

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

Ver.2026 디지털콘텐츠분과 표준화 전략맵

동덕여자대학교
남현우 교수

[목 차]

1. 개요
2. 표준화 목표 및 추진 방향
3. 중점 표준화 항목별 추진 전략

1. 개요

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 디지털 콘텐츠 기술의 정의와 분류

■ 디지털 콘텐츠 기술의 정의(로드맵 Ver. 2024에서부터 사용한 정의)

- 디지털 콘텐츠란 유무선 전기 통신망에서 사용하기 위해 부호·문자·음성·음향 이미지·영상 등을 디지털 방식으로 제작·처리·유통하는 자료, 정보 등으로 정의하며(TTA 정보통신용어사전),
- 디지털 콘텐츠 기술이란 디지털 콘텐츠의 생성, 가시화, 사용자 인터랙션, 서비스/플랫폼 기술을 말함
- 단, 방송·미디어 분야는 별도

표준화로드맵 Ver. 2024

- 디지털 콘텐츠란 유무선 전기 통신망에서 사용하기 위해 부호·문자·음성·음향 이미지·영상 등을 디지털 방식으로 제작·처리·유통하는 자료, 정보 등으로 정의하며(TTA 용어사전), 디지털 콘텐츠 기술이란 “디지털 콘텐츠의 생성, 가시화, 사용자 인터랙션, 서비스/플랫폼 기술을 말함”
- 표준 갭 분석 모델 적용
- 표준화 전략 대상 후보기술 34개, 표준화 전략 대상 기술 9개 선정
- 중장기 추진 전략 수립

표준화전략맵 Ver. 2025

- 디지털 콘텐츠란 유무선 전기 통신망에서 사용하기 위해 부호·문자·음성·음향 이미지·영상 등을 디지털 방식으로 제작·처리·유통하는 자료, 정보 등으로 정의하며(TTA정보통신용어사전), 디지털 콘텐츠 기술이란 “디지털 콘텐츠의 생성, 가시화, 사용자 인터랙션, 서비스/플랫폼 기술을 통칭하여 말함”
- 로드맵 Ver. 2024 에 기반하여 1년간 변화한 사항들을 중점으로 다룸
- 로드맵 표준화대상기술 9개에서 중점 표준화 항목 16개로 확대 선정

