

메타버스와 보안 이슈에 대한 고찰

조은영⁰, 최재홍*, 안인회**, 이준동*, 주용완***

⁰강릉원주대학교 의료기기융복합학과,

*강릉원주대학교 멀티미디어공학과,

**한국인터넷진흥원,

***강릉원주대학교 정보통신공학과

e-mail: eun0_star@naver.com⁰, inform1@gwnu.ac.kr, inhoe@kisa.or.kr,
jdl2297@gmail.com, ywju@gwnu.ac.kr

A Study of Metaverse and Security Issues

Eun-Young Cho⁰, Jae-Hong Choi*, In-Hoe An**, Jun-Dong Lee*, Yong-Wan Ju***

⁰Dept. of Medical Equipment Fusion, Gangneung Wonju National University,

*Dept. of Multimedia Engineering, Gangneung Wonju National University,

**Korea Internet & Security Agency,

***Dept. of Information and Telecommunication Engineering, Gangneung Wonju National University

● 요약 ●

메타버스란 가상, 초월을 뜻하는 Meta와 우주, 세계를 뜻하는 Universe의 합성어로 가상과 현실이 상호 작용 하면서 사회·경제·문화 활동이 이루어지며 가치를 창출하는 세상을 말한다. 이러한 메타버스는 5G와 그래픽 기술의 발전과 함께 코로나 사태로 인한 비대면 생활이 계속되면서 디지털 네이티브 세대인 Z세대가 메타버스 플랫폼을 소통의 장으로 삼기 시작하면서 성장하고 있다. 메타버스 안에서 콘서트나 사인회를 하고, 가상 아이템을 판매하며 마케팅을 벌이는 등 다양한 산업에서 메타버스에 뛰어 들고 있다. 점점 진화하고 있는 메타버스는 메타버스 내에서 유저들 간에 맺는 상호관계 활동이 큰 장점이지만, 이로 인해 개인정보 보호 문제나, 위치정보, 금융정보 문제 등의 다양한 문제가 발생할 수 있는 문제점을 가지고 있다. 이에 본 논문에서는 메타버스에서 발생할 수 있는 문제점과 그 대응 방안을 제시하였다.

키워드: 메타버스(metaverse), XR(extended reality), 보안(security)

I. Introduction

메타버스란, 가상, 초월을 뜻하는 Meta와 우주, 세계를 뜻하는 Universe의 합성어로, 1992년 닐 스티븐슨의 SF소설인 ‘스노우 크래시’에서 유래된 용어로, 아직까지 학자마다 다양한 정의를 내리고 있지만, 가상과 현실이 상호작용하면서 사회·경제·문화 활동이 이루어지며 가치를 창출하는 세상을 말한다[1].

코로나19 사태로 인해 비대면 생활이 장기화됨에 따라 디지털에 익숙한 디지털 네이티브 세대인 Z세대가 로블록스, 제페토 등의 메타버스 플랫폼을 소통의 장으로 삼기 시작하였고, 초고속 초저지연 초연결이 특징인 5G는 물론 그래픽 기술까지 크게 발전하였고, 메타(구 페이스북)의 VR기기인 Oculus Quest2가 성공적인 글로벌 판매량을 보임으로 VR, AR 시장의 대중화 시대를 앞당기는 가능성이 나타나기 시작하면서 메타버스가 함께 주목받기 시작하였다.

글로벌 빅테크 기업은 물론 크고 작은 많은 기업들이 메타버스

사업에 뛰어 들고 있으며, 많은 전문가들 역시 메타버스 시장은 앞으로 크게 성장할 것으로 예측하고 있다. 이 뿐 아니라 메타버스는 현재에도 다양한 산업과 분야에서 활용되어지고 있으며, 보다 적극적인 메타버스 활용 방안을 모색하기 시작했다.

그러나 많은 것이 가상세계에서 이뤄짐에 따라 개인 정보 이슈나 위치정보 유출 등 다양한 보안 이슈의 문제 역시 함께 떠오르고 있다.

이에 본 논문에서는 메타버스에서 일어나는 보안 문제와 함께 이용자가 가져야 할 보안 인식과 대응에 대한 제시를 통하여 메타버스 세계의 보안을 제시하고자 한다.

