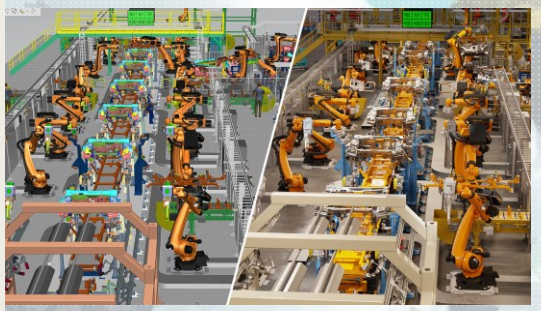
메타버스 플랫폼 연동 국제표준기술 동향

(메타버스 국제표준기술 세미나, 2024.09.12)

한국전자통신연구원
현욱 책임연구원
whyun@etri.re.kr



TOKYO GAME SHOW VR 2023

9.21 THU 10:00 - 10.1 SUN 24:00

NVIDIA ACE for Games

Spark Life Into Virtual Characters With Generative AI

The Chasm

The Early Market

The Mainstream Market

The Chasm

Technology Enthusiasts

Visionaries

Pragmatists

Conservatives

Skeptics

구청 엘베 모니터에 버투버 뜨길래 뭔가 했네

버투버 사업은 양지가 맞다

Most Popular VTubers You Should Check Out in 2024

As of August 2024, there are 29 popular vTubers you shouldn't miss because they have amazing content you might enjoy:

- **Gawr Gura** — 4,569,400 followers
- **Filian** — 3,736,000 followers
- **Houshou Marine** — 3,337,100 followers
- **Ironmouse** — 3,130,000 followers
- **Shxtou** — 2,870,000 followers
- **Usada Pekora** — 2,746,000 followers
- **LeeandLie** — 2,718,000 followers
- **Mori Calliope** — 2,432,100 followers
- **Shirakami Fubuki** — 2,365,700 followers
- **Shylily** — 2,321,000 followers
- **Inugami Korone** — 2,090,000 followers
- **Kanae** — 1,971,000 followers
- **Nekomata Okayu** — 1,791,700 followers

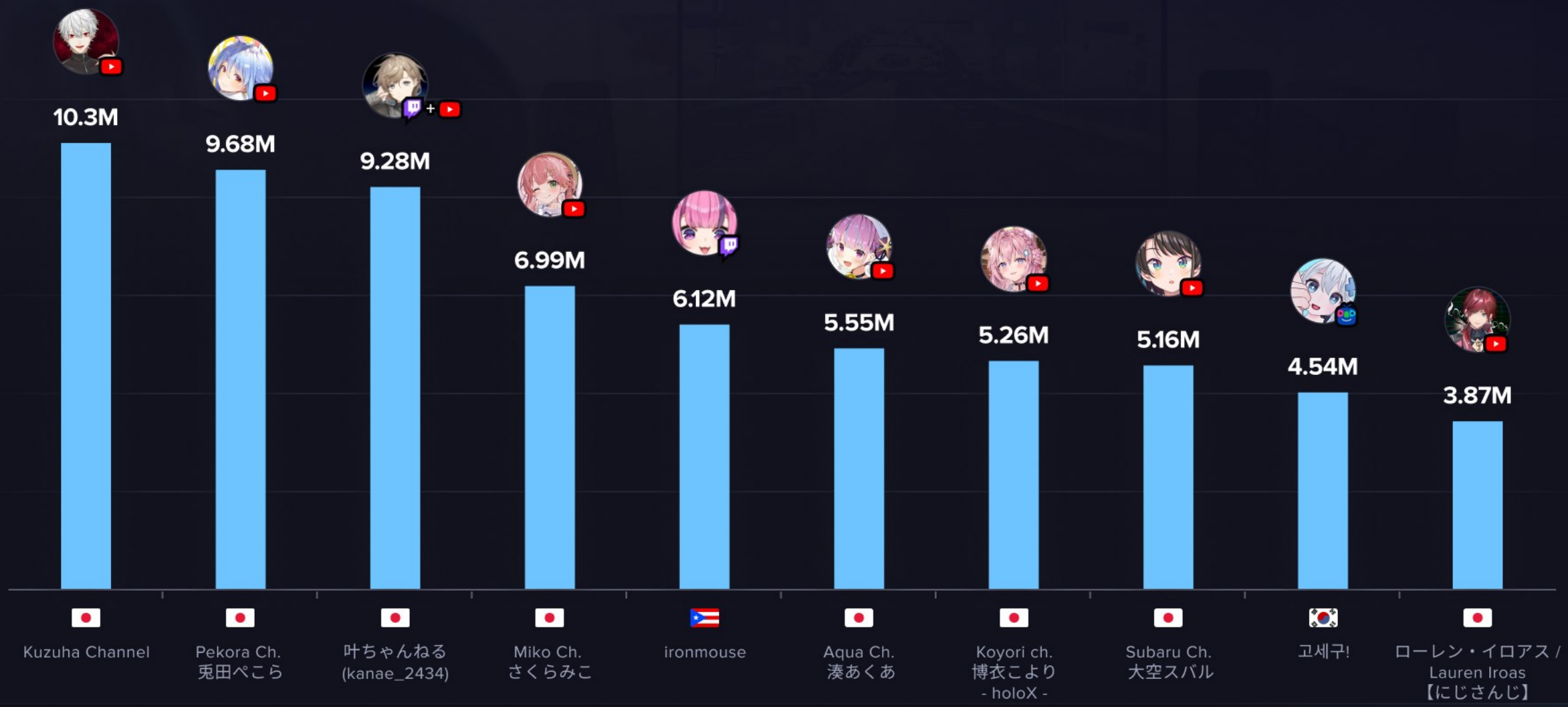
https://ganknow.com/blog/popular-vtubers/

Most Watched VTubers

Based on Hours Watched

Q2 2024 (April - June)

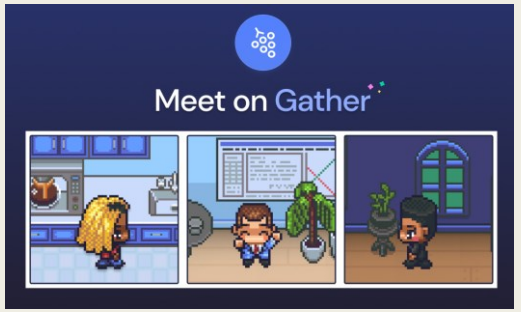
https://streamscharts.com/news/vtubers-q1-2024-report



Service in Metaverse Platforms

Metaverse Platforms

- 3D 가상환경
- 풍부한 개성 표현
- 새로운 사회적 상호작용
- 가상 경제 시스템
- 콘텐츠 제작 & 유통 & 공유
- 현실 세계와의 연계
- …



Metaverse Platform

- 메타버스 시장 개척에 대규모 투자 필요 → 사용층 확대, 선점 & 독점

  - 저렴한 기기 공급으로 대중화
  - 콘텐츠, 사용자, 디바이스는 플랫폼 종속적
  - 독자적 생태계

Metaverse Interoperability

사용자 경험 향상

플랫폼 간 자유로운 이동으로
끊김 없는 경험 제공

콘텐츠 확장

창작자들이 하나의 콘텐츠를 여러
플랫폼에서 활용해 영향력과 수익 극대화

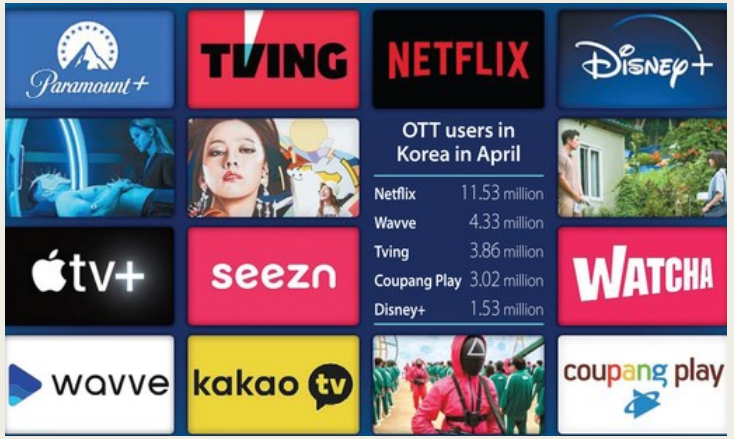
네트워킹

다양한 사용자가 서로 다른 플랫폼에서
연결되며 사용자층과 커뮤니티 성장 촉진

Metaverse Interoperability

- Interoperable Metaverse
  - 타 플랫폼 사용자와 연동, 소통
  - 생태계 확장, 다양한 서비스
  - 오픈소스와 표준으로 개방화된 거대 생태계
  - 미래의 인터넷? or 인터페이스 혁명?

