

Metaverse has recently gained attention as a new IT business domain, where people can communicate with each other through their digitally synthesized human proxy (i.e., avatar) and trade monetary funds and information just as in reality. Nonetheless, there has been little discussion about metaverse from the academic perspective as well as business related. This results in a misconception that metaverse is a mere part of technologies that have been exploited for building virtual environments and games. In this paper, firstly, we define what metaverse is conceptually. Secondly, we examine the meaning of Meta-Biz, which is a business form based on metaverse. Lastly, we provide Meta-Biz prototypes through FDM (Function Deployment Matrix).

1. 서론

최근 유비쿼터스 시대를 맞이하여 인터넷 웹 기반 e-Biz가 활성화되고, 이를 넘어 시간과 공간을 초월하여 언제 어디서나 이 기종 디바이스를 통해 다양한 형태의 비즈니스를 제공하는 u-Biz가 발전하고 있다. 이는 생산자와 소비자간 오프라인 비즈니스를 수행하는 아날로그 경제의 물리공간에서 인터넷 웹 기반 디지털 경제와 사·공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 변모하고 있음을 의미한다.(14)

이러한 유비쿼터스 경제로의 발전 과정에서, 개발자와 사용자들은 기존의 2차원 이미지와 텍스트 중심의 데스크탑 메타포 (Desktop Metaphor)를 벗어나기 위해서 다양한 노력을 하고 있다. 예를 들어, MIT Media Lab의 Hiroshi Ishii 교수가 이끄는 Tangible User Interface Group은 일상적으로 사용하는 물건에서 메타포, 특히 접촉성 (tangibility) 을 이용하여 새로운 차원에서의 인간과 컴퓨터사이의 상호작용을 이끌어내고 있다. 이에 근간이 되는 기술이 3차원 가상현실(Virtual Reality), 햅틱(Haptic), 그리고 다양한 센서기술인데, 여전히 실험실이나 일회성 전시를 위한 목적으로 그치고 있다. 그럼에도 불구하고, 이 기술들은 단순한 IT 기술을 넘어서 경제·문화·사회 전반에 걸쳐 변화를 줄 수 있는 새로운 영역으로인지 될 수 있는 가능성이 높다.

최근 이러한 분위기를 안고 차세대 3차원 인터넷으로 불리는 메타버스(Metaverse)가 부상하고 있다. 메타버스는 몇 가지 용어로서 정의될 수 있다가 보다는, 이 메타버스에 포함될 수 있는 것이 어떤 것이 일 수 있겠는가 하는 귀납적 정의를 내려야만 한다. 메타버스에 포함될 수 있는 것 중의 하나인 가상세계(Virtual World)는, 현실 세계에서 다수의 사람들이 그들을 대변하는 분신인 아바타를 통해 가상으로 구축된 3차원 공간상에서의 실제 생활과는 다른 체험 (예를 들어 물리 법칙이 지배하지 않는 세계), 비즈니스, 커뮤니티 및 콘텐츠 제작 활동을 할 수 있는 가상의 세상을 의미한다. 메타버스는 유비쿼터스 컴퓨팅과도 일맥 상통한다고 볼 수 있는데, 메타버스가 유비쿼터스 컴퓨팅이 제공하는 개념적인 공간과 장소를 가상세계를 이용해서 재현이 가능하기 때문이다. 그러나 메타버스에 대한 체계적인 연구가 아직 미흡한 관계로, 유비쿼터스 컴퓨팅과 메타버스의 융·복합이 어떤 방식으로 가능한지는 여전히 연구의 대상이다. 본 논문의 흐름은 다음과 같다. 첫째, 인터넷 기반의 e-Biz과 시간과 공간을 초월한 형태의 u-Biz를 메타버스의 하위개념으로서 고찰한다. 둘째, 현실세계와 메타버스와의 연계 필요성에 대한 시사점을 분석한다. 셋째, 기존의 비즈니스 유형들을 융·복합하여 차세대 u-Biz 역할로서의 메타버스 기반 비즈니스 유형인 Meta- Biz를 제안한다. 마지막으로, 이를 통해서 향후 관련 전문가들과 협력을 통해서 메타버스 기반의 글로벌 u-Biz 산업 개발에 기여하고자 한다.

Note this documentation has been automatically translated(KR→EN).

Published in Korean, 2008

Translated in English by Tool, 2022

1. Introduction

In the recent ubiquitous era, Internet web-based e-Biz has been activated, and beyond this, u-Biz, which provides various types of business through heterogeneous devices anytime, anywhere, transcending time and space is developing. This means that it is changing from the physical space of the analog economy that conducts offline business between producers and consumers to the Internet web-based digital economy and the ubiquitous economy that transcends time and space.(14)

In the process of developing into this ubiquitous economy, developers and users are making various efforts to break away from the existing 2D image and text-centered desktop metaphor. For example, the Tangible User Interface Group, led by Professor Hiroshi Ishii of the MIT Media Lab, uses metaphors, particularly tangibility, in everyday objects to elicit new levels of human-computer interaction. . The underlying technologies are 3D virtual reality, haptic, and various sensor technologies, but they are still only for the purpose of a laboratory or a one-time exhibition. Nevertheless, these technologies are highly likely to be recognized as new areas that can change the economy, culture, and society in general beyond simple IT technologies.

