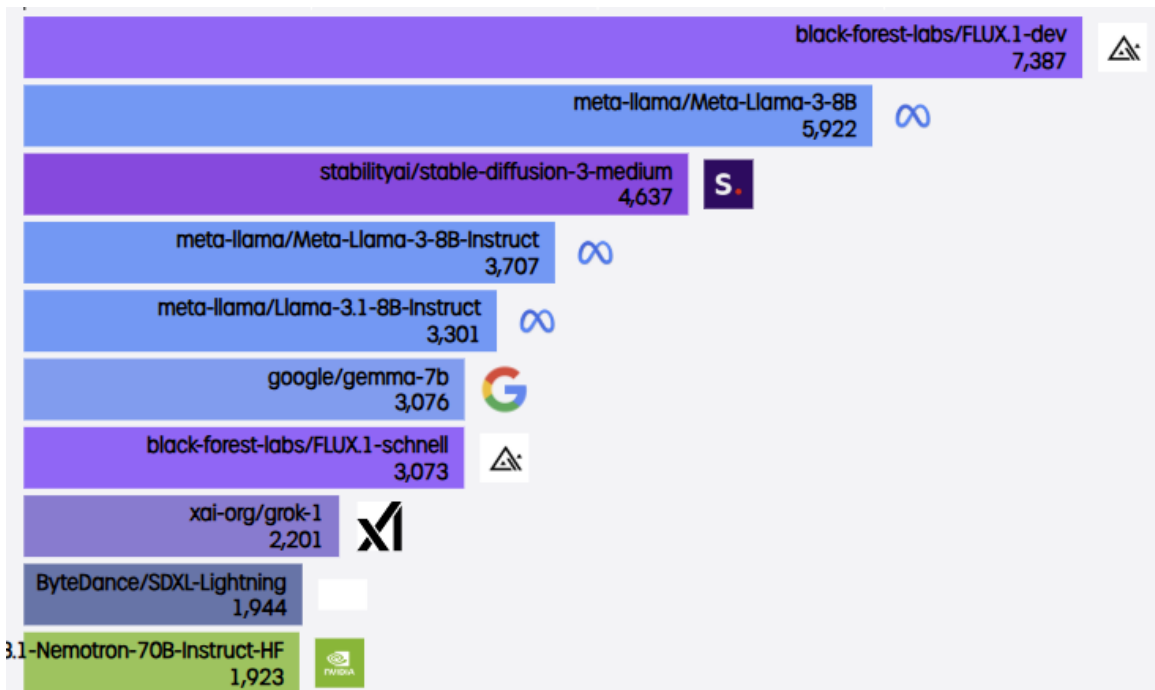
	구분	2025년 계획
	투자 규모	600억 ~ 650억 달러
	GPU 보유량	130만 개 이상
	데이터센터 용량	2GW 이상
	메타 AI 목표 사용자	10억 명 이상

출처: Chris McKay, "Meta to Invest Up to \$65 Billion in AI Infrastructure in 2025", Maginative, 2025.01.24, <https://www.maginative.com/article/meta-to-invest-up-to-65-billion-in-ai-infrastructure-in-2025/>

• 오픈소스 AI 모델 생태계 급속 확장과 개발자 참여 증가

- 허깅페이스(Hugging Face)<sup>2)</sup> 플랫폼에서 AI 모델 수가 2022년 수천 개에서 2024년 100만 개를 돌파하며 기하급수적으로 증가함.<sup>3)</sup> 메타의 라마(LLaMA) 모델 시리즈는 총 12억 회 다운로드를 달성하고<sup>4)</sup>, 허깅페이스에서 ‘좋아요’ 수를 가장 많이 받은 오픈소스 모델 상위 10위 중 3개를 차지하는 등, 오픈소스 AI 모델 중 높은 인기를 기록함
- 깃허브(GitHub)의 2024년 조사에 따르면 소프트웨어 개발자의 97%가 AI 도구 사용 경험을 보유하고 있으며, 거의 모든 응답자가 오픈소스 모델 실험에 참여한 것으로 나타남<sup>5)</sup>

[그림 1] 2024년 허깅페이스에서 ‘좋아요’를 가장 많이 받은 오픈소스 모델 순위



출처: Hugging Face, "Open-source AI: year in review 2024", <https://huggingface-open-source-ai-year-in-review-2024.static.hf.space/index.html>

2) 머신러닝 모델을 구축, 배포 및 교육하기 위한 도구와 리소스를 개발하는 프랑스계 미국 회사이자 오픈소스 커뮤니티  
 3) Hugging Face, "Open-source AI: year in review 2024", <https://huggingface-open-source-ai-year-in-review-2024.static.hf.space/index.html>  
 4) Timothy Prickett Morgan, "With Its Llama API Service, Meta Platforms Finally Becomes A Cloud", The Next Platform, 2025.04.30, <https://www.nextplatform.com/2025/04/30/with-its-llama-api-service-meta-platforms-finally-becomes-a-cloud/>  
 5) K. Daigle & GitHub Staff, "Survey: The AI wave continues to grow on software development teams", GitHub Blog, 2024.08.20, <https://github.blog/news-insights/research/survey-ai-wave-grows/>

• **‘Zuck Bucks’ 전략을 통한 최고급 AI 인재 영입 경쟁**

- 마크 저커버그 메타 CEO는 인공지능 인재 확보를 위해 1억 달러 규모의 계약금을 제시하며 업계 최고 수준의 연구진 영입에 나섰다
- 인공지능 스타트업 세이프 슈퍼인텔리전스(Safe Superintelligence, SSI)의 창립자 일리야 수츠케버(Ilya Sutskever) 영입 시도가 무산되었으나, SSI 공동창립자이자 CEO인 다니엘 그로스(Daniel Gross)와 벤처펀드 NFDG의 넷 프리드먼(Nat Friedman) 영입을 추진하고 있음
- 또한 스케일 AI(Scale AI)에 143억 달러를 투자하며 알렉산드르 왕(Alexandr Wang) CEO를 새로운 팀 리더로 영입함. AI 업계에서는 메타의 이러한 고액 계약금을 ‘저크 벅스(Zuck Bucks)’라고 칭하고 있는데, 이는 과거 저커버그의 민주당 지원 자금을 조롱하던 용어가 메타의 AI 전략을 상징하는 표현으로 변화한 것임

**기업 규모별 오픈소스 AI 도입 패턴과 비용 효율성 입증**

• **저작권 투명성 우려가 촉진하는 중소기업의 오픈소스 AI 선호 경향**

- 리눅스 재단(Linux Foundation)의 2024년 조사에 따르면 소규모 기업(직원 10~249명)이 대기업(직원 10,000명 이상) 대비 오픈소스 AI를 우선시하는 경향이 나타남<sup>6)</sup>
- 소규모 기업 응답자들은 오픈소스 선택에 대해 강한 긍정적 의견을 표명한 반면, 대기업은 상대적으로 중립적 입장을 보였음. 또한 소기업이 대기업에 비해 오픈소스 AI 인프라 비중에서 50%~75% 이상 범위에 분포한다고 응답한 비율이 높게 나타남
- 이러한 패턴은 중소기업이 폐쇄형 AI 모델의 ‘블랙박스’ 특성보다는 검증 가능하고 투명한 오픈소스 모델을 통해 저작권 리스크를 관리하려는 전략적 선택으로 해석됨
- 맥킨지, 모질라 재단, 패트릭 J. 맥거번 재단이 공동으로 41개국 700명 이상의 기술 리더와 고위 개발자를 대상으로 실시한 조사에서도 기술 기업 응답자의 72%가 이미 오픈소스 AI 모델을 사용하고 있다고 답했으며, 전체 응답자의 76%는 향후 몇 년간 오픈소스 AI 채택을 증가시킬 계획이라고 응답함<sup>7)</sup>

[표 2] 기업 규모별 오픈소스 AI 인프라 비중 분포

기업 규모	0%	1~25%	25~50%	50~75%	75% 이상
소규모(10~249명)	6%	27%	22%	15%	21%
중규모(250~9,999명)	8%	38%	15%	12%	14%
대규모(10,000명+)	9%	17%	27%	12%	11%

출처: Anna Hermansen & Cailean Osborne, “The Economic and Workforce Impacts of Open Source AI”, The Linux Foundation, 2025.05, [https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr\\_marketimpacts25\\_052725a.pdf?hsLang=en](https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr_marketimpacts25_052725a.pdf?hsLang=en)

6) Anna Hermansen & Cailean Osborne, “The Economic and Workforce Impacts of Open Source AI”, The Linux Foundation, 2025.05, [https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr\\_marketimpacts25\\_052725a.pdf?hsLang=en](https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr_marketimpacts25_052725a.pdf?hsLang=en)

7) Ankit Bisht, et al, “Open source technology in the age of AI”, McKinsey & Company, 2025.04.22, <http://mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/open-source-technology-in-the-age-of-ai>

