

디지털 콘텐츠의 출처를 기록하고 검증하는 C2PA 표준

한국저작권위원회
정보기술팀
박동현
2026. 8. 10.

보고서 요약

오늘날 디지털 기술이 비약적으로 발전함에 따라 완성된 결과물만 보아서는 해당 디지털 콘텐츠가 카메라로 촬영된 것인지, 생성형 인공지능으로 만들어진 것인지를 구별하기 어렵고, 어떠한 편집 과정을 거쳤는지도 알아내기가 점점 어려워지고 있다.

C2PA는 디지털 콘텐츠가 어디에서 만들어졌고, 어떠한 과정을 거쳐 현재의 형태가 되었는지를 기록하고 검증하기 위한 개방형 기술 표준을 개발하였다. C2PA 표준을 기반으로 구현되는 콘텐츠의 출처에 관한 기술 체계를 '콘텐츠 자격증명(Content Credentials)'이라고 한다.

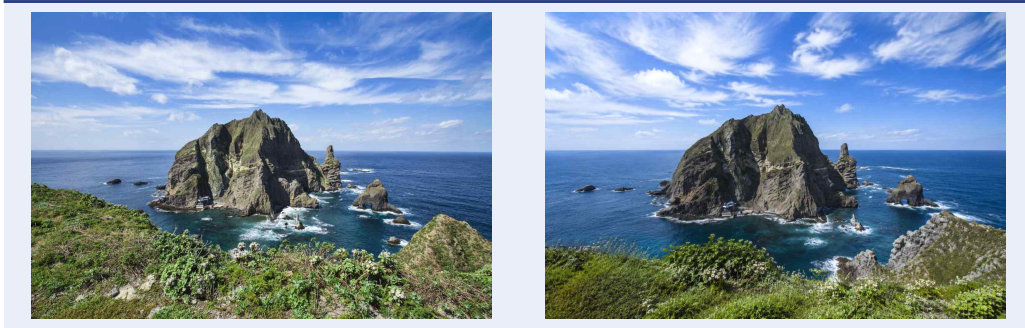
C2PA 표준에서 가장 핵심이 되는 기술 구조는 매니페스트이다. 매니페스트는 디지털 콘텐츠의 출처와 편집 이력에 관한 정보를 검증 가능한 하나의 핵심 단위로 묶어 놓은 것이다. 하나의 매니페스트는 크게 어설션, 클레임, 클레임 서명의 세 가지 구성 요소로 이루어진다.

어도비, 캐논, 삼성전자 등은 자사 제품과 서비스에 C2PA 표준을 적용하여 디지털 콘텐츠의 출처와 편집 과정을 투명하게 제공하려는 노력을 이어가고 있지만, C2PA 표준이 완전히 정착하기 위한 일반 이용자의 이해와 인식은 부족한 상황이다. 콘텐츠의 출처와 편집 이력을 이해하고 정보의 신뢰성을 판단하는 데 활용할 수 있도록 C2PA 표준에 대한 많은 관심이 필요하다.

1. C2PA의 등장 배경

오늘날 디지털 기술이 비약적으로 발전함에 따라, 우리는 누구나 쉽게 디지털 콘텐츠를 만들고 변형시킬 수 있는 시대에 살고 있다. 최근에는 생성형 인공지능을 활용하여 실제로 촬영하지 않은 이미지와 영상을 만들어낼 수도 있으며, 스마트폰에 기본으로 설치된 편집 기능만으로도 사진 속 인물을 지우거나 배경을 바꿀 수 있다. 문제는 완성된 결과물만 보아서는 해당 디지털 콘텐츠가 카메라로 촬영된 것인지, 생성형 인공지능으로 만들어진 것인지를 구별하기 어렵고, 어떠한 편집 과정을 거쳤는지도 알아내기가 점점 어려워지고 있다는 점이다.

| 실제 카메라로 촬영된 사진(좌) vs ChatGPT로 생성한 사진(우)



