

KISDI

Premium Report

4차 산업혁명 기획시리즈

4차 산업혁명시대의 망 중립성 이슈

김창완 / 정진한
정보통신정책연구원 연구위원



4차 산업혁명 기획시리즈

4차 산업혁명시대의 망 중립성 이슈

김 창 완 / 정보통신정책연구원 연구위원

정 진 한 / 정보통신정책연구원 연구위원

요약문	1
1. 4차 산업혁명과 망 중립성	2
2. 망 중립성 논의 개요	4
3. 망 중립성 논의 환경의 변화	7
4. 망 중립성 쟁점 평가 프레임에 대한 영향	11
5. 시사점 및 망 중립성 정책 요소 이슈	14

4차 산업혁명시대의 망 중립성 이슈

김 창 완

정보통신정책연구원 연구위원

*kimcw@kisdj.re.kr, 043-531-4230

*현 정보통신정책연구원 통신전파연구실

정 진 한

정보통신정책연구원 연구위원

*jinhanj@kisdj.re.kr, 043-531-4310

*현 정보통신정책연구원 통신전파연구실

요약문

4차 산업혁명의 키워드는 빅데이터 분석 및 인공지능, 사물이 연결되는 IoT, 5G네트워크 등과 이를 활용하는 지능정보형서비스의 구현이다. 새로운 산업 프레임의 출현은 ICT생태계의 CPND구조 변화를 통해 망 중립성논의의 변화를 가져올 것이다.

망 중립성정책은 혁신을 유도하기 위한 CPND 생태계 참여자들간의 유인 체계이며, 동시에 생태계내 다양한 환경적 요인에 의해 영향을 받는다. 주요한 환경 요인인 트래픽 급증·망 혼잡, 통신시장 및 플랫폼 부문의 성장성, 경쟁·대체 서비스의 출현 등은 제4차 산업혁명의 진전에 따라 변화할 것으로 전망된다. 특히 제4차 산업혁명은 통신시장의 새로운 성장 모멘텀 도래, 플랫폼 계층의 성장, 지능 정보형 서비스 중심의 새로운 경쟁관계 형성 등의 변화를 야기할 것으로 전망된다.

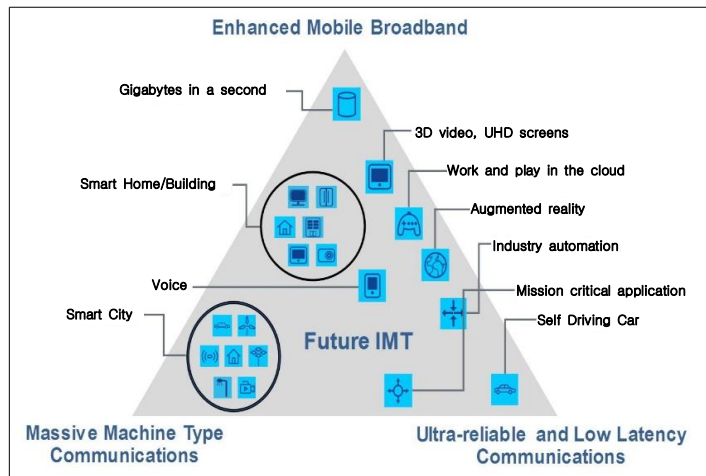
이러한 환경요소의 변화는 망 중립성 정책을 결정하는 쟁점요소에도 영향을 미치게 된다. 우선 지능정보형 서비스의 도래는 개방성과 차별성에 따른 혁신 및 후생 효과에 대한 새로운 평가를 요구한다. CPND에서의 새로운 이해관계자의 참여 및 비즈니스 모델은 기존보다 더욱 확대된 범위에서 망 투자 논의를 요구할 수 있다. 지능정보형 서비스 기반의 경쟁관계 형성은 새로운 불공정 행위 및 유형에 대한 모니터링 체계 구축을 필요로 할 것이다. 이와 더불어 국내 생태계 경쟁력 확충을 위한 네트워크의 역할도 보다 강조될 수 있다.

