



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

산업 | 스포츠 불법 중계에 대한 실시간 탐지 및 차단 기술의 작동 방식과 한계

▶ 스포츠 생중계를 불법으로 중계하는 것에 대한 사후 대응 방식은 실효성에 한계를 드러내고 있다. 불법 중계는 경기 시작 직후 수 분 내에 확산되며, 기존의 신고, 소송, 차단 요청 절차는 콘텐츠 가치가 소멸된 이후에야 작동하는 경우가 많다. 이에 따라 스포츠 권리와 방송 플랫폼을 중심으로 사전 탐지, 실시간 차단 기술을 배포 단계에 직접 통합하려는 시도가 나타나고 있다. 이 접근은 불법 운영자 식별, 네트워크 매핑, 인프라 교란을 온라인 모니터링과 현장 단속이 연계된 구조로 수행하는 방향으로 발전하고 있다. 다만 이러한 기술적 대응이 확대될수록, 적절한 서비스와 이용자가 함께 차단되는 과잉 차단 문제와 사법적 통제 없는 민간 주도 인터넷 차단에 대한 제도적 우려도 함께 제기되고 있어, 효과성과 권리 보호 사이의 균형을 어떻게 설정할 것인지가 핵심 과제로 남아 있다.

산업 | 수노, 라이선스 협력을 통한 AI 음악 생성 모델의 권리 처리 방식 전환

▶ 수노는 2026년 6월 시리즈 D 라운드를 통해 불과 7개월 만에 기업가치를 두 배 이상 키우며 AI 음악 생성 시장의 대표 사업자로 부상했으나, 저작권이 있는 곡의 무단 학습을 둘러싼 법적 분쟁에 직면하면서 권리 처리를 모델 개발 단계의 핵심 조건으로 다루기 시작했다. 그 첫 사례로 2025년 11월 WMG와의 분쟁을 합의로 종결하고 라이선스 계약을 체결했으며, 이후 음악 산업과 협력한 첫 모델 출시를 예고했다. 다만 라이선스 기반 모델은 레이블 및 퍼블리셔와의 계약뿐 아니라 개별 창작자의 동의가 함께 요구되므로, 초기 출시 유연하게 가능하더라도 장르 및 스타일 다양성과 품질 확보는 창작자 참여 확대에 좌우된다. 결국 권리 처리 역량이 AI 음악 생성 사업의 평가 요소로 부상하는 가운데, 라이선스 기반 모델의 지속 가능성은 보상 및 표기 기준의 투명화와 창작자의 평판 부담을 완화할 참여 구조 설계에 달려 있다.

산업 | 무단 AI 생성 음악 대응을 위한 계약 내재화 접근

▶ 유니버설 뮤직 그룹과 틱톡은 2026년 5월 신규 라이선싱 협약을 공식 발표하였다. 이번 협약에서 양사는 무단 AI 생성 음악의 공동 제거와 아티스트 및 작곡가의 기여 정보 표시 개선 등을 포함한 AI에 대응한 보호 조항을 명문화하였다. 이는 AI 생성 음악 확산에 대한 대응을 플랫폼의 자율 정책이 아닌 라이선싱 계약상의 의무로 반영한 사례라는 점에서 의미가 있다. 또한 이번 협약은 권리 보호 조치를 마케팅, 광고, 이커머스, 아티스트 도구 등 상업적 협력과 함께 다루고 있어, 향후 음악 플랫폼과 권리자 간 협상에서 AI 콘텐츠 관리 역량으로 범위가 확대되는 사례를 보여준다.



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

산업 라이브 스포츠 콘텐츠 권리 운영과 실시간 BI 역할의 변화

▶ 라이브 스포츠 방송은 중계권 확보 비용이 높은 분야이나, 접근·시청·수익화 데이터가 부서별로 분산되어 경기 진행 중 통합적 판단이 어려운 구조적 한계가 있다. 이에 이르데토는 경기 전·중·후 단계별 데이터를 하나의 기반에서 연결하는 분석 체계를 제시하였고, WMT 디지털은 이용자 행동 데이터를 통합하는 인텔리전스 플랫폼을 출시하는 등 콘텐츠 권리를 실제 수익화로 연결하려는 시도가 나타나고 있다. 이는 콘텐츠 권리 관리가 계약·배급 중심 업무를 넘어 이용자 경험과 수익 창출 전 과정을 관리하는 영역으로 확대되고 있음을 보여주며, 확보한 권리의 가치를 데이터 기반으로 실현·확장하는 운영 역량의 중요성이 높아지고 있음을 시사한다.

산업 이용자 생성 콘텐츠 확산에 따른 사전 권리 관리 체계의 형성

▶ 이용자 생성 콘텐츠가 빠르게 늘고 변형 복제물이 국경을 넘어 재유통되면서, 침해를 발견한 뒤 관리자가 삭제를 요청하는 사후 대응 중심의 권리 관리 방식은 대응 시차와 권리 입증의 공백이라는 한계를 드러내고 있다. 이를 보완하기 위해 최근에는 제작 및 유통 단계에서 탐지, 권리 귀속 증명, 집행을 하나의 절차로 연결하는 접근이 제시된다. 콘텐츠 유형별 변형 탐지 기법으로 침해 가능성을 가려내고, 블록체인에 파일의 고유 식별값을 남긴 권리 귀속 기록을 권리 귀속 증명서로 발급해 창작 시점을 사전에 확보하며, 검증을 거친 사안은 자동으로 삭제 요청까지 이어진다. 이러한 사전 검증 흐름은 콘텐츠 산업 전반의 권리 관리 방식으로 확산될 가능성이 있으나, 탐지 결과는 침해 가능성을 가려낼 뿐 최종적인 침해 여부는 여전히 법적 판단을 거쳐야 한다.

기술 주간 기술 동향

▶ 음성 통화와 온라인 회의, 플랫폼 유통 과정에서는 잡음 제거와 압축, 재생성 등 다양한 음성 복원 기술이 활용되며, 이 과정에서 낮은 에너지로 삽입된 기존 워터마크가 약화되거나 제거될 수 있다. 음성 특징 정렬 기반 워터마킹은 원본 음성과 유사한 특징을 지닌 유사 음성 워터마크를 생성하고, 말소리가 있는 구간을 중심으로 원본 음성과 결합하는 방식이다. 검출 단계에서는 여러 범위의 음성 특징과 시간별 중요도를 종합해 삽입된 정보를 복원한다. 실험에서는 학습에 포함되지 않은 복원 환경과 일반적인 압축, 필터링, 잡음 처리에서도 기존 기술보다 안정적인 성능을 유지했으며, 음질 변화도 크지 않았다. 다만 강한 압축이나 음성 구간 잘라내기로 워터마크가 포함된 부분이 사라지면 복원 성능이 낮아질 수 있다.



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

스포츠 불법 중계에 대한 실시간 탐지 및 차단 기술의 작동 방식과 한계

라이브 스트리밍 환경에서 불법 스트리밍 대응 방식의 제약

• 스포츠 생중계 콘텐츠의 가치 소멸 속도와 사후 대응의 한계

- 스포츠 생중계 콘텐츠는 경기가 실제로 진행되고 있는 중에만 실질적인 경제적 가치를 지니며, 경기가 끝난 이후에는 광고 및 구독 수익의 기반이 되는 시청자 유입 전면 중단됨
- 불법 스포츠 중계가 시작되는 순간, 시청자 유입이 분산되기 때문에, 방송사가 입는 피해는 실시간으로 발생함
- 기존의 신고, 차단 요청 절차는 불법 중계 신고 접수부터 실제 차단까지 상당한 시간이 소요되기 때문에, 실제 스포츠 중계가 다 끝나고 나서야 대응이 완료되는 지연 문제를 안고 있음
- 불법 스트리밍 서비스는 몇 분 만에 확산되어 대규모 시청자를 확보할 수 있으며, 이 속도는 사후 대응 방식이 실질적 피해 차단 수단으로 기능하기 어렵게 만드는 핵심 요인으로 지적됨. 따라서, 대응의 기준은 사후 삭제율이 아니라 경기 진행 중 탐지 및 차단까지 걸리는 시간으로 전환될 필요가 있음

• 조직화된 불법 스트리밍 운영 구조와 기존 차단 방식의 적용 범위 제약

- 현재의 불법 스트리밍 서비스는 자동화, 자격 증명 남용, 분산 인프라, 빠른 도메인 전환 등을 활용하는 방식으로 운영되며, 단순 콘텐츠 무단 복제와는 구별되는 조직적 사업 구조를 갖추고 있음
- 에콰도르에서 운영된 불법 IPTV* 서비스인 FlujoTV는 전 세계 수십만 명의 이용자를 보유한 대규모 사이트로, 단일 도메인 차단만으로는 서비스 중단이 불가능한 분산 인프라를 갖추고 있었음
- 불법 스트리밍 서비스가 여러 국가에 걸쳐 인프라를 분산 운영하는 경우, 특정 국가의 사법 관할권 내에서 이루어지는 차단 조치만으로는 서비스 전체에 실질적인 영향을 미치기 어려운 한계가 있음