※ 출처: 공유마당, “독도 사진1”, 2026.08.05. 조회

이러한 문제에 대응하고자 2021년 2월 어도비(Adobe), 암(Arm), 영국방송공사(BBC), 인텔(Intel), 마이크로소프트(Microsoft), 트루픽(Truepic)이 공동으로 참여하여 콘텐츠 출처 및 진본성 확보를 위한 연합(Coalition for Content Provenance and Authenticity, 이하 C2PA)을 결성하였다.¹⁾ C2PA는 언론사, 카메라 제조사, 생성형 인공지능 플랫폼 등 전 세계적으로 다양한 분야의 기업과 기관이 참여하는 국제 협력체로 점차 확대되었다. 국내에서는 네이버(Naver)가 2024년 7월 최초로 C2PA에 가입하였고,²⁾ 삼성전자(Samsung)는 2025년 C2PA에 가입하면서 스마트폰 갤럭시 S25 시리즈에 C2PA 표준을 적용하였다고 공식 발표했다.³⁾

2. C2PA 표준이란?

C2PA는 디지털 콘텐츠가 어디에서 만들어졌고, 어떠한 과정을 거쳐 현재의 형태가 되었는지를 기록하고 검증하기 위한 개방형 기술 표준(Open Technical Standard)을 개발하였다. C2PA가 개발한 표준을 우리나라에서는 흔히 ‘C2PA 표준’으로 부르는데, C2PA 표준을 기반으로 구현되는

1) C2PA, “C2PA Founding Press Release”, 2021.02.22.

2) 연합뉴스, “네이버, AI 워터마크 기술표준 구축 ‘C2PA’ 국내 최초 가입”, 2024.07.15.

3) 디지털데일리, “삼성전자, 갤럭시S25에 AI 이미지 ‘콘텐츠 자격증명’ 첫 도입”, 2025.01.23.

콘텐츠의 출처에 관한 기술 체계를 ‘콘텐츠 자격증명(Content Credentials)’이라고 한다. 콘텐츠 자격증명은 출처와 편집 이력을 담은 검증 가능한 메타데이터(Metadata)⁴⁾ 기록으로 볼 수 있는데 마치 증명서와 같이 디지털 콘텐츠의 생성과 편집 과정에 관한 다양한 정보가 포함된다. 1) 누가 만들었는지, 2) 언제 만들어졌는지, 3) 어떤 도구로 만들어졌는지, 4) 어떤 변경 과정을 거쳤는지 등의 정보를 담고 있다. 이러한 정보를 통해 이용자들은 자신이 접하는 디지털 콘텐츠가 어디서 왔고, 어떤 과정을 거쳤는지 직접 확인할 수 있어 정보의 신뢰성을 판단하는 데 도움을 받을 수 있다.⁵⁾

콘텐츠 자격증명의 목적은 콘텐츠의 품질이나 가치에 대한 판단을 하지 않으며, 콘텐츠의 출처와 변경 과정을 투명하게 표시하는 것이다. 쉽게 말하면 식품 포장지에 표시되는 영양성분표와 비슷한 역할을 디지털 콘텐츠에도 적용하는 것이다. 소비자가 영양성분표를 통해 식품에 어떤 원재료와 성분이 들어 있는지를 확인하듯이, 이용자는 디지털 콘텐츠에 표시된 ‘cr’ 아이콘을 통해 콘텐츠의 생성 시점과 사용된 기기 또는 프로그램, 편집 내역 등의 출처와 기록을 확인할 수 있다.