이러한 제4차 산업혁명에 따른 환경요소 및 쟁점요소의 변화는 관련 요인에 대한 새로운 관점과 모니터링 체계 구축을 필요로 한다. 이러한 새로운 모니터링 체계를 바탕으로, 망 중립성 정책은 중장기적인 관점에서 관련 쟁점 요소에 대한 평가를 통해 논의되는 것이 바람직하다. 이 과정에서 인터넷, 관리형 서비스, 차단·차별 제한 범위 등 망 중립성과 관련한 근본적인 개념에 대한 정립 논의가 필요할 것이다.

1. 4차 산업혁명과 망 중립성

- 4차 산업혁명은 빅데이터 분석, 인공지능 및 5G 네트워크 등의 기반 요소를 활용한 다양한 지능정보형 서비스의 출현과 이를 둘러싼 생태계 구조 변화를 특징으로 함
 - 5G 네트워크는 초고속, 초저지연, 초연결 등을 제공하고, 네트워크 슬라이싱을 통해 원하는 품질의 네트워크 구성이 가능
 - 각 중점 속성에 따른 대표적인 지능정보형 서비스로는 스마트 센서 서비스(초연결성), 자율주행자동차(초저지연성), AR기반 서비스(초고속) 등

(그림 1) 5G네트워크를 활용한 주요 지능정보형서비스



자료: ITU-R(2015)

- 새로운 특성의 네트워크와 단말·기기와 지능정보형 서비스들의 출현은 ICT 생태계내 CPND 구성요소들의 변화를 의미
 - 현재의 CPND구조를 단순화하면, 동영상 등 OTT·음성 서비스, 가입자 기반의 플랫폼, 3G/LTE, 스마트기기 등으로 요약 가능

- 제4차 산업혁명의 CPND는 인공지능기반의 다양한 지능정보형 콘텐츠 및 서비스, 지능형서비스 제공을 위한 플랫폼, 5G 네트워크, 웨어러블, IoT, 스마트 센서 등 지능형 단말 등을 특징

〈표 1〉 CPND 변화 시나리오

	현 재	4차 산업혁명
콘텐츠	음성, 문자, 영상통화, OTT 등 부가 서비스	지능정보형 콘텐츠
플랫폼	앱스토어, 전자상거래 등 1차 플랫폼	지능형 서비스 플랫폼
네트워크	3G/LTE 네트워크	5G 네트워크
단말	스마트폰,패드	웨어러블 단말, 스마트 센서 등

- CPND생태계에 변화를 야기하는 4차산업혁명시대에 적합한 망 중립성 논의가 필요
 - 망 중립성 정책은 혁신을 유도하기 위한 CPND 생태계 참여자들의 유인 체계(incentive system)로, 네트워크 투자 및 ICT생태계 혁신을 유도하는 데에 중점
 - 따라서 망 중립성 정책이 생태계내 다양한 환경적 요인에 대한 의존성을 가진다는 점에서, 제4차 산업혁명이 CPND생태계에 미치는 변화는 망 중립성을 바라보는 시각과 평가 프레임의 변화를 요구

2. 망 중립성 논의 개요

◆ 망 중립성 정의와 연혁

- 망 중립성이란 인터넷에서 전송되는 트래픽은 내용, 유형, 부착된 단말기에 관계없이 동등하게 취급되어야 한다는 인터넷 망 설계의 기본원칙
 - 네트워크의 끝단에 모든 지능이 집중되어야 한다는 단대단 원칙과 트래픽 전송은 자율적(선입선출)이어야 한다는 원칙을 반영
- 인터넷 생태계가 과거의 상호보완 관계에서 갈등 관계로 변화하면서, 네트워크단과 콘텐츠단의 갈등관계가 망 중립성 논의를 촉발
 - 인터넷 발전초기에는 망 중설로 다양한 콘텐츠의 전송이 가능해지고, 다양한 콘텐츠이용이 인터넷가입자 증가로 이어져 네트워크 사업자의 수익이 증대하는 등 선순환 구조를 보임
 - 2000년대 이후 통신시장포화, 대용량 콘텐츠 유통 및 mVoIP등 기존 통신서비스와 경쟁관계를 갖는 콘텐츠의 등장 등은 네트워크 사업자들의 망 관리 권한 및 투자비용 분담 등을 둘러싼 논쟁을 촉발