* IPTV(Internet Protocol Television): 인터넷 프로토콜을 기반으로 영상 콘텐츠를 전송하는 방식으로, 기존 방송망 대신 인터넷망을 통해 실시간 스트리밍 서비스를 제공함

실시간 탐지, 차단 기술의 작동 방식과 적용 구조

• 온라인 모니터링과 현장 단속을 연계한 통합 대응 구조

- 한편, 유럽축구연맹(Union of European Football Associations, 이하 UEFA)은 ACE*에 가입하여 온라인 모니터링을 통해 수집한 정보를 현장 단속과 연계하는 방식으로 대응 체계를 확대해 왔음¹⁾
- 온라인 모니터링을 통해 수집된 정보는 불법 중계 사이트 운영자 신원 확인, 네트워크 구조 파악, 핵심 인프라 식별에 활용되며, 이를 토대로 현장 수사와 서비스 차단 조치가 병행되는 구조로 작동함
- 또한, UEFA는 인도에서 동적 차단 명령**을 확보하여 수백만 명의 이용자에게 도달하는 불법 스포츠 스트리밍 사이트를 지속적으로 차단하고 있으며²⁾, 차단 대상을 실시간으로 업데이트하는 방식을 활용해 운영 효율을 높이고 있음

* ACE(Alliance for Creativity and Entertainment): 주요 미디어, 엔터테인먼트 기업이 참여하는 국제 콘텐츠 보호 연합체로, 온라인 불법 스트리밍 대응을 위한 조사, 단속 활동을 공동으로 수행함

** 동적 차단 명령: 법원이 발부하는 차단 명령의 일종으로, 차단 대상 목록을 실시간으로 갱신할 수 있어 도메인을 빠르게 전환하는 불법 스트리밍 서비스에 대응하는 데 활용됨

• 실시간 사전 탐지 기술의 핵심 기능: 행동 탐지, 재배포 감지, 자격증명 남용 모니터링

- 최근 사후 차단 방식의 한계를 보완하기 위해 불법 스트리밍을 사전에 식별하는 기술이 주목받고 있으며, 의심 행동 탐지, 스트리밍 재배포 감지, 자격증명 남용 모니터링이 핵심 기능으로 꼽힘
- 이 기술은 불법 운영자가 서비스를 성공적으로 운영하기 어렵게 만드는 것을 목표로 하며, 피해 발생 이후 사후적으로 대응하는 방식에서 벗어나 운영 능력 자체를 약화시키는 방향으로 논의되고 있음
- 스포츠 스트리밍 중계권이 전 세계적으로 고가에 거래되는 상황에서, 권리와 방송 플랫폼의 투자 보호를 위해 단속과 기술이 함께 작동하는 복합 대응 체계의 필요성이 높아지고 있음

• 불법 스트리밍 네트워크의 기술적 고도화와 단속 대응의 간극

- 현재의 불법 스트리밍 네트워크는 자동화, 자격증명 남용, 분산 인프라, 빠른 전송 방식 전환 등을 결합한 구조로 운영되며, 전문 중계 채널에 준하는 수준의 기술적 역량을 갖추고 있는 것으로 평가됨
- 불법 스트리밍 서비스는 도메인이 차단되더라도 빠르게 대체 경로를 확보하는 방식으로 운영을 이어가며, 이는 개별 차단 조치의 효과가 일시적인 효과에 그치는 구조적 한계로 작용함
- 단속 기관과 권리가 대응 역량을 지속적으로 확대하더라도 불법 스트리밍 네트워크가 더 빠르게 적응하고 진화하는 상황이 유지되는 한, 기술을 활용한 사전 억제 수단 없이는 단속만으로 피해를 통제하기 어렵다는 인식이 확산되고 있음

기술적 차단 확대에 따른 과잉 차단 문제와 제도적 균형 과제

• EU 주요국 차단 실험의 역기능과 민간 주도 차단 구조의 법적 한계

- 불법 스트리밍 대응을 위한 기술적 차단 수단이 확대되는 가운데, 기존 차단 절차가 사법적 통제 없이 민간 주도로 운영되면서 적법한 서비스와 이용자가 함께 피해를 입는 사례가 EU 주요국에서 나타나고 있음

1) UEFA, "From online disruption to real world action: UEFA evolves its enforcement strategy against piracy", 2026.05.18., <https://www.uefa.com/uefachampionsleague/news/02a5-20a7e8cd9da9-b941bab0a328-1000--from-online-disruption-to-real-world-action-uefa-evolves/>

2) UEFA, "From online disruption to real world action: UEFA evolves its enforcement strategy against piracy", 2026.05.18., <https://www.uefa.com/uefachampionsleague/news/02a5-20a7e8cd9da9-b941bab0a328-1000--from-online-disruption-to-real-world-action-uefa-evolves/>

- 스페인에서는 스페인 프로 축구 리그 라리가(LaLiga)가 단일 법원 명령을 근거로 광범위한 IP 주소 차단을 시행하고 있으나, 차단 대상 선정의 투명성이 낮고 탐지 오류로 인해 중지된 정상 서비스에 대한 구제 수단이 마련되어 있지 않다는 지적이 제기됨³⁾
- 이탈리아의 자동화 차단 시스템 Piracy Shield는 운영 과정에서 적법한 서비스가 반복적으로 차단되는 피해가 발생했으며, 프랑스는 차단 의무 범위를 인터넷 서비스 제공자를 넘어 DNS 리졸버*, CDN**, VPN***까지 확대한 바 있음
- 또한, 불법 생중계 대응에 있어 적법한 서비스와 이용자의 권리를 보호하기 위해서는, 민간의 단독 판단이 아닌 법적 심사를 전제로 하는 차단 절차 체계가 마련되어야 한다는 논의가 이어지고 있음

* DNS 리졸버(Domain Name System resolver): 이용자가 입력한 도메인 주소를 실제 서버의 IP 주소로 변환해주는 서버 시스템 또는 프로그램

** CDN(Content Delivery Network): 전 세계 여러 서버에 콘텐츠를 분산 저장하여 이용자에게 빠르게 전달하는 인터넷 인프라

*** VPN(Virtual Private Network): 인터넷 트래픽을 암호화하고 이용자의 실제 IP 주소를 숨겨 프라이버시 보호와 차단 우회로 활용되는 가상사설망

참고문헌

- CCIA, "World Cup Anti-Piracy Measures Must Not Undermine EU Digital Rights", 2026.06.11., <https://ccianet.org/news/2026/06/world-cup-anti-piracy-measures-must-not-undermine-eu-digital-rights/>
- Verimatrix, "UEFA's Intensified Anti-Piracy Push Reflects a Changing Streaming Landscape", 2026.06.04., <https://www.verimatrix.com/anti-piracy/anti-piracy-insights/uefa-s-intensified-anti-piracy-push-reflects-a-changing-streaming-landscape/>
- UEFA, "From online disruption to real world action: UEFA evolves its enforcement strategy against piracy", 2026.05.18., <https://www.uefa.com/uefachampionsleague/news/02a5-20a7e8cd9da9-b941bab0a328-1000--from-online-disruption-to-real-world-action-uefa-evolves/>

3) CCIA, "World Cup Anti-Piracy Measures Must Not Undermine EU Digital Rights", 2026.06.11., <https://ccianet.org/news/2026/06/world-cup-anti-piracy-measures-must-not-undermine-eu-digital-rights/>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

수노, 라이선스 협력을 통한 AI 음악 생성 모델의 권리 처리 방식 전환

수노의 고속 성장과 학습 데이터 권리 처리 과제의 부상

• 수노의 대규모 투자 유치 및 서비스 확장

- 수노(Suno)는 2026년 6월 3일 시리즈 D* 라운드를 발표했으며, 불과 7개월 만에 기업가치가 두 배 이상 상승하면서 생성량과 이용량 기준 AI 음악 생성 시장을 이끄는 대표 사업자로 자리매김함¹⁾
- 이러한 성장은 텍스트 기반 노래 생성 기능을 통해 일반인도 생일 또는 기념일 메시지 제작 등 일상적 창작에 손쉽게 참여할 수 있게 되면서, 새롭게 형성된 대중 창작 수요를 빠르게 흡수한 데서 비롯됨
- 나아가 수노는 음악인 출신 인력을 다수 확보하고, 웨이브툴(wavTool)**과 송kick(Songkick)***을 인수하는 등 대중형 서비스뿐만 아니라 전문 창작 영역으로도 서비스 범위를 넓히고 있음

* 시리즈 D(Series D): 스타트업이 초기 투자 단계를 거친 뒤, 기업공개(IPO)나 인수합병(M&A) 전 사업 확장을 위해 유치하는 후속 투자 라운드