Recently, with this atmosphere, the metaverse, called the next-generation 3D Internet, is emerging. Rather than being able to define the metaverse in terms of several terms, we must make an inductive definition of what can be included in this metaverse. The virtual world, one of the things that can be included in the metaverse, is an experience different from real life in a three-dimensional space constructed virtually through avatars, which are avatars that represent them in the real world. It refers to a virtual world where the laws of physics do not rule), business, community and content creation activities. Metaverse can be said to be in line with ubiquitous computing because it can reproduce the conceptual space and place provided by ubiquitous computing using the virtual world. However, as systematic research on the metaverse is still insufficient, how ubiquitous computing and convergence with the metaverse are possible is still a subject of research. The flow of this paper is as follows. First, Internet-based e-Biz and u-Biz that transcend time and space are considered as sub-concepts of the metaverse. Second, the implications of the necessity of connecting the real world and the metaverse are analyzed. Third, we propose Meta-Biz, a metaverse-based business type, as the role of next-generation u-Biz by converging and combining existing business types. Finally, through this, we intend to contribute to the development of the metaverse-based global u-Biz industry through cooperation with related experts in the future.

2. 관련연구

인류의 혁명은 공간혁명의 역사이다. 생산자와 소비자간 오프라인 비즈니스를 수행하는 아날로그 경제의 물리공간 측면에서 IT 혁명을 시작으로 전자공간 측면의 인터넷 웹 기반 디지털 경제와 시간과 공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 변모하였다. 본 장에서는 Meta-Biz 서비스 유형 및 차세대 u-Biz 응용 연구에 앞서 디지털 경제 및 유비쿼터스 경제 패러다임으로서의 e-Biz 및 u-Biz 유형과, 가상 경제를 등장시킨 메타버스 유형을 고찰해 본다.

2-1 e-Biz에서 진화된 u-Biz 유형

e-Biz의 의미는 다양하나 대체로 ‘인터넷 기술을 활용하여 제품을 판매하고 각종 비즈니스를 영위하는 활동’으로 정의된다.(1),(15) 이러한 e-Biz를 기반으로 <그림 1>은 오프라인 중심의 아날로그 경제에서 온라인 중심의 디지털 경제의 패러다임으로 산업구조의 변화된 모습을 보여주고 있다. 디지털 경제에서는 생산자가 실 제품 외에 인터넷 서비스 및 콘텐츠를 만들어내는 산업이 추가되었다. 또한, 오프라인 유통 인프라 외에 인터넷 인프라 및 온라인 공급자가 추가되었다. 소비자는 실 제품의 방문 구매 형태에서 온라인을 통해 다양한 가격 및 기능 비교를 통해 실 제품 및 디지털 제품을 구매한다.(3)

e-Biz는 기본적으로 웹 브라우저로 사이버 공간에 접근한다. 이는 주로 모니터 디스플레이에 나타나는 2차원 인터페이스를 지원하며, 가상공간과 현실공간의 연계성 측면에서 대부분의 서비스가 상호 단절되어 있고, 하이퍼링크에 의한 웹 페이지 이동만 지원하여 가상세계간 공간이동을 할 수가 없으며 이를 개선할 필요가 있다. <표 1>은 시스코와 텍사스 대학이 제시한 e-Biz 유형을 인터넷 인프라, 서비스 및 제품의 세 가지로 구분하여 다시 유형화한 것이다.(2)

u-Biz는 <그림 1>과 같이 인터넷 웹기반 디지털 경제에서 시·공간을 초월한 유비쿼터스 경제로 진화한 형태로서 산업 경제 활동 영역에 응용한 것을 의미한다.(14,16) 이는 시간과 장소의 한계를 극복하는 정도에 따라 <표>와 같이 세 가지 유형으로 구분할 수 있다.(10) 첫째, 시간과 장소의 제약 없이 다양한 단말기로 교육 및 콘텐츠를 제공 받는다. 둘째, 장소 정보가 강조되는 비즈니스이다, 도시, 사무실, 집, 도로 등의 장소에 특화된 서비스를 제공할 수 있다. 셋째, 시간 정보가 강조되는 비즈니스이다. 특정 산업 영역에서 센서 네트워크 등으로 원격 모니터링을 통해 시간을 효율적으로 관리하는 분야가 그 대상이다. 예를 들어, 원격 물류 정보 관리, 원격 의료 서비스, 모바일 기기를 통한 결제 등이다.(4~9)

이러한 u-Biz는 기본적으로 휴대형 디스플레이에 나타나는 다소 몰입감이 낮은 형태의 2차원 인터페이스를 지원하고 현실세계 위주의 비즈니스를 수행하며, 언제 어디서나 유무선 인터넷 통해 접근하는 개념은 지원하지만 다양한 가상공간을 공간링크 방식으로 이동 및 접근 할 수가 없으며 이를 개선할 필요가있다.

2. Related research

The human revolution is the history of space revolution. Starting with the IT revolution in the physical space aspect of the analog economy that conducts offline business between producers and consumers, it has transformed into an Internet web-based digital economy in the electronic space aspect and a ubiquitous economy that transcends time and space. In this chapter, prior to research on Meta-Biz service types and next-generation u-Biz application research, e-Biz and u-Biz types as paradigms of digital economy and ubiquitous economy, and metaverse types that have introduced virtual economy are considered.

2-1 Types of u-Biz evolved from e-Biz

Although e-Biz has various meanings, it is generally defined as ‘activity that sells products and conducts various businesses using Internet technology’.(1),(15) Based on this e-Biz, <Figure 1> shows the change in the industrial structure from the offline-oriented analog economy to the online-oriented digital economy paradigm. In the digital economy, industries where producers create Internet services and contents in addition to actual products have been added. In addition to the offline distribution infrastructure, Internet infrastructure and online providers have been added. Consumers purchase real products and digital products by comparing various prices and features through online in the form of visiting purchases of real products.(3)

An e-Biz basically accesses cyberspace with a web browser. It mainly supports the two-dimensional interface that appears on the monitor display, and most services are disconnected from each other in terms of the connection between virtual and real space. This needs to be improved. <Table 1> shows the types of e-Biz suggested by Cisco and the University of Texas by dividing them into three categories: Internet infrastructure, services, and products. (2)