II. Preliminaries

1. 메타버스의 현황

1.1 메타버스 정의 및 특징

메타버스에 대해 많은 전문가들마다 메타버스에 대한 정의를 다양하게 내리고 있어 아직 정확히 확립되어 있지 않지만, 2007년 미국의 미래가속화연구재단(ASF, Acceleration Studies Foundation)이 Metaverse Roadmap 을 통해 정의한 메타버스의 4가지 정의가 가장 많이 언급되고 있다.

ASF에서는 메타버스를 증강/시물레이션, 내적/외적이라는 두 축을 가지고 증강현실 세계, 라이프로그 세계, 가울 세계, 가상 세계로 분류하고 있으며, 최근에는 각각 별도의 세계가 아닌 4가지 세계들이 상호작용하면서 서로 융합하는 방향으로 발전하고 있는 모습을 보이고 있다.

1.2 메타버스 활용

이미 많은 산업에서 메타버스를 활용하고 있다. 대표적인 예로 많이 언급되는 사례가 미국의 힙합 가수인 트래비스 스콧이 포트나이트에서 진행한 가상 콘서트이다. ‘포트나이트’ 속에서 아바타로 등장하여 노래하고, 유저들은 자신의 아바타로 참가하여 관람하는 방식으로 성공적으로 가상 콘서트를 진행하였다.

글로벌 아이돌 그룹인 방탄소년단 또한 신곡의 안무비전을 ‘포트나이트’ 속에서 공개하기도 하였고, 블랙핑크도 ‘제페토’에서 가상 시인회를 개최하는 것은 물론 아바타를 활용한 뮤직비디오를 제작하였다.



Fig. 1. 다양한 메타버스 활용 사례

엔터산업 뿐만 아니라 미국의 대통령인 조 바이든 역시 선거 당시 젊은 유권자들에게 어필하기 위하여 ‘모여라 동물의 숲’ 속에 선거 캠프를 개설하여 소통하였고, 청와대 역시 매년 진행했던 어린이날 행사를 코로나로 인해 진행하기 어렵게 되자 ‘마인크래프트’에 청와대의 집무실 및 접견실 등을 구축 하여 가상 세계에 어린이들을 초청하여 행사를 진행하였다.

패션산업 역시 메타버스 플랫폼을 적극적으로 활용하고 있는 모습을 보이는데 대표적으로 구찌(GUCCI)가 ‘제페토’ 안에 ‘구찌 빌라(GUCCI VILLA)’라는 맵을 구축하고 맵 속에 다양한 이벤트를 통해 유저들이 구찌 빌라에서 머물도록 유도하면서 의류부터 신발이나 선글라스, 가방 등 구찌 아이템을 판매하는 방법으로 Z세대의 관심을 끌었다.

Table 1. 다양한 메타버스 활용 사례

구분	특징
트래비스 스콧	- 에픽게임즈 ‘포트나이트’에서 가상 콘서트 진행 - MD상품 및 이모트 등 판매로 2,000만 달러(약 220억원 수익 기록)
블랙핑크	- 네이버Z ‘제페토’에서 가상 시인회 개최, 5,000만 명 넘는 유저 참여 - 제페토 아바타로 제작한 뮤직비디오 유튜브 조회수 약 1.2억회 기록(2021.12 기준)
조 바이든	- 대선 당시 닌텐도 ‘모여라 동물의 숲’에 선거 캠프 개설
청와대	- MS ‘마인크래프트’에 청와대 집무실 및 접견실 등 구축하여 어린이날 행사 진행
BGF리테일	- 네이버Z ‘제페토’에 편의점 ‘CU제페토’ 한강공원점 오픈
구찌 (GUCCI)	- 네이버Z ‘제페토’에 구찌 빌라(GUCCI VILLA) 구축 - 구찌 IP 활용하여 패션 아이템 론칭
순천향대	- SKT ‘점프VR’에 캠퍼스 구축하여 2021년 순천향대학교 신입생 입학식 개최 - 아바타 착용 아이템 대학교 ‘과잡’ 제작