- OTT, IPTV 와의 차이점
  - 타 플랫폼 사용자와 연동, 소통 필요 없음
  - 사용자-서비스 제공자, 서비스 제공자-CP 관계
  - 하드웨어, 디바이스, 앱 등 사업자가 제공



초기 기술 개발 및 비전 제시

혁신적인 기술이나 아이디어 등장
선구자적 기업들의 초기 투자 및 연구 시작

거대 기업의 투자 유입

시장 잠재력 인식 후 대규모 자본 투자
R&D 가속화 및 인프라 구축

표준화

업계 주도의 표준화 기구 설립
호환성과 상호운용성을 위한 기술 표준 제정

오픈소스

핵심 기술의 일부 오픈소스화
개발자 커뮤니티 형성 및 지식 공유 활성화

생태계 형성 및 확장

스타트업, 중소기업 등 다양한 참여자 유입
관련 서비스 및 부가 제품 개발 시작

규제 프레임워크

정부 및 규제 기관의 관심 증가
법적, 윤리적 가이드라인 마련

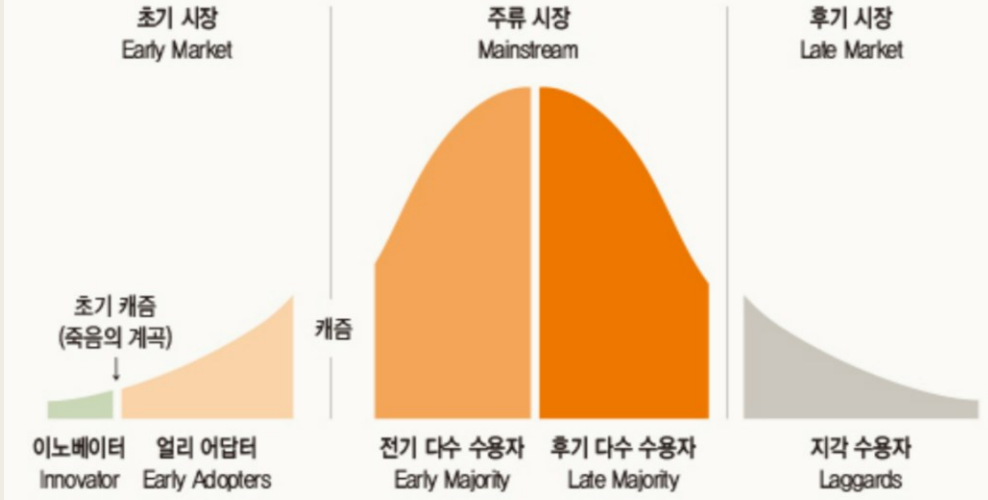
지속적 혁신 및 발전

새로운 사용 사례 및 응용 분야 발굴
기존 산업과의 융합 및 새로운
비즈니스 모델 등장

대중화 및 시장 성숙

소비자 인식 및 수용도 증가
가격 하락 및 접근성 개선

제프리 무어가 발표한 '캐즘 이론'

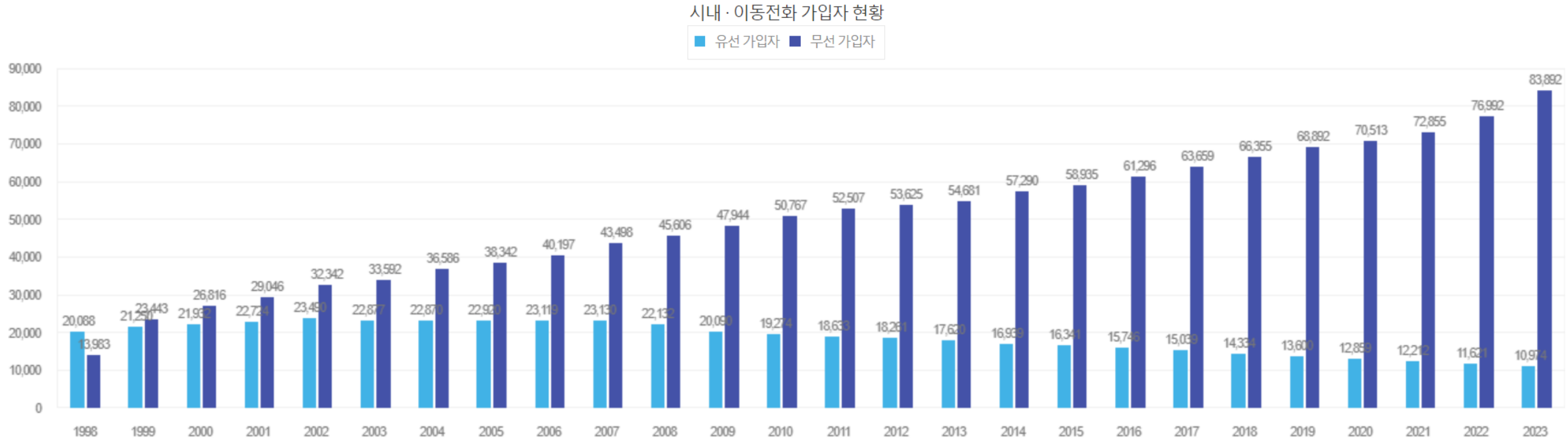


이동통신사
전용 단말기

2004, 유심 도입
2011, 유심변경 지원
2012, 단말기 자급제

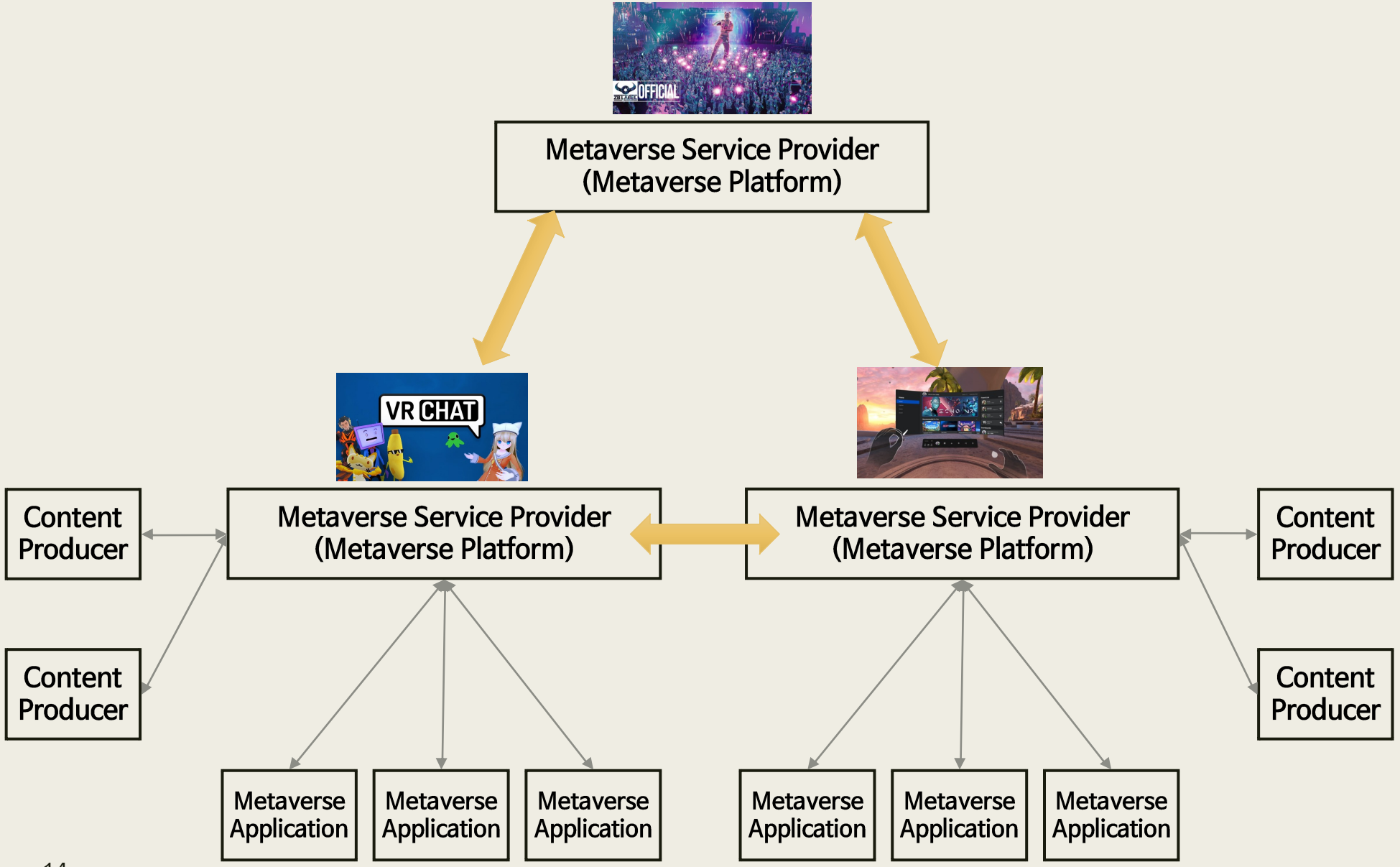
손쉬운 통신사 변경,
기존 단말 사용,
다양한 단말 등장

(단위:천회선)