### • 폐쇄형 AI 대비 오픈소스 AI 비용 우위적 확인

- 저작권 논란으로 인한 법적 리스크와 함께 비용 효율성이 오픈소스 AI 선택의 핵심 동인으로 작용하고 있음. 리눅스 재단 조사 응답자의 66%가 오픈소스 AI의 전체 비용이 독점 AI보다 낮다고 평가했으며, 46%가 비용 효율성을 오픈소스 채택의 주요 사유로 제시함<sup>8)</sup>
- 하버드 비즈니스 스쿨의 연구에 따르면 오픈소스 소프트웨어가 존재하지 않았다면 기업들은 현재보다 3.5배 많은 소프트웨어 비용을 지출해야 했을 것으로 추정됨<sup>9)</sup>
- 맥킨지, 모질라 재단, 패트릭 J. 맥거번 재단의 글로벌 조사에서도 응답자의 절반 이상이 오픈소스 AI의 구현 및 유지보수 비용이 폐쇄형 AI보다 낮다고 평가했으며, 동시에 더 나은 성능과 사용 편의성을 제공한다고 응답함<sup>10)</sup>

## AI 산업 구조 변화와 저작권 산업에 대한 시사점

### • 협업 기반 오픈소스 모델이 주도하는 AI 산업 혁신

- 앞서 살펴본 메타의 대규모 오픈소스 AI 투자, 저작권 투명성 요구, 그리고 기업 규모별 차별화된 도입 패턴은 AI 산업 전반의 구조적 변화를 주도함
- 특히 오픈소스 협업 모델이 폐쇄형 모델 대비 혁신 가속화에서 뚜렷한 우위를 보이고 있음. 메타가 파이토치(PyTorch) 딥러닝 프레임워크를 리눅스 재단에 기증한 이후, 메타의 기여는 현저히 감소한 반면 외부 기업, 특히 칩 제조업체들의 기여가 대폭 증가하는 현상이 관찰됨.<sup>11)</sup> 이는 단일 기업 지배 구조에서 벗어나 다양한 참여자들이 기여하는 개방형 거버넌스 모델로의 전환을 보여주는 사례임
- 리눅스 재단의 조사에 따르면 AI를 도입한 조직의 89%가 AI 인프라에 오픈소스 요소를 포함하고 있어 협업 생태계가 이미 주류화되었음을 확인할 수 있음<sup>12)</sup>
- 오픈소스 커뮤니티는 모델 아키텍처, 도구, 라이브러리 개발을 지속적으로 추진하여 최신 기술에 대한 접근성을 높이고 혁신을 촉진하고 있으며, 이러한 변화는 전통적인 기술 기업 간 경쟁 구도를 넘어서 글로벌 개발자 커뮤니티 전체가 참여하는 새로운 혁신 모델로의 전환을 의미함

### • 저작권 투명성 검증 체계 구축이 콘텐츠 산업에 미치는 구조적 영향

- AI 학습 데이터 저작권 논란은 콘텐츠 산업 전반의 가치 사슬에 근본적인 변화를 요구하고 있음. 전문가들은 AI 기업들이 학습 데이터 출처를 공개하지 않고 정당한 보상 없이 콘텐츠를 활용할 경우 데이터 고갈이 발생하여 인터넷 콘텐츠의 품질과 다양성이 하락할 위험이 있다고 경고함<sup>13)</sup>
- 이러한 우려에 대응하여 주요 AI 기업들은 콘텐츠 라이선스 계약 체결로 전략을 전환하고 있음. 오픈AI와 구글이 레딧(Reddit), 타임 매거진(Time Magazine) 등과 체결한 콘텐츠 라이선스 계약은 AI 학습용 데이터에 대한 정당한 보상 체계 구축의 시발점으로 평가됨. 이러한 움직임은 콘텐츠 창작자와 AI 기업 간의 새로운 수익 분배 모델을 창출할 가능성을 제시함

8)9)11)12) Anna Hermansen & Cailean Osborne, "The Economic and Workforce Impacts of Open Source AI", The Linux Foundation, 2025.05, [https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr\\_marketimpacts25\\_052725a.pdf?hsLang=en](https://www.linuxfoundation.org/hubfs/Research%20Reports/lfr_marketimpacts25_052725a.pdf?hsLang=en)

10) Ankit Bisht, et al, "Open source technology in the age of AI", McKinsey & Company, 2025.04.22, <http://mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/open-source-technology-in-the-age-of-ai>

13) Tobias Mann, "OpenAI wants to bend copyright rules. Study suggests it isn't waiting for permission", The Register, 2025.04.03, [https://www.theregister.com/2025/04/03/openai\\_copyright\\_bypass/](https://www.theregister.com/2025/04/03/openai_copyright_bypass/)

- 생성형 AI 시스템이 대량의 학습 데이터를 요구하면서 저작권 보호 자료가 무단으로 포함되는 문제가 지속적으로 발생하고 있으며, 이에 대한 해결책으로 명확한 데이터 공유 계약 수립, 콘텐츠 창작자 보상 프로그램 구축, 오픈소스 데이터셋 생성 등이 제안되고 있어 저작권 산업의 새로운 비즈니스 모델 개발이 필요한 상황임
- 또한 일각에서는 AI가 대량의 저작권 보호 저작물로 학습하는 경우가 많지만, 저작권 침해를 전제로 하지는 않는다고 주장하며, 저작권 침해 가능성을 줄이는 기술적 솔루션으로 중복 데이터 제거, 인간 피드백을 통한 강화학습, 수동 코딩된 콘텐츠 필터 등을 제안함<sup>14)</sup>

## 참고문헌

- Krystal Hu, "How 'Zuck Bucks' shake up AI race", Reuters, 2025.06.26,  
<https://www.reuters.com/technology/how-zuck-bucks-shake-up-ai-race-2025-06-26/>
- Chris McKay, "Meta to Invest Up to \$65 Billion in AI Infrastructure in 2025", Maginative, 2025.01.24,  
<https://www.maginative.com/article/meta-to-invest-up-to-65-billion-in-ai-infrastructure-in-2025/>
- "The Evolution and Impact of Llama 3: Meta's Open-Source AI Leap", Fresh HQ, 2025.03.09,  
<https://www.brgr.one/blog/the-evolution-and-impact-of-llama-3-metas-ai-leap>
- Frank Nagle, "Open Source AI is Transforming the Economy Here's What the Data Shows", Linux Foundation, 2025.06.04,  
<https://www.linuxfoundation.org/blog/open-source-ai-is-transforming-the-economy>
- Hugging Face, "Open-source AI: year in review 2024",  
<https://huggingface-open-source-ai-year-in-review-2024.static.hf.space/index.html>
- Timothy Prickett Morgan, "With Its Llama API Service, Meta Platforms Finally Becomes A Cloud", The Next Platform, 2025.04.30,  
<https://www.nextplatform.com/2025/04/30/with-its-llama-api-service-meta-platforms-finally-becomes-a-cloud/>
- K. Daigle & GitHub Staff, "Survey: The AI wave continues to grow on software development teams", GitHub Blog, 2024.08.20, <https://github.blog/news-insights/research/survey-ai-wave-grows/>
- Tobias Mann, "OpenAI wants to bend copyright rules. Study suggests it isn't waiting for permission", The Register, 2025.04.03, [https://www.theregister.com/2025/04/03/openai\\_copyright\\_bypass/](https://www.theregister.com/2025/04/03/openai_copyright_bypass/)
- Anna Hemansen & Caelean Osborne, "The Economic and Workforce Impacts of Open Source AI", The Linux Foundation, 2025.05,  
[https://www.linuxfoundation.org/hubs/Research%20Reports/lfr\\_marketimpacts25\\_052725a.pdf?hsLang=en](https://www.linuxfoundation.org/hubs/Research%20Reports/lfr_marketimpacts25_052725a.pdf?hsLang=en)
- Ankit Bisht, et al, "Open source technology in the age of AI", McKinsey & Company, 2025.04.22,  
<http://mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/open-source-technology-in-the-age-of-ai>
- Matthew Spero, Connor Henderson, et al., "Copyright and Generative AI", The Regulatory Review, 2025.06.07,  
<https://www.theregreview.org/2025/06/07/seminar-copyright-and-generative-ai/>

14) Matthew Spero, Connor Henderson, et al., "Copyright and Generative AI", The Regulatory Review, 2025.06.07,  
<https://www.theregreview.org/2025/06/07/seminar-copyright-and-generative-ai/>

## 캐나다 온라인 스트리밍법 시행과 글로벌 플랫폼 업계의 반발

### 뉴스 브리프

2025년 6월, 넷플릭스, 아마존, 스포티파이, 애플 등 주요 글로벌 스트리밍 기업들이 캐나다 연방정부를 상대로 법원 제소를 준비하고 있다. 이들은 캐나다 방송통신위원회(CRTC)가 곧 발표할 ‘캐나다 콘텐츠 기여금 납부 의무’가 과도한 규제이자 실질적인 스트리밍 세금이라며 강하게 반발하고 있다. 해당 제도는 2023년에 통과된 온라인 스트리밍 법안 C-11을 근거로 하며, 글로벌 플랫폼 사업자에게도 캐나다 문화산업 지원을 위한 금전적 기여를 강제하는 구조이다. 이후 2024년부터 CRTC는 수익의 일정 비율을 납부하게 하는 구체적인 방안을 마련해왔으며, 이러한 규제가 콘텐츠 추천 알고리즘과 수익 배분 구조에 직접적인 영향을 미칠 수 있다는 점에서 산업계의 반발이 커지고 있다.

