

TTA 표준화위원회 메타버스 표준화 현황 (PG610&우수표준)

2025.05.29.

발표자 : 남현우

(TTA PG610 의장)

목 차

1

TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

2

PG610의 표준화 활동

3

메타버스 표준화의 방향성

4

PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령



1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

TTA 표준화위원회 메인 홈페이지

The screenshot displays the official website of the TTA Standardization Committee. The header includes the TTA logo and the text '정보통신표준화위원회 ICT Standardization Committee'. Navigation links for HOME, LOGIN, MYPAGE, CONTACT US, and SITEMAP are present. A secondary navigation bar lists '표준화 현황', '표준화 참여', '표준화 위원회', and '자료담당', with '자료담당' currently selected. Below this, a sub-menu shows '이동안내', '표준정책', 'TTA 간행물', and '홍보시안'. The main content area is divided into several sections: '신규표준' (New Standards) with a list of recent publications like '정보통신단체표준 작성지침' and '자율탐색적 무선송신 유전체이스 및 동작 시나리오'; '표준추진 의견수렴' (Standardization Process Feedback) with details on public consultations; '표준화 소식' (Standardization News) with a table of recent events and meetings; and '표준화 교육 및 세미나' (Standardization Education and Seminars) with a list of upcoming training sessions. A 'QUICK MENU' sidebar on the left provides shortcuts to various resources. The footer contains contact information, copyright notices, and social media links.

TTA 한국정보통신기술협회
정보통신표준화위원회
ICT Standardization Committee

HOME · LOGIN · MYPAGE · CONTACT US · SITEMAP
보편주요한 항목입니다. FAQ Q&A

표준화 현황 표준화 참여 표준화 위원회 **자료담당** 표준정책 ▼ 통령정책 ▼
이동안내 표준정책 TTA 간행물 홍보시안

신규표준 more

- 정보통신단체표준 작성지침 (기술보고서)
- 자율탐색적 무선송신 유전체이스 및 동작 시나리오 (기술보고서)
- 유 무선 송신 국비 시험인용 통령 (기술보고서)
- 유 무선 송신 인터페이스 국제표준 통신 기술 동향 (기술보고서)
- 6G MEC 플랫폼 서비스를 지원하는 공통 서비스 인터페이스 (기술보고서)

표준추진 의견수렴 more

- 제목: 정보통신단체표준화(KoMM2M 기술규격 272) 의견수렴
- 전력계측위원회(SPC) 기술보고서 개정 초안 의견수렴
- 자율탐색적 무선송신 분야(KTC10) 정보통신단체표준 초안 의견수렴

표준화 소식 more

표준화 소식	표준화 소식
준령위원회	2025.11.19~11.19 미팅
관학/무선통신 기술위원회	2025.10.23~10.23 전자학회
준령위원회	2025.08.29~08.29 미팅
정보통신 기술위원회	2025.08.14~08.14 TTA 제1회하일
통신망 기술위원회	2025.08.12~08.12 TTA 1회하일

표준화 교육 및 세미나 more

표준화 교육 및 세미나	표준화 교육 및 세미나
ICT 표준기술 세미나 - ...	2024-02-29~02-29 온라인(Zoom)
차세대 보안 표준 기술 세미나	2023-12-08~12-08 온라인(Zoom)
스마트 에너지 표준 기술 세미나	2023-11-05~11-05 온라인(Zoom)
넷지급추진 표준 기술 세미나	2023-11-29~11-29 온라인(Zoom)
망자 정보통신 표준 기술 세미나	2023-11-28~11-28 온라인(Zoom)

오늘의 일정 | 통신망 표준 프로젝트 2025.05.28~05.28

ICT 표준화 전략도표 | ICT 국제표준화 전문가 | ICT 표준기술자문서비스 | 표준화 관련 사이트 | 정보통신용어사전

TTA 한국정보통신기술협회 [19691] 경기도 성남시 분당구 분당로 47 (구,서현동 267-2) 대표전화 1561-1777 개인정보처리방침 | 서비스 이용약관 | 회원탈퇴/문의사항 | Contact Us
Copyright 2025 TTA All Rights Reserved.

1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

TTA 표준화위원회의 구성과 역할

	정보통신표준총회[TA]	운영위원회[CC]	기술위원회[TC] 특별기술위원회[STC]	프로젝트그룹[PG]
주요임무	- 표준의 제정/개정/폐지 - 국가표준 건의대상 심의의결 - TC/STC 조직 신설·폐지 - 운영규정 제정/개정 등	- 표준화과제 채택 및 폐지 - PG의 신설, 통합 및 폐지 등 - TC간 업무 및 의견 조정 - TA 상정 안건 검토 - 운영요령 제정/개정 등	- 표준안 채택 - 신규 표준화과제 제안검토 - 표준화전략과제계획 수립 - PG 신설·통합·폐지 제안 - 기술보고서, 오류정정서 채택 등	- 표준초안 개발 및 검토 - 기술규격 채택/폐지 (3GPPs, oneM2M 규격 등) [STC]: 위 업무 외에 TC의 임무
위원	- 협회 사업참가자(정회원, 협력회원)별 대표 1인 - 표준자문위원 (*준회원은 참관인으로 1인 참여)	- 표준총회 의장단 - SPC 의장, TC 의장·부의장 - 이사 또는 표준 전문가 중 협회회장이 위촉한 자	- 산하 PG 의장 - TC 의장이 사무국과 협의하여 협회회장이 위촉한 자	- 협회 사업참가자 소속자 - 학계 교수와 관계 행정기관의 공무원 중 PG 의장이 추천하여 협회회장이 위촉한 자 (특별위원)
회의	- 정기회의: 연 2회(6월, 12월) - 임시회의: · 의장의 필요 · 위원 1/3이상의 요구	- 정기회의: 분기별 1회 - 임시회의: · 협회회장 또는 의장의 필요 · 위원 1/3이상의 요구	- 정기회의: 분기별 1회 - 임시회의: · 운영위원회, 의장의 필요 · 위원 1/3이상의 요구	- 수시