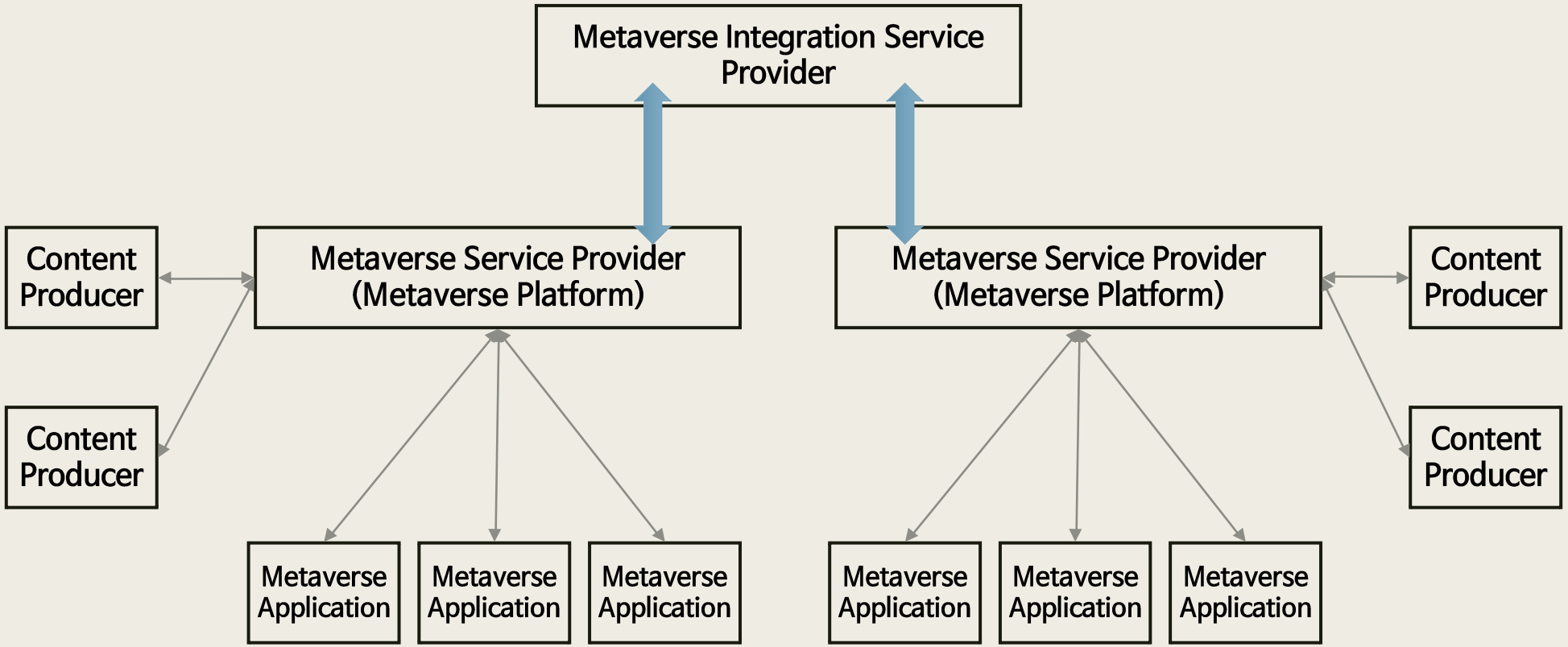


출처 : 과학기술정보통신부(통신사업자 제출자료)

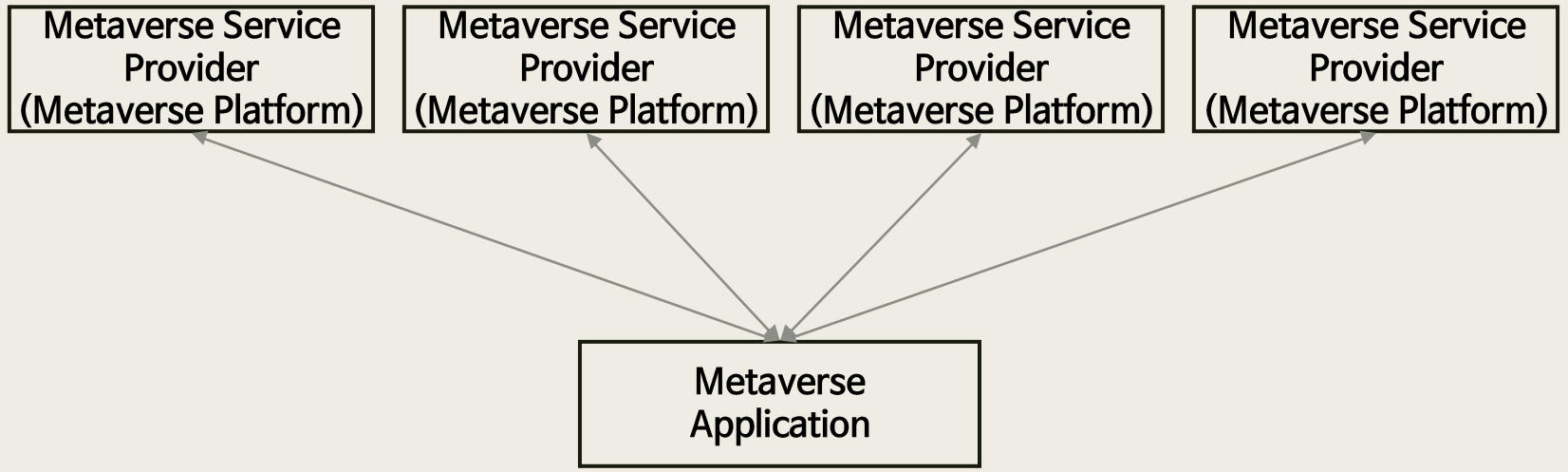
플랫폼간 연동방법: 직접 연동



플랫폼간 연동방법: 간접 연동

단말 - 플랫폼간 연동


Metaverse Service Provider (Metaverse Platform)
Metaverse Service Provider (Metaverse Platform)
Metaverse Service Provider (Metaverse Platform)
Metaverse Service Provider (Metaverse Platform)
Metaverse Application


HTML


WebXR
WebGPU

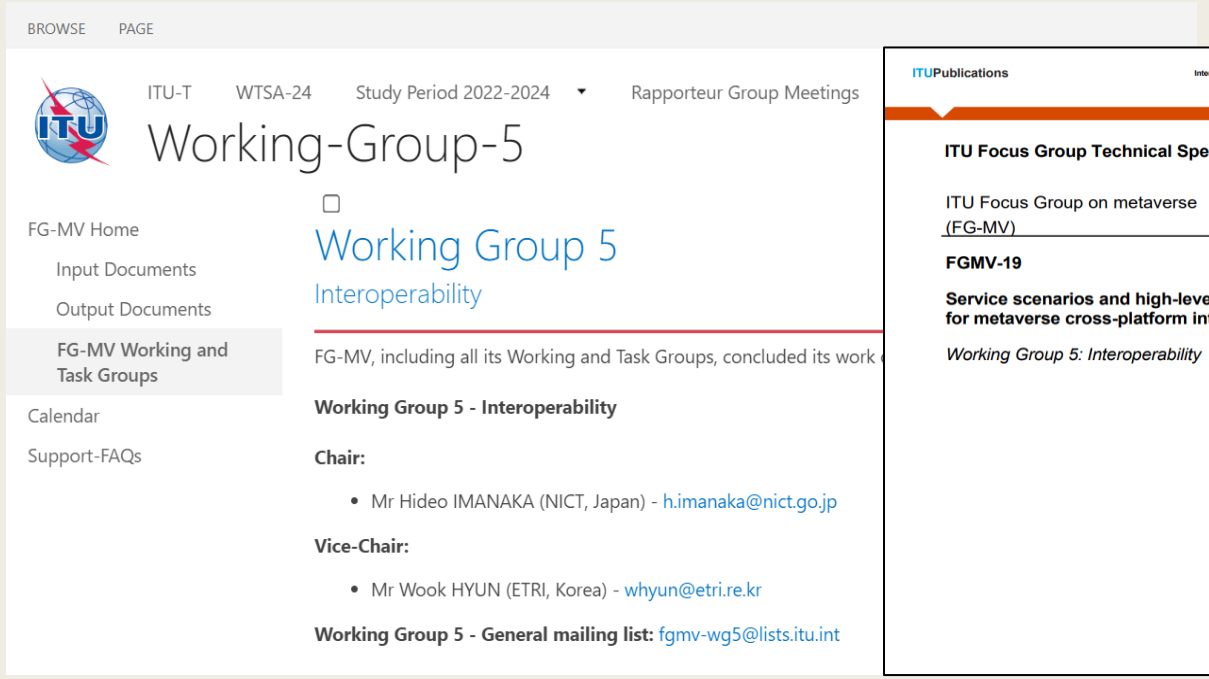
Metaverse Platform Interoperability

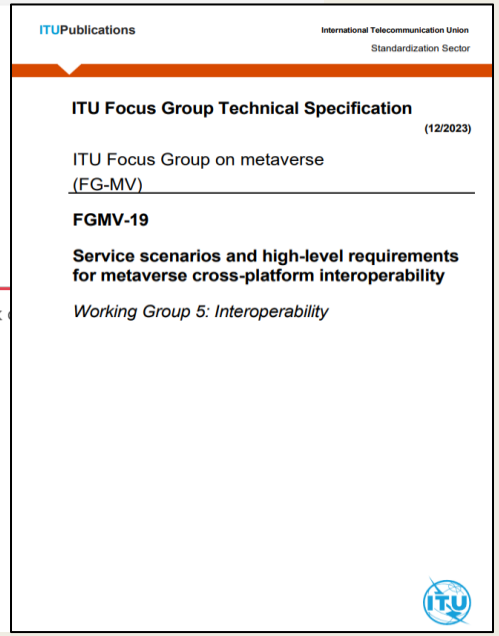
플랫폼간 직접연동 VS. **플랫폼간 간접연동** VS. **단말-플랫폼간 연동**