〈표 2〉 망 중립성 주요 쟁점

쟁점	망 중립성 찬성론자	망 중립성 반대론자
혁신	- 망 개방정책은 인터넷서비스의 진화를 위한 필수조건	- 가격 및 품질차별화를 통해 다양한 형태의 혁신이 가능
공정경쟁	- 망사업자가 이해관계에 따라 특정트래픽을 차단, 지연 등 차별할 우려	- 사업자간 경쟁에 의해 트래픽 차별은 해소 가능
전송 차별화	- 전송기술의 발전 등으로 망 혼잡가능성은 높지 않음 - 공정성 전제하에 신규서비스 품질보장 필요성 일부인정	- 신규서비스의 특성에 맞는 전송 방식 인정 - 별도로 구축된 프리미엄망에 대한 중립성요구는 과다
망투자 유인	- 망사업자의 경쟁력제고를 위해 자발적 투자가 예상	- 망 고도화 투자의 전제조건으로 요금차별화, 망이용대가 부과 등 새로운 수익모형 필요

자료: 김성환 외(2007), 정진한 외(2009)재구성

◆ 망 중립성 정책의 주요 내용 및 동향

- 망 중립성을 표방하는 국가들은 공통적으로 트래픽의 차단 및 차별 금지, 정보 투명성, 합리적 트래픽관리 허용 등을 포함
 - 망 중립성 정책은 개념적으로 이용자, ISP, CP 등 대상 및 구체성 정도에 따라 다양한 스펙트럼을 가질 수 있음

〈표 3〉 망 중립성 개념의 스펙트럼 예시

	이용자 관련	ISP 관련	CP 관련
강 (구체적) ↑ ↓ 약 (일반적)		원천, 소유자, 목적지에 따른 패킷 차별 금지	추가적 망이용대가 불가
		반경쟁적 차별행위 금지	
		콘텐츠, 사이트, 플랫폼을 동등하게 대우	
	콘텐츠, 어플리케이션, 기기에 대한 이용자 선택권 보장	QoS를 위한 대역제어 허용	

자료: 김성환 외(2007) 재구성

- 기본적인 망 중립성 정책은 합법적 트래픽의 차단 및 불합리한 차별은 금지하나 예외적으로 합리적 트래픽관리는 인정하고 특히 정보 투명성을 강조
- 또한 QoS가 보장되는 관리형서비스의 필요성을 인정하여 망 중립성 규제는 최선형 인터넷에 적용
- 국가별 시장상황 등을 고려하여 망 중립성 정책의 구현방식 및 요소별 규제 강도는 다양
 - 미국, EU등은 망 중립성 정책을 입법을 통하여 제도화
 - ※ 미국은 ISP를 통신법 Title II의 커먼캐리어 규제 대상으로 재분류하고, ISP에게 망 중립성 규제를 부과(FCC 2015)

- ※ EU는 회원국 모두가 의무적으로 도입해야 하는 망 중립성 규제를 도입(EU 2015)
- 우리나라는 “망 중립성 및 인터넷 트래픽 관리에 관한 가이드라인”과 “통신망의 합리적 트래픽관리·이용과 트래픽 관리의 투명성에 관한 기준”을 통해 망 중립성 정책을 도입
- ※ 전기통신사업법상의 기간통신사업대상 규제 및 금지행위 적용 가능