** 웨이브툴(wavTool): 전문 음악 제작 기능과 AI 기반 편집 기능을 결합한 AI 기반 음악 제작 도구 기업

*** 송kick(Songkick): 이용자가 선호 아티스트의 공연 일정과 콘서트 정보를 확인하고 알림을 받을 수 있는 공연 정보 서비스 기업

[표1] 수노의 투자 규모 및 기업가치 성장 지표

구분	시리즈 C (2025.11)	시리즈 D (2026.6)
투자 규모	2억 5,000만 달러 (원화 약 3,758억 원 ²⁾)	4억 달러(원화 약 6,013억 원) 이상
기업가치	24억 5,000만 달러 (원화 약 3조 6,828억 원)	54억 달러 (원화 약 8조 1,173억 원)

출처: Stuart Dredge, "Suno raises \$400m funding and teases its first licensed model", Music Ally, 2026.06.04., <https://musically.com/2026/06/04/suno-raises-400m-funding-and-teases-its-first-licensed-model/>

• 라이선스 없이 학습한 모델의 한계와 권리 처리 필요성

- 다만 수노는 유니버설뮤직그룹(Universal Music Group, UMG), 소니뮤직엔터테인먼트(Sony Music Entertainment, SME), 워너뮤직그룹(Warner Music Group, 이하 WMG) 등 주요 음반사로부터 저작권이 있는 곡을 허락 없이 모델 학습에 활용했다는 문제 제기를 받으며, 모델 학습 데이터의 권리 처리를 둘러싼 법적 분쟁에 직면함
- 수노는 이를 공정 이용(fair use)*에 해당한다고 주장하고 있으나, 관련 분쟁은 아직 진행 중임
- 이처럼 모델 학습 데이터의 권리 적법성을 둘러싼 논란이 지속되면서, 무단 학습 논란에 대한 사후 대응만으로는 투자 유치와 서비스 확장을 안정적으로 뒷받침하기 어렵다는 평가가 제기됨

1) Mikey Shulman, "The Next Chapter for Suno", Suno Blog, 2026.06.03., <https://suno.com/blog/series-d-announcement>

2) 1달러=1,503.2원(KEB 하나은행 매매기준율 적용, 2026.06.01.)

- 이러한 법적 불확실성에 대응하기 위해 수노는 모델 학습 데이터의 권리 처리를 모델 출시 이후의 대응 과제가 아니라, 모델 개발 단계부터 음악 산업과 함께 설계해야 할 핵심 사업 조건으로 다루기 시작함

* 공정 이용(fair use): 저작권자의 허락 없이 저작물을 제한적으로 사용할 수 있도록 허용하는 법적 원칙

음악 산업과 협력한 라이선스 기반 모델 도입

• 수노와 워너뮤직그룹의 라이선스 협력 본격화

- 이러한 방향 전환의 첫 사례로 수노는 2025년 11월 글로벌 메이저 음반사인 WMG와 법적 분쟁을 합의로 종결하고, WMG가 보유한 음원을 모델 학습에 활용할 수 있는 라이선스 계약을 체결함³⁾*
- 이후 수노는 2026년 6월 음악 산업과 협력해 개발 중인 첫 모델을 수개월 안에 출시하겠다고 예고함⁴⁾. 이는 WMG와의 라이선스 계약이 단순한 분쟁 종결을 넘어 라이선스 협력에 기반한 모델 개발로 이어지고 있음을 보여줌
- 같은 시기 마무리된 시리즈 D 투자는 이러한 사업 전환을 뒷받침하는 재정적 기반으로, 수노가 추가 권리자와의 협상과 후속 모델 개발을 이어갈 여력을 확보했다는 점에서 의미가 있음

* WMG가 합의와 라이선스를 통해 분쟁에서 이탈한 것과 달리, 2026년 6월 기준으로 유니버설뮤직그룹(Universal Music Group, UMG), 소니뮤직(Sony Music), 독일 음악 저작권 단체 게마(GEMA)는 수노를 상대로 소송을 이어가고 있음

• 권리 보유 기업과 개별 창작자 동의가 결합된 라이선스 구조

- 수노의 라이선스 기반 모델은 전체 음악 카탈로그를 한꺼번에 확보하지 않더라도, 라이선스가 완료된 일부 음원과 참여 창작자의 작품 범위 안에서 우선 출시할 수 있다는 점에서 유연성을 지님
- 다만 모델 개발에 필요한 권한은 레이블(label)* 및 퍼블리셔(publisher)**와의 계약만으로 확정되지 않으며, 실제 곡을 만든 창작자의 옵트인(opt-in)***이 결합되어야 함. 즉 모델 학습에 필요한 라이선스 확보에는 권리 보유 기업과의 계약 및 개별 창작자의 참여 동의가 모두 필요함
- 따라서 수노는 WMG와의 협력을 바탕으로 초기 라이선스 기반 모델을 출시할 수 있으나, 모델의 장르 및 스타일 다양성과 품질을 높이기 위해서는 더 많은 개별 창작자의 참여를 확보해야 함

* 레이블(label): 창작자의 음원 제작 및 유통을 담당하며, 녹음물에 대한 권리를 보유하거나 관리하는 음반사 또는 사업자

** 퍼블리셔(publisher): 작곡·작사 등 곡 자체에 대한 권리를 관리하며, 이용 허락과 저작권 수익 정산을 담당하는 주체

*** 옵트인(opt-in): 권리자가 자신의 저작물을 특정 서비스나 모델 학습에 활용하는 데 사전에 동의하고 참여 의사를 밝히는 방식

AI 음악 생성 산업의 권리 처리와 보상 구조 정비 과제

• AI 음악 생성 사업자의 권리 처리 역량의 중요성 증대

- 이번 시리즈 D 라운드에서는 권리자와의 라이선스 계약을 통해 법적 불확실성을 낮추려는 수노의 전략이 기업가치 평가에 일부 반영된 것으로 해석됨. 이는 권리 처리 역량이 AI 음악 생성 사업자의 성장성을 판단하는 중요한 요소로 다뤄지기 시작했음을 시사함
- 이는 수노와 같은 AI 음악 생성 사업자에게 권리자와의 협력을 통한 법적 위험 완화가 핵심 사업 전략으로 자리 잡고 있음을 보여줌

3) Amanda Silberling, "Still facing copyright lawsuits, AI music generator Suno raises another \$400M", TechCrunch, 2026.06.03., <https://techcrunch.com/2026/06/03/still-facing-copyright-lawsuits-ai-music-generator-suno-raises-another-400m/>

4) Mikey Shulman, "The Next Chapter for Suno", Suno Blog, 2026.06.03., <https://suno.com/blog/series-d-announcement>

• 창작자 신뢰 확보를 위한 보상 및 표기 체계 마련 필요

- 다만 라이선스 협력이 정당성을 확보하기 위해서는 창작자에 대한 보상 방식과 AI 모델 활용 여부의 표기 기준이 명확해야 하나, 관련 내용은 아직 충분히 공개되지 않음
- 또한 시리즈 D 라운드에 참여한 창작자의 명단이 공개되지 않은 점은 창작자 입장에서 AI 음악 생성 사업자와의 협력 사실을 드러내는 데 평판 부담이 있을 수 있음을 보여줌. 이는 향후 모델 학습 데이터 제공에 동의하는 창작자를 확대하는 데에도 제약 요인으로 작용할 수 있음
- 결국 라이선스 기반 모델의 지속 가능성은 보상 및 표기 기준의 투명화와 창작자의 평판 부담을 완화할 참여 구조 설계에 달려 있음. 이는 AI 음악 생성 산업이 단순한 라이선스 확보를 넘어, 창작자가 신뢰할 수 있는 권리 처리 체계를 마련해야 함을 보여줌

참고문헌

- Mikey Shulman, "The Next Chapter for Suno", Suno Blog, 2026.06.03., <https://suno.com/blog/series-d-announcement>
- Amanda Silberling, "Still facing copyright lawsuits, AI music generator Suno raises another \$400M", TechCrunch, 2026.06.03., <https://techcrunch.com/2026/06/03/still-facing-copyright-lawsuits-ai-music-generator-suno-raises-another-400m/>
- Stuart Dredge, "Suno raises \$400m funding and teases its first licensed model", Music Ally, 2026.06.04., <https://musically.com/2026/06/04/suno-raises-400m-funding-and-teases-its-first-licensed-model/>
- Christopher Wieduwilt, "Suno raises \$400 million Series D at a \$5.4 billion valuation", AI Musicpreneur, 2026.06.03., <https://www.aimusicpreneur.com/ai-music-news/suno-series-d-5-4-billion-valuation/>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