| 콘텐츠 자격증명이 적용된 모습



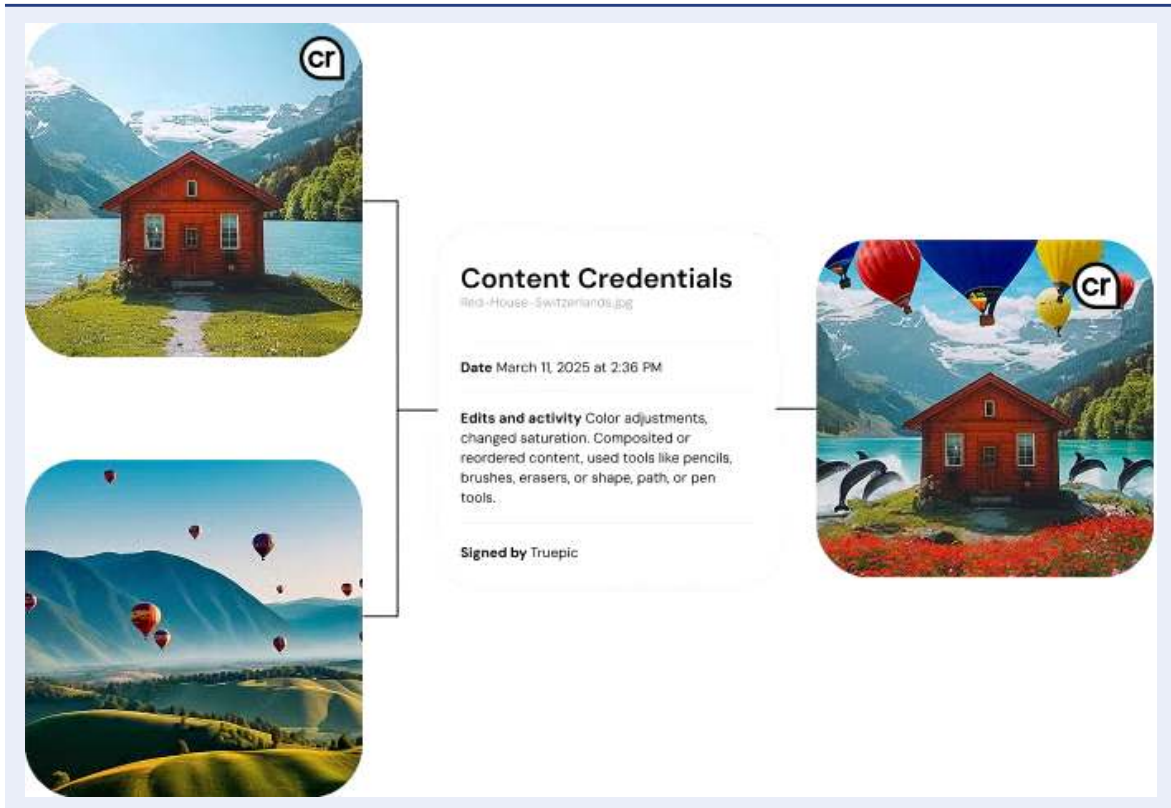
※ 출처: Content Credentials, “Content Credentials Adopt”, 2026.07.31. 조회

위는 산과 호수를 배경으로 한 오두막 사진에 콘텐츠 자격증명이 적용된 모습을 보여준다. 사진 오른쪽 위에는 콘텐츠 자격증명이 존재한다는 것을 나타내는 ‘cr’ 아이콘이 표시되어 있는데, 이를 확인하면 해당 사진이 2025년 1월 5일에 생성되었고 니콘(Nikon) 카메라로 촬영된 사진임을 알 수 있다. 또한 해당 콘텐츠 자격증명이 트루픽(Truepic)에 의해 전자서명이 되었음을 확인할 수 있다.

4) 메타데이터(Metadata): 디지털 콘텐츠 저장 시 함께 저장되는 출처, 제작자, 제작일, 위치 등의 정보

5) 한국언론진흥재단, “그럴 듯한 가짜” 속 ‘진짜’를 확인하기 위한 새로운 표준 ‘C2PA”, KPF 미디어브리프, 2025.04.17.

| 새로운 합성 이미지를 만든 경우



※ 출처: Content Credentials, “Content Credentials Adopt”, 2026.07.31. 조회

다음 사진은 기존의 오두막 사진에서 열기구 사진을 추가적으로 이용하여 새로운 합성 이미지를 만든 경우를 보여준다. 합성 이미지의 콘텐츠 자격증명에는 생성 날짜와 함께 색상 조절, 채도 변경, 이미지 합성 등 콘텐츠에 수행된 편집 작업이 표시된다. 이를 통해 이용자는 최종적으로 제작된 이미지에 어떠한 이미지가 활용되었고 그 이후 어떤 변경 과정을 거쳤는지도 함께 알 수 있다. 이렇듯 디지털 콘텐츠를 접하는 이용자들은 콘텐츠 자격증명을 통해 콘텐츠의 생성과 변경에 관한 출처 이력을 확인할 수 있는 것이다.