As shown in <Figure 1>, u-Biz is a form that has evolved from the Internet web-based digital economy to a ubiquitous economy that transcends time and space, meaning that it is applied to the field of industrial economic activity (14,16). This is the limitation of time and place. It can be divided into three types as shown in the <Table> according to the degree of overcoming the problem. (10) First, education and content are provided through various terminals without time and place restrictions. Second, it is a business that emphasizes place information. It can provide specialized services for places such as cities, offices, houses, and roads. Third, it is a business that emphasizes time information. The target area is to efficiently manage time through remote monitoring using a sensor network in a specific industrial area. For example, remote logistics information management, remote medical service, payment through mobile devices, etc. (4~9)

This u-Biz basically supports a two-dimensional interface with a low level of immersion that appears on portable displays, conducts business centered on the real world, and supports the concept of accessing via wired or wireless Internet anytime, anywhere, but it is a spatial link method for various virtual spaces. It cannot be moved and accessed and needs to be improved.

2-2 3차원 온라인 가상공간 '메타버스(Metaverse)'

메타버스는 닐 스테펜슨(Neil Stephenson)의 1992년 소설 '스노우 크래쉬(Snow Crash)'로부터 유래하였으며, 일반적으로는 인터넷 기반의 3차원 온라인 가상공간을 의미한다. 이 곳에서 사람들은 아바타를 통해 의사소통을 하고 정보와 재화를 교환하는 것은 물론 현실세계와도 통화 교환이 가능하고, 정치·경제·사회·문화의 전반적인 측면에서 현실과 비현실 모두 공존할 수 있는 생활형·게임형 가상세계라는 의미로 폭넓게 사용되고 있다.(14) 더욱이 웹2.0의 확산과 함께 사용자가 적극 참여해서 콘텐츠를 생성하고 경험하면서 부가가치를 형성해 가는 사회적 메타버스로 진화하고 있다. 사회적 메타버스는 현실경제를 그대로 모방한 가상경제로 전환하면서 현실경제와 가상경제의 연계가 확대되고 있다.

메타버스와 관련해서 다수의 연구자들과 기업가들의 모임인 Metaverse Summit (<http://metaverseroadmap.org>)에서는, 그림 2와 같이 메타버스가 4가지 유형으로 대표된다고 역설하고 있다. 이 중에서, 증강현실(Augmented Reality)과 라이프로그킹(Lifeloggging)은 현존하는 실제 시스템에 새로운 가능성을 더하는 증강기술과 관련된 것이다. 미러월드(Mirror World)와 가상세계는 주로 3차원 컴퓨터 그래픽 환경과 시뮬레이션 기술에 기반한 것이다.(11,18,19)

증강현실은 현실공간에 2D 또는 3D로 표현되는 가상의 물체를 겹쳐 보이게 하면서 상호작용을 하는 환경을 의미하며 사람들에서 적은 거부감으로 보다 높은 몰입감을 유도할 수 있는 특징이 있다. 예를 들어, 사용자가 자신의 단말기에 장착된 비디오 카메라를 이용해서 현재는 전소된 남대문을 촬영하면 디지털로 구축된 남대문이 사용자의 단말기에 중첩되어 보이게 하는 것이다. 이는 더 나아가서, 허상의 공간을 활용하여 원격의료진단, 방송, 건축설계, 제조공정관리, 교육 등의 서비스를 제공할 수 있다. 라이프로그킹은 사람들이 경험하는 일상의 정보들을 특정한 장치를 통하여 컴퓨터로 처리할 수 있는 포맷으로 저장하고, 차후에 검색 등의 다양한 서비스를 가능케 함을 목적으로 한다. 예를 들어, Justin TV(<http://www.justin.tv>)는 모자에 부착된 카메라로 본인이 보는 실시간 영상을 라이프 캐스팅이라는 콘텐츠로 인터넷에 생중계한다.

미러월드는 실제 세계를 될 수 있는 대로 사실적으로 모델링하여 놓은 가상세계이다. 예를 들어, 지구의 모습을 보여주는 구글어스(Google Earth)나 마이크로소프트의 버추얼어스(Virtual Earth)와 같은 현실이 그대로 복제된 가상세계들은 사람들이 자신이 처해있는 정보를 입력하는 형태로 변모하고 있으며 다양한 현실세계의 비즈니스 연계가 시도되고 있다. 가상세계는 현실세계의 정치, 경제, 문화, 사회적 환경을 3차원으로 꾸며 놓은 인터넷 가상공간이다. 이 곳에서는 자신의 분신인 아바타를 통해 새로운 삶을 영위할 수 있다. 또한, 새롭고 다양한 3차원 공간상에서 가상체험, 비즈니스, 커뮤니티, UCC 활동을 할 수 있다.(17) 각 기업들은 <그림2>와 같이 온라인 가상공간인 메타버스를 활용하여 차세대 3차원 인터넷으로서의 비즈니스 혁신을 위해 대규모 사용자를 확보하고 다양한 서비스를 시도하고 있다. 여기서 증강현실 및 라이프로그킹은 제한적인 컴퓨팅 환경이거나 실시간 상호 작용을 위한 가상세계 네트워크로부터 대체로 분리되어 있다. 또한 구글어스와 같은 미러월드는 지리 정보의 정확성이 목표이기 때문에 다수의 아바타를 이용한 커뮤니케이션이 목적인 가상세계와는 연계가 되어 있지 않고 있다. 더군다나 가상세계는 기업별로 독립적으로 운영되고 있어서 이 기종 가상세계간 공간이동이 가능하지 않다. 차세대 3차원 인터넷 및 u-Biz로서의 역할을 하기 위해서 메타버스는 모니터 및 휴대 단말 등 2차원 형태의 평면적인 디스플레이뿐만 아니라 어디서든지 접근할 수 있는 입체적이고 몰입적인 디스플레이 기술이 필요하며, 현실과 가상공간을 연계하여 다양한 서비스를 지원하기 위해 가상세계간 공간링크를 전반적인 유형별로 적용할 필요가 있다.