### 글로벌 플랫폼의 규제 저항과 '문화세' 논란 확산

- 글로벌 스트리밍 플랫폼 업계, 캐나다 C-11법\* 시행령에 집단 반발
  - 2025년 6월, 넷플릭스·스포티파이·아마존·애플 등 글로벌 스트리밍 기업들이 캐나다 방송법 개정안(C-11법) 시행령에 대해 연방향소법원에 공식 이의 제기 절차를 개시함<sup>1)</sup>
  - 이들은 캐나다 방송통신위원회(CRTC)가 곧 발표 예정인 시행령에 포함된 ‘캐나다 콘텐츠 기여금 납부 의무’가 과도한 규제이자 실질적인 스트리밍 세금이라며 강하게 반발하고 나선 것임
  - \* C-11법안은 2023년 캐나다 의회를 통과한 이후, 방송통신규제기관(CRTC)이 지난달(25년6월) 시행령을 발표했으며, 이는 플랫폼 수익의 일부를 캐나다 문화콘텐츠 진흥 기금에 납부하도록 규정함. 이에, 기업들은 이를 사실상 ‘숨은 세금(hidden tax)’으로 간주하고 있음
  - \* 플랫폼 측은 “글로벌 규제 중복”과 “비합리적 비용 부담”을 이유로 반발하고 있으며, 이는 콘텐츠 유통 구조와 해외 플랫폼의 지역 규제 대응 전략에 중대한 영향을 미칠 사안으로 평가

1) TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>

• **연 매출 2,500만 달러 이상 외국 스트리밍 업체 대상 5% 기여금 의무화**

- CRTC는 온라인 스트리밍법 시행의 일환으로, 캐나다 내에서 수익을 창출하는 온라인 스트리밍 서비스에 대해 연 매출의 5%를 캐나다 방송 시스템에 기여하도록 의무화하는 결정을 내림. 이는 연간 약 2억 캐나다 달러의 신규 재원이 확보될 것으로 예상됨<sup>2)</sup>
- 기여금은 라디오 및 TV 지역 뉴스, 프랑스어 콘텐츠, 원주민 콘텐츠, 소수언어 및 소외계층을 위한 콘텐츠 등 방송 생태계 내 긴급한 지원이 필요한 분야에 우선적으로 배분됨. 일부 기여금을 직접 캐나다 TV 콘텐츠 제작 지원에 사용하는 등의 유연한 운용도 가능함
- 이번 결정은 360건 이상의 서면 의견과 3주간의 공개 청문회를 거쳐 마련된 것으로, CRTC는 향후에도 독립 로컬 뉴스 기금 및 상업 라디오 뉴스 제작 지원 기금 등 다양한 제도를 위한 후속 협의를 이어갈 예정임

[표1] 캐나다 스트리밍법 주요 내용

구분	내용
법령	2023년 제정된 스트리밍 관련 법률 (Bill C-11)
시행 주체	CRTC (Canadian Radio-television and Telecommunications Commission)
적용 대상	캐나다 내에서 운영되는 외국 온라인 스트리밍 서비스
기여금 비율	캐나다 내 매출의 5%
기여금 사용처	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 및 원주민 방송 콘텐츠 제작 지원</li> <li>- 프랑스어 콘텐츠 및 소수언어 커뮤니티 콘텐츠</li> <li>- 소수자 및 다양성 그룹이 제작한 콘텐츠</li> <li>- 일부는 캐나다 TV 제작 지원으로 직접 사용 가능</li> </ul>

출처: Jenna Bencheitrit, "Foreign streamers must pay into fund to boost Canadian content, CRTC says", CBC News, 2024.06.04, <https://www.cbc.ca/news/business/canada-online-streaming-services-1.7223840>

[표2] 캐나다 C-11 법안 관련 주요 경과

구분	내용
2023년	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 온라인 스트리밍 법안 C-11 통과</li> <li>- 해외 온라인 플랫폼(넷플릭스, 스포티파이 등)도 캐나다 콘텐츠(CanCon) 기여 의무 대상에 포함</li> <li>- 구체적 실행 방안은 이후 CRTC(캐나다 라디오·TV통신위원회)에서 결정 예정</li> </ul>
2024년	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CRTC가 시행 프레임워크 준비</li> <li>- 스트리밍 서비스 업체에 대해 수익의 일정 비율을 캐나다 문화 기금에 납부하도록 요구 검토 시작</li> <li>- 업계는 이를 "실질적인 스트리밍 세금(streaming tax)"으로 간주하고 우려 표명</li> </ul>
2025년 6월	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 넷플릭스, 아마존, 스포티파이 등 주요 글로벌 플랫폼은 이에 반대하며 연방법원 제소 계획</li> <li>* CRTC가 캐나다 콘텐츠 기여 의무 부과 방안 공식 발표 예정</li> <li>- 업계는 "투명성 부족"과 "글로벌 기업에 대한 과도한 부담"을 지적하며 소송 추진 중</li> </ul>

출처: TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming-hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>

2) Government of Canada, "CRTC requires online streaming services to contribute to Canada's broadcasting system", CRTC, 2024.06.04, <https://www.canada.ca/en/radio-television-telecommunications/news/2024/06/crtc-requires-online-streaming-services-to-contribute-to-canadas-broadcasting-system.html>

• **캐나다 콘텐츠 지원 기금 및 원주민 음악 기금 조성 목적**

- 5% 기여금은 FACTOR(FOUNDATION TO ASSIST CANADIAN TALENT ON RECORDINGS) 캐나다와 뮤직액션(Musicaction) 등 기존 비영리 음악 지원 기관에 배분되며, 이들 기관은 수천 명의 캐나다 음악가와 음악 기업을 재정적으로 지원해 왔음. 특히 FACTOR는 지난 5년간 전국 6,500여 명의 아티스트를 지원함<sup>3)</sup>
- 원주민 음악 사무소(Indigenous Music Office, IMO)는 캐나다에서 새로운 원주민 음악 기금(Indigenous Music Fund)을 출범할 계획이며, 오디오 스트리밍 수익 중 0.15%가 이 기금에 배정될 예정
- 캐나다 영화 협회(MPA-Canada)는 스트리밍법의 1.5%를 지역 뉴스 기금에 납부하도록 한 규정에 특히 문제를 제기하고 있음. 스트리밍 플랫폼은 뉴스를 제작하지도 않고, 뉴스 저작권도 없으며, 이 기금에서 지원을 받을 수도 없다는 이유 때문임<sup>6)</sup>

※ 온라인 스트리밍법과 CRTC 규제 권한 확대

- 캐나다 방송통신위원회(CRTC)는 2023년 4월 통과된 온라인 스트리밍법(Bill C-11)에 따라 스트리밍 플랫폼에 대한 새로운 규제를 적용하는 방안을 검토 중<sup>4)</sup>
- 이 법은 스트리밍 서비스에 새로운 5% 부과금을 도입하는 것과 함께 온라인 서비스에 대한 새로운 규제 권한을 CRTC가 어떻게 행사할지도 결정하도록 요구하고 있으며, 특히 캐나다 콘텐츠가 더 잘 노출되도록 하는 것이 핵심<sup>5)</sup>
- CRTC는 법안 시행 과정에서 광범위한 이해관계자 협의 과정을 거쳤으며, 캐나다 독립 음악 협회(Canadian Independent Music Association, CIMA), 스포티파이(Spotify), 캐나다 주요 음반사를 대변하는 뮤직 캐나다(Music Canada) 등 주요 업체와 단체들이 규제 설계 과정에 참여함. 그러나 최종 규제안에 대해서는 업계 내 상반된 반응이 나타남<sup>6)</sup>

## 스트리밍 플랫폼의 대응과 '스트리밍 세금' 논란

• **스트리밍 플랫폼 주요 업체들의 연방항소법원 제소**

- 스포티파이, 애플, 아마존 등 주요 스트리밍 플랫폼들은 2025년 6월 9일 캐나다 연방항소법원에서 CRTC의 5% 기여금 규정에 대한 이의를 제기함. 이들은 CRTC가 캐나다 방송법 하에서 부여 받은 권한을 초과하여 규제를 시행했다고 주장하며 사법 재검토를 요청함<sup>7)</sup>

3) Rosie Long Decter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's 'Streaming Tax' Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://ca.billboard.com/business/streaming/crtc-spotify-apple-amazon-canadian-content>

4) TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>

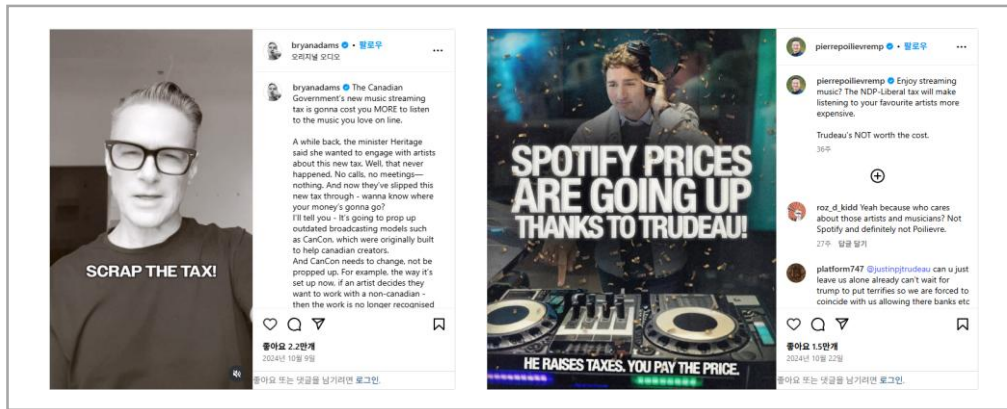
5) Chris Cooke, "'Regulating Spotify like radio is like regulating Uber like a horse and buggy' streaming giant tells Canadian regulators", CMJ, 2025.06.24, <https://completemusicupdate.com/regulating-spotify-like-radio-is-like-regulating-uber-like-a-horse-and-buggy-streaming-giant-tells-canadian-regulators/>