3. C2PA 표준의 기술 구조

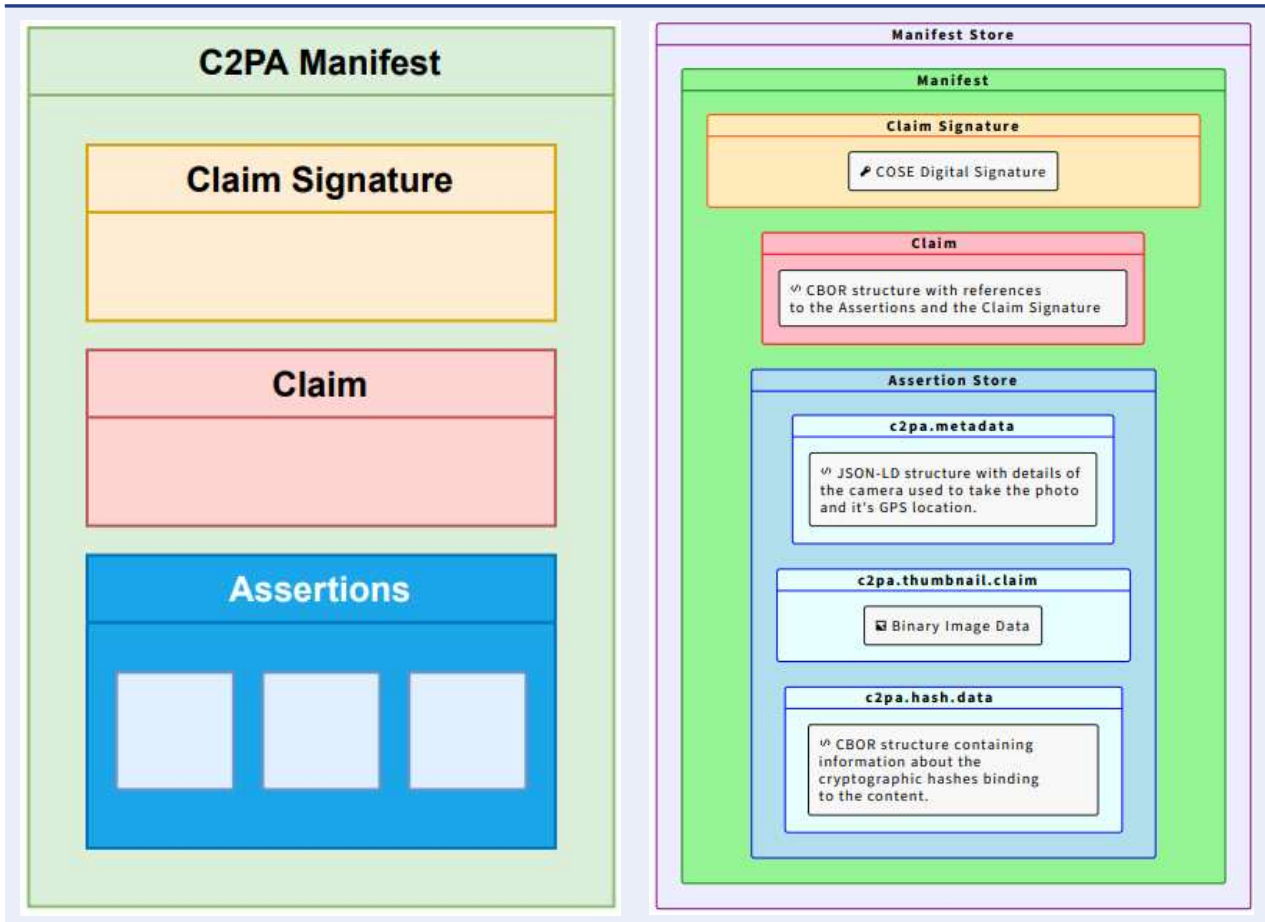
C2PA 표준에서 가장 핵심이 되는 기술 구조는 매니페스트(Manifest)이다. 매니페스트는 디지털 콘텐츠의 출처와 편집 이력에 관한 정보를 검증 가능한 하나의 핵심 단위로 묶어 놓은 것이다. 하나의 매니페스트는 크게 어설션(Assertion), 클레임(Claim), 클레임 서명(Claim Signature)의 세 가지 구성 요소로 이루어진다.⁶⁾