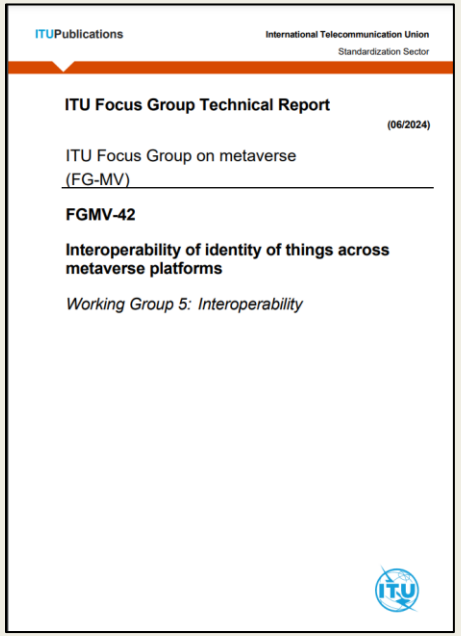
더 편리하게, 더 풍부한 경험을, 지속적으로 제공하는 방식이 생존
하지만, 상당 기간 동안 여러 방식이 공존할 것으로 예상

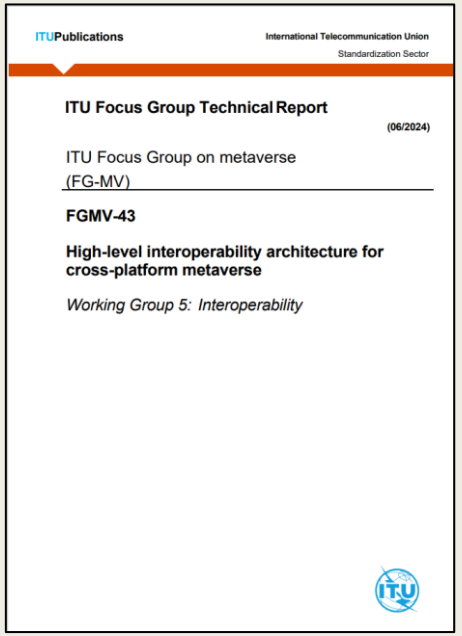
ITU-T FGMV

- FG(Focus Group)은 Pre-Standardization 수행
  - WG5/FG-MV는 메타버스 플랫폼간 연동, 호환성 확보에 중점
  - 20여차례의 온라인/오프라인 회의를 통해 3개의 문서 개발

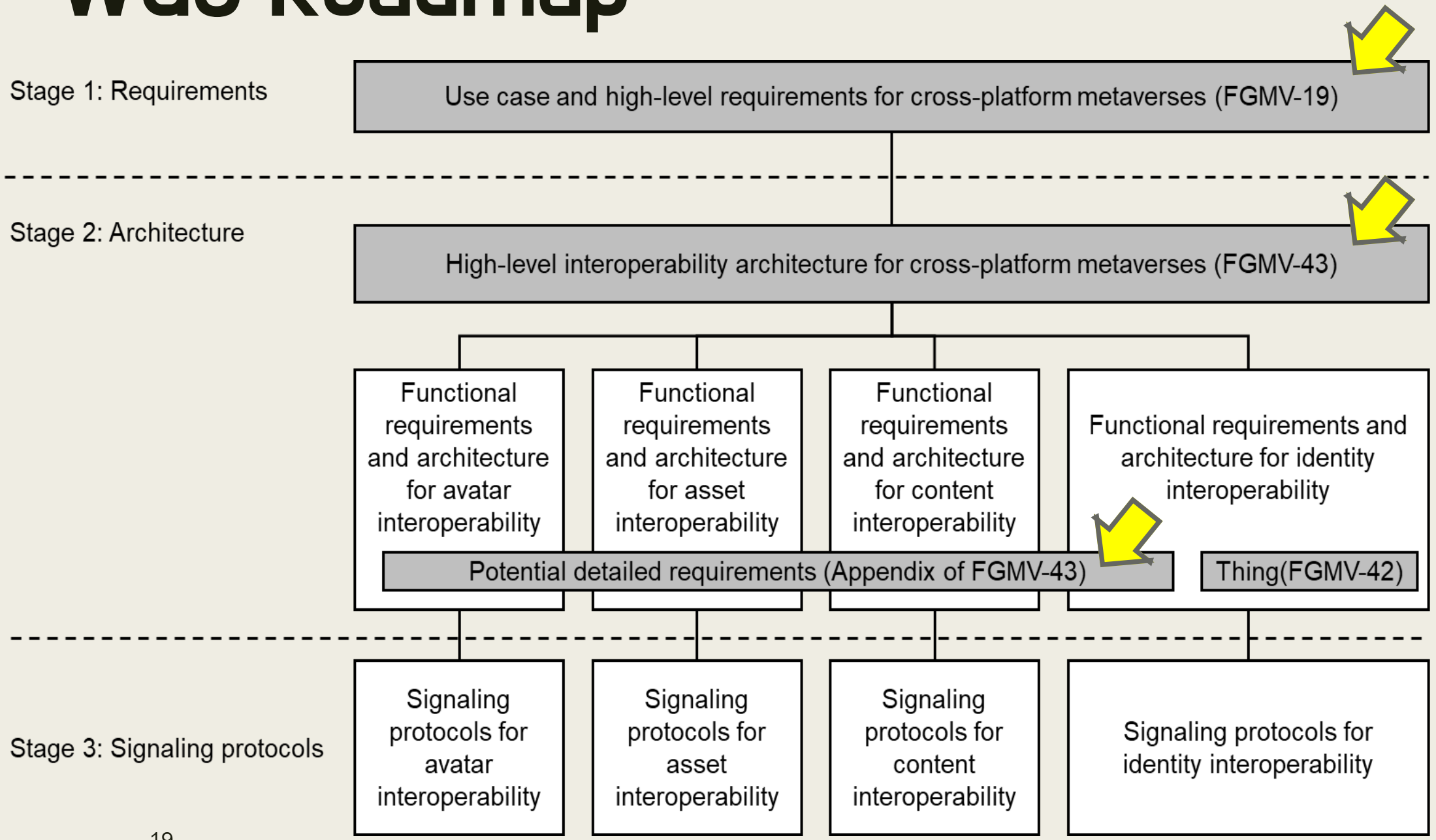








WG5 Roadmap


Stage 1: Requirements
Use case and high-level requirements for cross-platform metaverses (FGMV-19)
Stage 2: Architecture
High-level interoperability architecture for cross-platform metaverses (FGMV-43)
Functional requirements and architecture for avatar interoperability
Functional requirements and architecture for asset interoperability
Functional requirements and architecture for content interoperability
Functional requirements and architecture for identity interoperability
Potential detailed requirements (Appendix of FGMV-43)
Thing(FGMV-42)
Stage 3: Signaling protocols
Signaling protocols for avatar interoperability
Signaling protocols for asset interoperability
Signaling protocols for content interoperability
Signaling protocols for identity interoperability

Service Scenarios

- Metaverse Search
- Metaverse Learning
- Metaverse Exhibition
- Metaverse Safety Patrol
- Metaverse SNS
- Metaverse Shopping
- Metaverse Tourism
- Metaverse Signage
- Metaverse Co-working