무단 AI 생성 음악 대응을 위한 계약 내재화 접근

AI 생성 음악 확산과 플랫폼-권리자 협력 강화

• AI 모방 음원 확산에 따른 음악 권리자의 우려

- 생성형 AI 도구를 활용해 인기 아티스트의 음성을 모방한 합성 음원이 다수 유통되었으며, 일부는 삭제 조치 이전까지 수백만 회의 스트리밍 재생을 기록한 사례가 확인됨¹⁾
- 음악 산업계에서는 AI가 아티스트의 음색을 모방하거나 스트리밍 알고리즘을 악용하는 합성 음원을 생성할 수 있다는 우려가 제기되었으며, 합성 음원의 확산에 대한 산업 차원의 경계가 강화되는 추세임
- 특히 유니버설 뮤직 그룹(Universal Music Group, 이하 UMG)은 2024년 초 틱톡(TikTok) 플랫폼 내 AI 생성 음악의 급증 문제를 공개적으로 제기하며²⁾ 플랫폼의 대응 책임 강화를 요구한 바 있으며, 이는 합성 음원의 빠른 확산에 따른 플랫폼의 콘텐츠 관리 부담이 커지고 있음을 보여주는 사례로 볼 수 있음

• UMG-틱톡 분쟁과 카탈로그 철수 경과

- 2024년 초 양사의 기존 라이선싱 협약이 만료된 가운데, UMG는 틱톡의 AI 생성 음악 및 저작권 대응 미흡을 비판하며 자사 소속 아티스트의 음원을 총체적으로 관리하는 음악 카탈로그를 플랫폼에서 일시 철수하는 조치를 단행함
- UMG의 카탈로그 철수 이후 인기 음원이 틱톡 사용자 영상에서 일시적으로 사라지는 상황이 발생하였으며, 이를 통해 메이저 음반사 라이선스에 대한 플랫폼의 의존도가 가시화된 것으로 분석됨
- 양사는 2024년 5월 음악 라이선싱과 플랫폼 협력을 재개하였으며, 약 2년 주기로 갱신되는 라이선싱 협약을 유지해 오다 2026년 5월 신규 다년 라이선싱 협약을 공식 발표함³⁾

협약을 통한 AI 보호 조항의 계약 내재화 사례

• AI 보호 조항의 명문화와 공동 책임 구조

- 발표된 내용에 따르면 양사는 무단 AI 생성 음악을 플랫폼에서 제거하기 위한 협력을 명시하였으며, 아티스트와 작곡가의 기여 정보 표시(attribution)*를 추가로 개선해 나가기로 합의함⁴⁾
- 이번 협약은 창작자를 우선 보호한다는 원칙 아래, 무단 AI 생성 음악 대응과 권리자 식별 체계 강화를 계약상 의무로 반영한 사례임

1) Lauren Forristal, "Universal Music Group and TikTok renew agreement to combat unauthorized AI music", TechCrunch, 2026.05.26.,

<https://techcrunch.com/2026/05/26/universal-music-group-and-tiktok-renew-agreement-to-combat-unauthorized-ai-music/>

2) Stuart Dredge, "TikTok's new UMG deal cracks down on unauthorised GenAI music", Music Ally, 2026.05.26.,

<https://musically.com/2026/05/26/tiktoks-new-umg-deal-cracks-down-on-unauthorised-genai-music/>

3) Universal Music Group N.V., "Universal Music Group and TikTok Announce New Global Licensing Agreement", PR Newswire, 2026.05.22.,

<https://www.prnewswire.com/news-releases/universal-music-group-and-tiktok-announce-new-global-licensing-agreement-302780075.html>

4) Universal Music Group N.V., "Universal Music Group and TikTok Announce New Global Licensing Agreement", PR Newswire, 2026.05.22.,

<https://www.prnewswire.com/news-releases/universal-music-group-and-tiktok-announce-new-global-licensing-agreement-302780075.html>

- 업체는 이번 협약이 양사 관계의 주목할 만한 변화를 의미한다고 분석하였으며, 인기 아티스트 모방 음원이 확산되는 환경에서 AI 대응 내용을 계약 조항으로 명시한 점이 변화의 핵심으로 평가됨

[표1] UMG-틱톡 협약의 주요 조항

관련 영역	주요 내용
AI 보호	무단 AI 생성 음악 공동 제거 / 아티스트, 작곡가 기여 정보 표시 개선
마케팅/광고	UMG 아티스트 대상 마케팅 및 광고 캠페인 확대
이커머스	이커머스(e-commerce) 영역 접근 확대 / 틱톡숍(TikTok Shop) 등 포함
아티스트 중심 도구	아티스트 중심 도구(artist-centric tools)** 활용 확대
팬덤/디스커버리	팬 참여 경험 강화 및 신진 아티스트 발굴 협력

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

* 기여 정보 표시(attribution): 음원이 유통될 때 해당 음원의 아티스트, 작곡가 정보가 정확히 식별 및 표시되도록 하는 메타데이터 처리 방식

** 아티스트 중심 도구(artist-centric tools): 아티스트의 홍보, 팬 반응 분석, 음원 성과 확인, 팬 참여 확대 등을 지원하는 플랫폼 기능

• AI 생성 음악 제거의 기술적 과제와 권리 귀속 체계 정비

- 계약상 AI 생성 음악 제거 의무를 시행하기 위해서는 양사가 해당 콘텐츠를 신속히 식별하고 차단할 수 있는 플랫폼 관리 역량을 확보해야 하며, 이는 AI 생성 음악의 유입이 확대되는 환경에서 주요 운영 과제로 부각됨
- 다만 합성 음원은 기존 해시 기반 지문 매칭(hash-based fingerprint matching)* 방식을 우회할 수 있어, 단순 파일 대조 방식만으로는 식별에 한계가 있는 것으로 지적됨
- 온라인 매체 월드 투데이 뉴스(World Today News)는 이러한 한계를 보완하기 위해 콘텐츠가 플랫폼에 등록, 유통되기 전 단계에서 문제 콘텐츠를 식별하는 사전 탐지(pre-ingestion detection)**와 신경망 기반 오디오 분석(neural network-based audio analysis)***의 필요성이 커지고 있다고 평가함⁵⁾
- 또한 협약 이행 과정에서는 원본 음원 카탈로그부터 최종 재생 환경까지 권리자, 작품, 이용 조건 관련 메타데이터(metadata)****가 정확하게 연계될 수 있도록 권리 귀속 인프라를 정비하는 것도 중요한 기술적 과제로 제기됨

* 해시 기반 지문 매칭(hash-based fingerprint matching): 음원 파일의 고유한 디지털 특징값을 추출해 기존 등록 콘텐츠와 일치 여부를 비교하는 식별 방식

** 사전 탐지(pre-ingestion detection): 콘텐츠가 플랫폼에 등록, 유통되기 전에 업로드 또는 수집 단계에서 문제 콘텐츠를 먼저 식별하는 방식

*** 신경망 기반 오디오 분석(neural network-based audio analysis): 인공지능 모델이 음원의 음색, 구조, 보컬, 편곡 등 복합적인 특징을 분석해 유사성이나 생성 여부를 판단하는 방식

**** 메타데이터(metadata): 음원 제목, 아티스트, 작곡, 작사자, 권리자, ISRC, 이용 허가 조건 등 콘텐츠의 식별, 권리 관리에 필요한 부가 정보

시사점: 라이선싱 계약의 관리 범위 확대

• AI 대응의 계약 내재화 확산 가능성

- 최근 유럽연합(European Union)이 AI 생성 콘텐츠 규제를 강화하고 미국 주 단위 입법도 확산되는 환경에서, 다른 음악 플랫폼들 역시 유사한 거버넌스 체계의 공식화를 요구받는 압박이 커질 것으로 분석됨

5) Rachel Kim, "TikTok and UMG Partner to Remove Unauthorized AI-Generated Music", World Today News, 2026.05.22., <https://www.world-today-news.com/tiktok-and-umg-partner-to-remove-unauthorized-ai-generated-music/>

- IT 전문 매체 테크크런치(TechCrunch)는 이번 협약이 AI와 지식재산권, 플랫폼 책임이 충돌하는 영역에서 기술 산업 전반이 참고할 만한 협상 사례로 평가될 가능성이 있다고 분석하였으며, 권리 보호 조항을 라이선싱 계약 내에 반영하는 접근의 확산 가능성이 시사됨
- 특히 이번 협약은 무단 AI 생성 음악 제거와 기여 정보 표시 개선을 마케팅, 광고, 이커머스, 아티스트 도구 등 상업적 협력과 함께 다루었다는 점에서, 향후 음악 플랫폼과 권리자 간 협상에서 AI 콘텐츠 관리 역량이 주요 계약 조건으로 부상할 가능성을 보여줌