1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

TTA 표준화위원회의 구성과 역할

		정보통신표준총회[T/A]	운영위원회[CC]	기술위원회[TC] 특별기술위원회[STC]	프로젝트그룹[PG]
의결	표준	- 표준채택: 총 투표수 2/3 이상 출석, 총 유효 투표수 2/3 이상 찬성	-	- 합의 원칙(재적위원 과반수 출석) - 합의 불가 시 표준안 채택: 재적위원 과반수 출석, 총 유효 투표수 2/3 이상 찬성	- 합의 원칙(사업참가자 3개사 이상 출석) - 기술규격 채택: 위원 소속 사업참가자 3개사 이상 출석(투표), 출석(투표)한 총 유효 투표수 2/3 이상 찬성
	표준 이외	- 총 투표수 2/3 이상 출석, 총 유효 투표수 과반수 찬성	- 재적위원 과반수 출석, 총 유효 투표수 과반수 찬성	- 합의 원칙 - 합의 불가 시: 재적위원 과반수 출석, 총 유효 투표수의 과반수 찬성	- 기술규격 과제채택 등: 위원 소속 사업참가자 3개사 이상 출석, 총 유효 투표수 과반수 찬성
	의결권	- 협회 사업참가자 정회원은 납입한 분담금 구좌당 1표, 준회원, 협력회원은 투표권 없음	- 위원 1인 1표 (*간사는 의결권 없음)	- 위원 1인 1표 (*간사는 의결권 없음)	- 협회 사업참가자별 대표위원 1인 1표 (*특별위원은 의결권 없음)
		※기권: 유효 투표수에서 제외 ※위원회 참관인 및 협회 직원: 의결권 없음			

1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

TTA 단체표준 제안 신청

1. 표준 제안 신청 자격

- 정보통신단체표준(이하 'TTA표준'이라 함)에 관하여 이해관계를 가진 개인 및 단체는 누구든지 언제든지 표준의 제정, 개정 및 폐지를 제안 가능
- 단, 에디터는 PG 위원만 가능

2. 제안 신청 웹 주소

- TTA 정보통신표준화위원회 홈페이지(committee.tta.or.kr) ▶ 표준화 참여 ▶ 표준제안
- 표준 제안은 “표준 (제정·개정·폐지) 제안서” 양식에 따라 해당 항목을 기재하고 “표준안의 (제정, 개정)에 관한 설명서” 및 “제안 표준안”을 첨부하여 가능

3. 신청 서류

- 표준의 (제정, 개정, 폐지) 제안서: TTA 홈페이지에서 작성
- 첨부서류
 - 표준안의 (제정, 개정, 폐지)에 관한 설명서 1부: TTA 홈페이지에서 작성
 - 표준화과제안 1부: 정보통신단체표준 작성요령에 따라 작성

1. TTA 표준화위원회와 표준 제안 요령

TTA 단체표준 제안 신청

4. 표준 제안 신청 사례

- TTA 정보통신표준화위원회 홈페이지(committee.tta.or.kr)
 - ▷ 표준화 참여 ▷ 표준제안
- 홈페이지 상에서 제안 과정 시연

5. 참고 자료

- 2024_proposal_guide(2024_표준화과제제안서_작성요령 : 표준제안 홈페이지 게시자료 참조)
- 참고사항
 - 제정된 포럼표준이 준비된 경우 패스트트랙으로 추진 가능
 - 표준화과제 제안시 표준안을 추진할 관련 PG에서 신규표준화과제 제안을 진행하여 과제 채택을 추진하는 것이 목표로 하는 표준 제정 일정을 맞출 수 있음

TTA 단체표준화절차

[illegible]

2. PG610의 표준화 활동



2. PG610의 표준화 활동

PG610의 홈페이지

The screenshot shows the official website of the PG610 Standardization Committee. The header includes the TTA logo and the committee's name in Korean and English. The main navigation bar lists various sections like '표준화 현황' (Standardization Status), '표준화 참여' (Standardization Participation), '표준화 위원회' (Standardization Committee), and '자료방' (Resource Room). The left sidebar contains a '표준화 위원회' (Standardization Committee) section with links to '표준총회' (General Assembly), '운영위원회' (Operating Committee), and '기술위원회' (Technical Committee). The main content area displays the '표준화 위원회' (Standardization Committee) structure, including the '표준화 위원회' (Standardization Committee) and the '표준화 위원회' (Standardization Committee). It also lists the members of the committee and provides information about the standardization process.

표준화 위원회

- 표준총회
- 운영위원회
- 기술위원회
- 표준화 과제현황

표준화 참여안내

- 표준화 절차
- 표준화 가이드
- 표준화 관련규정
- 관련문서 열람
- 신체위원회 보기

표준화 위원회

출 > 표준화 위원회 > TA > TC6 > PG610

메타버스 콘텐츠 프로젝트그룹 (PG610) 실행방안 선택해주세요

회의소재 **회의일정** **회원명단** **과제현황** **제정/개정요지** **제정일정** **공시사항** **정보공개서면** **유지보수** **국제협조사항** **특별위원회**