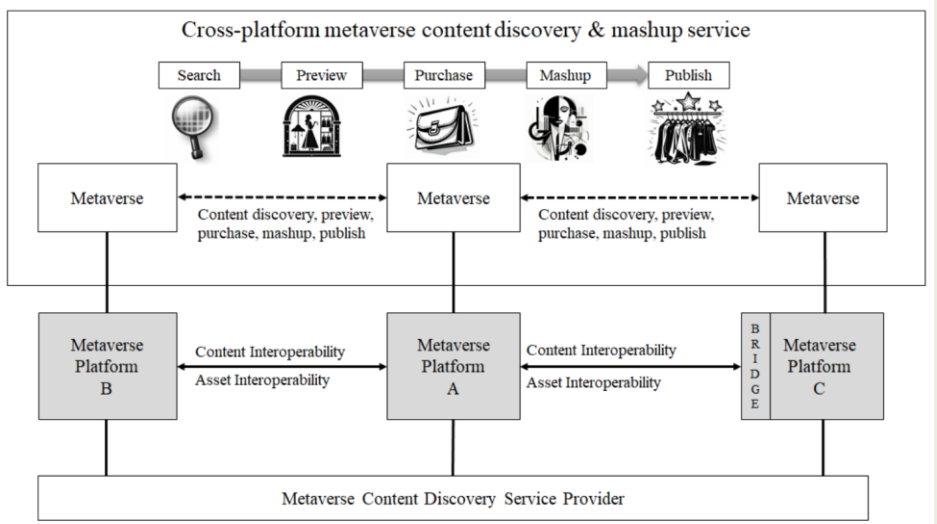


Figure 7-1 – Concept of the metaverse content discovery service scenario

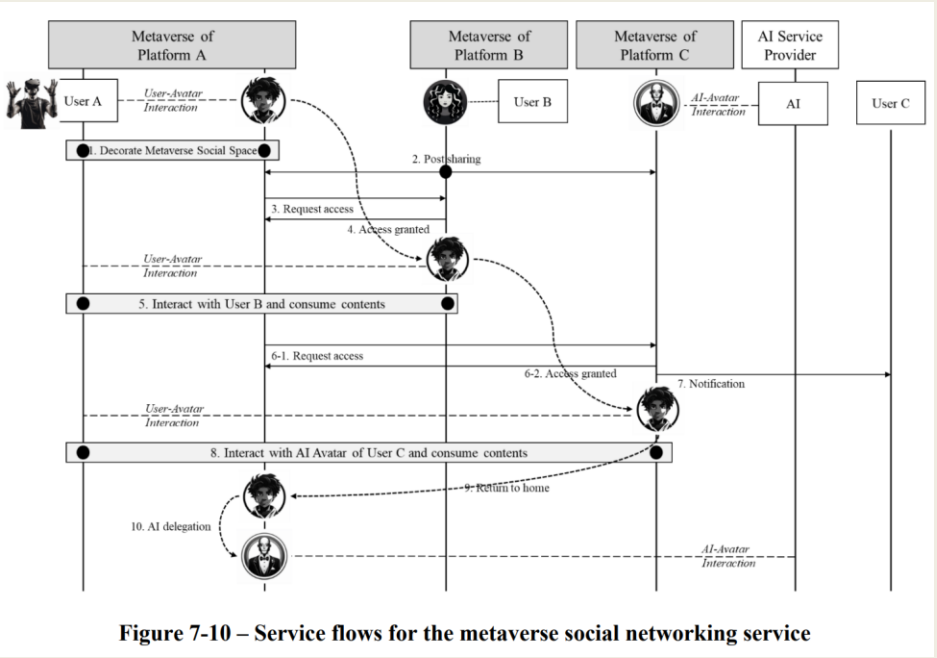


Figure 7-10 – Service flows for the metaverse social networking service

FGMV-19: Scenario & High-level Reqs

Table 7-1 – The relationship of service scenarios and interoperability aspects

Scenario	Description	Avatar IOP	Asset IOP	Content IOP	Identity IOP	ref.
Metaverse Search	This service acts as a directory or marketplace for the metaverse, showcasing various offerings from different creators, providers, or businesses.		Content purchase, Content publish	Content discovery/ preview/mas hup		7.1
Metaverse Learning	Metaverse learning is a virtual school where users, teachers and students, can connect remotely for learning.	Avatar migration		Content retrieval, Content purchase		7.2
Metaverse Exhibition	Metaverse exhibition is a virtual exhibition that exists across multiple metaverse platforms.	Avatar migration	Asset migration	Media art migration		7.3
Metaverse Safety Patrol	Safety Patrol can monitor threats in the metaverse, support victims, and punish perpetrators to make the metaverse world a safer place.	Safety patrol dispatch, Avatar migration			Reputation query, Access control	7.4
Metaverse SNS	Metaverse can be a new area of social networking,	Avatar migration	Asset migration	Social decoration,	Social networking,	7.5

FGMV-19: Scenario & High-level Reqs

	where users can interact with each other and digital objects in real time in a virtual world.			Sharing photos/ posts/ videos, Spatial interaction	Access control	
Metaverse Shopping	In metaverse shopping, a user can buy/sell virtual items or invest in a property.	Avatar migration	Asset migration	Item purchase		7.6
Metaverse Tourism	The Metaverse Tourism service allows travel enthusiasts to create a customized tourism that takes them through different metaverse platforms.	Avatar migration	Asset purchase, Asset migration			7.7
Metaverse Signage	Metaverse signage is virtual signage that displays wayfinding information between different metaverse services offered within the platform.	Avatar migration				7.8
Metaverse Co-working	Metaverse co-working is a virtual co-working service that allow users to collaborate and communicate remotely in a more immersive way.	Avatar migration		Meeting material migration		7.9