〈표 4〉 망 중립성 정책 비교

구분	한국	미국(2015)	EU(2015)
규제	- 기간통신사업자 규제 적용 - 망 중립성 가이드라인	- 기간통신사업자 규제 적용 - 망 중립성 입법화	- 망 중립성 입법화 - BEREC은 세부정책을 마련 중
원칙	- 투명성 준수 - 차단·차별 금지 - 이용자의 이익과 공정 경쟁 저해 금지	- 투명성 준수 - 차단·지연 금지 - 대가에 의한 우선 처리 금지	- 투명성 준수 - 차단·지연/차별 금지 - 대가에 의한 우선 처리금지
합리적 트래픽 관리	- 망의 보안성·안정성 - 법령, 법원 등 기관 및 이용자의 요구 - 일시적·비정상적 혼잡 해소	- 망의 보안성·안정성 - 일시적·비정상적 혼잡 해소	- 망의 보안성·안정성 - 법령, 법원 등 기관 및 이용자의 요구 - 일시적·비정상적 혼잡 해소

- 최근 FCC는 망 중립성 규제를 완화하는 입법절차를 시작하였으며, 인터넷 생태계에 미치는 미국의 영향력을 감안하면 향후 전 세계 망 중립성 정책에 영향을 미칠 것으로 예상
 - FCC는 Restoring Internet Freedom을 천명하며 망 중립성규제를 개정하는 NPRM를 의결(FCC 2017)
 - 망 중립성의 원칙은 존중하되, 망 사업자의 투자유인을 위해 법적 강제 이외의 수단을 강구한다는 것이 주요 내용
 - 미국은 망 중립성 논의를 주도하여 왔고 구글 등 대형 인터넷사업자들이 모두 미국기업임을 고려하면, 미국의 망 중립성 정책변화는 전 세계에 영향을 미칠 것으로 전망

3. 망 중립성 논의 환경의 변화

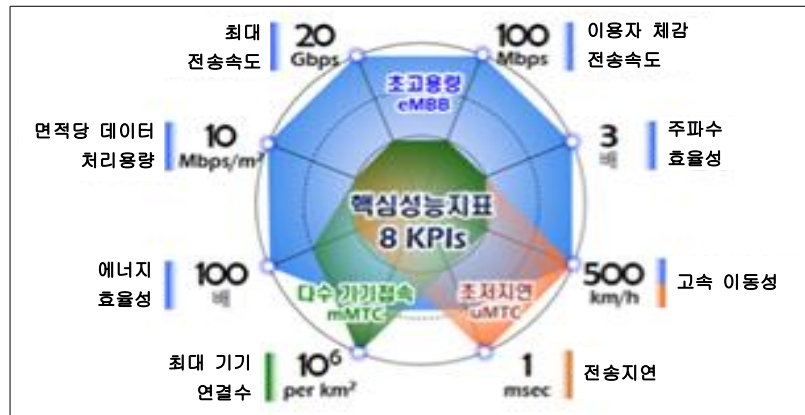
- 망 중립성 논의는 네트워크 이용을 둘러싼 트래픽 증가·망 혼잡, 통신 시장 수익성, 플랫폼부문의 성장, 경쟁·대체서비스 등의 다양한 환경적 요인에 의해 시작

◆ 트래픽 증가와 망 혼잡

- 인터넷 트래픽의 증가로 인한 망 혼잡 가능성, 네트워크 투자 비용 증가 등은 망 중립성 논란의 발단
 - 현재의 무선트래픽은 동영상 콘텐츠 이용을 중심으로 급격히 증가하였으나, LTE로의 진화, CA 등의 기술 발달로 혼잡 우려가 완화됨
 - ※ 국내 모바일 트래픽은 '12년 1월 23,566TB에서 '16년말 254,639TB로 10배 이상 증가(미래창조과학부, 무선데이터 트래픽 통계(2G·3G·LTE 합계 기준))
 - ※ '16년말 국내 모바일 트래픽 중 동영상이 56.1%를 차지(미래창조과학부, 무선데이터 트래픽 통계)
 - ※ CA(Carrier Aggregation): 2개 이상의 주파수 대역(채널)을 하나로 묶어서 하나의 넓은 주파수처럼 사용하는 것으로서 LTE 통신 속도를 높이기 위한 기술
- 지능정보형 콘텐츠 및 빅데이터 활용 증가 등에 의한 트래픽 증가와 더불어, 5G 네트워크 구축, 전송기술의 발전 등에 따른 트래픽 수용 정도도 함께 증가할 것으로 예상
 - 제4차 산업혁명에서의 지능형 단말 증가, AR/VR기술 등 대용량 콘텐츠 이용증가는 인터넷 트래픽을 대폭 증가시킬 것으로 예상
 - ※ Ericsson(2017)은 '22년까지 스마트폰과 태블릿을 제외한 약 176억개의 IoT 기기가 네트워크를 통해 연결될 것으로 전망(Ericsson(2017. 6), Ericsson Mobility Report)
 - ※ 전세계 IP 트래픽은 2021년 3.3ZB(2016년 1.2ZB)에 도달하고 그 중 무선트래픽은 약 63%를 차지할 것으로 전망(Cisco 2017)