표준화전략맵 Ver. 2026

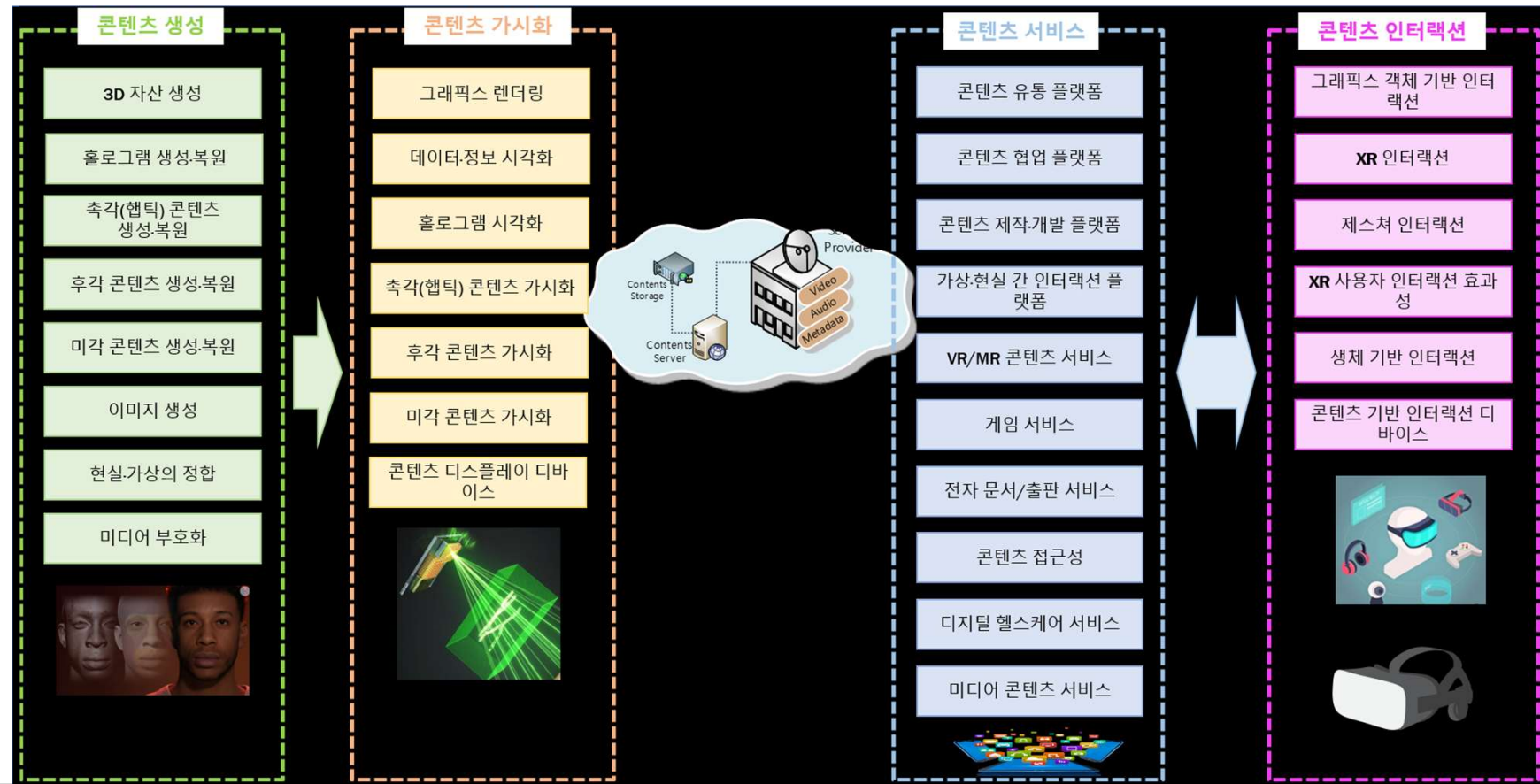
- 디지털 콘텐츠란 유무선 전기 통신망에서 사용하기 위해 부호·문자·음성·음향 이미지·영상 등을 디지털 방식으로 제작·처리·유통하는 자료, 정보 등으로 정의하며(TTA정보통신용어사전), 디지털 콘텐츠 기술이란 “디지털 콘텐츠의 생성, 가시화, 사용자 인터랙션, 서비스/플랫폼 기술을 통칭하여 말함”
- 로드맵 Ver. 2024 와 전략맵 Ver.2025 에 기반하여 1년간 변화한 사항들을 중점으로 다룸
- 로드맵 표준화대상기술 12개에서 **중점 표준화 항목 18개로 확대 선정**

1. 개요

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 디지털 콘텐츠 기술의 정의와 분류

■ 디지털 콘텐츠 핵심 기술 분류 구조도



2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 표준화 비전 및 목표, 추진 전략

■ 전략맵 3.1장 '표준화 비전 및 목표'

비전 및 목표

미래형 실감 콘텐츠 국제표준 선점을 통한 디지털콘텐츠 분야 기술 선도

~2026

- 생성형 AI 기반 콘텐츠 생태계 선도를 위한 기술 및 국제표준 선도 추진
- 신규 디지털콘텐츠 기술 관련 국내외 표준특허 확보 추진

~2027

- 디지털콘텐츠 분야의 기술 및 표준화 역량 강화 추진
- 생성형 AI 기반 콘텐츠 생태계에 적합한 저작권 보호 및 개인정보 보호 정책 수립 추진

~2028

- 지속가능한 디지털 콘텐츠 생태계 구축과 국제표준화 리더십 확보 추진
- 미래형 실감 콘텐츠 생태계의 산업 경쟁력 확보를 신기술 및 국제표준 선도 추진