FGMV-19: Scenario & High-level Reqs

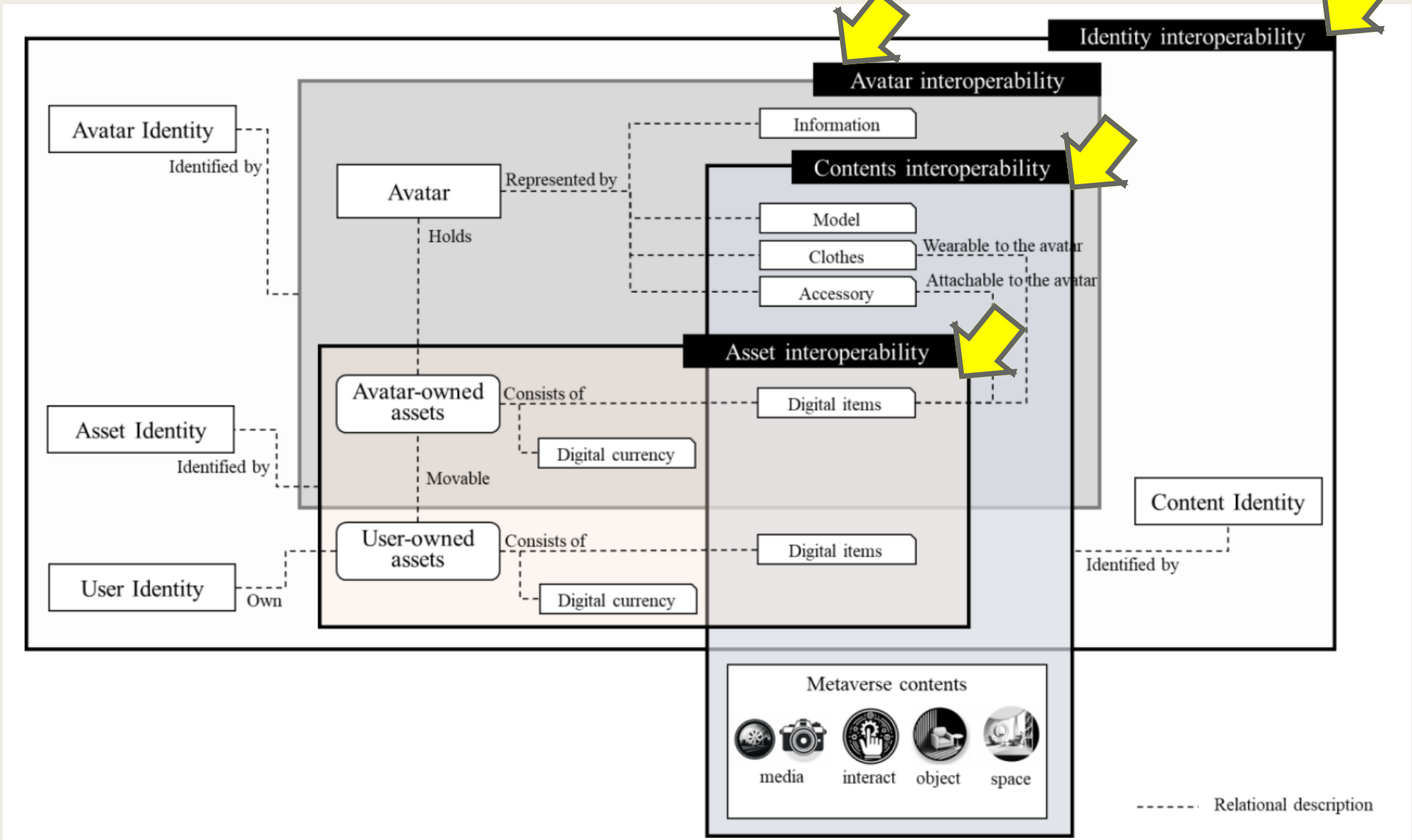


Figure 6-2 – Relationships among cross-platform interoperability aspects

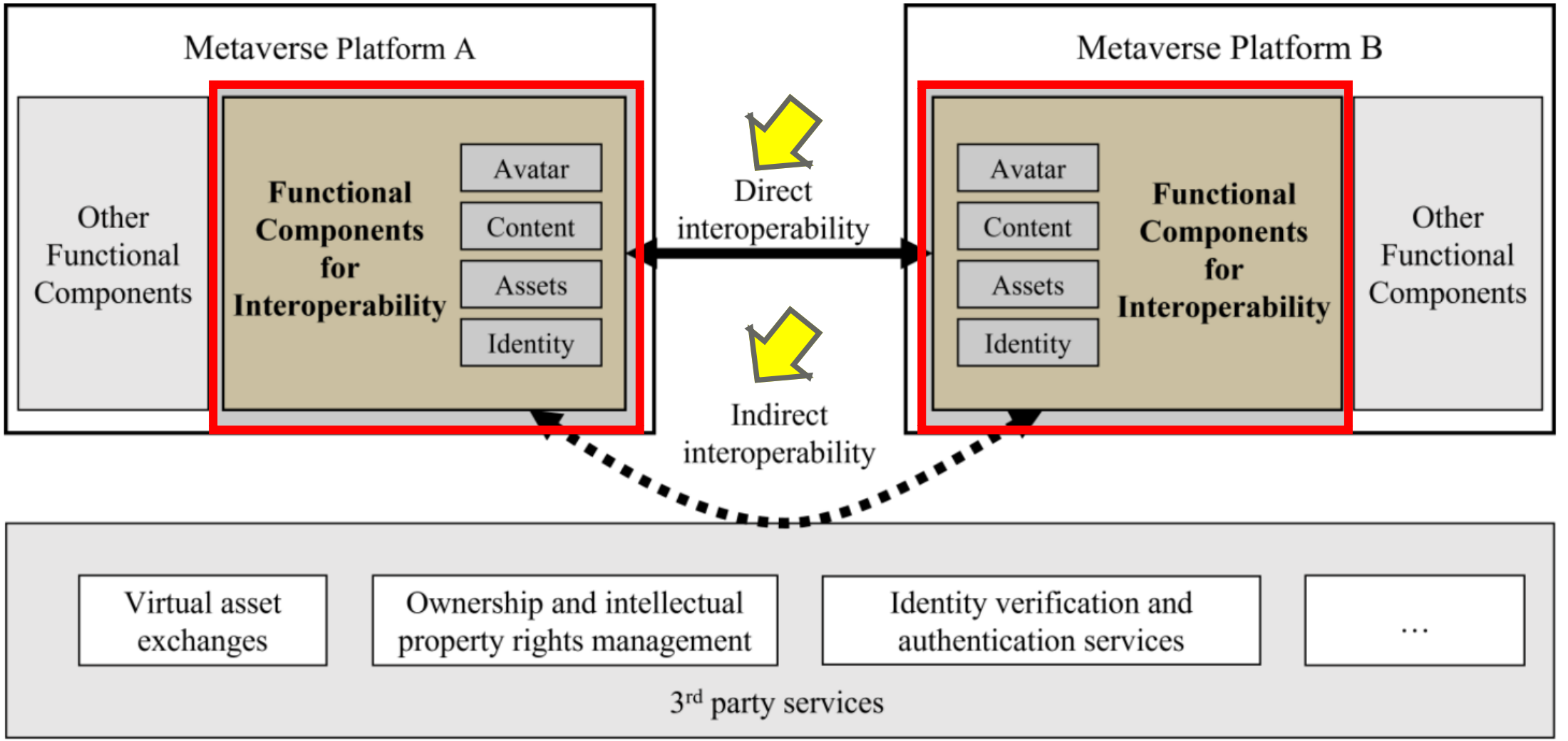


Figure 6-3 – Concept of metaverse cross-platform interoperability

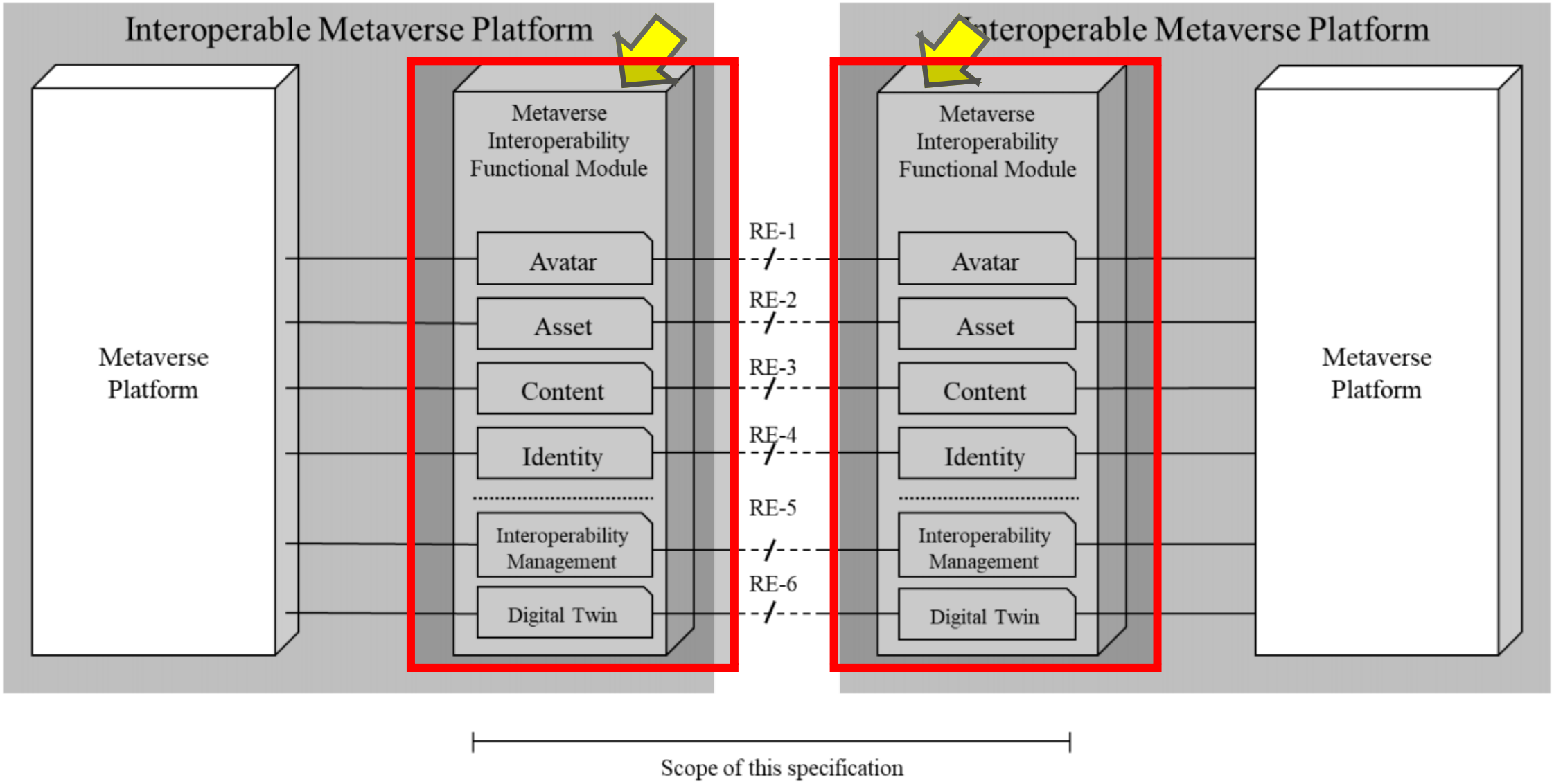


Figure 6-7 – Architectural overview of interoperation between metaverse platforms