- 한편, 5G네트워크 등 대용량, 저지연 등을 제공하는 네트워크 구축 등은 트래픽 수용용량을 증가시킬 것임

(그림 2) 5G네트워크의 주요 성능



자료: K-ICT 스펙트럼 플랜

◆ 통신시장 성장

- 최근 통신서비스 시장의 성장 정체는 네트워크 투자비용 분담 이슈를 야기한 기본 요소
 - 우리나라 통신서비스 시장은 성숙기에 들어서 성장이 둔화된 상황
 - ※ '09~'15년 동안 유선, 초고속, 이동통신 등 주요 기간통신서비스시장 연평균 성장률(매출액 기준)은 0.6%에 그침(정보통신정책연구원, 2016)
 - ※ 2016년 말 기준 보급률은 초고속인터넷(가구기준) 106.6%, 이동전화(인구대비) 119.6%(미래부, 유·무선 통신서비스 통계 현황 및 통계청 추계 인구·가구)
- 대용량 콘텐츠 및 지능형 서비스의 출현, 새로운 BM 구축 가능성은 다소 정체되었던 통신서비스 시장에 새로운 성장 모멘텀으로 작용 가능
 - 향후 대용량 데이터 수요를 요구하는 콘텐츠 및 지능형 서비스, 새로운 B2B 사업모델의 등장은 데이터 중심 수익 증가를 견인

- 더불어, IoT, 커넥티드 카 등 지능형 콘텐츠서비스의 도래는 새로운 사업자와의 제휴·협력 BM 등을 통한 새로운 수익원 확보의 기회를 제공

◆ 플랫폼 계층의 성장

- 대형 플랫폼사업자의 출현은 그에 따른 네트워크와 다른 계층간 수익 배분 및 투자비용 분담 이슈를 야기함

- 현재의 플랫폼부문은 서치엔진, 앱스토어 등 인터넷상의 소프트웨어 플랫폼 중심
- 특히 구글, 애플, 아마존, 페이스북 등 플랫폼 사업자가 대형화되고 CPND내 높은 수익 비중을 차지하면서 네트워크 투자 분담에 대한 필요성 제기

※ A.T. Kearney(2016)에 의하면 '15년 기준 전 세계 인터넷 가치사슬에서 인터넷 플랫폼 등 온라인 서비스 부문의 매출 비중은 약 47%를 차지

- 핵심기술을 보유한 대형 플랫폼사업자의 수익 창출 기회는 더욱 확대 되는 한편, 전문화된 플랫폼사업자의 등장 및 플랫폼 수 증가 등이 예상

- 빅데이터분석 능력, AI 등 중요기술을 보유하여 다양한 지능정보형 서비스 구현을 가능케 하는 통합형 플랫폼을 제공할 수 있는 대형 사업자의 영향력 및 수익 창출 기회는 전산업으로 확대될 전망

※ 구글, 애플, 아마존 등은 AI, 빅데이터, 클라우드 등의 핵심역량을 강화하는 한편 AI, 로봇, 드론 등을 활용하는 지능 정보형 사업 추진

- 한편 특정 지능형 서비스 제공에 중점을 둔 특화된(specified) 플랫폼이 등장할 가능성이 있어 플랫폼 다양성 및 플랫폼 사업자 수 증가도 예상