> **역단**

직책	성명	연세
의장	남현우	종이역지대학교
부의장	김영민	한국전자기술연구원
부의장	이갑열	한국전자통신연구원
간사	김성원	한국전자통신연구원

> **사무국 담당자**

직책	성명	연락처
선임	전세환	010-6111-1105

> **업무**

- 표준화 기술
 - 콘텐츠 생성 기술(그래픽 모델링, 디지털콘텐츠, 메타버스 공간 생성, 이미지/서버 다중 획득, 처리, 실감 오디오 생성, 홀로그래프 생성, 오감 데이터 생성)
 - 콘텐츠 가상화 기술(그래픽 렌더링, VR/AR/MR/VR, 이미지/비디오 압축 전송, 실감 오디오 재현, 홀로그래프 가상화, 오감 데이터 표현)
 - 콘텐츠 인터랙션 기술(그래픽 기반 인터랙션, VR/AR/MR/VR 인터랙션, 후면 인터랙션, 메타버스 공간 상호작용)
 - 콘텐츠 서비스 기술(콘텐츠 유통/배급/저장관리, 콘텐츠 협업 공유, 콘텐츠 생산, 디지털라이프, 디지털라이프, 웨어러블, 콘텐츠 유통, 가상 체험)
- 표준화 협력
 - 국제(공식)표준화기구: ISO/IEC JTC 1/SC 24, SC 29, SC 35, SC 36, ITU-T SG11, SG17, SG21
 - 국제(사실)표준화기구: CMA, IEEE SCHF, IEEE 802, IEEE 3079, IEEE 2888, Khronos Group, W3C, Web3D, The Metaverse Standards Forum, IEEE 2048
 - 국내표준화기구: 대한정보통신기술진흥협회, 디지털콘텐츠산업기술협회, 한국표준화진흥위원회, 한국표준화진흥위원회

2. PG610의 표준화 활동

PG610 참여 기관

1. 학계

o 동덕여대, 명지대, 단국대, 한국기술교육대, 성균관대, 경북대, 배재대, 건국대, 동서대, 서일대, 아주대, 한성대 산학협력단

2. 연구계

o 한국전자기술연구원, 한국전자통신연구원, 한국과학기술정보연구원, 스마트헬스표준포럼, 한국정보통신기술협회

3. 산업계

o 삼성전자(주), (주)엘지유플러스, (주) 에이아이닷엠, (주) 쓰리아이, (주) 스코넥엔터테인먼트, 제이아이엔시스템(주), (주) 맥스터스튜디오

4. 유관포럼

o 다차원영상기술표준화포럼, 디지털가상화포럼, 가상융합생성기술표준화포럼, 메타버스미래포럼, 지능형콘텐츠개인정보보호포럼

2. PG610의 표준화 활동

PG610의 중점 표준화 추진 방향 및 전략

1. 표준화 추진 방향

o 메타버스 콘텐츠 제작 및 서비스를 위한 콘텐츠 생성/콘텐츠 가시화 /콘텐츠 인터랙션/콘텐츠 서비스 기술을 발굴하고 메타버스 콘텐츠 사용자의 만족도와 활용도를 증대시키기 위한 **핵심 단위기술 및 융합기술의 표준화**를 중점적으로 추진

2. 국내 표준 추진 방향

o TTA ICT 표준화 전략맵 Ver.2026 의 디지털콘텐츠 분야의 중점 표준화 대상 기술을 기반으로 메타버스콘텐츠 PG와 5개 유관 포럼의 전문가들과 활발한 정보 교류를 통해, ToR에 명시된 PG의 표준화 기술을 발굴하여 **콘텐츠산업 생태계의 경쟁력 확보**를 위한 산학연의 중요 핵심 기술을 도출하고 국내 표준화 활동의 중점 추진과 국제표준화 활동을 적극 지원

3. 국내 표준 추진 방향

o 메타버스콘텐츠 PG의 ToR에 명시된 표준화 기술의 국제 표준화를 대응하기 위해 **공적/사실 표준화 기구의 활동을 적극 독려하고 대응**하는 표준화 기구에서 추진할 수 있는 핵심 기술의 발굴과 표준화 선도 및 표준 IPR 확보를 추진

2. PG610의 표준화 활동

PG610의 ToR(2022년 11일 개정)

1. 표준화 기술

- o **콘텐츠 생성 기술**(그래픽 모델링, 디지털휴먼, 메타버스 공간 생성, 이미지/비디오 획득·처리, 실감 오디오 생성, 홀로그램 생성, 오감 데이터 생성)
- o **콘텐츠 가시화 기술**(그래픽 렌더링, VR/AR/MR/XR, 이미지/비디오 압축·전송, 실감 오디오 재현, 홀로그램 가시화, 오감 데이터 표현)
- o **콘텐츠 인터랙션 기술**(그래픽 기반 인터랙션, VR/AR/MR/XR 인터랙션, 휴먼 인터랙션, 메타버스 공간 상호작용)
- o **콘텐츠 서비스 기술**(콘텐츠 유통/배급/저작권보호, 콘텐츠 협업·공유, 콘텐츠 정산, 디지털시네마, 디지털사이니지, 웨어러블, 콘텐츠 평가, 가상 체험)

2. 표준화 협력

- o 국제(공식)표준화기구 : JTC 1/SC 24, SC 29, SC 35, SC 36, ITU-T SG 11, SG17, **SG21**
- o 국제(사실)표준화기구 : OMA, IEEE 3DHF, IEEE 802, IEEE 3079, IEEE 2888, Khronos Group, W3C, Web3D, The Metaverse Standards Forum, IEEE 2048
- o 국내표준화기구 : 다차원영상기술표준화포럼, 디지털가상화포럼, **가상융합생성기술표준화포럼**, **지능형콘텐츠개인정보보호포럼**, **메타버스미래포럼**

2. PG610의 표준화 활동

PG610의 표준화 동향

- PG610 의 최근 국내 표준화 동향
 - VR/AR/MR/XR/이미지/비디오/홀로그래픽/3D 프린팅 분야의 메타버스 콘텐츠 생성, 가시화, 인터랙션, 서비스 관련 기술의 표준화 진행
 - 메타버스 콘텐츠/서비스 관련 요구사항, 유즈케이스, 참조구조, 파일 포맷, 제작 지침, 메타데이터, 인터페이스 등 콘텐츠 관련 전방위 기술의 표준화 진행
- 대표적인 PG610 의 관련 국제 표준화 동향
 - JTC 1/SC 24 에서 WebVR/MAR/3D Asset 관련 표준화 진행
 - JTC 1/SC 29 에서 Image, IoMT, MIV 관련 표준화 진행
 - IEEE 3079 에서 MR 프레임워크/디지털 휴먼 관련 표준화 진행
 - IEEE 2888 에서 디지털 가상화 관련 표준화 진행