6) Rosie Long Decter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's 'Streaming Tax' Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://ca.billboard.com/business/streaming/crtc-spotify-apple-amazon-canadian-content>

7) TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>

- 스포티파이 등은 5% 기여금을 '숨겨진 세금'이라고 규정하며, CRTC가 세금을 부과할 권한이 없다고 주장함. 특히 애플은 부과금에 대해 불공정하다는 입장이며, 스트리밍 업체들이 전통적인 라디오 방송사보다 5배 많은 기여금을 납부하면서도 해당 기금으로부터 혜택이 없는 점을 문제 삼음
- 유명 아티스트 브라이언 아담스(Bryan Adams)는 소셜미디어를 통해 해당 규제가 소비자들의 음악 청취 비용을 높일 수 있다고 경고했으며, DiMA는 '스트리밍 세금 폐지(Scrap the Streaming Tax)' 캠페인을 진행함. 보수당의 피에르 폴리에브(Pierre Poilievre)도 공개적으로 기여금 제도를 비판하며 정치적 쟁점으로 부상함

[그림1] 브라이언 아담스와 피에르 폴리에브의 규제 반대 인스타그램



출처 : 브라이언 아담스 인스타그램,  
[https://www.instagram.com/reel/DA50G2hsiFC/?utm\\_source=ig\\_embed&ig\\_rid=c6391971-0e37-49d5-9bcf-37b63af9bfff](https://www.instagram.com/reel/DA50G2hsiFC/?utm_source=ig_embed&ig_rid=c6391971-0e37-49d5-9bcf-37b63af9bfff)

출처 : 피에르 폴리에브 인스타그램,  
[https://www.instagram.com/pierrepolievrempp/p/DBZX\\_E1yx3t/](https://www.instagram.com/pierrepolievrempp/p/DBZX_E1yx3t/)

### • 스트리밍 플랫폼 기업의 캐나다 음악 산업 기여에 대한 입장 차이

- 스포티파이는 연방항소법원에 제출한 서류에서 CRTC가 온라인 사업자가 캐나다 콘텐츠 창작과 성공에 어떤 방식으로든 기여하지 않는다고 잘못 판단했다고 주장함. 스트리밍 서비스들이 캐나다 내 팀을 운영하며, 캐나다 신인 음악가를 홍보하고 문화 행사를 지원하는 데 수익을 투자하고 있다고 강조함<sup>8)</sup>
- CIMA의 회장 앤드류 캐쉬(Andrew Cash)는 이제 음악 산업이 디지털 플랫폼 중심으로 전환되는 상황에서, 스트리밍 서비스들이 지금까지 해온 투자만으로는 아티스트의 커리어를 구축하기에도 부족하며, 산업 전체를 성장시키기에는 더더욱 부족하다고 주장함<sup>8)</sup>
- 캐나다 음악 산업의 비영리 단체인 뮤직 캐나다(Music Canada)는 연방항소법원에 개입 신청을 하며, 스트리밍 서비스들이 이미 캐나다에서 직접 투자한 것들도 기여금으로 인정할 것을 요구함. 뮤직 캐나다는 CRTC의 기본 기여금 규정이 오히려 이러한 직접 투자를 위축시킬 수 있다는 점을 우려함<sup>9)</sup>

### • 소비자 구독료 인상 및 서비스 철수 가능성 경고

- 그라함 데이비스(Graham Davies) DiMA 회장은 5% 기여금 부과로 인해 스트리밍 업체들이 이미 얇은 수익 마진 하에서 운영되고 있는 상황에서 추가적인 부담이 가해지게 될 것이라고 주장함. 결국 이 비용이 구독료 인상으로 이어질 가능성을 시사함

8) Rosie Long Decter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's 'Streaming Tax' Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://ca.billboard.com/business/streaming/crtc-spotify-apple-amazon-canadian-content>

9) Rosie Long Decter, "Music Canada Files to Join Court Battle Over 'Streaming Tax'", Billboard, 2025.04.23, <https://ca.billboard.com/business/streaming/music-canada-crtc-legal-appeal>

- 일부 분석가들은 5% 기여금 부과가 소비자 구독료 인상으로 이어지거나, 일부 스트리밍 서비스가 캐나다 시장에서 철수하는 결과를 초래할 수 있다고 경고함. 특히, 유사한 규제가 시행된 이후 스포티파이가 프랑스에서 철수한 사례를 그 가능성의 선례로 지적함<sup>10)</sup>
- 연방항소법원은 2025년 여름 말까지 판결을 내릴 것으로 예상되며, 이 결정이 캐나다의 디지털 플랫폼 규제 환경을 재정립할 가능성이 있음. 스트리머에게 유리한 판결은 법 취지가 약화될 수 있고, CRTC의 권한 유지 시 글로벌 규제 확산과 플랫폼 기업과의 긴장이 커질 수 있음

**[표3] 캐나다 스트리밍법 5%기여금에 대한 주요 의견 요약**

구분		내용
긍정	캐나다 독립 음악 협회 (Canadian Independent Music Association, CIMA)	기업이 캐나다에서 수익을 올린다면, 그 생태계에 기여하는 것이 마땅하다고 주장
	캐나다 방송인 협회 (Canadian Association of Broadcasters, CAB)	전통 미디어가 오랜 기간 콘텐츠를 개발을 책임져왔으며, 글로벌 스트리머들도 이에 상응하는 책임을 져야 한다고 주장
	원주민 음악 사무소 (Indigenous Music Office, IMO)	원주민 음악 기금 0.15% 배정을 통한 원주민 음악 생태계 지원 필요성 언급
부정	디지털 미디어 협회 (Digital Media Association, DiMA)	세금(tax)이자 부당한 규제이며, 이미 캐나다 음악에 기여하고 있다고 주장
	피에르 폴리에브르(Pierre Poilievre) 캐나다 보수당 대표	SNS를 통해 공개적으로 부과금 비판, 정부의 과도한 개입 문제 제기
	캐나다 영화 협회 (Motion Picture Association – Canada, MPA-Canada)	스트리밍 플랫폼들이 관련 없는 분야에 1.5%(지역 뉴스 기금)를 강제로 부담해야 하는 것은 부당하다고 주장

출처 : TOITech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>  
 Rosie Long Dexter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's Streaming Tax Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://www.billboard.com/business/streaming/otc-spotify-apple-amazon-canadian-content>

## 캐나다 음악 산업의 스트리밍 성과와 구조적 변화

- **캐나다 아티스트의 글로벌 스트리밍 수익 증가와 해외 진출 성과**
- 캐나다 아티스트들은 2024년 스포티파이에서만 약 4억 6천만 캐나다 달러의 저작권료를 획득하여 전년 대비 5% 증가했으며, 최근 5년 사이에는 거의 두 배에 달하는 성과를 기록함. 특히 2023년 스포티파이가 캐나다 음악 부문에 지급한 저작권료는 캐나다 전체 상업 라디오 산업이 지급한 금액보다 많았다고 발표함<sup>11)</sup>
- 2024년 캐나다 아티스트들이 스포티파이에서 획득한 저작권료의 92%가 캐나다 외부 청취자로부터 발생했다는 점이 특히 주목됨. 이는 캐나다를 세계 수준의 음악 수출국 중 하나로 만들었으며, 전 세계 도시에서 캐나다 음악의 수요가 많음을 나타냄

10) TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>  
 11) Loud & Clear report, "Canadian Artists Are Thriving on Spotify—And the World Is Listening", Spotify, 2025.06.04, <https://newsroom.spotify.com/2025-06-04/canadian-artists-are-thriving-on-spotify-and-the-world-is-listening/>

### • 음악 산업 구조 변화와 스트리밍 의존도 심화

- 2014년부터 2024년까지 캐나다 음반 수익은 3억 9,700만 캐나다 달러에서 9억 900만 캐나다 달러로 129% 증가했음. 오디오 스트리밍은 현재 전체 녹음 음악 수익의 약 79%를 차지하고 있으며, 이 중 대부분이 스포티파이 프리미엄과 같은 유료 구독 서비스에서 발생함<sup>12)</sup>
- 독립 아티스트와 레이블들이 지난해 캐나다 저작권료의 약 40%를 차지했다는 점도 주목할 만함. 이는 스트리밍 플랫폼이 대형 레이블 뿐만 아니라 독립 음악 생태계에도 상당한 기여를 하고 있음을 시사함
- 그러나 캐나다 앨버타 대학교의 브라이언 포토(Brian Fauteux) 부교수 연구에 따르면<sup>13)</sup>, 스트리밍 환경에서 소수 아티스트에게 수익이 집중되는 현상이 심화되고 있음. 90년대에는 상위 3명의 음악가가 시장 점유율의 5-10%만을 차지했지만, 2010년대에는 미국 내 상위 3명의 아티스트가 최고 46%까지 점유하게 됨