2-2 3D online virtual space 'Metaverse'

Metaverse is derived from Neil Stephenson's 1992 novel 'Snow Crash', and generally refers to an internet-based 3D online virtual space. In this place, people communicate through avatars, exchange information and goods, as well as exchange currency with the real world, and in the overall aspects of politics, economy, society and culture, both the real and the unreal can coexist. · It is widely used in the sense of a game-type virtual world.(14) Moreover, with the spread of Web 2.0, it is evolving into a social metaverse where users actively participate to create and experience content, creating added value. As the social metaverse transforms into a virtual economy that mimics the real economy, the connection between the real economy and the virtual economy is expanding.

Metaverse Summit (<http://metaverseroadmap.org>), a gathering of many researchers and entrepreneurs related to metaverse, emphasizes that metaverse is represented by four types as shown in Figure 2. Among them, augmented reality and lifelogging are related to augmented technology that adds new possibilities to existing real systems. Mirror World and virtual world are mainly based on 3D computer graphic environments and simulation technology.(11,18,19)

Augmented reality refers to an environment that interacts while superimposing virtual objects expressed in 2D or 3D in real space, and has a feature that can induce a higher sense of immersion in people with less resistance. For example, when a user takes a picture of Namdaemun, which is currently burnt down, using a video camera mounted on his/her terminal, the digitally constructed Namdaemun is displayed overlaid on the user's terminal. Furthermore, it is possible to provide services such as remote medical diagnosis, broadcasting, architectural design, manufacturing process management, and education by utilizing the virtual space. Lifelogging aims to store daily information that people experience in a format that can be processed by a computer through a specific device, and to enable various services such as search later. For example, Justin TV broadcasts real-time images viewed by a camera attached to a hat on the Internet as a content called life casting.

The mirror world is a virtual world in which the real world is modeled as realistically as possible. For example, virtual worlds that replicate reality, such as Google Earth and Microsoft's Virtual Earth, which show the appearance of the earth, are changing into a form in which people input information about their location, and various Business connections in the real world are being attempted. The virtual world is an Internet virtual space in which the political, economic, cultural, and social environments of the real world are decorated in three dimensions. Here, you can lead a new life through your avatar, your alter ego. In addition, virtual experiences, business, community, and UCC activities can be conducted in a new and diverse 3D space. For this purpose, we are trying various services by securing a large number of users. Here, augmented reality and lifelogging are either limited computing environments or largely decoupled from virtual world networks for real-time interaction. In addition, mirror worlds like Google Earth are not connected with the virtual world, where the purpose of communication using multiple avatars is because the goal of geographic information is accuracy. Furthermore, since the virtual world is operated independently by each company, space movement between different types of virtual worlds is not possible. In order to play a role as the next-generation 3D Internet and u-Biz, Metaverse requires not only two-dimensional flat displays such as monitors and mobile terminals, but also three-dimensional and immersive display technology that can be accessed from anywhere. It is necessary to apply spatial links between virtual worlds for each type in order to support various services by linking them.

3. Meta-Biz 개념 및 주요 유형

관련 연구에서 고찰한 바와 같이 현실 경제의 u-Biz는 인터넷 인프라를 기반으로 하는 e-Biz를 포함하면서 가상 경제의 메타버스를 통해 다양한 비즈니스를 수행할 수 있음에도 불구하고, 웹 페이지의 하이퍼링크를 통한 이동과 같이 가상 공간에서 이동할 수 있는 수단이 없기 때문에 상거래에서 활성화되고 있지 않다. 또한, 인터넷 웹 기반 디스플레이 및 데이터 처리 기술도 2차원에 집중되어 온 바, 가상과 현실 비즈니스는 아직 상호 단절되어 있다. 따라서, 인터넷을 기반으로 시·공간을 초월하여 가상 공간인 메타버스를 활용하여 사회 경제 문화 전반에 걸쳐 가상과 현실 비즈니스를 연계하여 어떠한 방식으로 차세대 비즈니스가 가능하게 될 것인지 구상할 필요성이 있다.

3-1 Meta-Biz 개념

<그림 3>과 같이 오프라인 비즈니스 중심의 아날로그 경제는 인터넷 웹 기반 디지털 경제 패러다임으로 이동하였고, 다시 시·공간을 초월하는 유비쿼터스 경제로 발전하는 중이다. 즉, 현실 경제는 e-Biz를 포함하여 u-Biz 형태로 발전되고 있다. 이러한 현실 경제를 포함하고 제2의 공간에서의 가상 경제를 통합하여 메타 경제를 실현하는 메타버스 기반 차세대 u-Biz의 개념이 Meta-Biz라고 할 수 있다.

3-2 FDM을 활용한 Meta-Biz 주요 유형 선정 방법

메타버스 기반의 차세대 비즈니스 방식을 구상하기 위해 Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위한 방법론으로 본 연구에서는 FDM(Function Deployment Matrix, 기능 전개 매트릭스)을 활용한다.(20~22) FDM은 입력변수 X와 최종고객이 중시하는 출력변수 Y의 관계를 분석하여 우선순위를 선정하는 데사용하는 매트릭스(Matrix)를 말한다. 여러 사람들의 의견을 모아 중요한 것이나 우선순위 선정 등의 결론 도출에 사용되는 의결도구로 다양한 의견을 수렴한 시각적인 우선순위화 도구이다. e-Biz, u-Biz 및 메타버스의 유형을 기반으로 융·복합 및 발전된 형태인 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 주요 유형을 선정하는 방법은 <그림 4>와 같이 3단계의 프로세스로 진행된다.