◆ 대체·경쟁 서비스

- 망 중립성 논란이 촉발되었던 직접적인 계기는 전통적인 음성서비스와 경쟁관계를 형성하는 mVoIP등 대체재에 대한 차별 이슈
 - 데이터중심 요금제, LTE 진화 등으로 과거와 같이 전통적 통신서비스와 직접적 경쟁관계를 갖는 mVoIP, OTT messaging 등과의 갈등은 완화
- 제4차 산업혁명에서 다양한 지능정보형 서비스의 등장은 새로운 경쟁관계를 형성할 가능성 존재
 - 커넥티드 카 등 많은 지능정보형서비스가 네트워크 사업자와 관련 제조·서비스 사업자간 제휴 형태로 제공되는 경우, 독립형 콘텐츠서비스와의 새로운 경쟁관계가 발생 가능
 - 더불어, 음성 등의 서비스가 커넥티드 카 혹은 AR기기 등 다양한 단말에서 부가서비스 개념으로 제공되는 경우, stand-alone 통신서비스와 부분적인 경쟁관계를 형성할 가능성도 존재

4. 망 중립성 쟁점 평가 프레임에 대한 영향

- 망 중립성 정책의 도입 여부 및 정도는 혁신의 주체와 사회전체 및 이용자 후생에 미치는 영향, 네트워크 투자, 생태계내 경쟁관계 등 다양한 요소에 의해 결정됨

◆ 혁신

- 현재까지의 망 중립성 논의에서는 범용 인터넷의 개방성 및 비차별성을 통한 인터넷서비스, OTT 등 콘텐츠 계층의 혁신이 보다 강조됨
- 제4차 산업혁명에서 지능정보형서비스 및 네트워크가 초저지연성, 초연결성 등을 내재하고 있으므로, 이러한 속성을 고려한 혁신 및 후생 효과에 대한 평가 필요
 - 커넥티드 카, 원격의료 등의 지능정보형서비스는 초저지연성, 초연결성 등 네트워크 특성을 효율적으로 활용함으로써 보다 높은 혁신이 가능
 - ※ 자율주행차 등은 1ms수준의 초지연성을 요구하고, AR의 구현을 위해서는 1Gbps의 접속이 필요(EC, 2016)
 - 한편 망의 개방성 및 비차별성을 통해 범용 또는 low-end 형태 등 다양한 지능정보형 서비스 혁신이 이루어질 수 있다는 점에서 여전히 망 개방성에 대한 중요성 존재

◆ 네트워크 투자

- 플랫폼 등 부가통신사업자의 대형화 및 급격한 성장이 야기되면서 수익자 부담 원칙에 따른 투자비용 분담 이슈 제기
- 지능정보형서비스제공에 따른 새로운 수혜 계층을 포괄한 망투자 부담 논의로 확대될 가능성 증가
 - 향후 다양한 지능정보형 서비스 제공이 가능한 통합 플랫폼을 보유한

- 대형 사업자의 영향력과 수익창출 기회는 전산업 부문으로 확대 가능
- 특화된 다양한 플랫폼, 지능정보형 콘텐츠서비스 관련 사업자 등의 등장은 네트워크를 활용한 지능정보형 서비스관련 새로운 수익 계층을 형성
- 또한 지능정보형서비스의 확대은 네트워크사업자에게도 새로운 성장의 모멘텀으로 작용할 것으로 전망
- 이에 따라 수익자 부담원칙에 근거한 망투자 부담 이슈는 보다 다양한 계층 또는 사업자 관계로 확대 가능

◆ 불공정 행위

- 기존 불공정 행위 이슈는 수직결합된 네트워크 사업자의 자사 콘텐츠 우대, mVoIP 등 경쟁서비스에 대한 차단·차별 등에 중점
- 새로운 수익원으로 등장하는 지능정보형서비스와 관련된 경쟁 사업자 배제, 차단, 차별 등 불공정행위 이슈 발생이 가능하며 트래픽 차별 유형도 다양화
 - 지능정보형 콘텐츠서비스관련 사업자와 네트워크 사업자간의 독점적·배타적 계약 및 제휴를 통한 경쟁 사업자 배제 가능성 존재
 - 또한 수익성이 높은 high-end형태의 지능정보형 콘텐츠서비스를 제휴 형태로 제공하는 경우, 경쟁 또는 대체적 서비스(직접적 대체 혹은 low-end 서비스 등)에 대한 차단·차별 이슈 발생 가능
 - 한편 지능정보형 콘텐츠 및 서비스를 QoS수준에 따라 그룹화하여 네트워크 슬라이싱 등의 기술로 차등 전송하는 경우, 새로운 형태의 경쟁 이슈로 발전될 것으로 예상