### • 전통 방송과 스트리밍 플랫폼의 운영 방식 차이와 규제 적용 한계

- DiMA는 CRTC에 제출한 의견서에 음악 스트리밍 서비스는 전통적인 라디오 방송과 달리, 온라인 콘텐츠는 주파수 제한이 없고 인터넷상 콘텐츠에 접근하는 데 별도의 허가가 필요하지 않은 점을 언급함. 소비자는 인터넷을 통해 자유롭게 접근할 수 있으며, 어떤 회사도 제공되는 콘텐츠를 통제할 수 없다고 하였음<sup>12)</sup>
- 데이비스(Davies) DiMA 회장은 음악 스트리밍의 제품과 비즈니스 모델이 라디오와는 매우 다르다고 말하며, 라디오는 한 사람이 여러 사람에게 선포해주는 방식인 반면, 스트리밍은 청취자가 직접 선택하는 구조라고 지적하였고<sup>13)</sup>, 스포티파이는 스트리밍 플랫폼을 라디오 방송국처럼 규제하는 것은 마치 우버(Uber)를 마차처럼 규제하는 것에 비유함<sup>15)</sup>
- 스포티파이의 글로벌 음악 정책 이사 제니아 매닝(Xenia Manning)은 청문회에서, 이번 절차에서 나온 여러 제안들이 오디오 스트리밍 서비스를 전통적인 방송사나 비디오 유통업체처럼 취급하고 있다고 지적하며, 두 산업은 비즈니스 모델이 근본적으로 다르기 때문에 한쪽에 맞는 규제를 다른 쪽에 그대로 적용할 수 없다고 주장함<sup>14)</sup>

[그림2] Graham Davies DiMA 회장



출처 : Kristin Robinson, "From Songwriter Advocate to Music Streamer Champion: What DiMA's New Chief Plans for His First Year", Billboard, 2024.02.14, <https://www.billboard.com/pro/music-streaming-trade-group-dima-graham-davies-interview/>

12) Loud & Clear report, "Canadian Artists Are Thriving on Spotify—And the World Is Listening", Spotify, 2025.06.04, <https://newsroom.spotify.com/2025-06-04/canadian-artists-are-thriving-on-spotify-and-the-world-is-listening/>

13) Rosie Long Decter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's 'Streaming Tax' Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://ca.billboard.com/business/streaming/crtc-spotify-apple-amazon-canadian-content>

14) Chris Cooke, "Regulating Spotify like radio is like regulating Uber like a horse and buggy" streaming giant tells Canadian regulators", CMU, 2025.06.24, <https://completemusicupdate.com/regulating-spotify-like-radio-is-like-regulating-uber-like-a-horse-and-buggy-streaming-giant-tells-canadian-regulators/>

15) Austin Blake, "Spotify Warns CRTC: Regulating Us Like Radio Is a Big Mistake", iPhone in Canada, 2025.06.23, <https://www.iphoneincanada.ca/2025/06/23/spotify-warns-crtc-regulating-like-radio-mistake/>

## 참고문헌

- TOI Tech Desk, "Netflix, Spotify, Amazon, Apple and others to fight against Canada's Bill C-11 that they see as 'Streaming/Hidden Tax': What makes the court fight important", Times of India, 2025.06.09, <https://timesofindia.indiatimes.com/technology/tech-news/netflix-spotify-amazon-apple-and-others-to-fight-against-canadas-bill-c-11-that-they-see-as-streaming/hidden-tax-what-makes-the-court-fight-important/articleshow/121726551.cms>
- Government of Canada, "CRTC requires online streaming services to contribute to Canada's broadcasting system", CRTC, 2024.06.04, <https://www.canada.ca/en/radio-television-telecommunications/news/2024/06/crtc-requires-online-streaming-services-to-contribute-to-canadas-broadcasting-system.html>
- Chris Cooke, "'Regulating Spotify like radio is like regulating Uber like a horse and buggy' streaming giant tells Canadian regulators", CMU, 2025.06.24, <https://completemusicupdate.com/regulating-spotify-like-radio-is-like-regulating-uber-like-a-horse-and-buggy-streaming-giant-tells-canadian-regulators/>
- Rosie Long Decter, "Major Music Streaming Companies Push Back Against Canadian Content Payments: Inside Canada's 'Streaming Tax' Battle", Billboard, 2025.06.17, <https://ca.billboard.com/business/streaming/crtc-spotify-apple-amazon-canadian-content>
- Rosie Long Decter, "Music Canada Files to Join Court Battle Over 'Streaming Tax'", Billboard, 2025.04.23, <https://ca.billboard.com/business/streaming/music-canada-crtc-legal-appeal>
- Loud & Clear report, "Canadian Artists Are Thriving on Spotify—And the World Is Listening", Spotify, 2025.06.04, <https://newsroom.spotify.com/2025-06-04/canadian-artists-are-thriving-on-spotify-and-the-world-is-listening/>
- Austin Blake, "Spotify Warns CRTC: Regulating Us Like Radio Is a Big Mistake", iPhone in Canada, 2025.06.23, <https://www.iphoneincanada.ca/2025/06/23/spotify-warns-crtc-regulating-like-radio-mistake/>
- SOCAN, "SOCAN will intervene in appeal of CRTC's streaming platforms contribution decision", Words and Music, 2025.05.14, <https://www.socanmagazine.ca/news/socan-will-intervene-in-appeal-of-crtcs-streaming-platforms-contribution-decision/>
- Daniel Tencer, "NMPA hits Spotify with 'extensive' takedown action over alleged unlicensed songs in podcasts", Music Business Worldwide, 2025.02.04, <https://www.musicbusinessworldwide.com/nmpa-hits-spotify-with-extensive-takedown-action-over-unlicensed-songs-in-podcasts12/>



# 저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

## 주간 기술 동향

### · AI 생성 콘텐츠의 저작권 쟁점과 보호 기술의 중요성 대두

#### AI 생성 이미지의 저작권 보호 및 감지 기술,

#### Guardians of Generation과 FakeScopoe 사례 분석

최근 AI 생성 기술이 급속도로 발전하면서 저작권 침해 문제가 글로벌 음악 및 오디오 산업의 핵심 과제로 부상하고 있다. 특히 텍스트-투-뮤직 모델과 음성 합성 기술은 저작권이 있는 콘텐츠를 학습하고 이를 기반으로 유사한 콘텐츠를 생성할 수 있어 법적, 윤리적 쟁점을 야기하고 있다. 수년간 Suno와 Udio 같은 AI 음악 생성 스타트업들은 레코딩 산업협회(RIAA)로부터 '대규모 저작권 도난(massive copyright theft)'이라는 비판과 함께 피소되었으나, 최근 Universal Music, Warner Music, Sony Music과 같은 메이저 레이블들이 이들과의 라이선싱 계약을 검토하며 입장을 전환하고 있다.

AI 생성 모델들은 수십억 개의 오디오 데이터로 학습되며, 이 과정에서 저작권 보호 콘텐츠와 공개 도메인 콘텐츠가 혼합되어 있다. 이러한 학습 방식은 모델이 학습 패턴을 기억하는 경향이 있어 저작권 침해 가능성을 내포하고 있다. RIAA가 제기한 소송에 따르면, Suno와 Udio는 '수십 년 동안 세계에서 가장 인기 있는 음원을 복제하여 텍스트-투-뮤직 모델을 훈련시켰으며, 이로 인한 잠재적 손해 배상액은 수십억 달러에 달할 수 있다'고 주장했다.<sup>1)</sup> 그러나 최근 메이저 레이블들은 이전의 강경한 입장에서 벗어나 이들 플랫폼에 대한 저작권 라이선싱뿐만 아니라 지분 투자까지 고려하는 협상을 진행 중이다.

기존에는 저작권 침해 여부를 사람이 육안으로 판단하거나, 저작권자가 사후적으로 이의를 제기하는 방식에 의존해왔다. 그러나 이러한 접근법은 대응 속도가 느리고 사후 대응으로 인한 산업적 손실이 크다는 한계가 있다. 또한 기존의 워터마킹 기술들은 미인증 사용자도 워터마크를 추출할 수 있고, 다중 워터마크 삽입 시 초기 워터마크의 추적이 불가능해지는 등의 문제를 안고 있다. 이러한 문제들을 해결하기 위해 기존 워터마킹 기술의 한계를 극복하는 새로운 접근법이 필요한 상황이다.

### · 키 제어 및 교차 어텐션 기반 워터마킹 기술 사례

본 보고서에서는 오디오 저작권 보호를 위한 두 가지 기술 사례를 분석한다. ① 키 제어 기반의 오디오 워터마킹 기술인 WAKE(Watermarking Audio with Key Enrichment)와 ② 교차 어텐션 및 심리음향학 기반의 워터마킹 기술인 XATTNMARK이다. 이 두 기술은 각각 키 제어를 통한 안전성 강화와 교차 어텐션 메커니즘을 통한 검출 및 속성 정확도 향상이라는 혁신적 접근법을 제시하며, 향후 AI 생성 오디오 산업의 지속 가능한 성장과 창작 생태계 보호에 중요한 역할을 할 것으로 전망된다.