III. The Proposed Scheme

이와 같이 다양한 분야에서 활용되어지고 있는 메타버스는 기존의 온라인 공간에서 활동하던 모습과 달리 메타버스 속에서만 작용하는 것이 아니라 직접적인 경제활동으로 이어지거나, 현실과 이어지는 모습을 보이며 가상 세계와 현실 세계간의 상호작용이라는 특징을 가지고 있다. 또한 메타버스 내에서 유저들 간에 맺는 상호관계 활동 역시 메타버스의 큰 장점 중 하나이지만, 이로 인해 발생하는 개인정보 보호 문제나, 위치 및 금융 정보 문제 등의 보안 위험이 일어날 수 있다는 문제점이 있다.

1. 메타버스에서의 보안 위험

한 설문조사에 따르면 몰입형 기술(Immersive technologies)이나 콘텐츠를 개발할 때 가장 우려되는 법적 위험을 물었을 때 1위에 소비자 개인 정보 보호 / 데이터 보안(Consumer privacy / Data security)이 꼽혔을 정도로 보안문제는 반드시 중요시 다루어야 하는 문제이다.[4]

이에 메타버스에서 발생할 수 있는 보안 문제들을 아래와 같이 정리하였다.

1.1 개인정보보호 문제

현실 세계와 다르게 메타버스라는 온라인 공간 혹은 가상세계 공간에서 활동하기 때문에 유저들의 활동이나 대화, 경험 등 모든 내용이 자동으로 데이터화되어 메타버스 플랫폼에 수집된다. 이러한 정보는 유용하게 사용될 수 있지만 악용될 수 있다는 문제점을 가지고 있다. 특히 현재 대부분의 메타버스 플랫폼은 계정을 생성하고, 자신의 아바타를 가지고 활동하고 있기 때문에 아바타로 행한 행동이나 대화 등 많은 정보가 무분별하게 노출되면 한 유저의 현실 세계

신원이 노출될 가능성이 있고, 또한 다른 메타버스 플랫폼에서 해당 인물인 척 사칭하여 활동함으로써 그 사람의 신용과 사회적 평가를 저하시키는 등의 행위를 할 수 있다.

1.2 생체정보 등 인증정보 문제

지금까지의 입력장치로는 대체로 키보드와 마우스 및 터치패널 정도였다면, 메타버스 세계는 XR(확장 현실, Extended Reality)을 지원하는 기기들을 활용하는 플랫폼들이 증가하고 있어 생체정보에 대한 문제가 발생할 수 있다. XR 이용을 위한 하드웨어로는 HMD부터 XR 헤드셋, 트레이드밀, VR 신발, VR 의자, XR 장갑 햅틱 슈즈 등 다양하게 있는데, 이러한 하드웨어 기기에 부착된 센서들로 착용자의 눈동자 움직임이나 홍채정보는 물론 걸거나 뛰고, 점프를 하는 등의 행동을 감지할 수 있고, 손가락의 미세한 움직임까지 사람의 물리적 행동을 감지하기 때문에 생체정보에 대한 유출의 위험이 있다. 또한 음성을 기반으로 한 플랫폼을 이용할 때 역시 목소리 정보 등이 쉽게 노출될 수 있다는 문제점이 있다.

1.3 위치정보 문제

늘 소지하고 다니는 스마트폰에서의 무분별한 개인의 위치정보 문제는 이미 자주 발생하고 있다. 서비스 중인 많은 어플리케이션들이 위치정보 수집/활용을 허용해야만 사용할 수 있도록 하고 있기 때문이다.

뿐만 아니라 SNS 나 AR기반 메타버스 등을 통해 유저가 위치정보 유출의 심각성을 인지하지 못하고 공유하는 위치정보 노출 역시 심각하다. 실제 SNS에 올린 위치를 보고 추적하여 스토킹을 하는 범죄들이 적지 않게 발생하고 있고 위치 정보를 수집하여 비어있는 집을 찾아 도둑질을 하는 등 쉽게 악용되어 현실까지도 악영향을 끼칠 가능성이 높다.