첫째, 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형을 분석하여 기존 비즈니스에 대비하여 차이점 <표 3>을 정리하고, 이를 FDM의 Y인자에 반영한다. 둘째, e-Biz 유형 <표1>, u-Biz 유형 <표2>과, 메타버스 유형 <그림 2>별 융·복합서비스 <표 4>를 도출하고,이를 FDM의 X 인자에 반영한다.

셋째, Meta-Biz 유형< 표 3 >과 기존 비즈니스의 융·복합 서비스 <표4>를 X-Y매트릭스 <표5>로구성하고,FDM 도구를 활용하여 Meta-Biz 유형 <그림 2>별로 우선순위를 선정한다. 마지막으로, 우선순위를 비교하여 상대적으로 점수가 높은 비즈니스 유형을 Meta-Biz 주요 유형으로 선정한다.

3-3 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형

Meta-Biz는 u-Biz를 포함한 형태이지만, 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위해 환경, 인간, 제품, 방법적 관점 별로 u-Biz와 비교하여 차별적인 Meta-Biz 유형을 분석하여 < 표 >과 같이 정리하였다. Meta-Biz 유형은 1에서 10까지 10단계로 나누었고, FDM을 활용한 Meta-Biz 주요 유형 선정에 필요한 설문 기초 데이터인 출력변수인 Y인자로 활용하고자 한다.

3. Meta-Biz Concept and Main Types

As considered in related studies, although u-Biz in the real economy includes e-Biz based on Internet infrastructure and various businesses can be conducted through the metaverse of the virtual economy, Because there is no means to move in the virtual space, such as movement, it is not active in commerce. In addition, as Internet web-based display and data processing technologies have been focused on two dimensions, virtual and real businesses are still disconnected from each other. Therefore, it is necessary to plan how the next generation of business will be possible by linking virtual and real businesses across socioeconomic and cultural aspects by using the metaverse, a virtual space that transcends time and space based on the Internet.

3-1 Meta-Biz Concept

As shown in <Figure 3>, the analog economy centered on offline business has shifted to the Internet web-based digital economy paradigm, and is again developing into a ubiquitous economy that transcends time and space. In other words, the real economy is developing in the form of u-Biz including e-Biz. Meta-Biz is the concept of the metaverse-based next-generation u-Biz that includes the real economy and realizes the meta economy by integrating the virtual economy in the second space.

3-2 Method of selecting major types of Meta-Biz using FDM

FDM (Function Deployment Matrix) is used in this study as a methodology for selecting major types of Meta-Biz to design a metaverse-based next-generation business method. (20~22) FDM is an input variable X and It refers to a matrix used to select priorities by analyzing the relationship between the output variable Y, which is valued by the end customer. It is a visual prioritization tool that collects various opinions as a decision-making tool used to draw conclusions such as selecting important things or priorities by gathering opinions of several people. The method of selecting the main types of Meta-Biz as the next-generation u-Biz, which is a convergence and developed form based on the types of e-Biz, u-Biz, and Metaverse, is a three-step process as shown in <Figure 4>.

First, by analyzing the types of Meta-Biz as the next-generation u-Biz, the differences <Table 3> are summarized in preparation for the existing business, and this is reflected in the Y factor of FDM. Second, e-Biz type <Table 1>, u-Biz type <Table 2>, and convergence/complex service <Table 4> by metaverse type <Figure 2> are derived, and these are reflected in the X factor of FDM.

Third, the Meta-Biz type <Table 3> and the existing business convergence service <Table 4> are composed of the X-Y matrix <Table 5>, and priority is given by meta-Biz type <Figure 2> using the FDM tool. select Finally, by comparing priorities, business types with relatively high scores are selected as the main types of Meta-Biz.

3-3 Types of Meta-Biz as Next-Generation u-Biz

Meta-Biz is a form that includes u-Biz, but in order to select major types of Meta-Biz as the next-generation u-Biz, we analyze different types of Meta-Biz compared to u-Biz by environment, human, product, and method perspectives. Therefore, it is organized as shown in <Table>. Meta-Biz type is divided into 10 steps from 1 to 10, and we intend to use it as the Y factor, an output variable, which is the basic survey data required to select the main types of Meta-Biz using FDM.

3-4 비즈니스 유형별 융·복합 서비스 도출

Meta-Biz 유형 선정에 필요한 설문 실험의 기초 데이터로서 기 분석한 e-Biz, u-Biz 및 메타버스 유형별로 융·복합 서비스를 도출하고자 한다. 이렇게 3가지 유형을 융·복합하는 이유는 인터넷 인프라로 서비스와 제품을 공급하는 온라인 비즈니스의 뼈대가 되는 e-Biz 유형을 기반으로 언제 어디서나 메타버스 서비스를 제공하기 위한 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz가 실현될 수 있기 때문이다.

<표 4>에서 세로 축의 e-Biz<표 1>는 인터넷 인프라, 서비스, 제품의 3가지 유형으로 구분된다. 가로 축은 4가지 메타버스 유형<그림 2>과 3가지 u-Biz 유형< 표 >을 시간 및 장소의 성격에 따라 관련 지어 구분하였다. 즉, u-Biz의 장소 정보를 강조한 유형은 메타버스를 통해 어디에서나 비즈니스를 수행할 수 있도록 가상공간의 몰입감을 높인 형태의 증강현실과, 현실 세계를 모델링하여 현실 및 가상공간과 연계한 형태의 미러월드와 밀접한 연관성을 지닌다.