FGMV-43: High-level Architecture

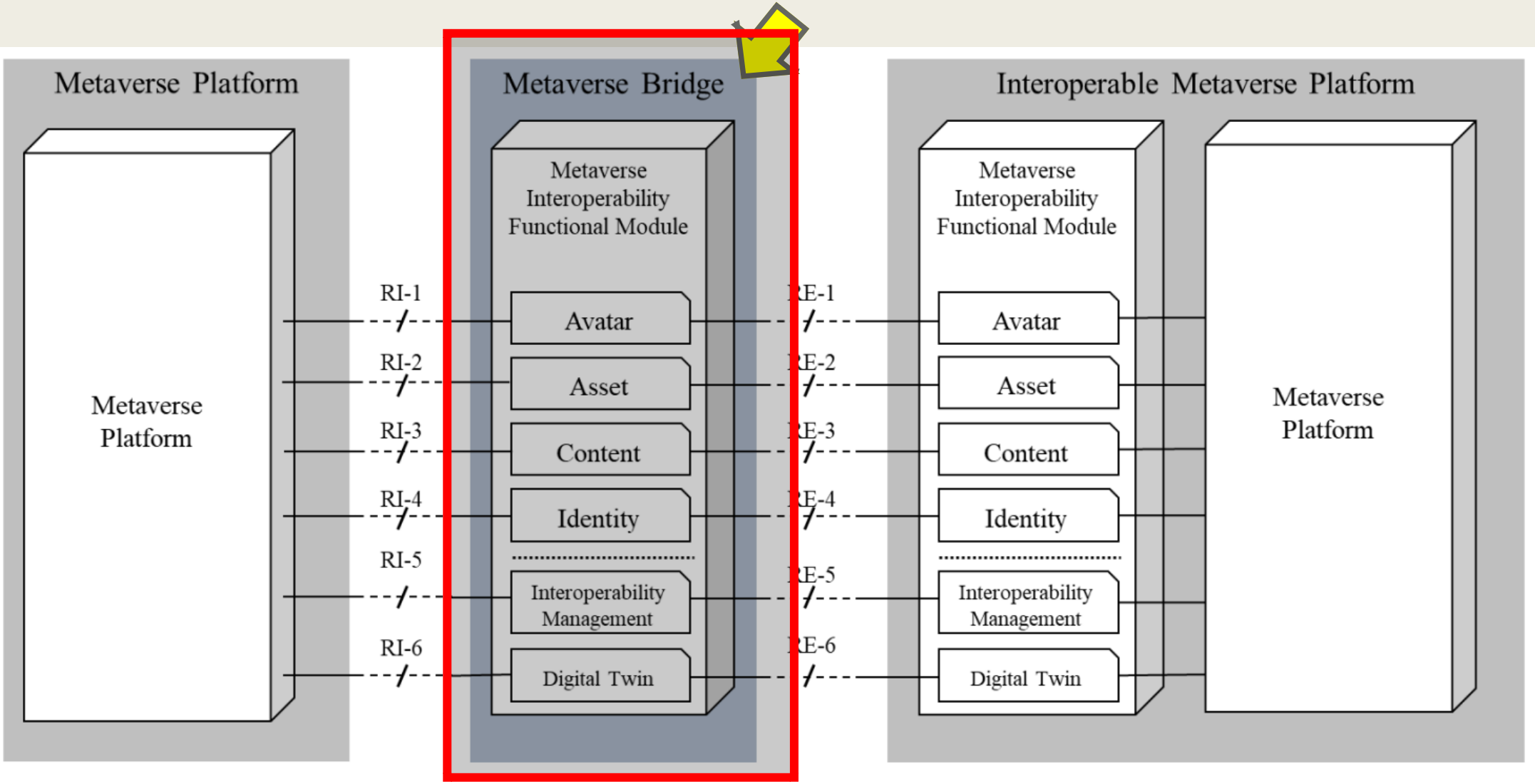


Figure 6-8 – Architectural overview on interoperation using metaverse bridges

FGMV-43: High-level Architecture

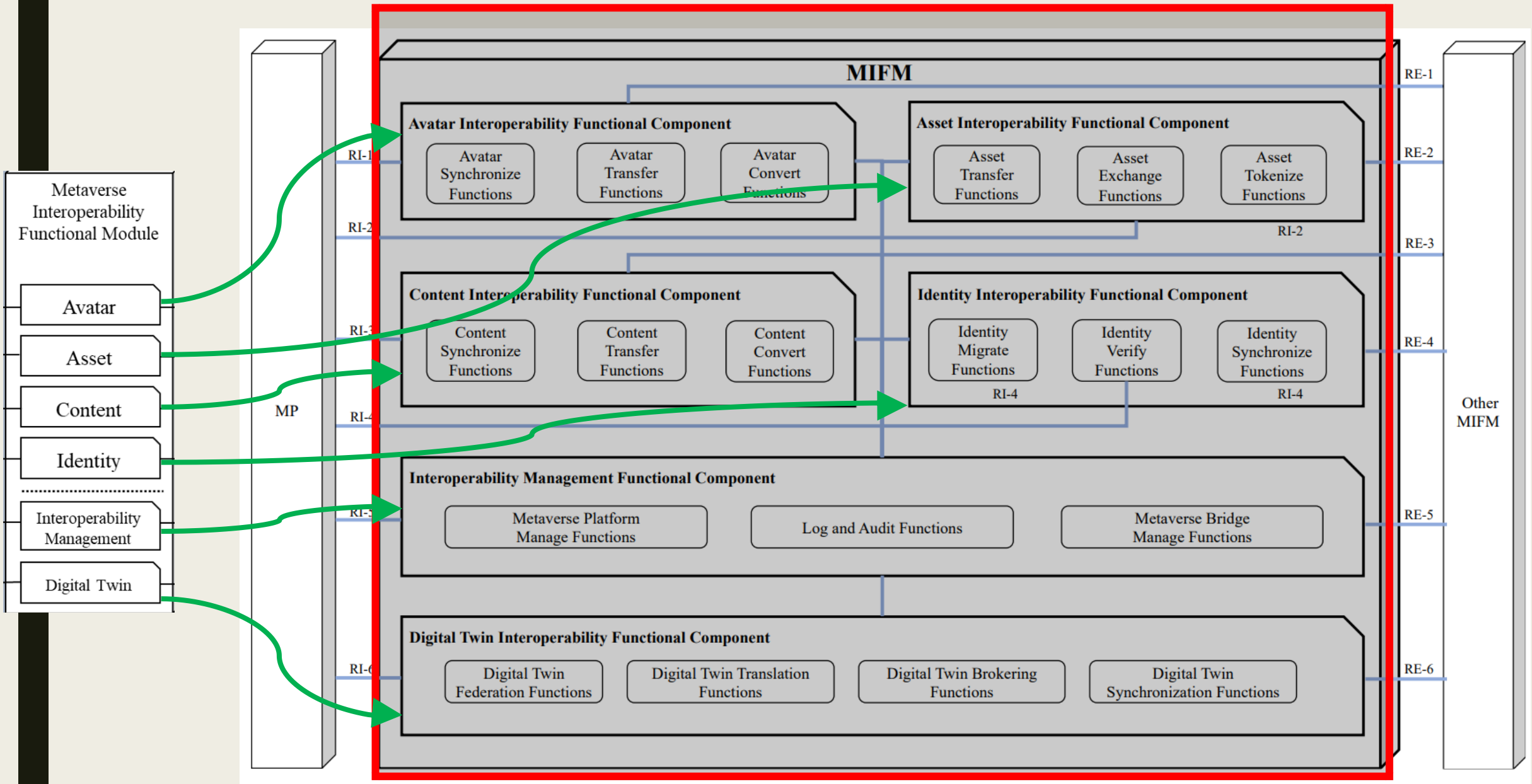


Figure 7-1 – High-level metaverse interoperability functional architecture

FGMV-43: High-level Architecture

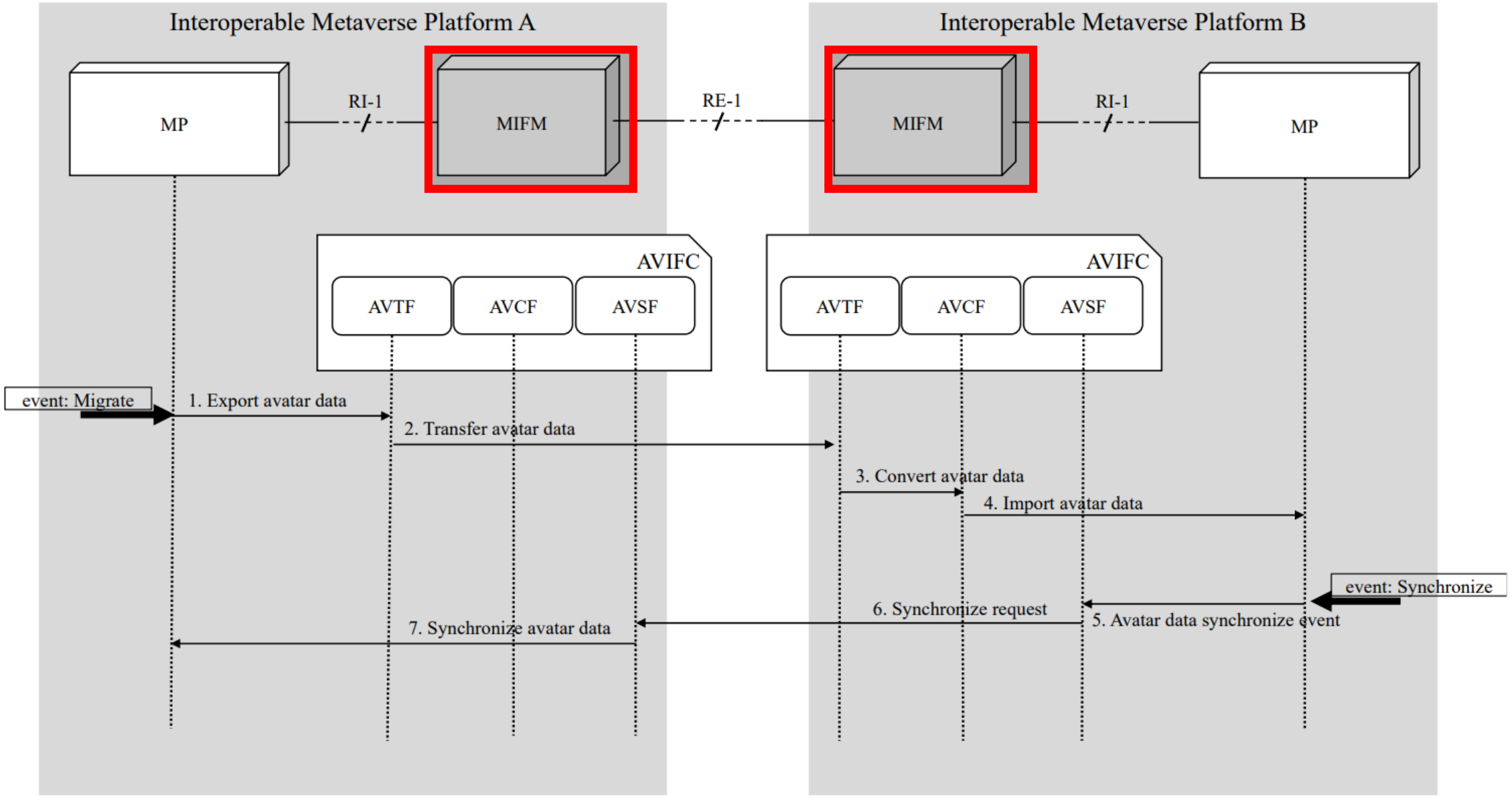
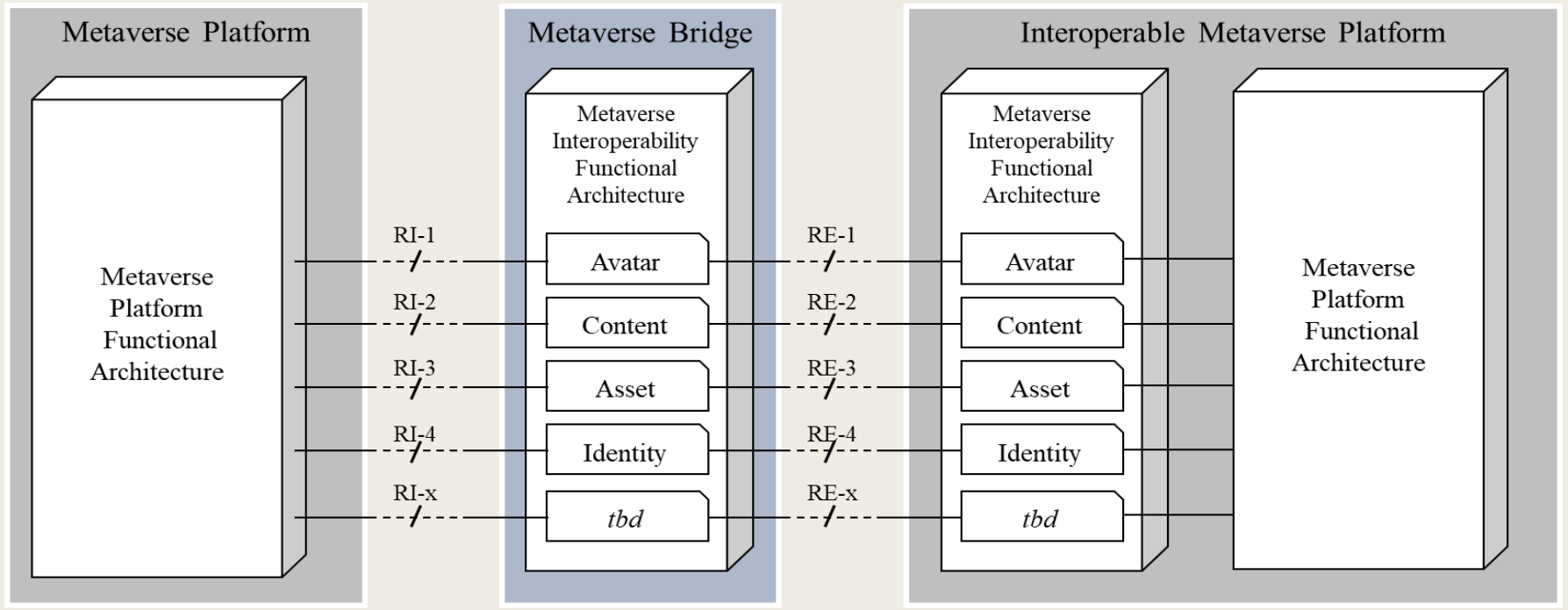


Figure 9-1 – High-level information flows for avatar migration