이렇게 수집된 위치 정보를 통해 광고나 맞춤형 정보를 제공하는 등 마케팅 정보로 많이 활용되고 있는데, 보다 정교한 정보들이 수집되는 메타버스가 상용화된다면 더욱더 구체적이고 많은 위치정보가 수집될 것으로 보인다.

1.4 금융정보 보안 문제

최근 코로나로 인한 비대면 금융서비스가 늘어나고 있어 많은 금융권들이 메타버스를 활용하기 시작했다. 또한 메타버스 속에서 다양한 경제활동이 일어나고 있고, 가상융합경제의 발전으로 가상 화폐 및 가상 자산 시장도 성장하고 있어 금융정보에 대한 보안 대책이 필요해지고 있다.

최근 메타버스에 은행점포를 구축하겠다고 발표한 신한은행의 경우 메타버스 점포(영업점)에서 아바타가 돌아다니며 대출 등의 금융 상담은 물론 예·적금 가입까지 가능하게 하여 일반 영업점과 동일한 서비스를 이용할 수 있도록 하는 것을 목표로 잡았다[6].

메타버스에서 금융거래가 이뤄질 경우 금융사에서 다루는 계좌나 신용카드, 인증서 등 민감정보에 대한 보안 대책이 반드시 이루어져야 한다.

1.5 미성년자 범죄 노출

메타버스의 대표 플랫폼인 로블록스나 제페토 등의 세대별 이용률은 10대가 가히 압도적이다. 어린 연령층의 이용 시간동안 보호자가 계속 지켜보고 보호해주기 어렵기 때문에 아직 판단력이 성숙하지 않은 미성년자를 대상으로 어른들이 의도적으로 접근하여 사기행위를 벌이거나, 아바타의 이모트 등을 통한 성적 행위를 강요하는 등 다양한 범죄에 노출되기 쉽다.

또한 메타버스에서 고의적으로 아바타를 따돌리거나, 스톱킹하고 폭력행위를 하는 등 기준에 있었던 사이버 불링이나 사이버 스톱킹이 아바타를 통해 보다 현실성 있게 나타남으로 미성년자에게 악영향을 미칠 수 있다.

1.6 기타 문제

이 외에도, 자유도가 높은 메타버시기 때문에 일어날 수 있는 문제는 다양하다. 아바타를 유명인 등 특정인을 본 따 제작하거나, 타인의 아바타를 멋대로 캡처하여 무단으로 사용할 수 있고, 사유지를 무단으로 복제하여 맵으로 만드는 등 초상권 혹은 저작권을 침해하는 문제가 일어날 수 있다.

또한 AR 같이 현실세계가 어우러진 플랫폼을 이용할 경우 전혀 상관없는 행인의 얼굴이나 목소리 등이 노출될 수 있으며, 다양한 국적의 유저가 이용하기 때문에 일관된 규제 적용에 대한 어려움이 발생한다.

마지막으로 악성코드, 계정 해킹 등의 문제가 있다. ‘로블록스’에서 실제로 피싱 사건이 있었는데 로블록스 내에서 사용되는 화폐인 로벅스(Robux)를 무료로 제공한다는 가짜 사이트의 링크를 업로드하여 유저의 계정을 탈취하는 봇을 이용하여 피싱사이트에 접속하면 악성코드를 설치하는 등의 방식으로 계정을 해킹하는 등 큰 피해를 입혔다.

2. 국내외 대응

메타버스 시장이 함께 성장하기 시작하면서 세계 각국에서는 XR기술 개발을 지원하는 등 다양한 움직임을 보이고 있다.

2.1 국내 대응

우리나라에서는 과학기술정보통신부에서 XR기반의 ‘가상융합경제 발전 전략’(20.12) 발표와 함께, ‘메타버스 얼라이언스’(21.5)를 결성하고, ‘K-사이버방역 추진전략’(21.2)을 발표하였다. 또한 KISA에서 이미 운영 중인 보안리빙랩 중 실감콘텐츠 보안리빙랩에 메타버스에 대한 지원을 강화하기로 발표하는 등 앞으로 변화할 미래에 대한 준비를 진행하고 있다.