추진 전략

2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

● 표준화 비전 및 목표, 추진 전략

■ 전략맵 3.1장 '표준화 비전 및 목표 (추진 전략)

추진전략

추진 전략 1 **디지털콘텐츠 산업 선도를 위한** 콘텐츠 생성 기술 표준화 추진

[중점항목 1-1] 후각 진단 검사 요구사항 표준

[중점항목 1-2] 메타버스 기하 데이터 포맷 표준 개발

[중점항목 1-3] 디지털 트윈 및 산업 메타버스 표준 개발

[중점항목 1-4] 딥러닝을 이용한 아키텍처 구성 및 요구사항 표준

[중점항목 1-5] 플렌옵틱 라이트필드 영상 화질 평가 표준 개발

[중점항목 1-6~7] 현실-가상 인터페이스를 위한 구동기 명령 이진화 및 센서 데이터 이진화 표준 개발

추진 전략 2 **선도적 기술 선점을 위한** 산업데이터 및 홀로그래픽 시각화 표준화 추진

[중점항목 2-1] 산업 데이터 시각화 레퍼런스 및 유즈케이스 표준 개발

[중점항목 2-2] 홀로그램 메타데이터 표준 개발

추진 전략 3 **실감형 콘텐츠 인터랙션 효과성 증대를 위한** 콘텐츠 인터페이스 표준화 추진

[중점항목 3-1] MR 콘텐츠 UI/UX 표준 개발

[중점항목 3-2] 생체센서 데이터 기반 인터랙션 개념 정의 및 요구사항 표준 개발

[중점항목 3-3~4] XR 사용자 상호작용 워크로드 분석 요구사항 및 XR 콘텐츠의 효과성 분석 프레임워크 표준 개발

추진 전략 4 **지속가능한 디지털 생태계 조성을 위한** 콘텐츠 및 플랫폼 표준화 추진

[중점항목 4-1~2] 콘텐츠 보호 및 유통 요구사항과 참조 아키텍처 표준 개발

[중점항목 4-3~4] 메타버스 서비스 및 상호 운용성 기술 표준 개발

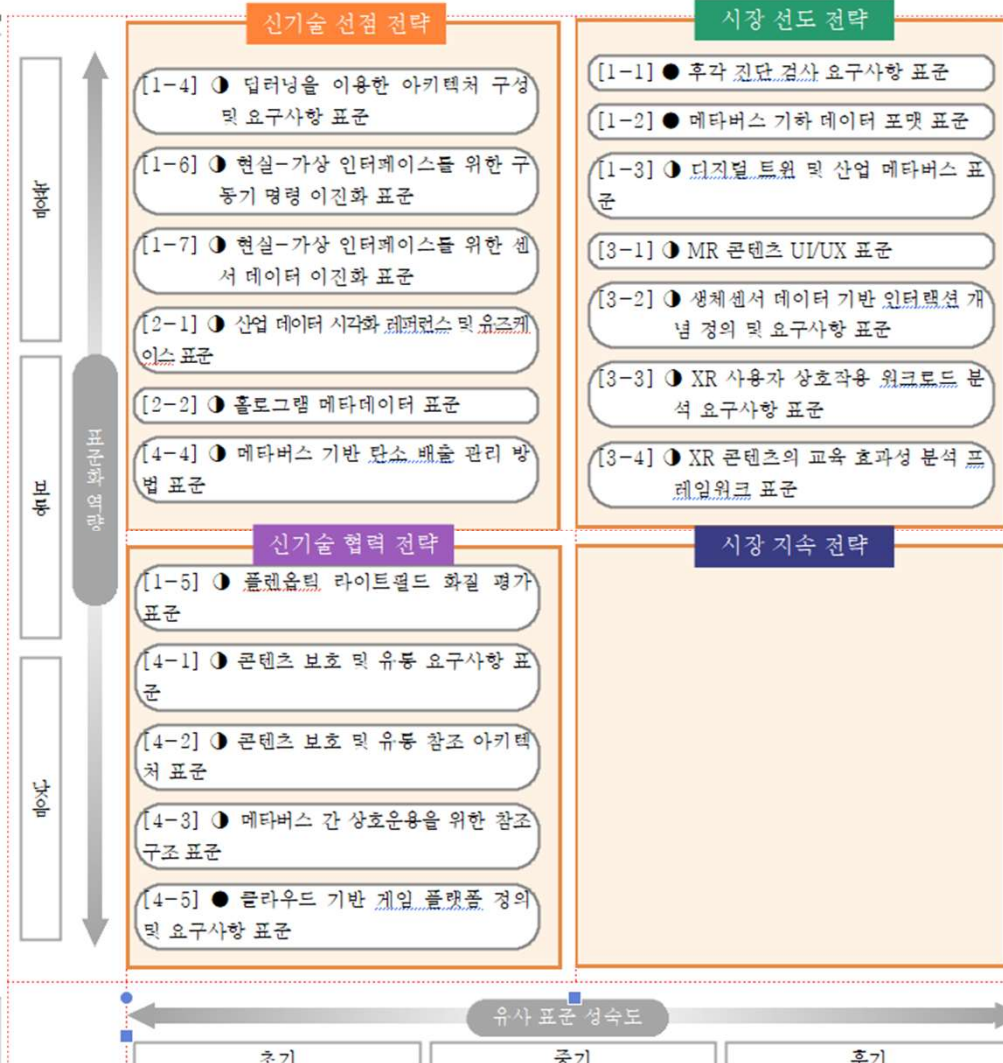
[중점항목 4-5] 클라우드 기반 게임 플랫폼 정의 및 요구사항 표준 개발