1) Cameron Sunkel, "Major Labels Shift Gears, Explore Licensing Deals With Controversial AI Platforms Suno and Udio", EDM.com, 2025.06.03., <https://edm.com/gear-tech/major-labels-exploring-licensing-deals-ai-music-suno-udio>

## 오디오 워터마킹 기술의 현황과 기술적 과제

### • ① 사후 대응 중심의 접근법과 시간적 제약

- 기존 오디오 워터마킹 방식은 저작권 침해 발생 후 사람이 육안으로 판단하거나 저작권자가 이의를 제기하는 사후 대응 방식에 의존함.
- 저작권 침해가 발생한 후 대응하는 방식은 시간 지연으로 인한 산업적, 경제적 손실이 발생하며, 특히 AI 생성 콘텐츠의 빠른 확산 속도를 고려할 때 대응 시간 지연이 심각한 문제를 야기함

### • ② 워터마킹 기술의 안전성 및 검출 취약성 문제

- 기존 워터마킹 기술은 공개 사전훈련 모델을 통해 미인증 사용자도 자유롭게 워터마크를 추출할 수 있어 보안성이 낮으며, 외부에서 워터마크를 해독할 위험을 줄이기 위해 사용자는 자체 모델을 재훈련해야 하므로 비용과 복잡성이 증가함
- 최근 연구에서는 적대적 공격에 취약한 워터마킹 기술의 한계가 드러나고 있으며, 특히 강력한 편집 강도가 적용된 생성형 편집에 대해 탐지 성능이 현저히 저하됨

### • ③ 다중 워터마크 삽입 시 추적성 저하

- 기존 방식은 단일 워터마크 삽입에 중점을 두고 있어, 탐지 모델이 다중 워터마크를 지원하지 못할 경우 두 번째 워터마크가 첫 번째 워터마크를 덮어쓰게 되어 초기 워터마크 추적이 불가능해짐
- 이는 워터마킹의 근본 목적인 출처 추적과 저작권 보호를 무력화시키는 심각한 보안 위험을 초래하며, 여러 엔티티(entity)가 관여하는 콘텐츠 유통 과정에서 최초 생성자의 저작권 추적이 불가능해지는 문제가 발생함

### • ④ 판단 과정의 추적 및 검증 어려움

- 현재 워터마킹 기술은 고정 길이 워터마크만 지원하며, 가변 길이 워터마크를 삽입하기 위해서는 각 길이별로 모델을 재훈련해야 하므로 비용이 증가하고 확장성이 제한됨
- 특히 다양한 메타데이터와 속성 정보를 포함해야 하는 고품질 콘텐츠에서는 가변 길이 워터마크의 필요성이 더욱 증가함

## [사례탐구] 오디오 워터마킹 기술, WAKE와 XATTNMARK 사례 분석

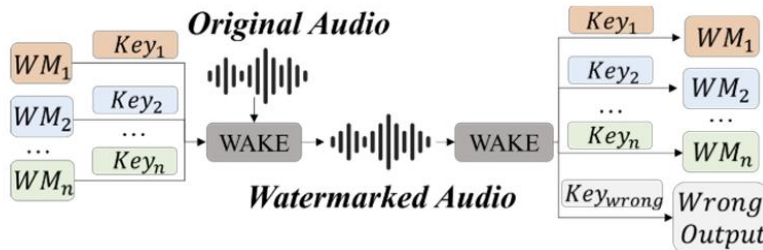
### • [사례1] 키 제어 기반 오디오 워터마킹 기술

#### ① 기술 원리 및 주요 구조

- WAKE(Watermarking Audio with Key Enrichment)는 특정 키를 사용하여 워터마크를 오디오에 삽입하고 해당 키로만 워터마크를 추출할 수 있는 기술을 구현함으로써, 미인증 사용자의 워터마크 접근을 원천적으로 차단하는 보안 강화 메커니즘을 제공함
- 워터마크 삽입 모듈, 워터마크 디코딩 모듈, 가역 신경망(INN), 예측 모듈로 구성된 아키텍처를 사용하여 각 구성요소가 유기적으로 연결된 키 제어 워터마킹 시스템을 구현함
- 오디오 신호는 먼저 STFT(Short-Time Fourier Transform)를 통해 시간-주파수 도메인으로 변환되고, 워터마크 정보는 임베딩 레이어를 통해 주파수 도메인 표현(wmf)으로 변환됨

- 시스템의 핵심인 가역 신경망(INN)은 여러 개의 처리 블록으로 구성되며, 각 블록은 키의 특정 비트에 의해 제어되어 키에 따라 완전히 다른 방식으로 정보를 처리함
- 디코딩 과정에서는 예측 모듈이 먼저 워터마크 특징을 추출하고, 이를 가역 신경망을 통해 역방향으로 처리하여 원본 워터마크를 복원하는 구조로, 잘못된 키를 사용하면 디코딩 과정이 실패하도록 설계됨

[그림1] WAKE의 전체 프로세스

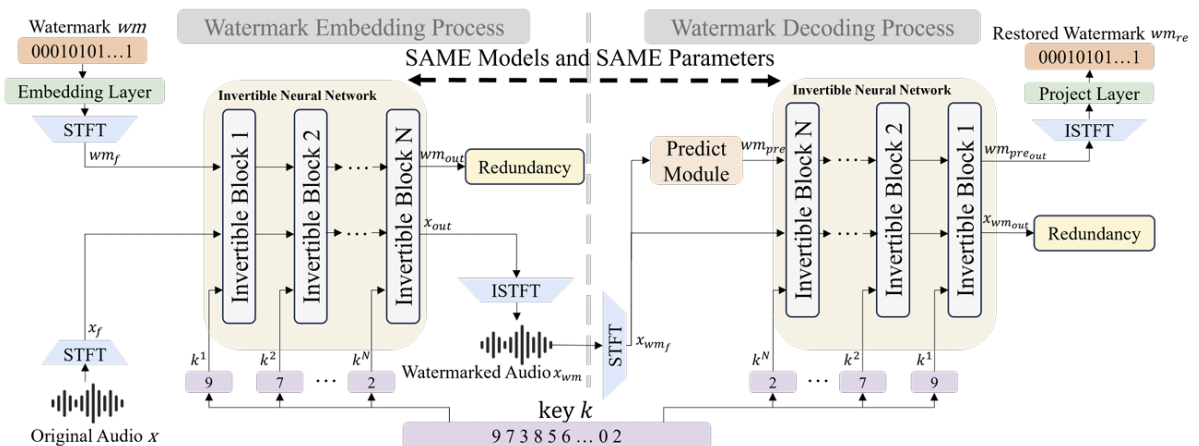


출처: Yaoxun Xu 외 7명, "WAKE:Watermarking Audio with Key Enrichment", arxiv, 2025.06.06., <https://arxiv.org/abs/2506.05891>

## ② 키 제어형 워터마킹 특징

- 각 INN 블록은 키  $k$ 의 해당 비트에 따라 제어되며,  $N$ 개의 가역 블록으로 구성된 INN의 블록 수와 키 길이  $N$ 이 일치하도록 설계되어 각 키 비트가 특정 신경망 블록의 동작을 직접적으로 결정하는 구조적 연결성을 갖춤
- 키 제어 워터마킹 시스템은 특정 키를 사용해 워터마크를 삽입하고 해당 키로만 복원할 수 있어, 잘못된 키로는 디코딩이 불가능하며 실험 결과 잘못된 키 사용 시 BER(Bit Error Rate)이 약 50%의 무작위 추측 수준으로 증가함
- 키 제어를 통해 워터마크 추출을 제한함으로써 미인증 사용자의 워터마크 추출을 방지하고 보안성을 강화하며, 공개 사전훈련 모델을 통한 무단 접근 가능성을 원천적으로 차단함
- 예측 모듈(Predict Module)은 워터마크된 오디오에서 초기 워터마크 특징( $wm_{pre}$ )을 추출하여 INN 디코딩 과정에서 사용함으로써 워터마크 복원 정확도를 향상시키고, 랜덤 샘플링보다 오디오 의존적 추출 방식을 통해 복원 효율성을 개선함

[그림2] WAKE의 전체 프레임워크 도식화



출처: Yaoxun Xu 외 7명, "WAKE:Watermarking Audio with Key Enrichment", arxiv, 2025.06.06., <https://arxiv.org/abs/2506.05891>

### ③ 다중 워터마크 임베딩 성능

- WAKE는 다중 워터마크 삽입 및 개별 복원을 지원하여 덮어쓰기 문제를 해결하고, 각각의 워터마크가 서로 독립적으로 추출 가능한 구조를 통해 콘텐츠 유통 과정에서의 추적성을 높임
- 단일 워터마크 시나리오에서 AudioSeal과 WavMark 대비 우수한 SNR(Signal-to-Noise Ratio, 신호 대 잡음비)점수와 PESQ(Perceptual Evaluation of Speech Quality, 음성품질지각평가) 점수를 기록하며, 0.123%의 낮은 BER(Bit Error Rate, 비트 에러 비율)로 높은 정확도를 달성하여 품질과 정확성 모두에서 우수한 성능을 입증함
- 이중 워터마크 시나리오에서도 AudioSeal과 WavMark가 첫 번째 워터마크에 대해 각각 46.75%, 48.37%의 높은 BER을 보이는 반면, WAKE는 1.252%의 낮은 BER로 첫 번째 워터마크를 정확히 복원하여 다중 워터마크 환경에서의 우수한 성능을 입증함
- 잘못된 키로 디코딩 시 BER이 약 50%(무작위 추측 수준)로 증가하여 키 기반 보안 메커니즘의 효과성을 입증하며, 이는 특히 기업 간 콘텐츠 공유 및 유통 과정에서 중요한 의미를 가짐