참고문헌

- Universal Music Group, “Universal Music Group and TikTok Announce New Global Licensing Agreement”, PR Newswire, 2026.05.22., <https://www.prnewswire.com/news-releases/universal-music-group-and-tiktok-announce-new-global-licensing-agreement-302780075.html>
- Lauren Forristal, “Universal Music Group and TikTok renew agreement to combat unauthorized AI music”, TechCrunch, 2026.05.26., <https://techcrunch.com/2026/05/26/universal-music-group-and-tiktok-renew-agreement-to-combat-unauthorized-ai-music/>
- Stuart Dredge, “TikTok’s new UMG deal cracks down on unauthorised GenAI music”, Music Ally, 2026.05.26., <https://musically.com/2026/05/26/tiktoks-new-umg-deal-cracks-down-on-unauthorised-genai-music/>
- Rachel Kim, “TikTok and UMG Partner to Remove Unauthorized AI-Generated Music”, World Today News, 2026.05.22., <https://www.world-today-news.com/tiktok-and-umg-partner-to-remove-unauthorized-ai-generated-music/>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

라이브 스포츠 콘텐츠 권리 운영과 실시간 BI 역할의 변화

콘텐츠 권리 가치 실현과 데이터 연결 과제

• 콘텐츠 권리 가치 실현의 조건

- 라이브 스포츠 방송은 중계권·배급권 등 콘텐츠 권리 확보 비용이 높은 분야이나, 권리 자체만으로는 경제적 가치가 실현되지 않으며 실제 시청 접근과 이용으로 연결되는 과정이 함께 뒷받침되어야 함
- 콘텐츠 보호 기업 이르데토(Irdeto)는 접근 권한, 시청 품질, 수익화, 이용자 참여 데이터가 서로 분리되어 운영될 경우 동일한 이벤트를 부서별 각기 다른 관점에서 판단하게 되어 콘텐츠 권리의 활용 성과를 통합적으로 파악하기 어렵다고 분석함¹⁾
- 특히 라이브 스포츠는 이용자의 관심과 시청 수요가 경기 시간에 집중되는 특성이 있어, 권리가 확보되어 있더라도 적절한 이용자에게 노출되지 않거나 접근 과정에서 마찰이 발생하면 권리의 경제적 가치가 감소할 수 있음
- 이에 따라 콘텐츠 권리 관리는 계약·법무 영역을 넘어 이용자의 콘텐츠 발견, 접근 권한, 시청 경험까지 연결하는 운영 과제로 확대되는 양상을 보임

• 사후 분석 중심 운영 방식의 한계

- 스포츠 생중계는 시청 집중도와 수익화 기회가 경기 진행 중 짧은 시간 안에 형성되므로, 경기 종료 후 성과를 분석하는 사후 리포팅 중심 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence, 이하 BI)* 체계만으로는 권리 가치 실현을 지원하기 어려운 구조임
- 온디맨드 스트리밍(On-demand streaming)**에서는 분석 지연이 최적화 속도 저하로 나타날 수 있으나, 라이브 스포츠에서는 이용자 이탈과 광고 수익 기회 축소 등 즉각적인 영향으로 이어질 수 있다고 설명함
- 데이터 분석 기업 스탯스 퍼폼(Stats Perform)의 2026년 스포츠 미디어 설문(675명)에서는 임원의 81%가 지난 1년간 AI 활용을 확대한 것으로 나타나, 데이터 기반 의사결정 수요가 산업 전반에서 높아지고 있음을 보여줌²⁾
- 또한 스폰서의 70%가 디지털 콘텐츠 확대를 요구하는 가운데 응답자의 1/3 이상은 스폰서와 스포츠 콘텐츠를 자연스럽게 연결하는 데 어려움을 겪고 있는 것으로 나타나, 수익화 성과를 빠르게 파악하고 조정해야 하는 압박이 가중되는 상황임
- 이는 스포츠 중계 콘텐츠의 권리 확보 이후에도 광고, 스폰서십, 이용자 참여 데이터가 제대로 연결되지 않으면 권리 기반 수익화 효과가 제한될 수 있음을 보여주는 배경으로 해석됨

* 비즈니스 인텔리전스(Business Intelligence, BI): 기업 내부 데이터를 수집·분석·시각화하여 경영 의사결정에 활용하는 데이터 분석 체계

** 온디맨드 스트리밍(On-demand streaming): 이용자가 원하는 시점에 콘텐츠를 선택해 재생하는 주문형 스트리밍 서비스를 의미함

1) Gaurav Mittal, "Why business intelligence needs to move at the speed of live sports in media entertainment", Irdeto, 2026.05.20., <https://irdeto.com/blog/business-intelligence-live-sports-events>

2) Stats Perform, "Accelerated AI Adoption, Shifting Fan Expectations and Sponsor Priorities: The 2026 Fan Engagement, Monetisation and AI Trends Survey", Stats Perform, 2026.06.24. 접속 기준, <https://www.statsperform.com/insights/2026-fan-engagement-monetisation-and-ai-trends-survey>

데이터 연결과 이용자 인텔리전스 플랫폼 사례

• 중계권, 접근 권한, 시청 경험을 연결하는 BI 활용

- 이르데토는 라이브 스포츠 이벤트를 경기 전반·중반·후반 세 단계로 구분하며, 각 단계에서 연결해야 할 데이터 유형과 콘텐츠의 가치가 실현되는 방식이 다르다는 분석 틀을 제시함³⁾
- 경기 전 단계에서는 계약 절차에 따라 확보한 권리가 이용자에게 노출되고 접근 가능한 상태로 연결되는지가 중요하며, 적절한 지역, 기기, 이용자에게 콘텐츠가 제공되지 않으면 상업적 가치가 감소할 수 있음
- 경기 중에는 광고 성과, 재생 품질, 이용자 이탈 데이터를 실시간으로 연결해 수익화와 시청 경험 간 균형을 관리해야 하며, 경기 후에는 팀, 리그, 하이라이트, 다시보기 시청 등 데이터를 활용해 이용자의 후속 소비와 재방문을 유도하는 통합적 운영 구조를 제안함
- 특히 이르데토는 권리, 접근, 시청, 수익화 데이터가 하나의 기반에서 연결되어야 한다고 강조하며, BI를 사후 보고 체계가 아닌 실시간 운영 인프라로 활용할 필요성을 제시함

[표1] 이르데토의 단계별 BI 활용 구조

단계	핵심 데이터	의사결정 요건	미연결 리스크
경기 전	권리, 접근 자격, 콘텐츠 발견	시청 가능한 콘텐츠의 노출·접근 보장	권리 보유와 별개로 노출 실패 시 상업적 가치 감소
경기 중	광고 포맷, 이탈 시점, 재생 품질, 광고 성과	수익화와 시청 경험 간 균형 실시간 점검	시청 이탈 및 광고 기회 상실
경기 후	팀·리그·하이라이트·다시보기 시청 데이터	이용자의 관심 신호를 다음 콘텐츠 및 재방문 유도로 전환	일회성 방문, 지속적 참여 미형성

출처: 참고문헌 종합하여 재구성

• 콘텐츠 권리의 후속 수익화와 이용자 데이터 활용

- 라이브 스포츠 콘텐츠의 경제적 가치는 경기 중 광고 수익에만 한정되지 않으며, 경기 이후 이용자의 재방문, 상품 구매, 스폰서십 참여 등으로 이어질 때 더욱 확대될 수 있음
- 이러한 관점에서 디지털 마케팅 기업 WMT 디지털(WMT Digital)은 티켓, 상품, 모바일, 웹 행동 데이터를 통합해 이용자 프로필과 수익 기회를 분석하는 WMT 팬 인텔리전스(WMT Fan Intelligence) 플랫폼을 출시함⁴⁾
- WMT 디지털은 스포츠·라이브 이벤트 조직의 핵심 과제를 파편화된 이용자 데이터로 인해 팬의 행동과 향후 참여 가능성을 통합적으로 분석하기 어렵다는 점으로 보고, 데이터 기반 이용자 인텔리전스 구축 방안을 제시함
- 이는 스포츠 중계 콘텐츠의 수익화가 단순 시청 제공을 넘어 스폰서십 활성화, 상품 구매, 재방문 유도 등 후속 수익화 구조와 결합되는 흐름을 보여줌

3) Gaurav Mittal, "Why business intelligence needs to move at the speed of live sports in media entertainment", Irdeto, 2026.05.20., <https://irdeto.com/blog/business-intelligence-live-sports-events>

4) WMT Digital, "WMT Digital Launches Sports Fan Intelligence Platform Built to Turn Audience Data Into Revenue", WMT Digital, 2026.06.04., <https://wmt.digital/blog/wmt-launches-sports-fan-intelligence-platform-built-to-turn-audience-data-into-revenue>