2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

표준화 비전 및 목표, 추진 전략

전략맵 3.1장 '표준화 비전 및 목표 (추진 전략)

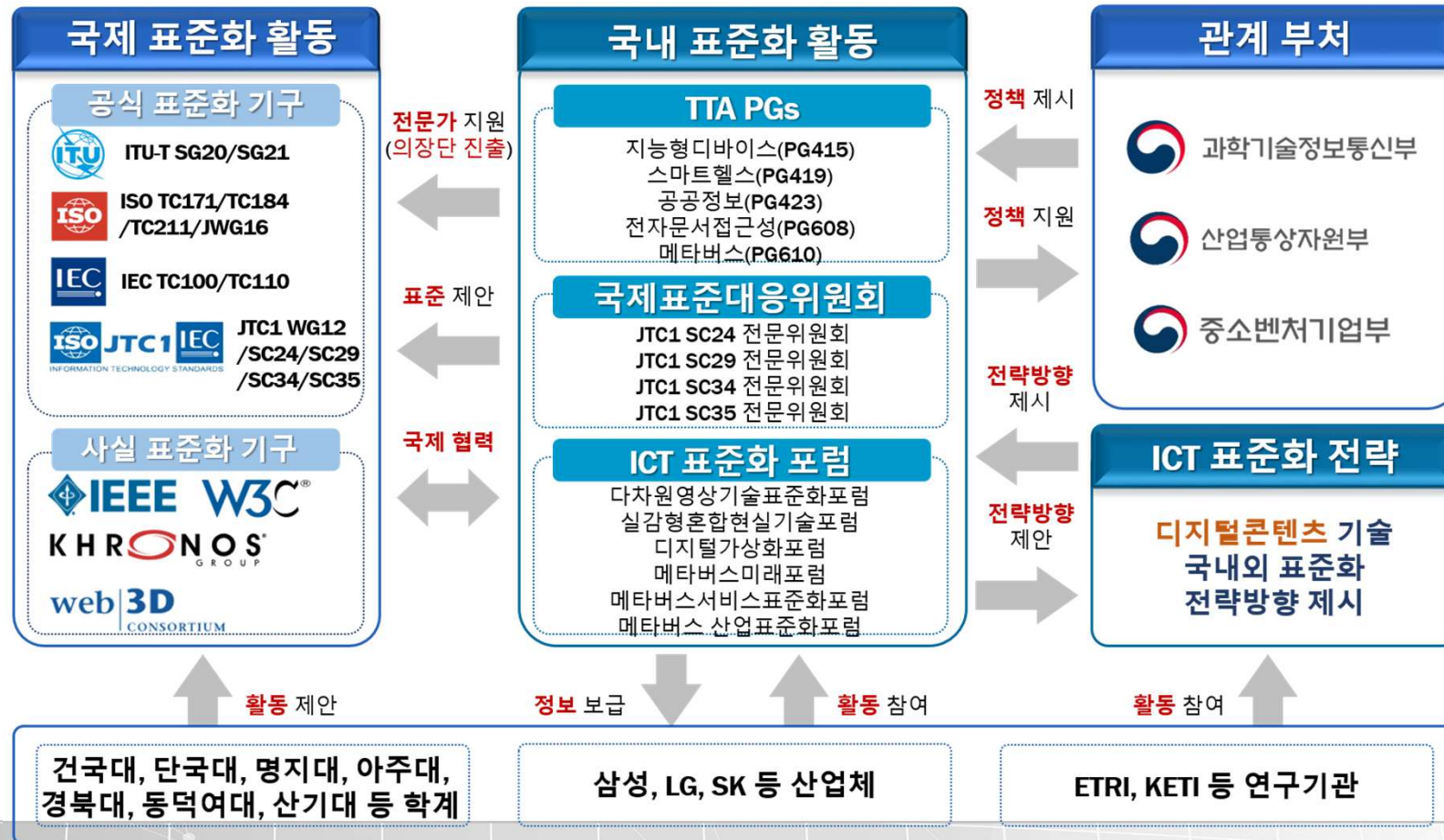


2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

표준화 비전 및 목표, 추진 전략

전략맵 3.1장 '표준화 비전 및 목표 (추진 체계도)



2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

중점 표준화 항목 현황

중점 표준화 항목 현황 (콘텐츠 생성 기술 분류)

분류 2	분류 3	중점 표준화 항목
3D 자산 생성	3D geometric 생성 / 3D 애니메이션 생성	
홀로그램 생성·복원	홀로그램 생성 / 홀로그램 복원	
촉각(햅틱) 콘텐츠 생성·복원	촉감 데이터 포맷 / 다차원 촉감 속성 촉각 감각 변환 촉감 센싱 디바이스 드라이버	
후각 콘텐츠 생성·복원	후각 정보 센싱 후각 정보 발향	후각 진단 검사 요구사항 표준 (ITU-T SG21)
미각 콘텐츠 생성·복원	미각 데이터 포맷 / 미각 정보 센싱 멀티모달 기반 미각 데이터 변환	
메타버스 콘텐츠 생성	메타버스 기하 데이터 포맷 디지털 트윈 및 사업 메타버스 표준	메타버스 기하 데이터 포맷 표준 (MSF, AOUSD) 디지털 트윈 및 산업 메타버스 표준 (ISO TC184, ITU-T SG20, MSF)
이미지 생성	페이크 미디어 신뢰와 보안 초해상도 라이트 필드 이미지 / 플렌옵틱 이미지	딥러닝을 이용한 아키텍처 구성 및 요구사항 표준 플랜옵틱 라이트필드 화질 평가 (JTC 1/SC 29)
현실-가상의 정합	메타버스 공간 구축 / 실세계 단위객체 자동 생성 메타버스 공간 지능형 인터랙티브 창작 실가상 융합 멀티버스 적용형 실시간 체험	현실-가상 인터페이스를 위한 구동기 명령 이진화 현실-가상 인터페이스를 위한 센서 데이터 이진화 (IEEE 2888 WG)

2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

중점 표준화 항목 현황

중점 표준화 항목 현황 (콘텐츠 가시화 기술 분류)