2. PG610의 표준화 활동

메타버스 관련 국제 표준화 동향

- JTC 1/SC 24, JTC 1/SC 29, IEEE 2888, IEEE 3079, Khronos Group, W3C 등의 국제표준화기구에서 가상세계와 현실세계 연결 및 3D 그래픽 등의 메타버스 관련 표준화 논의를 진행 중임

표준화기구	메타버스 관련 표준 개발 내용
JTC1/SC24	- 메타버스 환경 구축을 위한 3D 관련 표준
JTC1/SC 29	- 가상세계와 현실세계의 상호운용성을 위한 구조와 정보표현 표준
	- 현실세계와 가상세계가 연결된 사물을 중심으로 자율적 미디어 서비스를 제공하기 위한 미디어 사물인터넷 표준
IEEE 2888	- 가상세계와 물리세계 연결을 위한 인터페이스 표준
IEEE 3079	- 동작 인식 기반의 혼합현실 표준과 디지털 휴먼 서비스 표준
Khronos Group	- 메타버스 환경 구축을 위한 glTF, Open XR 등의 표준
W3C	- 2021년, 메타버스 연동 커뮤니티 그룹(CG) 신설
IEEE	- 2022년, Metaverse Standards Committee (CTS/MSC) 신설
MSF	- Khronos Group 이 공동 운영하는 사실표준화기구
ITU-T	- 2023년, Metaverse Focus Group (FG-MV) 신설

2. PG610의 표준화 활동

메타버스 관련 국제표준 활동 현황(2019-2024)

- 국제표준 제정

- ISO 17506:2022 – Khronos Group COLLADTM PAS, ISO/TC 184/SC 4, 2022.03.
- ISO/IEC 12113:2022 – Information technology — Runtime 3D asset delivery format — Khronos glTF™ 2.0, ISO/IEC JTC 1, 2022.07.
- ISO/IEC 21000-22:2022 – Information technology — Multimedia framework (MPEG-21) — Part 22: User description, JTC 1/SC 29/WG 3, 2022.09.
- IEEE 3079-2020 IEEE Standard for Head-Mounted Display (HMD)-Based Virtual Reality(VR) Sickness Reduction Technology, 2021.04.29
- IEEE 3079.3-2023 IEEE Standard for a Framework for Evaluating the Quality of Digital Humans, 2023.10.13
- IEEE 2888.1-2023 IEEE Standard for Specification of Sensor Interface for Cyber and Physical Worlds, 2023.11.08
- IEEE 2888.2-2023 IEEE Standard for Actuator Interface for Cyber and Physical Worlds, 2023.11.08
- IEEE 2888.4-2023 IEEE Standard for Architecture for Virtual Reality Disaster Response Training System with Six Degrees of Freedom (6 DoF), 2023.12.06
- IEEE 2888.5-2024 IEEE Standard for Virtual Training System Evaluation Methods, 2024.05.20
- IEEE 2888.3-2024 IEEE Draft Standard on Orchestration of Digital Synchronization between Cyber and Physical World, 2024.11.12

2. PG610의 표준화 활동

메타버스 관련 TTA 중심 표준화 동향

- TTA 메타버스 이슈보고서
 - 메타버스의 특성과 미래 지향점을 짚어보며, 국내·외 대표 기업들의 동향 정리와 메타버스 기반 기술의 현황과 전망 등을 정리하여 메타버스 기술의 ICT 표준화 전략을 제시
- TTA ICT 전략맵
 - 메타버스 콘텐츠 분야 중 MR/XR, VR, 오감미디어 콘텐츠, 홀로그래픽, 웹 기반 콘텐츠 플랫폼, 게임, 현실가상융합 콘텐츠 중심으로 중점 표준화 항목을 선정하여 발전계획을 수립
- TTA-TTC 한일 세미나
 - 한국과 일본 양국의 표준 역량강화를 위한 메타버스 콘텐츠 활동과 신진 전문가의 국제표준화 애로사항과 지원전략 도출을 위한 세미나 개최
- TTA 메타버스 표준 포럼 공동 교류회
 - 2022년 메타버스 요소 기술 표준 포럼간 상호 협력 및 산업 발전 도모를 목표로 설립되어 메타버스 기술 표준 백서를 발간