시사점: BI의 역할 변화와 콘텐츠 권리 운영 과제

• 성과 보고 도구에서 권리 기반 운영 인프라로의 이동

- 라이브 스포츠 BI가 경기 종료 후 성과를 설명하는 도구에서 벗어나, 경기 진행 중 접근, 시청, 광고, 참여 데이터를 연결해 운영 판단을 지원하는 인프라로 역할이 확대되는 흐름이 나타나고 있음
- 이르데토와 WMT 사례는 공통적으로 콘텐츠 권리의 수익화를 실현하는 데 있어 데이터 가시성과 연결성의 부족이 핵심 과제임을 보여주며, 이러한 흐름은 콘서트·e스포츠 등 실시간 이벤트형 콘텐츠에서도 유사한 수요로 나타날 가능성이 있음
- 특히 실시간 이벤트형 콘텐츠는 권리 확보, 접근 통제, 시청 경험, 광고, 스폰서십 수익화가 짧은 시간 안에 동시에 작동하므로, 콘텐츠 권리의 경제적 가치를 데이터 기반으로 운영하는 역량이 중요해지고 있음

• 권리·수익화·이용자 데이터 연결 과정의 관리 과제

- 콘텐츠 권리 관리는 계약 체결과 접근 통제에 머물지 않고, 이용자의 콘텐츠를 발견 및 시청하고 재방문하는 과정까지 포함하는 서비스 운영 영역으로 확대되는 양상을 보임
- 또한 퍼스트파티(First-Party)* 행동 데이터의 활용 범위가 콘텐츠 선호, 탐색 패턴, 체류 시간 및 앱 활동 등으로 넓어지는 만큼, 데이터 수집·활용 기준에 대한 내부 관리 체계도 함께 검토될 필요가 있음
- 이에 따라 콘텐츠 산업에서는 단순한 권리 확보를 넘어, 부서 간 데이터 연결성 확보, 권리·접근 조건의 이용자 경험 반영, 퍼스트파티 행동 데이터의 수집·활용 기준 정비 등이 향후 과제로 제기되고 있음

* 퍼스트파티(First-party): 기업이나 플랫폼이 이용자와 직접 관계를 맺고 있는 자사 측(자사 웹사이트, 자사 앱, 자사 회원, 고객 기반 등)을 의미함

참고문헌

- Gaurav Mittal, "Why business intelligence needs to move at the speed of live sports in media entertainment", Irdeto, 2026.05.20., <https://irdeto.com/blog/business-intelligence-live-sports-events>
- WMT Digital, "WMT Digital Launches Sports Fan Intelligence Platform Built to Turn Audience Data Into Revenue", 2026.06.04., <https://wmt.digital/blog/wmt-launches-sports-fan-intelligence-platform-built-to-turn-audience-data-into-revenue>
- Stats Perform, "Accelerated AI Adoption, Shifting Fan Expectations and Sponsor Priorities: The 2026 Fan Engagement, Monetisation and AI Trends Survey", Stats Perform, 2026.06.24. 접속 기준, <https://www.statsperform.com/insights/2026-fan-engagement-monetisation-and-ai-trends-survey>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

이용자 생성 콘텐츠 확산에 따른 사전 권리 관리 체계의 형성

이용자 생성 콘텐츠 확산에 따른 사후 대응형 권리 관리의 한계

• 대량 게시 및 변형 재유통으로 인한 침해 탐지의 어려움

- 웹 게시물, 동영상, 블로그 글 및 이용 후기 등을 포괄하는 이용자 생성 콘텐츠(User-Generated Content, UGC)*는 매일 수백만 건이 새로 게시될 만큼 빠르게 늘어나고 있어 개별 콘텐츠의 권리 침해 여부를 일일이 확인하기 어려움
- 특히 동일한 이미지나 오디오도 자르기, 색상 보정, 압축 등 다양한 방식으로 변형될 수 있어, 파일 자체를 비교하거나 제목 및 키워드를 대조하는 방식만으로는 복제 여부를 식별하기 어려움
- 또한 소셜 미디어나 동영상 플랫폼을 통해 콘텐츠가 국경을 넘어 빠르게 확산되면서, 침해물은 권리자가 인지하기도 전에 여러 경로로 재유통되어 사후 추적과 차단의 어려움을 가중시킴

* 이용자 생성 콘텐츠(User-Generated Content, UGC): 이용자가 직접 제작해 온라인에 게시하는 콘텐츠를 통칭함

• 삭제 요청 이후에도 지속되는 확산과 권리 입증 공백

- 기존 권리 관리 방식은 침해를 발견한 뒤 권리자가 자신의 권리를 입증하고 삭제를 요청하는 절차를 전제로 하므로, 침해를 확인하더라도 실제 조치까지는 시간이 걸릴 수밖에 없음
- 그 사이 변형 복제물은 여러 플랫폼과 유통 경로를 통해 계속 확산되며, 특정 침해물을 삭제하더라도 이미 퍼져 나간 콘텐츠까지 회수하기 어려운 상황이 반복됨
- 또한 권리자가 조치에 나서더라도 자신이 원저작자임을 입증할 객관적 자료, 특히 언제 창작했는지와 해당 콘텐츠가 원본임을 뒷받침할 수단이 부족하면 분쟁 단계에서 권리를 주장하기 어려움

탐지, 증명, 집행을 결합한 사전 권리 관리

• 콘텐츠 유형별 분석을 통한 변형 복제물 식별

- 이에 따라 권리 보호의 초점은 사후 조치에서 사전 예방으로 이동하고 있음. 특히 최근에는 제작 및 유통 단계에서 탐지, 권리 귀속 증명, 집행을 하나의 절차로 연결해 권리 침해 가능성을 조기에 차단하는 방식이 제시되고 있음
- 우선 탐지 단계에서는 이미지, 텍스트, 오디오 등 콘텐츠 유형마다 정보의 특성이 다르고, 하나의 콘텐츠 안에 여러 매체가 함께 포함될 수 있다는 점을 고려해 각 유형에 맞는 분석 기법을 적용함

- 예컨대 이미지 영역에서는 컴퓨터 비전(computer vision)*을 활용해 색감, 형태, 배치 등 이미지의 핵심 특징을 원본과 비교함. 이를 통해 색을 바꾸거나 일부를 잘라낸 경우에도 원본과의 유사성을 탐지할 수 있음
- 다만 이미지의 겉모습만 비교해서는 이미지 안에 들어간 글자나 바뀐 문구까지 확인하기 어려움. 따라서 광학 문자 인식(Optical Character Recognition, OCR)**으로 이미지 속 글자를 읽어낸 뒤, 문장의 의미와 구조가 얼마나 유사한지 함께 대조함

* 컴퓨터 비전(computer vision): 이미지나 영상에서 형태·패턴·구성 요소 등 시각 정보를 자동으로 분석·인식하는 기술

** 광학 문자 인식(Optical Character Recognition, OCR): 이미지에 포함된 글자를 식별해 편집 가능한 텍스트로 변환하는 기술

[표1] 콘텐츠 유형별 변형 복제물 탐지 기법

유형	핵심 기법	변형 대응 방식
텍스트	임베딩 기반 의미 분석	표현을 변경한 표절문도 의미 단위로 식별
이미지	지각적 해싱, 심층 특징 추출	자르기, 색상 보정, 압축 후에도 특징 일치 확인
오디오	스펙트럼 지문(Spectral Fingerprinting) 분석	무단 샘플링, 고유 음향 패턴 식별
영상	프레임 단위 분석	재편집·재업로드된 시각·음향 정보 대조
복합(멀티모달)	유형 통합 분석	이미지, 오디오, 영상, 텍스트를 단일 체계에서 동시 대조

출처: Michael Sumner, "How AI Detects Copyright Issues in User Content", ScoreDetect, 2026.06.07., <https://www.scoredetect.com/blog/posts/ai-detects-copyright-issues-user-content>

• 블록체인 기반의 창작 시점 및 원본성 기록

- 권리자가 창작 시점을 객관적으로 입증하기 어려운 문제에 대응해, 콘텐츠가 만들어진 시점에 파일의 고유 식별값을 블록체인(blockchain)에 기록하는 방식이 활용될 수 있음
- 이를 통해 원본을 공개하지 않고도 해당 콘텐츠가 특정 시점에 존재했다는 사실을 확인할 수 있으며, 누가 먼저 창작했는지와 이후 파일이 변경되지 않았는지를 뒷받침할 근거를 사전에 확보함
- 이 같은 블록체인 등록 내역을 권리 주장에 활용할 수 있도록 문서화한 권리 귀속 기록은 권리자명, 해시값, 공개 블록체인 주소 등을 포함한 증명서 형태로 발급되어, 분쟁 발생 시 권리자의 주장을 뒷받침하는 자료로 활용됨
- 나아가 콘텐츠가 동의 없이 AI 학습 데이터로 활용되는 상황에서도 권리 주장의 근거가 될 수 있으며, 게시 및 갱신 시점마다 파일 해시값과 등록 시점 정보가 자동으로 기록되도록 설정하면 별도의 수작업 없이 콘텐츠 전반을 창작 단계부터 권리 관리 체계에 포함할 수 있음