u-Biz의 시간과 장소를 초월한 비즈니스 유형은 언제 어디서나 현실과 가상세계를 연계한 형태로 비즈니스가 가능한 메타버스의 라이프로그 및 가상세계와 밀접한 연관성을 가진다. 인터넷 인프라의 경우 메타버스의 모든 유형에서 기존 비즈니스를 그대로 수용하면서 3차원 대용량 네트워크 및 데이터 처리 S/W 형태의 비즈니스가 요구됨을 알 수 있다. 이와 같이 인터넷을 기반으로 언제 어디서나 메타버스를 통해 수행할 수 있는 각 서비스를 e-Biz, u-Biz와 메타버스 유형별 내용을 참조하여 도출하였다. 비즈니스 유형별 융·복합 서비스를 정리하면 첫째, 증강현실에서는 원격 의료 진단, 게임 및 스포츠, 방송, 건축설계, 제조 공정 관리, 교육, 쇼핑, 둘째, 라이프 로그에서는 실시간 인터넷 방송, 디지털 카메라 UCC, 휴대전화 블로그, 셋째, 미러월드에서는 디지털 지구, 도시 모델링,택내 모델링, 교통 서비스, 넷째, 가상세계에서는 교육, 엔터테인먼트, 여행, 홈, 도시, 교통, 오피스,의료 및 국방 시뮬레이션, 쇼핑 및 제품, 환경관리, 커뮤니티의 25가지 종류로 구분된다.

3-5 Meta-Biz 주요 유형 선정 및 유형별 상세 설명

Meta-Biz 주요 유형을 선정하기 위해 e-Biz, u-Biz 및 메타버스를 이해하고 있는 IT 전문가 집단을 대상으로 설문조사('08년 3월 ~ 7월)를 실시하였다. 이들에게 제공된 시나리오의 내용은 e-Biz, u-Biz 및 메타버스 유형별 25개의 융·복합서비스<표 4>와 Meta-Biz의 10개 유형<표 3>별로 250개의 설문이다. 점수 기준은 활용도가 높은 것부터 낮은 순으로 4점에서 1점으로 책정하여 표 5와 같이 순위를 분류하였다. 이를 통해 Meta-Biz 유형 10개 중에서 70점 이상의 점수를 획득한 7개를 Meta-Biz의 주요 유형으로 선정하였다. 그리고, 인터넷을 기반으로 시·공간을 초월하여 메타버스 서비스를 제공하는 차세대 u-Biz로서 Meta-Biz 7대 주요 유형의 우선순위별 상세 설명은 다음과 같다.

3-4 Derivation of convergence services by business type

As the basic data of the questionnaire experiment required to select the Meta-Biz type, we intend to derive convergence/composite services for each of the previously analyzed e-Biz, u-Biz, and metaverse types. The reason for convergence of these three types is that Meta-Biz as a next-generation u-Biz to provide metaverse services anytime, anywhere based on the e-Biz type, which is the backbone of online business that supplies services and products with Internet infrastructure. can be realized.

In <Table 4>, e-Biz on the vertical axis <Table 1> is divided into three types: Internet infrastructure, service, and product. On the horizontal axis, 4 metaverse types <Figure 2> and 3 types of u-Biz < Table > were classified according to the characteristics of time and place. In other words, the type that emphasizes the place information of u-Biz is augmented reality in the form of increased immersion in virtual space so that business can be conducted anywhere through the metaverse, and the mirror in the form of connecting the real and virtual space by modeling the real world It is closely related to the world.

The business type of u-Biz that transcends time and place is closely related to the metaverse's lifelogging and virtual world, where business is possible in a form that connects the real and virtual world anytime, anywhere. In the case of Internet infrastructure, it can be seen that business in the form of 3D large-capacity network and data processing S/W is required while accommodating existing businesses in all types of metaverse. As described above, each service that can be performed through the metaverse anytime, anywhere based on the Internet was derived by referring to e-Biz, u-Biz, and the contents of each metaverse type. First, in augmented reality, telemedicine diagnosis, games and sports, broadcasting, architectural design, manufacturing process management, education, shopping, and second, in life logging, real-time internet broadcasting, digital camera UCC, mobile phone Blogging, third, digital district, city modeling, home modeling, transportation service in mirror world, fourth, education, entertainment, travel, home, city, transportation, office, medical and defense simulation, shopping and product, environment management, There are 25 types of communities.

3-5 Selection of major types of Meta-Biz and detailed description of each type

To select the main types of Meta-Biz, a survey (March to July 2008) was conducted for a group of IT experts who understand e-Biz, u-Biz, and metaverse. The contents of the scenarios provided to them are 25 convergence services <Table 4> for each type of e-Biz, u-Biz, and metaverse, and 250 questionnaires for each 10 types of Meta-Biz <Table 3>. The score criteria were set from 4 to 1 in the order from highest to lowest in utility, and the rankings were classified as shown in Table 5. Through this, 7 out of 10 Meta-Biz types that obtained a score of 70 or higher were selected as the main types of Meta-Biz. And, as a next-generation u-Biz that provides metaverse services across time and space based on the Internet, the detailed description of the 7 major types of Meta-Biz by priority is as follows.

Avatar Media

기존 비즈니스 형태는 'Actor Media'로서, 실제 배우를 통해 직접 촬영하여 미디어를 생성한다. 예를 들어, 영화의 경우 정해진 대본에 의한 배우만이 미디어 제작에 참여할 수 있다. Meta-Biz의 경우는 'Avatar Media'로서, 온라인 가상공간에서 누구나 배우 및 감독이 되어 미디어를 생성할 수 있다. 예를 들어, <그림 5>와 같이 영화를 촬영할 때 전 세계 인터넷 사용자가 Virtual-Me에 의해 대본을 변경하고 배우가 되어 콘텐츠를 만들어 내고 새로운 아바타 미디어 문화를 창출 할 수 있다.