2. PG610의 표준화 활동

PG610의 2024년 제정 표준화 과제 현황

No.	과제/표준번호	국문과제명	제정일자	제/개정
1	TTAK.KO-10.1539	메타버스 환경에서 시각장애인을 위한 감청 표현 분류 체계	2024-12-06	제정
2	TTAK.KO-10.1540	가상공간 내 사용자 감성 상호작용을 위한 데이터 구성요소 및 형식	2024-12-06	제정
3	TTAK.KO-10.1541-Part1	메타버스 기반 전통시장 서비스 구성 지침 - 제1부: 일반 요구사항	2024-12-06	제정
4	TTAK.KO-10.1542	메타버스 콘텐츠 활용을 위한 아바타 개인정보 분류 및 콘텐츠 관리 프레임워크	2024-12-06	제정
5	TTAK.KO-10.1543	확장현실 콘텐츠의 사용자 경험품질 저해 요인 측정 절차	2024-12-06	제정
6	TTAK.KO-10.0781/R1	아케이드 게임기기 인증 요구사항	2024-12-06	개정
7	TTAK.KO-10.1544	다중 플랫폼 호환 디지털 휴먼(아바타)을 위한 데이터 구성요소 및 형식	2024-12-06	제정
8	TTAK.KO-10.1545	메타버스 패션 콘텐츠를 위한 실물 의류 속성 태그	2024-12-06	제정
9	TTAK.KO-10.1546	콘텐츠 서비스를 위한 동영상 레이블링 작업 지침	2024-12-06	제정
10	TTAK.KO-10.1389-Part2	현실융합 메타버스를 위한 구동기 인터페이스 명령 포맷 - 제2부: 조명 구동기	2024-12-06	제정
11	TTAK.KO-10.1389-Part3	현실융합 메타버스를 위한 구동기 인터페이스 명령 포맷 - 제3부: 냉난방 구동기	2024-12-06	제정
12	TTAK.KO-10.1389-Part4	현실융합 메타버스를 위한 구동기 인터페이스 명령 포맷 - 제4부: 대기제어 구동기	2024-12-06	제정
13	TTAK.KO-10.1389-Part5	현실융합 메타버스를 위한 구동기 인터페이스 명령 포맷 - 제5부: 움직임 구동기	2024-12-06	제정
14	TTAK.KO-10.1389-Part6	현실융합 메타버스를 위한 구동기 인터페이스 명령 포맷 - 제6부: 진동자 구동기	2024-12-06	제정
15	TTAK.KO-10.1547-Part1	절차적 모델링기술을 활용한 메타버스 실내공간 - 제1부: 제작 방법	2024-12-06	제정
16	TTAK.KO-10.1548	재현된 홀로그램 화질 유지를 위한 광원 조절 지침	2024-12-06	제정
17	TTAK.KO-10.1547-Part2	절차적 모델링기술을 활용한 메타버스 실내공간 - 제2부: 파일 포맷	2024-12-06	제정
18	TTAK.KO-10.1549	홀로그래픽 디스플레이 시스템 특성 공유를 위한 서비스 구성 지침	2024-12-06	제정
19	TTAK.KO-10.1550	유니버설 확장현실 플랫폼 구현을 위한 사용자 요구사항	2024-12-06	제정
20	TTAK.KO-10.1551	다중 복셀 그리드 기반 6자유도 가상현실 영상합성 참조 모델	2024-12-06	제정
21	TTAR-10.0193	동작인식 기반 혼합현실 객체인식 알고리즘 구현을 위한 요구사항 (기술보고서)	2024-10-30	제정
22	TTAR-10.0194	객체간 실시간 추적 분석 및 상호작용 인식 기술 구현 지침 (기술보고서)	2024-10-30	제정
23	TTAR-10.0195	동작인식 기반 혼합현실 객체 인식 기술 개발 프로세스 (기술보고서)	2024-10-30	제정

2. PG610의 표준화 활동

PG610의 2025년 추진 예정 표준화 과제 현황

No.	과제/표준번호	국문과제명	제정일자	제/개정
1	2022-2429	다차원 뷰티분석기술을 활용한 피부상태 평가 프레임워크 - 제1부: 요구사항	2022-07-12	제정
2	2023-1314	다차원 뷰티분석기술을 활용한 피부상태 평가 프레임워크 - 제2부: 유스케이스	2023-07-14	제정
3	2023-1315	다차원 뷰티분석기술을 활용한 피부상태 평가 프레임워크 - 제3부: 배율기반 측정 방법	2023-07-14	제정
4	2023-1316	다차원 뷰티분석기술을 활용한 피부상태 평가 프레임워크 - 제4부: 영상기반 측정 방법	2023-07-14	제정
5	2023-2126	스마트 글래스에서 콘텐츠의 저작권 보호 및 관리를 위한 프레임워크	2023-09-27	제정
6	2023-2128	메타버스 기반 전통시장 서비스 구성 지침 - 제2부: 참조구조	2023-09-27	제정
7	2023-2129	비가시 다차원 데이터 시각화 서비스 구성 지침 - 제1부: 유스케이스	2023-09-28	제정
8	2023-2130	비가시 다차원 데이터 시각화 서비스 구성 지침 - 제2부: 프레임워크	2023-09-28	제정
9	2024-1384	메타버스 콘텐츠 추천을 위한 아바타 프로파일링 데이터 분류 및 관리	2024-04-21	제정
10	2024-3100	문화유산 디지털 데이터 생성 품질 유지를 위한 제작 지침	2024-07-10	제정
11	2024-3845	메타버스 성숙도 레벨 모델 및 기술 로드맵 (기술보고서)	2024-09-30	제정
12	2025-P0841	메타버스에서 육조 건축문화유산의 보존 및 관리를 위한 Scan-to-BIM 모델	2025-06-13(예정)	제정
13	2025-P0834	포비티드 다중초점 영상 콘텐츠 서비스 구성 지침	2025-06-13(예정)	제정
14	2025-P0829	초소형 문화유산 전시를 위한 입체 영상 현미경 기반 실시간 시각화 서비스 구축 지침	2025-06-13(예정)	제정
15	2025-P0825	텍스트와 이미지 기반의 생성형 AI 모델에서 사용되는 콘텐츠 저작권 정보 구성 지침	2025-06-13(예정)	제정
16	2025-P0815	확장현실 콘텐츠의 교육 효과성 분석 프레임워크	2025-06-13(예정)	제정
17	2025-P0814	무장애 기반 확장현실 사용자 반응 인식 절차	2025-06-13(예정)	제정
18	2025-P0813	확장현실 메타버스 로그정보 기반 인지반응 분석용 데이터 포맷	2025-06-13(예정)	제정
19	2025-P0812	확장현실 장치 연동센서 기반 신체동작 분석용 데이터 포맷	2025-06-13(예정)	제정
20	2025-P0811	신체 능력 및 인지 능력 보정 기반 확장현실 휴먼증강 적용 지침	2025-06-13(예정)	제정
21	2025-P0810	신체 능력 및 인지 능력 분석 기반 확장현실 휴먼택트 적용 지침	2025-06-13(예정)	제정
22	2025-P0807	메타버스 환경에서 의사결정 자동화 기반 절차적 콘텐츠 생성 지침	2025-06-13(예정)	제정

3. 메타버스 표준화의 방향성



3. 메타버스 표준화의 방향성

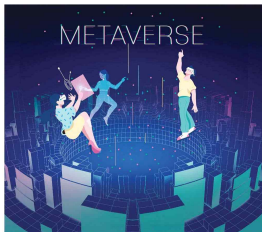
메타버스 표준화의 필요성

- ICT 표준화 관점에서의 메타버스 이슈보고서(TTA, 2021.12)
 - 혼재되어 있는 메타버스의 다양한 개념 및 정의들을 종합하고, 메타버스의 특성과 미래 지향점에 대해 짚어보며, 국내·외 대표 기업들의 동향 정리와 함께 XR, 홀로그램, UI, VR 컨트롤러, NFT 등 메타버스 기반 기술의 현황과 전망 등을 정리하여 메타버스 기술의 ICT 표준화 전략을 제시

ICT 표준화 관점에서의

메타버스 이슈보고서

2021. 12.