[표1] 시나리오별 워터마크 실험 결과

Watermark Scenario	Model	bit	SNR ↑	PESQ ↑	BER <sub>1</sub> ↓	BER <sub>3</sub>	BER <sub>2</sub> ↓	BER <sub>3</sub>
Single Watermark	AudioSeal	16	24.686±0.120	4.316±0.010	1.910±0.108	1.910±0.108	-	-
	WavMark	32	38.594±0.130	4.256±0.018	1.091±0.139	1.090±0.139	-	-
	WAKE	32	<b>41.237±0.121</b>	<b>4.396±0.016</b>	<b>0.123±0.002</b>	50.090±0.075	-	-
Double Watermark	AudioSeal	32	22.132±0.130	4.200±0.006	46.750±0.403	46.750±0.403	3.790±0.188	3.790±0.188
	WavMark	64	35.817±0.110	4.181±0.009	48.370±0.245	48.370±0.245	<b>1.910±0.112</b>	1.910±0.112
	WAKE	64	<b>38.884±0.130</b>	<b>4.318±0.017</b>	<b>1.252±0.091</b>	42.460±0.201	2.709±0.126	41.440±0.303

출처: Yaoxun Xu 외 7명, "WAKE:Watermarking Audio with Key Enrichment", arxiv, 2025.06.06., <https://arxiv.org/abs/2506.05891>

### ④ 산업적 의미 및 한계점

- WAKE는 콘텐츠가 여러 유통 단계를 거치는 과정에서 최초 생성자의 워터마크를 보존하는 능력은 저작권 보호와 로열티 분배의 투명성을 높이고, 특히 다중 워터마크 기술은 콘텐츠 유통 생태계의 모든 참여자에게 추적 가능성을 제공함
- 그러나 속도 변경과 EnCodec 압축과 같은 극단적 오디오 변형에는 여전히 취약성을 보이는 한계가 있으며, 키 관리 시스템의 보안성과 확장성도 실제 산업 적용 시 고려해야 할 과제이며, 특히 대규모 콘텐츠 생태계에서 수백만 개의 키를 안전하게 관리하고 분배하는 인프라 구축이 필요함
- 그 외에도 키 관리 시스템의 보안성과 확장성, 대규모 콘텐츠 서버에서 수백만 개의 키를 안전하게 관리하고 분배하는 인프라 구축, 실시간 워터마크 처리와 모바일 디바이스에서의 경량화된 구현, 스트리밍 서비스와 같은 실시간 환경에서 지연 없는 워터마크 삽입 및 검출 등이 실제 산업에 활용되기 전 해결되어야 할 과제임

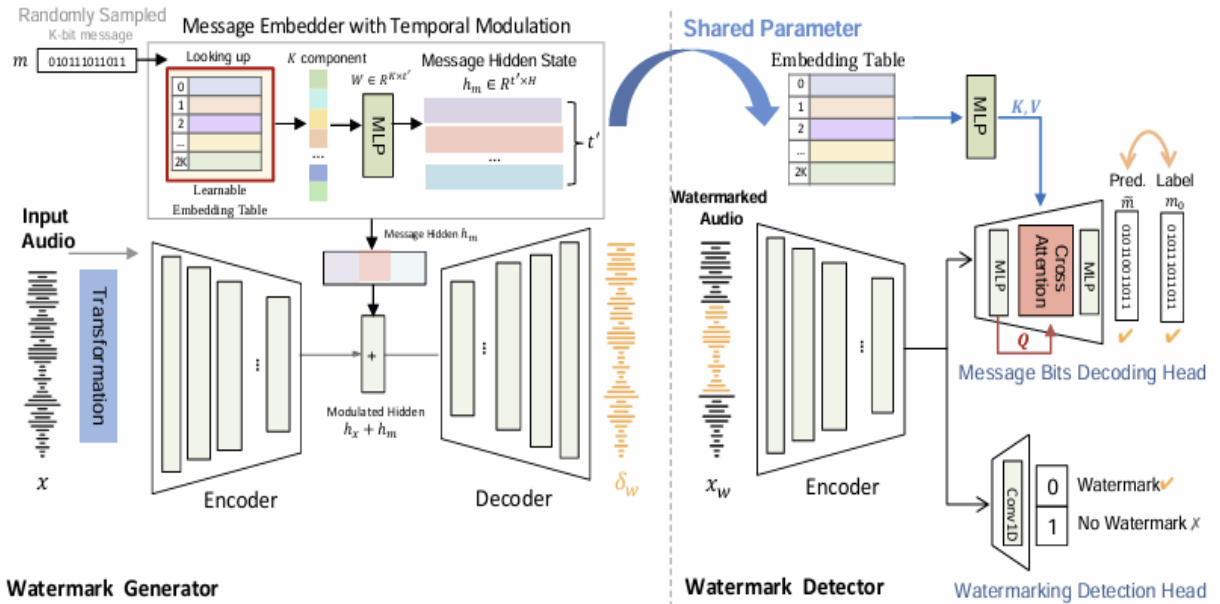
#### • [사례2] XATTNMARK: 교차 어텐션 기반 오디오 워터마킹 기술

##### ① 기술 원리와 아키텍처 설계 특징

- XATTNMARK는 워터마크 생성기와 탐지기 간의 부분적 매개변수 공유를 통해 강인한 탐지와 정확한 속성 부여를 동시에 달성하는 교차 어텐션 기반 워터마킹 시스템으로, 기존 접근법들의 장점을 결합한 하이브리드 아키텍처를 채택함
- 생성기는 오디오를 인코딩하여 잠재 표현을 생성하고, 메시지 임베딩과 시간적 변조를 적용한 후 디코더를 통해 워터마크 잔차(residual)를 생성하는 과정을 거치며, 주파수 도메인에만 의존하던 기존 방식의 한계를 극복하여 워터마크의 분포를 시간 축으로도 확장함

- 탐지기는 선형 탐지 헤드를 통한 워터마크 존재 여부 감지와 교차 어텐션 모듈을 통한 메시지 디코딩이라는 두 가지 주요 기능을 수행하는데, 이러한 이중 헤드 구조를 통해 워터마크 탐지의 정확도와 속성 정확도 사이의 균형을 최적화하고 실제 산업 환경에서 요구되는 높은 수준의 신뢰성을 제공함
- 생성기와 탐지기 간 공유되는 임베딩 테이블을 브릿지로 활용하여 학습 효율성과 강인성의 균형을 맞추고, WavMark 완전 공유 아키텍처와 AudioSeal 완전 분리 아키텍처의 장점을 동시에 활용함

[그림3] XATTNMARK의 전체 프레임워크 도식화



출처: Yixin Liu 외 4명, "XATTNMARK: Learning Robust Audio Watermarking with Cross-Attention", arxiv, 2025.02.07., <https://arxiv.org/abs/2502.04230>

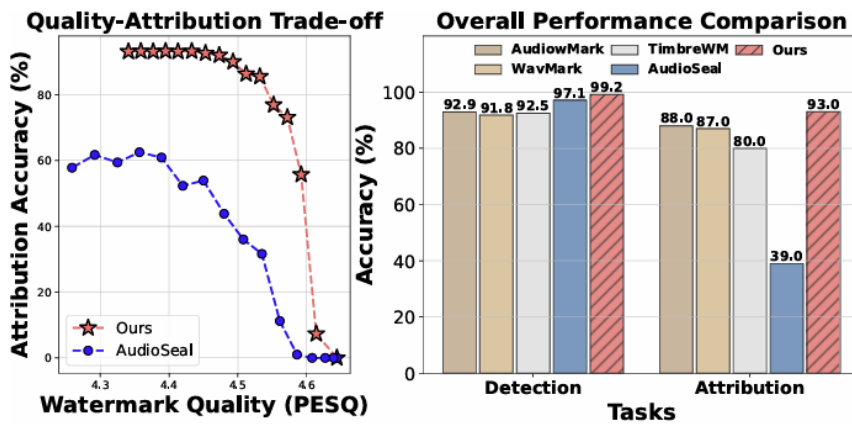
## ② 교차 어텐션 및 임베딩 메커니즘

- XATTNMARK는 기존 워터마킹 기술들의 핵심 한계였던 생성-탐지 간 정보 단절 문제를 해결하기 위해, 생성기와 탐지기 간에 메시지 조건부 모듈 M을 공유하여 정보 흐름을 연결하고 메시지 디코딩 학습 효율성을 크게 향상시킴
- 임베딩 테이블 E는 2K개의 항목으로 구성되어 모든 2^K 가능한 메시지 상태를 효율적으로 인코딩하는데, 이는 저장 공간 복잡성을 크게 감소시키면서도 각 비트 위치의 0/1 상태를 별도의 임베딩 벡터로 표현하여 섬세한 메시지 표현이 가능하도록 설계됨
- 탐지기의 핵심인 교차 어텐션 블록은 임베딩 테이블 E를 키-값 쌍으로 활용하여 워터마크된 오디오의 잠재 표현에서 원본 메시지를 효율적으로 추출하는데, 이 과정에서 자기 어텐션과 달리 미리 정의된 참조 포인트(임베딩 테이블)를 활용하여 메시지 복원의 정확도를 크게 향상시킴
- 또한 혁신적인 시간적 메시지 조건부 메커니즘을 도입하여 AudioSeal의 평균 풀링 방식이 갖는 정보 병목 현상을 해결하고, 메시지를 시간 축으로도 분산시켜 워터마크 감지 성능을 향상시킴으로써, K비트 메시지가 오디오의 시간-주파수 공간 전체에 고르게 분포되어 각종 변형에 대한 강인성을 증가시킴