6) Content Credentials, “C2PA Technical Specification”, 2026.01.05.

간단하게 정리해 보면 어설션은 콘텐츠에 관한 개별 정보를 기록한 내용이고, 클레임은 이러한 정보들을 하나로 연결하여 관리하며, 클레임 서명은 이러한 정보가 작성된 이후 변경되지 않았음을 확인할 수 있도록 하는 전자서명이다.

| 매니페스트의 구성 요소

| 매니페스트 예시



※ 출처: Content Credentials, “C2PA Technical Specification”, 2026.01.05.

가. 어설션(Assertion)

어설션(Assertion)은 디지털 콘텐츠에 관한 특정 종류의 정보를 기록하는 데이터 항목이다. 하나의 매니페스트에는 작업 어설션(Actions Assertion), 메타데이터 어설션(Metadata Assertion), 인그리디언트 어설션(Ingredient Assertion), 하드 바인딩 어설션(Hard Binding Assertion) 등 서로 다른 종류의 어설션이 포함될 수 있으며, 매니페스트 내부의 어설션 저장소 (Assertion Store)에 함께 보관된다.

구체적으로 살펴보면 디지털 콘텐츠가 새로 생성되었을 때 또는 편집 프로그램에서 열렸을 때 자르기, 색상 조정, 합성 등 해당 단계에서 수행된 여러 작업은 작업 어설션에 기록된다. 콘텐츠가 생성된 날짜와 사용된 기기 또는 프로그램에 관한 정보는 메타데이터 어설션에 기록되며,

콘텐츠를 만드는 데 활용된 원본 이미지나 영상에 관한 정보는 인그리디언트 어설션에 기록된다. 콘텐츠와 매니페스트가 서로 올바르게 연결되어 있는지를 확인하기 위한 정보는 하드 바인딩 어설션에 기록된다. 이처럼 어설션은 각 단계의 콘텐츠에 관한 정보를 항목별로 남겨 놓은 기록으로 볼 수 있는데, 하나의 매니페스트에는 서로 다른 역할을 하는 여러 종류의 어설션이 포함될 수 있다. 만약 콘텐츠가 편집된 뒤 새로운 매니페스트가 생성되면 해당 단계에서 이루어진 작업과 관련 정보가 새로운 어설션으로 기록된다.

나. 클레임(Claim)

클레임(Claim)은 어설션 저장소에 보관된 여러 어설션을 하나의 검증 가능한 기록으로 연결하는 역할을 한다. 클레임에는 매니페스트에 어떠한 어설션이 포함되어 있는지 알 수 있도록 각 어설션의 위치를 가리키는 정보와 해당 어설션의 변경 여부를 확인하기 위한 해시값이 기록된다. 따라서 누군가가 매니페스트 안의 어설션의 내용을 임의로 변경하면, 검증 과정에서 변경된 어설션의 해시값과 클레임에 기록된 해시값이 일치하지 않게 되고 변경 사실이 드러나게 된다.

다. 클레임 서명(Claim Signature)

클레임 서명(Claim Signature)은 완성된 클레임에 적용되는 전자서명이다. 콘텐츠 자격증명을 지원하는 카메라나 편집 프로그램은 자신이 보유한 개인키를 이용하여 클레임에 전자서명하고, 검증 도구는 개인키와 짝을 이루는 공개키와 인증서를 이용하여 서명이 유효한지를 확인한다. 이를 통해 해당 클레임이 어떤 기기나 프로그램에서 만들어졌는지, 전자서명 이후 클레임의 내용이 변경되지는 않았는지를 확인할 수 있다.