◆ 생태계 경쟁력

- 구글, 애플, 페이스북 등 해외 플랫폼 사업자의 CPND 영향력 증가 및 독자적 생태계 구축은 국내 생태계 경쟁력 확충 이슈 제기
- 향후 4차 산업혁명 생태계 경쟁력 확보를 위한 네트워크의 역할에 대한 이슈 제기 가능

- 구글, 애플, 아마존 등 현재의 대형 플랫폼사업자들은 지능형 서비스 기반의 통합 플랫폼 또는 특정부문에서의 수직 통합적 생태계를 구축할 가능성 존재

※ 애플(Titan프로젝트), 구글(Waymo프로젝트) 등은 자율주행차프로젝트를 진행 중

- 이로 인해 해외 플랫폼 사업자의 영향력은 향후 전산업 분야로 확대될 수 있어, 관련 제조·서비스 부문에서 국내 지능 정보형 콘텐츠서비스 관련 사업자 및 플랫폼의 경쟁력 확보의 필요성 제기
- 이러한 국내 4차 산업혁명 생태계의 경쟁력 확보 일환으로 네트워크 부문의 역할에 대한 논의 제기 가능

◆ 기타

- 제4차 산업혁명에 따른 지능정보형 B2B서비스는 기업과 일반 이용자간 차별을 이슈화할 여지가 있음
 - 제4차 산업혁명은 커넥티드 카, 원격의료 등 최종적으로 일반 이용자를 대상으로 제공되는 서비스뿐만 아니라 스마트 공장, 스마트 시티 등의 B2B영역의 지능화가 또 다른 핵심 요소를 구성
 - B2B서비스가 일반 이용자 서비스와 동일한 유·무선망을 통해 제공되는 경우, 수익성 정도에 따라 트래픽을 차별할 유인이 발생할 수 있음

5. 시사점 및 망 중립성 정책 요소 이슈

- 제4차 산업혁명은 망 중립성 논의 환경에 대한 새로운 시각 및 모니터링 체계를 요구
 - 망 중립성 정책은 혁신을 유도하기 위한 CPND 생태계 참여자들의 유인 체계(incentive system)이며, 생태계내 다양한 환경적 요인에 의존
 - 4차 산업혁명 기반기술의 발전 및 지능정보형 서비스의 출현은 전반적인 CPND생태계 구조를 변화시키고, 망 중립성 논의 환경에 큰 영향을 미칠 것임
 - 특히 통신시장 성장의 새로운 모멘텀 도래, 플랫폼 계층의 성장, 새로운 경쟁 관계 형성 가능성 등이 제기
 - 따라서 보다 확장된 범위에서 제4차 산업혁명이 망 중립성 논의를 둘러싼 환경 요소에 미치는 영향을 지속적으로 모니터링하는 것이 필요
- 또한 망 중립성 환경 요소의 변화 및 제4차 산업혁명 핵심요소의 진전을 고려한 쟁점 요소별 변화를 모니터링하고 평가하는 것이 필요
 - 지능정보형 서비스의 도래 및 네트워크 등 기반 기술을 고려한 개방성 vs. 제한적 차별성 허용을 통한 혁신 가능성 및 후생 효과 평가 필요
 - CPND생태계에서의 새로운 이해관계자 참여 및 비즈니스 관계 구축, 통신·플랫폼의 성장에 따른 네트워크 투자 논의가 필요할 것으로 전망
 - 지능정보형 서비스기반의 경쟁·대체 관계 형성, 기업형 서비스의 수익성 변화, 네트워크 기술 발전 등은 새로운 불공정 행위 및 유형에 대한 모니터링 및 공정 경쟁 체계 마련을 요구
 - 이와 더불어 더욱 강화되는 해외 생태계에 대응하여 국내 생태계 경쟁력 확충을 위한 네트워크 역할도 고려할 필요