분류 2	분류 3	중점 표준화 항목
그래픽스 렌더링	물리 기반 렌더링	
데이터·정보 시각화	과학 데이터 시각화 / 산업 데이터 시각화 스마트시티 데이터 시각화	산업 데이터 시각화 레퍼런스 및 유즈케이스 (TC184 JWG16, MSF)
홀로그램 시각화	홀로그래픽 디스플레이 / 홀로그래픽 프린팅 홀로그래픽 광학 소자 기반의 디스플레이	홀로그램 메타데이터 표준 (IEEE 2888.6 TG)
촉각(햅틱) 콘텐츠 가시화	촉감 모델링 / 촉감 렌더링 촉감 시공간 동기화 / 촉감 평가 가이드라인 촉각 재현 디바이스 드라이버	
후각 콘텐츠 가시화	후각 발향 재현 후각 발향 장치	
미각 콘텐츠 가시화	미각 구동 데이터 포맷 / 미각 액추에이터 미각 평가 가이드라인	
콘텐츠 디스플레이 디바이스	가상현실 헤드 마운티드 디스플레이 비디오 투과형 증강현실 디스플레이 광학 투과형 증강현실 디스플레이 초다시점 디스플레이 / 라이트필드 디스플레이 볼류메트릭 디스플레이	

2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

중점 표준화 항목 현황

중점 표준화 항목 현황 (콘텐츠 인터랙션 기술 분류)

분류 2	분류 3	중점 표준화 항목
그래픽스 객체 기반 인터랙션	그래픽스 객체 선택 그래픽스 객체 추적 / 그래픽스 객체 반응	
XR 인터랙션	멀티모달 상황 인식 가상 객체 제어 XR 사용자 휴먼팩터	MR 콘텐츠 UI/UX 표준 (IEEE 3079.2 TG)
제스처 인터랙션	멀티포인트 제스처 핸드 제스처 기반 콘텐츠 인터랙션 바디 제스처 기반 콘텐츠 인터랙션	
XR 사용자 인터랙션 효과성	XR 공간 정합 XR 공간객체 인식 / XR 공간 인지 공간-가상 객체 동기화 수준 사용자 인터랙션 워크로드	XR 사용자 상호작용 워크로드 분석 요구사항 표준 XR 콘텐츠의 교육 효과성 분석 프레임워크 표준 (IEEE 3079.2 TG)
생체 기반 인터랙션	뇌파 기반 인터랙션 / 기타 생체 기반 인터랙션 사용자 감성 인식 기반 인터랙션	생체센서 데이터 기반 인터랙션 개념 정의 및 요구사항 표준 (ITU-T SG16)
콘텐츠 기반 인터랙션 디바이스	손동작 인식 기반 인터랙션 디바이스 바디 제스처 기반 인터랙션 디바이스 사용자 생체 신호 인식 기반 인터랙션 장치 사용자 감성 인식 기반 인터랙션 장치	

2. 표준화 목표 및 추진 방향

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

중점 표준화 항목 현황

중점 표준화 항목 현황 (콘텐츠 서비스/플랫폼 기술 분류)

분류 2	분류 3	중점 표준화 항목
콘텐츠 유통 플랫폼	콘텐츠 검색 / 콘텐츠 분석 콘텐츠 분류 및 배포 / 사용자 의도 파악 및 분류	콘텐츠 보호 및 유통 요구사항 표준 콘텐츠 보호 및 유통 참조 아키텍처 표준 (IEEE SA)
콘텐츠 협업 플랫폼	데이터 관리 / 서비스 연결	
콘텐츠 제작·개발 플랫폼	가상프로덕션 플랫폼 / 콘텐츠 저작 / 콘텐츠 개발 플랫폼	
가상·현실 간 인터랙션 플랫폼	디지털 트윈 기반의 메타버스 가상 세계와 실세계 간 인터랙션	
VR/MR 콘텐츠 서비스	디지털 가상 훈련 시스템 평가 / MR 프레임워크	
메타버스 서비스 및 상호 운용성	메타버스 개념 및 요구사항 표준 메타버스 간 상호운용을 위한 참조구조 표준 메타버스 기반 탄소배출 관리 방법 표준	메타버스 간 상호운용을 위한 참조구조 표준 (ITU-T SG16, IEEE 2048, MSF, AOUSD) 메타버스 기반 탄소배출 관리 방법 표준 (IEEE 2888 WG)
게임 서비스	게임 이용자 경험중심의 서비스 품질보증 가이드 클라우드 기반 게임 플랫폼	클라우드 기반 게임 플랫폼 정의 및 요구사항 표준 (IEEE 2948 WG)
전자 문서/출판 서비스	전자출판 / 전자문서	
콘텐츠 접근성	전자책 접근성 / 교육용 콘텐츠 접근성 / UI 접근성	
디지털 헬스케어 서비스	건강 진단/건강 개선/치료를 위한 디지털 콘텐츠 기반 치료제 건강관리와 건강정보 맞춤형 콘텐츠 서비스	
미디어 콘텐츠 서비스	미디어 콘텐츠 분석 표현을 위한 데이터포맷과 API 미디어 콘텐츠 거래를 위한 데이터포맷과 API 미디어사물 자율협업 데이터포맷과 API	