• 검증 자료와 삭제 요청을 연결한 자동화 집행 흐름

- 집행 단계에서는 먼저 탐지 결과가 실제 침해 가능성이 높은 사안인지 확인하는 절차가 필요함. 모든 유사 콘텐츠가 침해에 해당하는 것은 아니므로, 중복 비율, 매체 유형, 여러 형식에서 일치하는 특징의 수 등을 종합해 오탐 가능성을 걸러냄
- 검증을 통과한 사안은 앞서 확보한 권리 귀속 기록과 결합되어 해시값, 창작 시점, 권리자 정보 등을 담은 자료로 정리되며, 이후 삭제 요청이나 분쟁 대응에 활용할 수 있음
- 이후 해당 자료를 바탕으로 검색엔진 색인 제외나 플랫폼 삭제 요청이 자동으로 발송되면, 침해물에 접근할 수 있는 경로를 줄이고 발견 이후 실제 조치까지 걸리는 시간을 단축할 수 있음

사전 권리 관리 체계로의 전환 가능성

• AI 학습 데이터 시대의 권리 관리 표준화 과제

- 권리 보호의 무게 중심이 사후 대응에서 제작 및 유통 단계의 사전 검증으로 이동하는 흐름은 개별 서비스나 플랫폼을 넘어 콘텐츠 산업 전반의 권리 관리 방식에 영향을 줄 수 있음
- 특히 AI 학습 데이터의 출처와 이용 동의 여부가 핵심 쟁점으로 제기되는 가운데, 창작 시점의 권리 귀속 기록을 사전에 남기고 표준화하는 작업은 향후 콘텐츠 산업의 권리 관리 체계를 사전 검증 중심으로 전환하는 기반이 될 수 있음

• 기술적 유사성 탐지와 법적 권리 판단의 역할 구분

- 다만 이러한 구조는 침해 가능성을 조기에 가려내는 데 유용하지만, 유사성 탐지 결과만으로 곧바로 권리 침해가 인정되는 것이 아니라 최종적인 권리 귀속과 침해 여부는 여전히 법적 판단을 거쳐야 함
- 또한 변형 및 우회 기법이 계속 고도화되고 있어 모든 침해물을 완전히 잡아내기는 어려우므로, 관련 기술은 법적 판단을 대신하기보다 권리 보호를 뒷받침하는 보조 수단으로 보는 것이 적절함

참고문헌

- Michael Sumner, "How AI Detects Copyright Issues in User Content", ScoreDetect, 2026.06.07., <https://www.scoredetect.com/blog/posts/ai-detects-copyright-issues-user-content>
- Michael Sumner, "How Automated Takedown Systems Work", 2026.06.05., <https://www.scoredetect.com/blog/posts/how-automated-takedown-systems-work>



저작권 이슈 브리프

SUMMARY

산업/기업

기술

주간 기술 동향

음성 특징 정렬을 통한 복원 왜곡 강인 워터마킹 기술

• 음성 복원 모델에 의한 워터마크 손상과 특징 정렬 기반 대응

음성 통화, 온라인 회의, 사회관계망서비스에서는 잡음 제거 모델, 신경망 코덱, 보코더 등 음성 복원 기술이 널리 활용된다. 이들 기술은 전송이나 저장 과정에서 손상되거나 압축된 음성을 학습된 음성 특징에 맞춰 다시 구성해 전달 품질과 명료도를 높인다. 그러나 복원 과정은 낮은 에너지 성분을 억제하면서 원음에 삽입된 워터마크까지 함께 약화하거나 제거할 수 있다. 이 때문에 저작권 관리와 출처 확인을 위해 넣은 식별 정보가 별도의 공격 없이 일반적인 음성 처리만으로 손상되어 실제 서비스에서 안정적으로 유지되기 어려운 문제가 발생한다.

기존 오디오 워터마킹은 사람이 변화를 느끼지 못하도록 원음과 거의 차이가 없는 약한 신호를 삽입하는 방식을 주로 사용한다. 이러한 설계는 음질을 유지하는 데 유리하지만, 음성 복원 모델을 통과하면 일부 기술의 비트 정확도가 무작위 추정에 가까운 50% 수준까지 낮아져 삽입한 정보를 신뢰하기 어려워질 수 있다. 워터마크 제거를 목적으로 개발된 공격이 아니라 잡음 제거, 음성 압축, 음성 재생성과 같은 일상적인 처리만으로 식별 정보가 손상된다는 점에서 통화, 회의, 플랫폼 유통 환경에 적용할 때 구조적 제약이 발생한다.

문제의 핵심은 워터마크의 강건성과 음질이 서로 충돌한다는 점이다. 복원 과정의 왜곡에 견디도록 워터마크 에너지를 높이면 원음과의 차이가 커져 사람이 변화를 느낄 가능성이 높아지고 음질도 낮아질 수 있다. 여기서 워터마크 에너지는 특정한 순간의 음량이나 진폭만을 뜻하는 워터마크 세기와 달리, 음성 신호 전체 구간에 걸쳐 누적된 워터마크 신호의 총량을 의미한다. 반대로 워터마크 에너지를 낮추면 음질은 유지되지만 복원 모델이 해당 신호를 쉽게 억제하거나 제거해 식별 정보의 복원이 어려워진다.

이러한 한계를 줄이기 위해 워터마크의 에너지만 제한하는 대신 원본 음성과 비슷한 특징 분포를 갖도록 식별 신호를 설계하는 접근이 제안된다. 이 기술은 사전 학습된 음성 코덱으로 유사 음성 워터마크를 생성한 뒤, 발화 구간을 중심으로 원본 음성의 스펙트로그램과 학습된 비율에 따라 결합한다. 본 보고서에서는 음성 특징 정렬 기반 워터마킹이 더 높은 워터마크 에너지를 사용하면서도 비가청성을 유지하고, 훈련에 사용하지 않은 복원 모델을 포함한 다양한 음성 처리 환경에서 강건성을 높이는 원리를 분석한다.

[사례] 음성 특징 분포를 정렬하는 복원 왜곡 강인 워터마킹

• 기존 오디오 워터마크의 복원 취약성

- 기존 오디오 워터마킹은 사람이 차이를 느끼지 못하도록 원음과 거의 일치하는 저에너지 식별 신호를 삽입해 높은 음질을 유지하지만, 음성 복원 과정에서 신호가 약화되거나 제거될 수 있음
- 잡음 제거 모델과 신경망 코덱(neural codec)*, 보코더(vocoder)**는 학습된 음성 특징 분포에 따라 정제된 음성 신호를 재구성하고 낮은 에너지의 잡음을 억제하며, 이 과정에서 워터마크도 함께 손상될 수 있음
- 웨이브마크(WavMark)와 오디오씰(AudioSeal)은 일부 음성 복원 모델 적용 후 비트 정확도가 약 50~67%까지 하락했으며, 이는 삽입한 비트를 안정적으로 복원하기 어려운 수준임
- 워터마크 에너지를 높이면 복원 왜곡에 대한 강건성은 향상되지만 원음과의 차이가 커지고, 반대로 에너지를 낮추면 음질은 유지되지만 워터마크가 손상되기 쉬운 상충관계가 존재함

* 신경망 코덱(neural codec): 신경망을 이용해 음성을 압축된 특징 정보로 변환하고, 이를 다시 음성 신호로 복원하는 기술

** 보코더(vocoder): 음성의 특징이나 주파수 정보를 입력받아 사람이 들을 수 있는 음성 파형을 생성하는 기술

• 음성 특징을 닮은 의사 음성 워터마크 생성

- 음성 특징 정렬 기반 워터마킹(Feature-Aligned Speech Watermarking)은 워터마크를 원본 음성과 유사한 특징 분포로 설계해, 더 높은 워터마크 에너지를 사용하면서도 사람이 차이를 느끼기 어렵게 만드는 방식임
- 입력 음성은 사전 학습 음성 코덱(pretrained speech codec)의 인코더를 거쳐 잠재 특징(latent feature)*으로 변환되며, 인코더와 디코더의 매개변수는 고정되고 연속적인 값을 제한된 값으로 바꾸는 양자화(quantisation) 단계는 사용하지 않음
- 16비트 워터마크의 각 비트는 신경망이 처리할 수 있는 수치 벡터(embedding vector)로 바뀐 뒤 하나의 벡터로 합산되고, 워터마크 정보가 각 시간 구간에 전달되도록 모든 프레임에 반복 배치해 원본 음성의 잠재 특징과 연결함
- 결합된 정보는 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, 이하 CNN)**을 6계층 2차원으로 구성된 어댑터를 통과하며, 워터마크 정보가 포함된 새로운 잠재 특징으로 변환함
- 수정된 잠재 특징은 코덱 디코더(codec decoder)***에서 유사 음성 워터마크(pseudo-speech watermark)로 생성되며, 이는 단순한 미세 부가 신호가 아니라 원본 음성의 특징을 가깝게 따르면서 16비트 정보를 담은 오디오 신호임