Space Innovation

기존 비즈니스 형태는 'Time Innovation'으로서, 프로세스를 디지털화하여 시간과 비용을 절감할 수 있다. 예를 들어, 다자간 원격 협업 시스템 및 온라인 서점을 통해 이동 시간을 줄일 수 있다. Meta-Biz의 경우는 'Space Innovation'으로서, <그림 6>과 같이 시간 뿐 아니라 공간까지 상대방과 공유 할 수 있다. 예를 들어, 기존의 협업 시스템이 출장 업무를 모두 대신하지는 못한다. 3차원 공간에서 제품을 입체적으로 시뮬레이션하고, 실제 사람을 보는 것처럼 공간 공유 측면에서 활용도가 높다.

Virtual Experience

기존 비즈니스 형태는 'Real Experience'로서, 직접 체험이 가능한 형태이다. Meta-Biz의 경우는 'Virtual Experience'로서, 현실의 내가 하기 힘든 경험을 어디서나 가상 환경에서 현실감 있게 체험할 수 있다. 예를 들어, 첫째, <그림 7>과 같이 의대생의 수술 연습, 둘째, 자동차 없이 수리 연습, 셋째, 출국 전 해외 가상체험, 제품 구입 전 가상 자동차 시승 체험을 할 수 있다.

'Z' Industry

기존 비즈니스 형태는 'X-Y Industry'로서, PC 및 모바일 화면은 평면적인 2차원 형태로 표현된다. Meta-Biz의 경우는 공간성이 추가된 'Z Industry'로서, <그림 8>과 같이 모든 디스플레이 분야에서 자연스럽게 입체적인 3차원 인터페이스로 표현된다.

Dynamic Information

기존 비즈니스 형태는 'Static Information'으로서, 이미 저장되어 있는 정보를 검색을 통해 활용한다. Meta-Biz의 경우는 이벤트를 실시간으로 제공하는 'Dynamic Information'의 형태이다. 예를 들어, 기존의 뉴스는 일정 시간이 지난 뒤에 검색할 수 있는데, 'Dynamic Information'의 경우 <그림 9>와 같이 영화 배우가 가상 축구장에 나타난 경우 실시간으로 전달받고, 연예인과 만날 수 있다.

Virtual Product

기존 비즈니스 형태는 'Real Product'로서, 이미 제작된 제품을 웹을 통해 구매를 하게 된다. Meta-Biz의 경우는 'Virtual Product'로서, <그림 10>과 같이 가상공간에서 제품을 직접 디자인하고 구매하는 방식이다. 이는 프로세스의 대상인 제품이 프로세스의 일부가 될 수도 있음을 의미한다.

Avatar Media

The existing business form is 'Actor Media', which creates media by shooting directly through real actors. For example, in the case of a movie, only actors based on a set script can participate in media production. In the case of Meta-Biz, 'Avatar Media', anyone can become an actor or director and create media in an online virtual space. For example, as shown in <Figure 5>, when shooting a movie, Internet users around the world can change the script by Virtual-Me, become actors, create content, and create a new avatar media culture.

Space Innovation

The existing business form is 'Time Innovation', which can save time and money by digitizing the process. For example, multi-party remote collaboration systems and online bookstores can reduce travel time. In the case of Meta-Biz, 'Space Innovation', as shown in <Figure 6>, space as well as time can be shared with others. For example, a traditional collaboration system cannot take over all business travel. It simulates a product three-dimensionally in a three-dimensional space and is highly useful in terms of space sharing, just like seeing a real person.

Virtual Experience

The existing business form is 'Real Experience', which is a form of direct experience. In the case of Meta-Biz, it is a 'Virtual Experience', where you can realistically experience experiences that are difficult for you to do in the real world in a virtual environment. For example, first, as shown in <Figure 7>, medical students can practice surgery, second, repair practice without a car, third, experience overseas virtual experience before leaving the country, and test drive a virtual car before purchasing a product.

'Z' Industry

The existing business form is 'X-Y Industry', and PC and mobile screens are expressed in a flat two-dimensional form. Meta-Biz is a 'Z Industry' with added spatiality, and is expressed as a natural and three-dimensional three-dimensional interface in all display fields as shown in <Figure 8>.

Dynamic Information

The existing business form is 'Static Information', and the already stored information is used through search. In the case of Meta-Biz, it is a form of 'Dynamic Information' that provides events in real time. For example, existing news can be searched after a certain period of time has elapsed. In the case of 'Dynamic Information', as shown in <Figure 9>, when a movie star appears on a virtual soccer field, it is delivered in real time and can be met with a celebrity.

Virtual Product

The existing business form is 'Real Product', where products that have already been manufactured are purchased through the web. In the case of Meta-Biz, it is a 'Virtual Product', and as shown in <Figure 10>, a product is directly designed and purchased in a virtual space. This means that the product that is the object of the process can also become part of the process.

기존 비즈니스 형태는 'Real-Me'로서, 사람이 직접 가게에 방문하거나 웹으로 제품을 구매하게 된다. Meta-Biz의 경우는 현실의 나와 다른 나 또는 현실의 나를 그대로 가상 세계에 표현하는 'Virtual-Me'의 형태이다. 예를 들어, 가상 옷을 입어 보거나 집의 구조에 맞게 가구 배치 후 제품을 구매하거나 <그림 11>과 같이 실제 나와 다르게 가상 세계에서 멋지게 꾸미고 생활할 수 있다.

4. 결론

본 연구에서는 e-Biz와 u-Biz의 진화된 형태로서의 Meta-Biz의 정의와 그 유형에 대하여 고찰 분석하였다. 여기서 결론적으로 Meta-Biz란, u-Biz가 가능한 가상의 공간을 융·복합 및 재구성, 실행하는 것이 가능한 개인화되고 몰입적인 비즈니스라고 정의할 수 있다. 현실 경제를 디지털 및 유비쿼터스 경제로 표현한다면, Meta-Biz는 현실 경제와 가상 경제를 혼합하는 메타경제<그림 3>로 정의할 수 있는 것이다. 기존의 u-Biz에 비하여 Meta-Biz 특징을 설명하기 위해 다음과 같이 세 가지 차원을 고려하였다.