FGMV-43: High-level Architecture

연동가능한 메타버스를 위한 표준화 기구별 역할



NETWORK

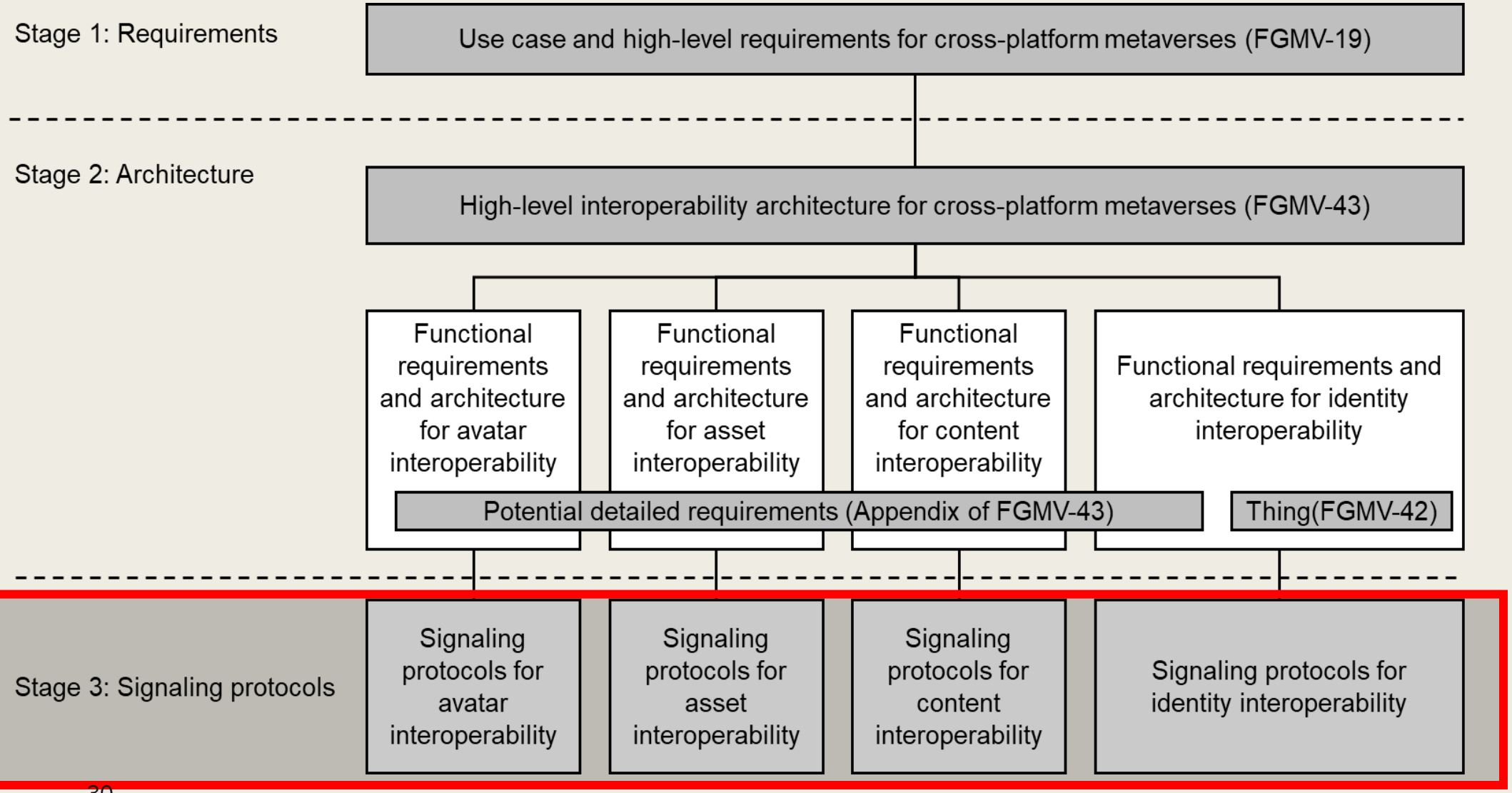
CONTENT

ASSET, ID, AVATAR

INTEROPERABLE

29

Phase 3 표준화 논의 착수 ('25~)



ITU-T 표준화 추진 현황 및 향후 방향

세줄 요약

- 일반적으로 표준화는 3개의 Stage로 이뤄짐 (1. 유즈케이스/요구사항 2. 아키텍쳐 3. 프로토콜)
- ITU FG-MV의 WG5에서 플랫폼 연동과 관련된 2건의 문서 (유즈케이스/요구사항/아키텍처) 개발하였으며, ITU-T SG16에 이관되어 2025년 표준으로 발간 예정
- 3단계 '프로토콜' 표준화도 곧 시작할 예정, 국내기술의 국제표준화 전략수립 필요한 시점


Thank You
For Your Attention