- ③ 심리음향학 기반 시간-주파수 마스킹 기법

- XATTNMARK는 인간 청각 시스템의 지각 특성을 활용한 심리음향학적 마스킹 원리를 워터마킹에 적용하여, 강한 오디오 성분 주변의 약한 신호를 인간의 뇌가 잘 인식하지 못하는 현상을 워터마크 삽입에 전략적으로 활용함으로써 비가청성과 강인성의 균형을 최적화함
- 시간-주파수 도메인에서 비대칭적 2D 커널을 사용하여 마스킹 에너지를 계산하고, 마스킹된 영역을 식별한 후 TF-가중치 L2 손실 함수를 적용하여 워터마크가 청각적으로 덜 두드러지게 만들면서도 추출 가능성은 유지하는 정교한 균형을 달성함
- 실제 심리음향학 연구에 기반하여 전방 마스킹(200ms)이 후방 마스킹(20ms)보다 길다는 점을 반영한 비대칭적 시간 반경을 적용하고, 주파수 대역에서는 Zwicker의 임계 대역폭 공식을 활용한 적응형 마스킹 영역 계산을 도입하여 각 주파수 특성에 맞는 최적화된 마스킹 효과를 구현함
- AudioSeal의 단순 음량 차이 기반 접근법과 달리, 마스커와 마스키가 다른 타일에 있는 경우도 고려한 정교한 마스킹 효과를 모델링하여 워터마크의 지각적 품질을 크게 향상시키고, 특히 실험 결과에서 워터마크 잔차 음량이 -54.63dB로 가장 낮은 값을 보여 비가청성 측면에서 탁월한 성능을 입증함

[그림4] 다양한 워터마킹 강도에 따른 품질-귀속 곡선(좌)과, 귀속 작업에 대한 성능 비교 그래프(우)



출처: Yixin Liu 외 4명, "XATTNMARK: Learning Robust Audio Watermarking with Cross-Attention", arxiv, 2025.02.07., <https://arxiv.org/abs/2502.04230>

- ④ 성능 및 생성형 편집 강인성

- 표준 오디오 편집 변환에 대해 99.2%의 탐지 정확도와 93%의 속성 정확도를 달성하여 기존 접근법들보다 우수한 성능을 보이며, 특히 AudioSeal이 39%의 낮은 속성 정확도를 보이는 반면 높은 속성 정확도를 유지함
- 오디오 품질 평가에서 SI-SNR 29.00dB, PESQ 4.43, STOI 1.000, ViSQOL 4.56의 우수한 점수를 기록하고, 잔차 음량이 -54.63dB로 가장 낮은 값을 보여 비가청성 측면에서 탁월한 성능을 입증함
- Stable Audio와 AudioLDM2와 같은 최신 생성형 편집 환경에서도 91-94%의 탐지 정확도를 유지하며 다양한 편집 강도(T=10~110)에서 일관된 성능을 보여 기존 방법들(50-60% 정확도)보다 월등한 강인성을 입증함
- 적대적 워터마크 제거 공격(HSJA)에 대해서도 AudioSeal보다 높은 탐지 정확도(68% vs 15%)와 인지 품질(PESQ 2.80 vs 1.14)을 유지하며, 특히 파형 도메인 공격에서 17.79dB의 우수한 SISNR을 기록함

### ⑤ 산업적 의미 및 한계점

- XATTNMARK 기술은 생성형 AI 시대에 93%의 높은 속성 정확도로 원저작자 식별과 투명한 로열티 분배를 가능하게 하며, 특히 생성형 편집에 대한 강인성은 AI 도구에 의해 변형된 콘텐츠에서도 원저작자의 권리를 효과적으로 보호할 수 있는 혁신적 솔루션을 제공함
- 그러나 교차 어텐션 메커니즘에 기반한 현재 모델은 높은 연산 복잡성으로 인해 리소스 요구사항이 크며, 이는 저사양 디바이스나 에지 컴퓨팅 환경에서의 구현을 어렵게 하고 대규모 배포 시 인프라 비용을 증가시키는 현실적 한계로 작용함
- XATTNMARK의 심리음향학적 마스킹 접근법은 일반적인 오디오 콘텐츠에 효과적이지만, 특수한 음향 특성을 가진 콘텐츠(예: 초광대역 오디오, ASMR, 바이노럴 녹음)에 대한 최적화가 부족하여 이러한 틈새 시장에서의 활용성이 제한될 수 있음. 또한, 적대적 공격 방어 능력이 기존 방식보다 크게 향상되었음에도, 교차 어텐션 구조의 취약점을 겨냥한 특화된 타겟 공격에 대한 방어 메커니즘이 아직 충분히 발전되지 않아 추가적인 보안 연구가 필요함
- 아울러, 서로 다른 오디오 도메인 간 전이 학습 능력이 제한적이어서 새로운 유형의 오디오 콘텐츠에 적용하기 위해서는 도메인별 미세 조정이 필요하며, 이는 빠르게 변화하는 오디오 콘텐츠 시장에서 유연하고 즉각적인 대응을 어렵게 하는 요소로 작용함

## 결론 및 시사점

### • 키 기반 워터마킹과 교차 어텐션 접근법의 기술적 의의 및 산업적 영향

- 본 보고서에서 소개한 ‘WAKE’와 ‘XATTNMARK’는 각각 키 제어와 교차 어텐션 메커니즘을 통해 저작권 보호 기술의 새로운 패러다임을 제시하며, 기존 워터마킹 기술의 한계였던 보안성과 속성 정확도 문제를 혁신적으로 해결함으로써 AI 시대에 적합한 저작권 보호 기술의 청사진을 제공함
- 키 제어 방식과 교차 어텐션 기반 접근법은 각각 미인증 사용자의 워터마크 추출 차단과 탐지-속성의 동시 최적화라는 상호 보완적 강점을 가지며, 이러한 혁신은 메이저 레이블과 AI 음악 생성 기업 간 라이선싱 협상에서 중요한 기술적 근거로 활용되어 저작권 분쟁의 해결책이 될 수 있음
- 다중 워터마크 지원과 교차 어텐션 기반 메시지 디코딩은 콘텐츠 유통 과정에서의 투명성과 추적성을 높여 적절한 권리자 보상 체계 구축에 기여하며, 이는 스트리밍 서비스나 소셜 미디어 플랫폼과 같은 대규모 콘텐츠 유통 환경에서 자동화된 저작권 관리 시스템의 핵심 기술로 자리잡을 잠재력을 가짐

### • 워터마킹 기술의 발전 방향 및 향후 과제

- 두 기술 모두 속도 변경과 같은 극단적 시간축 변형에 취약한 한계를 보이므로, 시간 도메인 왜곡에 강인한 워터마킹 기법 개발이 시급하며, 이를 위해 자기 지도 학습이나 시간-주파수 도메인 간 상관관계를 더 효과적으로 포착하는 새로운 신경망 아키텍처 연구가 요구됨
- 워터마킹 기술의 표준화는 메타데이터 포맷, 키 관리 체계, 검증 프로토콜 등 다양한 측면에서 진행될 필요가 있으며, 특히 키 제어 시스템의 보안 프로토콜과 교차 어텐션 기반 워터마킹에 대한 벤치마킹 표준 수립이 산업계 전반의 기술 채택을 촉진할 것임
- 계산 효율성과 실시간 처리 능력 향상은 두 기술 모두의 현실적 과제로, 특히 교차 어텐션의 높은 연산 복잡성 문제와 키 관리 시스템의 확장성 개선을 위한 모델 경량화 및 최적화 연구가 스트리밍 서비스와 같은 실시간 환경에서의 활용을 위해 필수적임

## 참고문헌

- Cameron Sunkel, "Major Labels Shift Gears, Explore Licensing Deals With Controversial AI Platforms Suno and Udio", EDM.com, 2025.06.03., <https://edm.com/gear-tech/major-labels-exploring-licensing-deals-ai-music-suno-udio>
- Yaoxun Xu 외 7명, "WAKE:Watermarking Audio with Key Enrichment", arxiv, 2025.06.06., <https://arxiv.org/abs/2506.05891>
- Yixin Liu 외 4명, "XATTNMARK: Learning Robust Audio Watermarking with Cross-Attention", arxiv, 2025.02.07., <https://arxiv.org/abs/2502.04230>
- Moonlight, "[논문 리뷰] XAttnMark: Learning Robust Audio Watermarking with Cross-Attention", Moonlight, 2025.02. <https://www.themoonlight.io/ko/review/xattnmark-learning-robust-audio-watermarking-with-cross-attention>
- AI科研技术派, "注意力机制魔改新思路!频域+Attention杀疯ICLR25!准确率飙升43.7%!", AI科研技术派, 2025.04.07., <https://zhuanlan.zhihu.com/p/1892623948727963781>
- AIModels.fyi, "Can you hide a secret key inside audio to protect it from AI deepfakes?", AIModels.fyi, 2025.06.09., <https://www.aimodels.fyi/papers/arxiv/wake-watermarking-audio-key-enrichment>