* 잠재 특징(latent feature): 데이터에서 직접 관찰되지 않지만 모델이 학습 과정에서 내부적으로 추출하는 추상적 표현으로, 입력 데이터의 패턴이나 구조를 압축하여 표현하는 데 활용됨

** 합성곱 신경망(Convolutional Neural Network, CNN): 주로 이미지 및 영상 분석, 객체 인식 등 시각적 데이터를 처리하는 데 사용되는 딥러닝 알고리즘

*** 코덱 디코더(codec decoder): 코덱의 내부 수치 정보인 잠재 특징을 사람이 들을 수 있는 음성 신호로 변환하는 구성 요소

• 스펙트로그램 융합과 발화 구간 중심 삽입

- 앞 단계에서 만든 유사 음성 워터마크와 원본 음성은 단시간 푸리에 변환(Short-Time Fourier Transform, 이하 STFT)*을 거쳐 시간과 주파수별 소리 정보를 담은 스펙트로그램(spectrogram)으로 변환됨
- 두 스펙트로그램을 연결한 정보는 4계층 차원 CNN으로 구성된 융합기(integrator)에 입력되며, 융합기는 각 시간 프레임과 주파수 구간에서 두 신호를 결합할 비율인 융합 가중치를 예측함

- 융합기는 예측한 가중치만큼 유사 음성 워터마크를 반영하고 나머지 비율만큼 원본 음성을 유지해 하나의 스펙트로그램을 만들며, 이를 STFT의 역변환을 통해 최종 워터마크 음성으로 복원함
- 음성 활동 감지 손실(Voice Activity Detection Loss)**은 말소리가 있는 프레임을 시간적 지침으로 제공해, 융합기가 침묵 구간보다 발화 구간에 워터마크를 집중하도록 학습시킴
- 청각 마스킹 손실(Auditory Masking Loss)***과 화자 유사도 손실(Speaker Similarity Loss)은 주파수별 음량 차이와 화자 특성의 변화를 제한하며, 높은 워터마크 에너지를 사용하면서도 사람이 차이를 느끼기 어렵게 하는 데 기여함

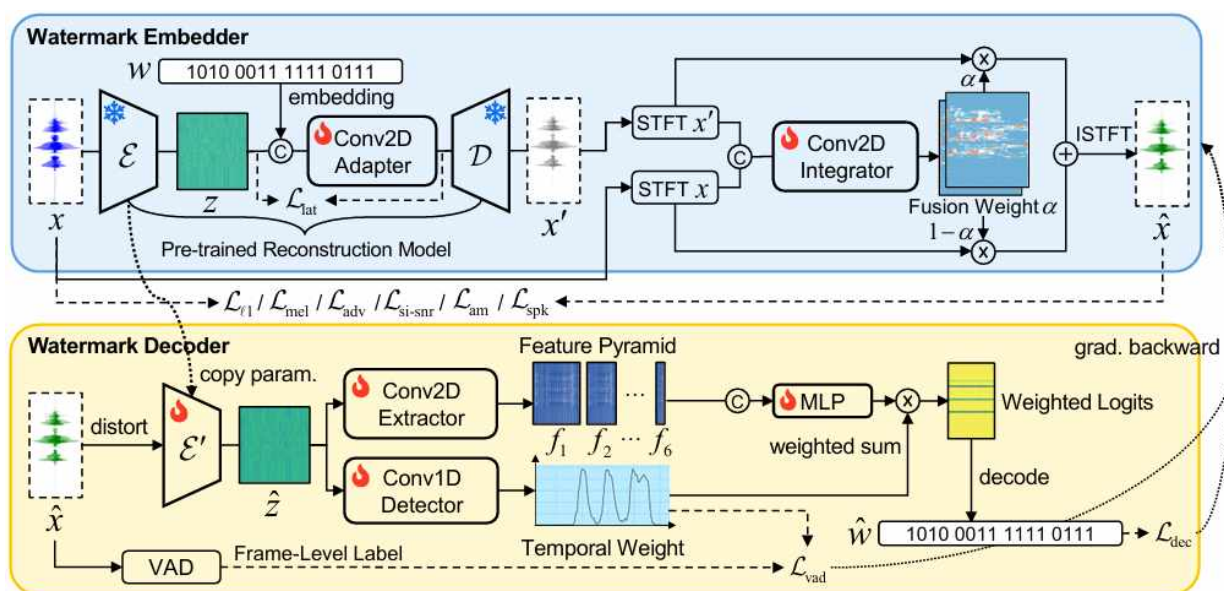
* 단시간 푸리에 변환(Short-Time Fourier Transform, STFT): 음성을 짧은 시간 구간으로 나눈 뒤 각 구간의 주파수 성분을 분석해 시간에 따른 주파수 분포로 바꾸는 연산

** 음성 활동 감지 손실(Voice Activity Detection Loss): 음성의 각 시간 구간에 실제 말소리가 있는지를 구분한 정보를 학습 기준으로 사용하는 손실 함수

*** 청각 마스킹 손실(Auditory Masking Loss): 강한 소리 주변의 약한 소리를 잘 듣지 못하는 청각 특성을 반영해 워터마크 성분과 원음의 음량 차이를 제한하는 손실 함수

**** 화자 유사도 손실(Speaker Similarity Loss): 원본 음성과 워터마크 음성에서 추출한 화자 특징의 유사도를 비교해 워터마크 삽입 후에도 화자의 고유한 음성 특성이 유지되도록 하는 손실 함수

[그림 1] 음성 특징 정렬 기반 워터마킹의 삽입 및 검출 프로세스



출처: Haiyun Li 외 6인, "Feature-Aligned Speech Watermarking for Robustness to Reconstruction Distortions", arXiv, 2026.06.10., <https://arxiv.org/pdf/2606.11828>

• 워터마크 복원 과정과 다양한 음성 왜곡에 대한 대응 성능

- 왜곡을 거친 워터마크 음성은 특징 인코더에 입력되며, 인코더는 음성을 검출기가 처리할 수 있는 잠재 특징으로 변환되며, 이는 시간 가중치 계산과 워터마크 복원에 활용됨
- 시간 가중치 탐지기는 시간축을 따라 인접한 프레임의 관계를 분석하는 1차원의 CNN을 이용해 발화 가능성이 높은 프레임에 더 큰 가중치를 부여함
- 특징 피라미드(feature pyramid)*는 여러 계층의 2D CNN에서 서로 다른 범위의 음성 특징을 추출한 뒤 시간축에 맞춰 결합해, 왜곡 후에도 남아 있는 세부적인 워터마크 단서를 모음
- 결합된 특징은 판별 신경망(bit classification network)을 거쳐 프레임별 비트 후보로 변환되며, 시간 가중치를 적용해 발화 구간의 정보를 우선적으로 종합한 뒤 최종 16비트 워터마크를 복원함

- 실험 결과 제안 기술은 훈련에 포함되지 않은 음성 복원 환경에서도 높은 복원 성능을 유지했고, 일반적인 압축과 필터링, 잡음, 음높이 및 속도 변화에서도 경쟁력 있는 결과를 보였으며, 청취 및 객관적 평가에서 원음과의 차이가 크지 않았음

* 특징 피라미드(feature pyramid): 여러 계층에서 서로 다른 범위의 음성 특징을 추출한 뒤 시간축에 맞춰 하나로 결합하여 워터마크 복원에 활용하는 구조

결론 및 시사점

• 기술적 의의와 적용 가능성

- 원본 음성과 유사한 특징 분포를 갖는 워터마크를 설계해, 더 높은 워터마크 에너지를 사용하면서도 비가청성을 유지하고 강건성과 음질 사이의 기존 상충관계를 완화함
- 훈련에 포함되지 않은 음성 복원 모델과 일반적인 압축, 필터링, 잡음 처리에서도 안정적인 복원 성능을 확인해, 실제 음성 유통 환경에서의 저작권 식별 적용 가능성을 제시함

• 현재 한계와 개선 과제

- 강한 압축이나 음성 구간 잘라내기가 적용되면 워터마크가 포함된 발화 구간 자체가 손실돼 복원 성능이 낮아질 수 있으므로, 구간 손실에 대한 추가적인 강건성 개선이 필요함
- 스펙트로그램 융합, 음성 활동 감지 손실, 특징 피라미드를 제거하면 복원 성능이 저하되므로, 다양한 왜곡 환경에서도 각 구성 요소의 기능을 안정적으로 유지하는 것이 과제임

참고문헌

- Haiyun Li 외 6인, "Feature-Aligned Speech Watermarking for Robustness to Reconstruction Distortions", arXiv, 2026.06.10., <https://arxiv.org/pdf/2606.11828>