C2PA는 공식 신뢰 목록(C2PA Trust List)을 통해 신뢰할 수 있는 인증기관의 정보를 제공하고, 별도의 적합성 프로그램을 통해 콘텐츠 자격증명을 발급하는 제품과 인증기관이 기술 사양 및 보안 요건을 충족하는지 평가하고 있다.

4. C2PA 표준의 작동 방식

카메라로 사진을 촬영하는 사례를 통해 C2PA 표준에 따른 콘텐츠 자격증명의 작동 방식을 살펴보면 다음과 같다. 콘텐츠 자격증명을 지원하는 카메라에서 사진을 촬영하면, 촬영 기기와 촬영 날짜 등 기록하도록 설정된 정보를 수집하여 어설션으로 만든다. 이와 함께 사진 파일의 데이터를 해시 함수에 입력하여 해시값을 생성하는데, 해시값은 사진을 대표하는 일종의 디지털 지문과 같은 역할을 한다. 이후 사진의 생성과 편집에 관한 정보, 연결 정보 등을 담은 다양한 어설션을 클레임으로 연결하고 클레임에 전자서명을 적용하면 하나의 매니페스트가 만들어진다.⁷⁾

이렇게 만들어진 매니페스트는 일반적으로 사진에 삽입되어 함께 유통된다. 파일 형식이나 이용 환경에 따라 매니페스트를 별도의 외부 저장소에 보관할 수도 있으며, 이 경우 비가시성 워터마킹(Invisible Watermarking) 또는 디지털 핑거프린팅(Digital Fingerprinting)과 같은 기술을 선택적으로 적용해 콘텐츠와 외부 매니페스트를 다시 연결할 수 있다. 매니페스트가 분리된 경우, 외부 저장소의 매니페스트를 다시 찾기 위한 방식으로 활용될 수 있는 것이다.

| 콘텐츠 자격증명 과 호환되는 워터마킹 과 핑거프린팅 기술

 CORE Embedded Provenance Digitally signed data that's attached to content, which contains information such as when the content was created, where it came from, and its editing history.	 COMPATIBLE Invisible Watermarking A stamp that can be imprinted on digital content, but that can't be detected by the human eye or ear. This can embed identification patterns that are difficult to tamper with—all leading back to the Content Credentials.	 COMPATIBLE Digital Fingerprinting A coded representation of the content that can enable locating the original material and its associated Content Credentials.
---	--	---

※ 출처: Content Credentials, “Content Credentials Explore”, 2026.08.04. 조회

사진 파일에서 매니페스트가 제거되더라도, 매니페스트의 사본이 외부 저장소에 보관되어 있고 비가시성 워터마킹이나 디지털 핑거프린팅 기술이 적용되어 있다면 검사 도구를 통해 관련 매니페스트를 다시 찾아 확인할 수 있다. 이후 사진 파일에서 다시 계산한 해시값이 하드 바인딩 어설션에 기록된 값과 일치하는지, 클레임과 클레임이 가리키는 어설션이 서명 이후 변경되지 않았는지, 클레임 서명과 인증서가 유효한지를 차례로 검사한다. 검증이 정상적으로 완료되면 이용자는 사진이 어떠한 기기나 프로그램에서 만들어졌는지, 생성형 인공지능이 사용되었는지, 어떠한 편집이 이루어졌는지 등을 아이콘이나 정보 화면을 통해 확인할 수 있다.

| 콘텐츠 자격증명 홈페이지의 검사 도구

콘텐츠를 더 자세히 검사

콘텐츠를 인증으로 드래그하여 Content Credentials를 자세히 검사하고 시간 경과에 따라 어떻게 변경되었는지 확인해 보십시오.

Content Credentials은 아직 출시 중이므로 검사하고자 선택한 콘텐츠에 표시할 정보가 없을 수도 있습니다.