TTA 한국정보통신기술협회

3. 메타버스 표준화의 방향성

메타버스 표준화의 방향성

- 가상세계와 현실세계 간 상호 연계 및 연동을 위한 수직적인 표준화 필요
 - 가상세계의 객체와 현실세계의 객체 간의 계층적 상호작용(디바이스/공간/서비스/아바타 등)을 지원하는 메타버스의 개념과 참조구조, 인터페이스 및 유즈케이스, 프로토콜 등에 대한 표준 개발 필요
 - 가상세계와 현실세계 연동을 표현하기 위한 디지털 가상화/디지털 트윈/스마트 시티 등의 메타버스 관련 기술 발굴 및 표준화 추진이 필요
- 메타버스 공간과 아바타로 대표되는 메타버스 플랫폼 간 정보 상호 교환을 위한 수평적인 표준화 필요
 - 다양한 메타버스 서비스가 존재하는 가상세계를 구축하는 메타버스 공간에 대한 다양한 사용자의 인터랙션과 가상세계의 아바타와 자산에 대한 표준화 및 이들 정보의 공유 및 연동을 위한 표준 개발 필요

3. 메타버스 표준화의 방향성

메타버스 표준화의 방향성

- (수평 연동, 횡적 표준화)



횡적표준화: 캐릭터, 자산, 아이템 등의 자유로운 가상세계 간 이동 및 연동

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)



4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

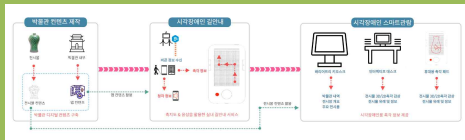
문화 시설 관람을 위한 시각장애이용 안내기기

01. 표준의 배경 및 필요성

표준명

문화 시설 관람을 위한 시각장애인을 위한 안내기기 요구사항과 콘텐츠 제작 지침

- 정보통신단체표준(국문표준)
- TTA.KO-10.1396
- 제정일: 2022년 12월 7일
- 우수표준: 2023년 12월 6일
- 수행 과제: 시각장애인의 스마트관람을 위한 멀티모달 전시안내 및 저작 기술개발 (주관: 주식회사 닷, 공동: 한국전자기술연구원, 나사렛대학교, 서울시각장애인협회, 마이크로텍시스템, 그린브로스코리아)



< TTA.KO-10.1396 >

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애이용 안내하기

01. 표준의 배경 및 필요성

시각장애이용 촉지도

촉지도(촉각지도, Tactile map, 觸地圖)

- (종전 개념) 시각장애인이 특정 장소로 이동할 때 방향 정위에 대한 기본적인 정보들을 제공해주는 것으로 신체적인 이동 이전에 '현재 자신이 있는 위치, 목적지까지 이동하기 위한 경로' 등의 보행 정보를 제공해 주는 '촉각 중심의 점자 안내 지도'
- (현재 시행) 돌출된 이미지(양각된 선과 면)와 점자를 함께 표기하며 철판에 고정된 점자를 표기하고 있어 내용의 변화나 변경에 따른 수정이 어렵고, 시각장애인에게 추가적인 정보 전달을 하기 어려움.
- 현재는 각종 공공시설 픽토그램*을 한국산업규격(KS)로 제정해 사용
- 올림픽 경기 대회 총목의 픽토그램과 같은 국제표준만 있음(ISO 7001)

* 픽토그램: 픽토(picto)와 텔레그램(telegram)의 합성어로 사물과 시설 그리고 행동 등을 상징화된 그림문자(pictograph)로 나타내 불특정 다수의 사람들이 빠르고 쉽게 이해할 수 있도록 나타낸 상징 문자



<실사용 촉지도 예시>

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

01. 표준의 배경 및 필요성

법률적 움직임

사회적 약자 디지털 격차 해소 (Barrier-Free)

- 비대면 사회로 접어들어 시점에서의 사회적약자 자립생활을 위한 “독립 생활 및 디지털 격차 해소” 필요
- 무인화 기기 및 단말기에서의 정보 전달에 있어 장애인도 사용할 수 있도록 제공해야 한다는 법률 개정(안) 연혁
 - 장애인차별금지 및 권리구제 등에 관한 법 2건, 최혜영 의원(복지위) 대표 발의 ('20. 08. 19), 서영석 의원(복지위) 대표 발의 ('20. 08. 19)
- 국가정보화 기본법 1건, 이현승 의원(국토교통위원회) 대표 발의 ('19 .02. 20) 및 12월 통과
- 장애인/노인/임산부 등의 편의 증진 보장에 관한 법률 시행 규칙에 따르면 제 17조 시각 및 청각장애인 유도/안내 설비의 가)항에 점자 안내판, 촉지도식 안내판, 음성 안내 장치 또는 그 밖의 유도 신호 장치를 점자 블록과 연계하여 1개 이상 설치 하여야 한다고 되어 있으며, 현재 제한하는 디지털 촉지도의 설치를 강행성을 지닌 것으로 보기는 어려우나 점자 안내판 설치의 필수이며 이를 디지털 촉지도로 점차 대체하려고 하고 있음.
- 무인단말기: 공공기관에서의 디지털 사이니지 형태로 영상 출력을 하여 정보를 전달함에 있어 사회적 약자(시각, 청각, 지체 및 고령자)의 사용 불편, 정보 전달 불가 및 접근성 개선 필요
- 위치 안내: 무인민원발급기 또는 기타 무인단말기의 위치까지 점자 블록 설치 및 음성 유도 기능 안됨(현행)
- 음성유도기: 동시동작에 의한 과다 소음으로 방송내용을 확인하기 어렵고 단방향, 위치 안내에 의한 서비스의 한계성 불편
- 점자블록: 시각장애인의 독립 보행을 위한 유도 안내시설인데 현재는 보행 교육을 받고 사용하며 불량설치 및 미설치에 의한 불편 존재