2.2 해외 대응

미국은 예전부터 정부에서 XR 기술개발 지원을 추진해왔는데, 최근 ‘미국 혁신 경쟁법’(21.6)에서 주요 기술 분야에 몰입형 기술을 포함시켰다. 미국의 빅테크 기업들도 보안 기업들을 인수하고 보안

연구 개발에 투자를 늘리는 등의 행보를 보이고 있다.

영국 역시 4대 디지털 핵심 기술로 XR을 지정, XR 기술의 개발과 활용에 힘쓰고 있으며 DCMS가 발표한 몰입형 기술 관련 보고서에서 제시한 문제점을 정부가 직접 답변하는 등 XR 기술의 위험 요소를 인식하고 대응하고자 하는 모습을 보이고 있다.

일본에서는 가상공간과 현실세계를 융합하는 ‘Society 5.0’의 실현을 촉진하고자 총무성에서 ‘Beyond 5G 추진전략 -6G로의 로드맵’(20.6)을 공표하고, 이를 통해 사이버 보안을 검토할 필요성을 언급하며 이를 위한 전략을 제시하였다.

IV. Conclusions

지금까지 메타버스에 대한 정의와 활용, 보안 위협 그리고 국내의 대응에 대해 살펴보았다. 코로나 사태로 인한 비대면 생활로 인해 온라인 기반의 서비스들의 발전이 가속화되었으며, 이로 인해 앞으로 사이버보안이 점점 더 중요시될 것이다. 이를 대비해주듯 한 리서치 기관에서는 글로벌 사이버보안의 시장규모를 2021년 2,179억 달러에서 2026년 3,454억 달러까지 성장할 것으로 전망하였다.[7]

현실과 가상세계가 융합하여 그 속에서 생활은 물론 문화와 경제활동까지 이루어지는 세계인 메타버스가 온다면 지금까지와는 다른 또 다른 새로운 생태계의 탄생을 이루어질 것이다. 우리는 이렇게 새롭게 도래할 기회의 땅인 메타버스가 우리에게 어떻게 다가오고 있는지를 잘 파악하고 그로부터 오는 다양한 문제점을 미리 대처할 준비를 해야 할 필요가 있다.

이를 위해 메타버스를 이용하는 관점에서 뿐 아니라 메타버스 관련 하드웨어와 소프트웨어를 개발/제작할 때 역시 문제가 일어나지 않도록 다양한 관점에서 메타버스에 맞는 새로운 법인과 규제, 그리고 정책을 설계하고 실행해야 한다.

또한 신기술에 대응할 수 있도록 사이버보안 관련 전문 인력 양성을 통한 전문 인력 확보와, 일률된 규제 적용을 위한 국제 표준화 모델 등을 구축하여 메타버스 이용에 혼란이 없도록 해야 한다.

2007.

- [3] Sangyeol Han, “Global XR policies and implications” Monthly SW-centered society, Oct, 2020.
- [4] “2020 Augmented and Virtual Reality Survey Report:: Industry Insights Into the Future Of Immersive Technology” Perkins Coie LLP, Mar, 2020.
- [5] “Analysis of Metaverse Industry Status and Personal Information Protection Issues” Korea Internet & Security Agency, Jul, 2021.
- [6] Jinwoo Park, “Banks on the Metaverse... Shinhan Bank launches ‘Virtual Store’, Hankyung Economy, Aug, 2021.
- [7] “Cybersecurity Market with Covid-19 Impact Analysis by Component (Software, Hardware, and Services), Software (IAM, Encryption, APT, Firewall), Security Type, Deployment Mode, Organization Size, Vertical, and Region - Global Forecast to 2026” Markets And Markets, Jun, 2021.

ACKNOWLEDGEMENT

“이 논문은 2021년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단-현장맞춤형 이공계 인재양성 지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2017H1D8A1029391).”

REFERENCES

- [1] Seunghwan. Lee, "Metaverse begins: 5Major Issues and Forecast" SPRi Analysis Issue Report, IS-116, Apr, 2021.
- [2] "Metaverse Roadmap, Pathway to the 3D Web" ASF,