3. 중점 표준화 항목별 추진 전략

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 디지털콘텐츠 산업 선도를 위한 콘텐츠 생성 기술 표준화 추진

■ 중점 표준화 항목 세부 추진전략

AS-IS
· 선도 기업들의 독자적인 플랫폼 운영으로 인한 시장 파편화 및 상호운용성 결여 · 멀티미디어 데이터와 3D 기술에 편중된 콘텐츠 생성 기술 · 신기술 확산 부족으로 서비스의 진화에 걸림돌



TO-BE
· 다양한 형태의 디지털콘텐츠 서비스를 위한 표준화된 데이터 기반의 상호운용성 확보에 주력 · 초실감, 초해상도 신기술 영상의 화질 평가 기준의 제시 · 5감 미디어 표현 기술 표준화 선도

■ 세부 추진전략의 목표

오감미디어(후각) 진단검사, 메타버스 기하데이터 포맷, 디지털트윈/산업메타버스, 플렌옵틱 라이트필드 영상 화질 평가, 현실-가상 인터페이스 이진화 표준 등 디지털콘텐츠의 다양한 분야에서 표현 기술 및 평가 방식 등에 대한 표준화 선도 추진

3. 중점 표준화 항목별 추진 전략

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 선도적 기술 선점을 위한 산업데이터 및 홀로그래픽 시각화 표준화 추진

■ 중점 표준화 항목 세부 추진전략

AS-IS
· 산업 데이터 가시화는 Digital Twin 용어를 사용하는 것에 대해 표준화 기구별로 이견이 있으며, 사실상 표준화 기구에서 산업 데이터 시각화에 대한 표준이 진행되고 있으나 국내 참여는 저조함 · 홀로그래픽 가시화의 경우, 일부 표준화 이슈가 다뤄지고 있으나 홀로그램 데이터를 시각화하기에 표준화된 데이터 포맷이 없기 때문에 상용화에 어려움을 겪고 있으며, IEEE 2888.6에서 홀로그래픽 시각화에 대한 일부 표준화가 진행되고 있음



TO-BE
· 산업데이터 가시화에 대한 표준화는 사실상 표준화 기구에서 제정된 기술을 Fast-track으로 채택하는 방식으로 빠르게 표준 개발이 진행되고 있으며, 중장기 유망 신기술 선점을 위해 기반 정립 표준이 필요 · 홀로그래피는 매우 선도적인 기술이지만 홀로그래픽 가시화를 위해 표준화된 데이터 포맷이 없기 때문에 메타데이터 단계에서부터 표준화를 추진하는 단계가 필요

■ 세부 추진전략의 목표

2026년을 목표로 ISO TC184/JWG16, MSF에서 데이터·정보 시각화 표준화 및 IEEE 2888에서 홀로그램 가시화 기술에 대한 표준화 주도