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애이용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

문화 시설 관람을 위한 시각장애이용 안내기기 요구사항과 콘텐츠 제작 지침

- 목적: 시각장애인이 문화 시설(박물관, 미술관 등)을 관람할 때 필요한 **시각장애이용 안내기기(인터랙티브 데스크, 키오스크, 모바일 패드 등)**를 위한 **요구사항과 콘텐츠 제작 지침**을 제공. 기존 문화 시설에서는 시각장애인을 위한 한시적인 프로그램이 일부 운영되고 있었고, 상시 프로그램이 운영된다고 하더라도 장애 유형별로 접근하여 전시를 설명하는 것은 매우 어려움. 최근 문화 시설을 중심으로 시각장애인을 위한 안내기기가 확산됨에 따라 사회적 약자의 접근성을 배려한 안내기기의 요구사항과 콘텐츠 제작 지침을 제공할 필요가 있어, 사회적 약자에 해당하는 시각장애인들의 편의성과 접근성을 고려한 문화 시설 관람을 위한 안내기기의 요구사항과 콘텐츠 제작 지침을 제공하여 시각장애인들의 사용성을 향상시키고 문화시설 관람활동에 기여하는 것을 목적으로 함.



4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

사용 용도별 안내기기 요구사항

- **인터랙티브 데스크:** 시각장애인들에게 문화 시설 안의 관람 품목에 대한 형태와 특성을 음성과 함께 촉각의 형태로 만져 볼 수 있도록 하는 것을 목적으로 함.
- **키오스크:** 시각장애인들에게 문화 시설에 대한 안내, 편의 시설 안내, 그리고 해당 입구까지 이동할 수 있도록 촉각과 음성의 형태로 길 안내를 제공함. 인터랙티브 데스크보다는 낮은 해상도를 표현할 수 있는 촉각 셀들이 필요하며, 보조적 역할을 수행하는 컨트롤 가능한 키패드가 포함되어야 함.
- **모바일 패드:** 모바일 패드는 현재 위치와 상관없이 문화 시설 내에서 원하는 목적지까지 음성과 함께 실시간 길 안내를 해주는 역할을 함. 사용자의 위치를 실시간으로 체크하여 원하는 목적지까지 가는 경로를 화살표의 형태로 알려주고, 전시 공간에 설치된 비콘과 실시간 통신을 통해 사용자의 위치를 실시간으로 체크할 수 있어야 함.



< 인터랙티브 데스크 >



< 키오스크 >



< 모바일 패드 >

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

시각장애인용 안내기기 콘텐츠 제작 지침

- **인터랙티브 데스크**: 관람 품목들의 2차원 평면 이미지가 다수의 액추에이터로 구성된 인터랙티브 데스크에 전달되어 액추에이터의 상하 움직임(단격 없이 위/아래 두 단계로만 구성됨)을 통해 사용자에게 촉각 감각을 전달한다. 인터랙티브 데스크는 시각장애인들에게 문화 시설 안의 관람 품목들의 형태와 특성을 촉각의 형태로 제공하는 것을 목적으로 하기 때문에 관람 품목들의 형태와 특성에 관계없이 **2차원 평면 이미지**를 활용하여야 한다.
- **키오스크**: 키오스크는 시각장애인들에게 동선 안내를 해주는 것이 목적이기 때문에 키오스크 콘텐츠는 출발지부터 목적지까지 한 번에 파악할 수 있는 **경로와 음성**으로 구성되어야 하며, 출발지와 목적지가 정형화된 기호로 표시되어야 한다. 키패드는 화면을 터치할 수 없는 시각장애인들이 키패드를 사용하여 스크린을 조작할 수 있도록 한다.
- **모바일패드**: 모바일 패드는 현재 위치와 상관없이 문화 시설 내에서 원하는 목적지까지 음성과 함께 실시간 길 안내를 해주는 역할을 하기 때문에 모바일패드 콘텐츠는 방향에 대한 필수 정보인 **화살표(직진, 직진 후 우회전, 직진 후 좌회전, 유턴 등)**로 **촉각 정보를 표시**할 수 있어야 한다. 촉각 콘텐츠와 함께 음성 안내도 필수적으로 제공되어야 하며, 전시 콘텐츠를 간결한 2차원 바이너리 이미지와 함께 오디오 콘텐츠로 제공해야 한다.



4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

콘텐츠 제작 예시 (경북 상주박물관)



< 전시품 3D 스캔 콘텐츠 >



< 3D 프린팅 결과물 >

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

콘텐츠 제작 예시 (경북 상주박물관)

전시물명	관악사거전본경 사기인화무늬대 접	말모양허리띠고 리	본경사기병	요리모양토기	정기통장군주종 교지	전시물명	동검	백자연적원본	석조현인상	점토띠항아리	점자연꽃무늬장 외모양주전자
스캔 3D object 파일						스캔 3D object 파일					
DOT 이미지 변환						DOT 이미지 변환					
전시물명	금동보살입상	매현실기목판	상주목선생안	유두니암각새	정외목금판	전시물명	투명금다리접시	본경사기배계	요통기	점경세배루	조법상감원연화 문장
스캔 3D object 파일						스캔 3D object 파일					
DOT 이미지 변환						DOT 이미지 변환					