첫째, 인터페이스의 입체성이다. 기존 비즈니스는 기본적으로 웹 브라우저로 가상공간에 접근한다. 물론 가상공간이 2차원 혹은 3차원일 수 있으나 현존 웹 브라우저는 모니터 디스플레이에 나타나는 2차원형 인터페이스를 지원할 뿐이다. u-Biz의 경우에는 현실공간에서 주변의 장비를 활용하여 가상적 정보를 자연스러운 인터페이스로 접근할 수 있으므로 2차원적 인터페이스의 단점을 어느 정도 극복했다고 볼 수 있다. 그러나 Meta-Biz는, 예를 들어 3차원의 공간에 가상 정보가 증강된 3차원적 인터페이스에 의하여 비즈니스 활동을 수행할 수 있다. 이를 위해서는 현존 메타버스 기술 외에도 공간 작동 기술이 필요할 것이다.

둘째, 가상현실과 실제현실과 통합성의 정도이다. 전통적인 기존 비즈니스에서는 현실공간을 가상공간에 그대로 재현하거나 가상공간에서 현실공간의 경제주체를 재현하기는 했으나, 가상 현실에서 실행된 결과가 현실공간에, 그리고 현실공간에서 일어난 결과가 가상공간에 통합되어 연결되지 않는다. 그러나 Meta-Biz에서는 어떤 공간에서 실행된 결과가 상대 공간에서 그대로 재현되도록 한다. 예를 들어 가상공간의 나의 집에 설치한 소파가 실제로 배달되도록 하는 것이다. 예를 들어 ACCORD 프로젝트는 이러한 시도에 유사한 것으로서 미래 가정환경 구축을 위한 프로젝트로서 기존 사물의 스마트화를 통하여 현실공간과 가상공간을 연결시켜 주는 시스템을 구현 중이다.(21)

셋째, 링크 방법이다. 웹에 의존한 기존 비즈니스는 하이퍼링크 방식에 의하여 정보 또는 가상공간을 이동한다. 그에 비하여 Meta-Biz는 현실공간 내에서 다양한 가상공간을 공간링크 방식으로 이동하는 방식으로 거래가 이루어진다. Meta-Biz가 가능 하려면 현재 존재하는 메타버스 관련 기술 외에도 스마트 공간 관리 기술이 추가적으로 개발되어야 한다. 예를 들어 지능 공간 구축 생산성을 증대시키기 위한 요구분석 방법론이나 의미론적 공간 개발방법은 이에 관련된 기술들이라고 볼 수 있다.(22),(23)

메타버스를 기반으로 하는 차세대 u-Biz로서의 Meta-Biz 유형은 보다 심도 있는 이론적 검증과 분석이 전제되어야 하며, 구체적인 전략 구성을 위한 프레임워크와 실행 방안 수립 등이 추후 연구될 것이다.

The existing business form is 'Real-Me', where people directly visit the store or purchase products through the web. In the case of Meta-Biz, it is a form of 'Virtual-Me' that expresses a different me from the real world or the real me as it is in the virtual world. For example, you can try on virtual clothes, arrange furniture according to the structure of your house and purchase products, or you can decorate and live in a virtual world that is different from the real one as shown in <Figure 11>.

4. Conclusion

In this study, the definition and types of Meta-Biz as evolved forms of e-Biz and u-Biz were reviewed and analyzed. In conclusion, Meta-Biz can be defined as a personalized and immersive business that can converge, reorganize, and execute a virtual space where u-Biz is possible. If the real economy is expressed as a digital and ubiquitous economy, Meta-Biz can be defined as a meta-economy that mixes the real economy and the virtual economy <Figure 3>. To explain the characteristics of Meta-Biz compared to the existing u-Biz, the following three dimensions were considered.

First, the three-dimensionality of the interface. Existing businesses basically access the virtual space with a web browser. Of course, the virtual space may be two-dimensional or three-dimensional, but existing web browsers only support a two-dimensional interface that appears on the monitor display. In the case of u-Biz, it can be seen that the disadvantages of the two-dimensional interface have been overcome to some extent because virtual information can be accessed through a natural interface by using the surrounding equipment in the real space. However, Meta-Biz can perform business activities by, for example, a three-dimensional interface in which virtual information is augmented in a three-dimensional space. To do this, in addition to the existing metaverse technology, spatial operation technology will be required.

Second, the degree of integration between virtual reality and real reality. In the traditional business, the real space is reproduced in the virtual space or the economic agent of the real space is reproduced in the virtual space. not connected However, in Meta-Biz, the result executed in one space is reproduced as it is in the other space. For example, a sofa installed in my home in a virtual space is actually delivered. For example, the ACCORD project is similar to this attempt, and as a project for building a future home environment, a system that connects the real space and the virtual space through the smartization of existing objects is being implemented. (21)

Third, the link method. Existing businesses that rely on the web move information or virtual space by hyperlink method. On the other hand, Meta-Biz trades in a way that moves various virtual spaces within the real space using a spatial link method. In order for Meta-Biz to be possible, smart space management technology needs to be additionally developed in addition to the existing metaverse-related technologies. For example, the needs analysis methodology or the semantic space development method to increase the productivity of building an intelligent space can be viewed as related technologies.(22),(23)

The Meta-Biz type as the next-generation u-Biz based on the metaverse must be premised on in-depth theoretical verification and analysis, and the framework and implementation plan for concrete strategy construction will be studied later.