디바이스에서 파일 선택
또는 원하는 위치로 드래그 앤 드롭

지원되는 포맷: AVI, AVIF, DNG, HEIC, HEIF, JPEG, M4A, MOV, MP3, MP4, PDF, PNG, SVG, TIFF, WAV, WebP

※ 출처: Content Credentials, “Content Credentials Verify”, 2026.08.04. 조회

만약 카메라로 촬영한 사진이 다른 편집 프로그램에서 새롭게 편집되면 기존 매니페스트의 내용을 직접 고치는 것이 아니라, 편집된 사진에 맞는 새로운 매니페스트가 만들어진다. 카메라로 촬영한 사진을 편집 프로그램에서 잘라내고 밝기를 조정하면, 편집 프로그램은 해당 작업을 새로운 어설션에 기록하고 편집된 사진의 새로운 해시값을 생성한다. 기존 매니페스트와 새로운 매니페스트는 서로 연결될 수 있으며, 이를 통해 카메라 촬영부터 편집과 최종 배포에 이르는 과정이 일종의 가계도처럼 이어지게 된다.

5. C2PA 표준의 적용 사례

가. 어도비(Adobe)

어도비(Adobe)는 포토샵(Photoshop), 라이트룸(Lightroom) 등 다양한 제품에 C2PA 표준을 기반으로 한 콘텐츠 자격증명을 적용하고 있다. 특히 생성형 인공지능 서비스인 파이어플라이(Firefly)에서 텍스트를 이미지로(Text to Image) 생성한 경우, 콘텐츠 자격증명이 자동으로 적용된다. 여기에는 콘텐츠 자격증명을 발급한 기관인 어도비, 발급 날짜, 사용된 프로그램, 콘텐츠에 수행된 작업 등의 정보가 포함된다.

파이어플라이에서 생성된 콘텐츠 자격증명은 해당 파일에 첨부되며, 필요한 경우 사본을 어도비의 콘텐츠 자격증명 클라우드(Content Credentials cloud)에 저장할 수 있다. 파일에서 콘텐츠 자격증명이 분리되더라도 어도비 콘텐츠 진위성(Adobe Content Authenticity) 검사 도구를 이용하면 외부 저장소에 보관된 정보를 다시 찾을 수 있다.⁸⁾

나. 캐논(Canon)

캐논(Canon)은 2026년 5월 보도기관을 위한 이미지 인증 시스템(Authenticity Imaging System)을 출시했다고 발표하였다. 이미지 인증 시스템은 C2PA 표준을 적용하여 이미지 출처 기록 관리, 인증서 발급, 타임스탬프 적용 등을 지원하는 포괄적인 솔루션이다. 이 시스템은 C2PA 표준을 지원하는 EOS R1과 EOS R5 Mark II 기종의 카메라로 촬영한 사진을 대상으로 설계되었다. 사진이 촬영되는 시점부터 출처 정보를 매니페스트에 기록하고, 인증서로 서명한다. 또한, 신뢰할 수 있는 타임스탬프를 적용하여 특정 시점에 해당 사진과 매니페스트가 존재하였다는 사실을 확인하고, 시간이 지난 뒤에도 출처 기록을 검증할 수 있도록 지원한다.⁹⁾

8) Firefly Help, "Content Credentials overview", 2026.03.11.

9) Canon Global, "Canon Introduces C2PA-Compliant Authenticity Imaging System for News Organizations", 2026.05.11.

이후 촬영된 사진이 보도기관의 편집 및 배포 과정을 거치면서 각 단계에서 추가된 기록도 출처 이력에 포함할 수 있다. 보도기관은 이러한 이미지 인증 시스템을 통해 기사에 보도된 사진에 대한 투명성을 높이고 신뢰성을 확보할 수 있다.