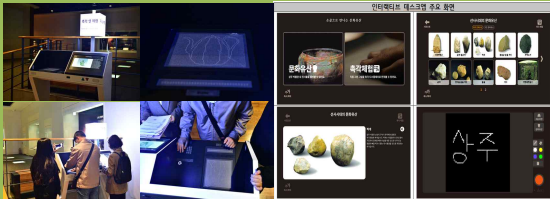
< 안내기기용 콘텐츠 제작 예시 >

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

인터랙티브 데스크 (경북 상주박물관)



< 상주 박물관에 설치된 인터랙티브 데스크 >

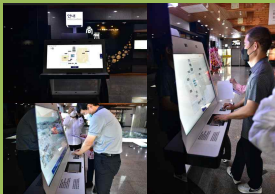
- 800셀 촉각 패드/앱
- 시/청/촉각 활용하여 전시된 콘텐츠 안내 및 다중배열된 촉각 그래픽 장치를 통해 콘텐츠의 형상 감상

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

배리어프리 키오스크 (경북 상주박물관)



< 상주 박물관에 설치된 배리어프리 키오스크 >

- 300셀 촉각패드/앱
- 시각/청각/촉각 기반으로 박물관 및 전시관의 개요 소개 및 경로, 시설 안내(촉지도 제공)
- 시각장애인을 위한 키패드 제어 및 음성 안내 제공
- 다중 배열된 촉각셀을 통해 정보를 제공하는 키오스크 응용프로그램 개발

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

02. 표준의 목적(범위) 및 내용

모바일 패드 (경북 상주박물관)



- 140셀 촉각패드/앱
- 경로, 전시물 안내 및 이를 보조하는 스마트폰 앱 개발
- 위치기반 센서인 비콘의 신호를 측량하여 실시간 길안내
- 앱과 연동된 전시물 관련 설명을 촉각 단말기를 통해 촉각으로 확인

< 상주 박물관에 구현된 모바일패드 >

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

03. 표준의 적용 사례 (성과)

전국 지자체 및 박물관, 역사 등에 도입(본 표준을 활용)

- 전국 100개소 이상의 공공기관에 시각, 청각, 노인 배려 배리어프리 키오스크 설치 및 운영 중



- 서울관광프라자
- 고궁박물관
- KBS 다큐멘터리 제작
- 한국장애인개발원
- 남원시청
- 양재천
- 강남구의회
- 한국문화재청 등

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

03. 표준의 적용 사례 (성과)

본 표준을 기반으로 다수의 프로젝트 수주 및 제품 지정, 각종 수상

- 국립중앙박물관 디지털 촉각패드/박물관용 키오스크 프로젝트 수주
- 환기박물관 디지털 촉각패드 프로젝트 수주
- 고성공룡박물관 디지털 촉각패드/박물관용 키오스크 프로젝트 수주
- 민주시민교육원 디지털 촉각패드/전시관용 키오스크 프로젝트 수주
- 미국 베테랑 (BVA) 국방 조달 유통 계약 (2022)
- 길안내 키오스크 조달청 혁신제품 지정 (2022)
- 닷패드 조달청 혁신제품 지정(2022)
- 장애인고용공단에 닷패드 등록 완료 (2023)



WHANKI



4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

문화 시설 관람을 위한 시각장애인용 안내기기

03. 표준의 적용 사례 (성과)

사회적 기여

- 현 단계에서 국가 표준이나 국제 표준으로 제안되지는 않았으나 법률적 움직임 등과 장애인 보호 등에 대한 디지털 격차 해소의 필요성에 의거하여 국익 발전에 기여하고 있으며 현재 해외 공항이나 다수의 시각장애인 NGO 등에 POC(Proof of Concept) 프로젝트 착수 및 향후 국제 표준으로 추진할 여력이 있는 표준에 해당함.
- 본 표준에 근거하여 닷패드(점자 텍스트와 촉각 그래픽을 동시에 구현할 수 있는 점자 그래픽 정보 단말기)를 구현하였고 이는 Apple iOS 15.2이상 또는 iPad OS 15.2이상 버전과 연동되는 등 향후 국익 발전에 기여할 것으로 예상.



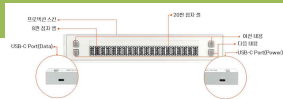
CES 2023 최고혁신상, 빛의 경이 체험[2023/09/06]

4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

Presentation Title

04. 표준 우수성 및 기대 효과

차세대 시장 활성화(확대)에 기여 (다양한 시장 확대)



4. PG610 우수표준 소개(2023년 선정)

Presentation Title

04. 표준 우수성 및 기대 효과

정부 정책, 법/제도/기술 기준 등에 적용 (사회 안전 및 공익(장애인 보호 등)에 적용)

- 장애인/고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 보장을 규정하고 있는 지능정보화기본법, 장애인차별금지법이 존재
- 공공조달 시장에서 정보접근성 준수 지능정보제품에 대한 우선구매 제도 시행과 함께 무인정보단말기를 우선구매 제품으로 지정 고시 추진
- 무인민원 발급기는 '전자정부법'에 따라 행정안전부의 표준규격을 따르며, 장애인 편의 기능은 '과학기술정보통신부'고시에 따른 가이드라인 준용

지능정보화기본법

국가기관 등이 정보통신망을 통하여 정보나 서비스를 제공할 때 장애인/고령자 등이 쉽게 이용할 수 있도록 접근성 보장을 의무화, 지능정보제품 및 서비스 제공사업자는 접근과 이용의 편의를 증진하도록 권고

의무준수 분야: 웹사이트, 모바일 웹,
무인정보단말기

장애인차별금지법

재화/용역 등의 제공자는 무인정보단말기를 설치/운영하는 경우 장애인이 장애인이 아닌 사람과 동등하게 접근/이용할 수 있도록 하는데 필요한 정당한 편의를 제공할 것을 의무화

의무준수 분야: 웹사이트, 무인정보단말기 및
모바일 웹(23. 01. 28 시행)



Thank You

✉ hwnam@dongduk.ac.kr
☎ 010-5313-1197