3. 중점 표준화 항목별 추진 전략

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

● 실감형 콘텐츠 인터랙션 효과성 증대를 위한 콘텐츠 인터페이스 표준화 추진

■ 중점 표준화 항목 세부 추진전략

AS-IS

- 메타버스, MR, AI 기반의 실감형 콘텐츠 산업이 급성장하고 있으나, 콘텐츠-사용자 인터랙션의 품질 및 효율성 향상에 필요한 표준화는 여전히 미비한 실정
- 생체신호 및 모션 데이터 처리 기술의 발전에도 불구하고 사용자 상태 기반 반응형 콘텐츠의 표준화는 미흡하여 다양한 디바이스 및 플랫폼 간 상호운용성에 한계
- AI 아바타 및 디지털 휴먼의 상호작용 품질과 사용자 만족도를 높이기 위한 객관적 평가 지표와 가이드라인 부재
- 콘텐츠 구동 안정성, 사용자의 몰입도 수준을 고려한 콘텐츠 선택 기준과 등급화 체계의 필요성이 증가
- 다양한 사용자 특성을 반영한 휴먼팩터 기반의 UI/UX 설계지침 및 업무부하 평가를 포함한 기술 표준 개발의 필요성 대두

TO-BE

- AI, 생체신호, 모션 데이터 기반의 사용자 상태 인식 및 반응형 콘텐츠 구현을 위한 기술 표준 개발
- 디지털 휴먼 및 아바타와의 상호작용 품질을 측정하고 이를 반영한 실감형 콘텐츠의 사용자 경험 평가 기준 평가 체계 개발
- 사용자 친화적이며 직관적인 바디 제스처와 음성 명령 체계 정의 및 이를 지원하는 인식 기술의 정확성, 반응성 향상을 위한 기술 표준화
- 콘텐츠 구동 전 사용자가 콘텐츠를 선택할 때 참고할 수 있는 구동 안정성, 몰입도 등의 등급 기준 제공
- 다양한 디바이스 및 시스템 간 상호운용성을 보장하는 콘텐츠 인터페이스 표준화 추진

■ 세부 추진전략의 목표

콘텐츠-사용자의 인터랙션 만족도 향상을 위한 생체신호 및 동작 인식 기술, 실감형 콘텐츠 UI/UX 구성 및 몰입도 평가 기술을 통한 표준화 추진

3. 중점 표준화 항목별 추진 전략

ICT 표준화 전략 Ver.2026 초안 공청회

○ 지속가능한 디지털 생태계 조성을 위한 콘텐츠 및 플랫폼 표준화 추진

■ 중점 표준화 항목 세부 추진전략

AS-IS
· 생성형 콘텐츠 보호 및 유통을 위한 국제표준과 통합 메커니즘이 부재하여 신뢰성과 저작권 대응이 미흡 · 메타버스 및 클라우드 기반 플랫폼 간 자산 및 서비스 연동을 위한 상호운용성 표준 부족 · 디지털 콘텐츠 서비스의 에너지 소비 및 탄소배출 관리 기준이 부재하여 지속가능성 확보가 어려움.



TO-BE
· 콘텐츠 출처 인증, 진위 검증, 저작권 식별을 포함한 보호·유통 표준을 수립해 신뢰 기반 유통체계 구축 · 메타버스·게임 등 플랫폼 간 자산·아바타·ID의 상호운용성을 확보하는 국제표준 개발 및 주도권 확보 · 탄소 배출 모니터링 및 에너지 효율 기준을 콘텐츠 제작·유통 전반에 반영해 지속가능한 디지털 생태계 구축 지원

■ 세부 추진전략의 목표

생성형 AI 콘텐츠 보호 및 유통, 메타데이터 구조 설계 신규 추진, 저작권 식별 및 신뢰성 검증 방식의 통합 메커니즘을 IEEE 내 C/DCTSC에 새로운 WG을 설립하여 표준화 추진, 탄소 중립을 위한 지속가능성 지표 정의 및 모니터링 관련 기술을 기존 IEEE P2888에 반영 및 메타버스 간 자산 호환성, 클라우드 기반 게임 플랫폼에 대한 ITU-T 표준화 추진

감 사 합 니 다 .