다. 삼성전자(Samsung)

삼성전자(Samsung)는 2025년 C2PA 회원으로 가입하였으며, 같은 해 출시한 스마트폰 갤럭시 S25 시리즈에 C2PA 표준을 적용한 콘텐츠 자격증명을 도입하였다. 삼성전자는 생성형 인공지능을 이용해 만들어지거나 편집된 콘텐츠의 출처를 보다 투명하게 표시하기 위해 이 표준을 도입했다고 밝혔다. 갤럭시 S25 시리즈를 이용하는 고객들은 생성형 인공지능이 생성한 콘텐츠에 출처 정보가 기록되어, 콘텐츠의 생성과 편집에 관한 이력을 확인할 수 있게 되었다.¹⁰⁾

6. 시사점

디지털 기술과 생성형 인공지능의 발전으로 실제 촬영물과 인공지능 생성물, 원본과 편집본을 완성된 결과만으로 구별하기가 점차 어려워지고 있다. 이러한 상황에서 C2PA 표준은 특정 기업이나 서비스에 한정되지 않고 다양한 기업과 기관이 함께 활용할 수 있는 개방형 기술 표준이라는 점에서 의미가 있다. 콘텐츠가 생성되고 편집되는 과정에 관한 정보를 공통된 방식으로 기록하고 확인할 수 있도록 함으로써, 디지털 콘텐츠의 투명성을 높이는 하나의 방법으로 활용될 수 있다.

하지만 C2PA 표준은 기술적으로 모든 문제를 해결할 수 있는 완전한 수단은 아니다. 파일 변환이나 온라인 플랫폼 유통 과정에서 매니페스트가 제거될 수 있으며, C2PA 표준을 지원하지 않는 기기나 프로그램을 거치면 일부 출처 이력이 기록되지 않거나 단절될 수 있다. 따라서 매니페스트가 제거되거나 출처 이력이 단절될 가능성을 보완하기 위해 비가시성 워터마킹과 디지털 핑거프린팅 등의 기술을 함께 고려해 보아야 한다.

C2PA 표준이 완전히 정착하기 위한 일반 이용자의 이해와 인식은 부족한 상황이다. 디지털 콘텐츠의 투명성에 대한 노력으로 기업이 C2PA 표준을 기반으로 한 콘텐츠 자격증명을 도입하더라도, 이용자는 콘텐츠 자격증명에 대한 내용과 출처 이력을 확인하는 방법 등이 익숙하지 않을 가능성이 크다. 콘텐츠의 출처와 편집 이력을 이해하고 정보의 신뢰성을 판단하는 데 활용할 수 있도록 C2PA 표준에 대한 많은 관심이 필요하다.

10) 한경신문, “구글·MS 이어 삼성도 참여하는 ‘콘텐츠 자격증명’ 기술 뒤통자”, 2025.01.24.

| 참고자료

- 공유마당, “독도 사진 1”, 2026.08.05. 조회, <https://gongu.copyright.or.kr/gongu/wrt/wrt/view.do?wrtSn=13299510&menuNo=200018>
- C2PA, “C2PA Founding Press Release”, 2021.02.22., <https://c2pa.org/c2pa-founding-press-release/>
- 연합뉴스, “네이버, AI 워터마크 기술표준 구축 ‘C2PA’ 국내 최초 가입”, 2024.07.15., <https://www.yna.co.kr/view/AKR20240714000200017>
- 디지털데일리, “삼성전자, 갤럭시S25에 AI 이미지 ‘콘텐츠 자격증명’ 첫 도입”, 2025.01.23., <https://www.ddaily.co.kr/page/view/2025012316543825349>
- Content Credentials, “Content Credentials Adopt”, 2026.07.31. 조회, <https://contentcredentials.org/adopt/>
- Content Credentials, “C2PA Technical Specification”, 2026.01.05.
- Content Credentials, “Content Credentials Explore”, 2026.08.04. 조회, <https://contentcredentials.org/about/>
- Content Credentials, “Content Credentials Verify”, 2026.08.04. 조회, <https://verify.contentauthenticity.org/>
- Firefly Help, “Content Credentials overview”, 2026.03.11., <https://helpx.adobe.com/in/firefly/web/get-started/learn-the-basics/content-credentials-overview.html>
- Canon Global, “Canon Introduces C2PA—Compliant Authenticity Imaging System for News Organizations”, 2026.05.11., <https://global.canon/en/news/2026/20260511.html>
- 한경신문, “구글·MS 이어 삼성도 참여하는 ‘콘텐츠 자격증명’ 기술 뒤풀레”, 2025.01.24., <https://www.hankyung.com/article/202501247670i>