◆ 망 중립성 정책 기본 요소관련 이슈

- 망 중립성 정책은 제4차 산업혁명의 진전에 따른 환경 및 주요 쟁점 구성 요소 변화의 구체적 실현 정도를 파악할 수 있는 모니터링과 그에 기반한 면밀한 평가를 토대로 논의되어야 함
 - 다만 앞서 지적된 제4차 산업혁명에 따라 제기된 주요 변화와 관련하여 다음과 같은 망 중립성의 기본적 개념 이슈들을 제기할 필요가 있음
- (인터넷의 개념) 다양한 네트워크 품질을 요구하는 지능정보형서비스의 출현으로 망 중립성 규제의 대상이 되는 인터넷서비스 개념에 대한 검토가 필요
 - 인터넷은 일반적으로 트래픽흐름이 자율적(end-to-end)이며 가능한 한 빠르게(best effort)전달하는 원칙을 갖는 범용서비스를 지칭하며, 비차별성을 강조하는 망 중립성 규제의 대상이 됨
 - 커넥티드카, 원격의료 등의 전송은 그 성격 상, 일정수준 이상의 네트워크 품질을 요구한다는 점에서 망 중립성 대상의 서비스 범주에 속하는지에 대한 검토가 필요
 - 이는 커넥티드카, 원격의료 등의 서비스와 대체·경쟁 관계를 형성하는 특정 또는 low-end 서비스간의 구분 필요성 및 기준 요소 식별을 포함할 수 있음
- (관리형서비스) 지능정보형 서비스의 증가에 따라 개념의 정교화와 최선형 인터넷에 미치는 영향을 평가할 수 있는 틀이 필요
 - 다양한 네트워크 품질을 요구하는 콘텐츠의 등장 및 이를 실현하기 위한 네트워크간 연동은 전통적 관리형서비스 개념의 재정립을 요구
 - 또한 다양한 관리형서비스가 최선형인터넷망에 대해 미치는 영향 및 최선형망의 보호 이슈도 발생할 것으로 예상

- (차단차별 제한 범위) CPND생태계내 제휴를 통한 다양한 사업모델이 등장할 것이 예상되므로, 차별금지의 대상이 되는 대체 혹은 유사서비스 범위에 대한 검토 필요
 - 커넥티드 카 등 네트워크사업자와 생태계내 사업자간 제휴가 예상되는 서비스의 출시로 경쟁서비스 혹은 대체서비스의 범주에 대한 새로운 개념이 요구될 것으로 예상
 - 또한 커넥티드 카 등의 지능정보형 서비스내에서 제공되는 음성·영상 통화 등을 전통적인 통신서비스로 구분하여 규제 대상으로 포함할 것인지에 대한 개념적·현실적 범위 정립이 필요

참 고 문 헌

- 정진한·오기환·이인선 (2009), 미국, 유럽의 NGA 및 망 중립성 논의와 시사점, KISDI 이슈리포트 09-12.
- 김성환·이종화·이내찬·김종진·홍범석·이민석 (2007), 통방융합시대에 대비한 망 중립성 연구, 수탁연구 07-62, 정보통신정책연구원
미래창조과학부 무선데이터 트래픽 통계
- 정보통신정책연구원 (2016), 2016년도 통신시장 경쟁상황 평가, 정책연구 16-17, 정보통신정책연구원
- K-ICT 스펙트럼 플랜 (2016), K-ICT 스펙트럼 플랜 토론회 자료, 2016년 12월 23일
- A.T. Kearney (2016). “The Internet Value Chain: A Study on the Economics of the Internet”
- Cisco (2017). Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016-2021
- EC (2016). “Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society”, COM(2016)587 and Staff Working Document – SWD(2016)300
- Ericsson (2017). Ericsson Mobility Report 2017.6
- EU (2015). Regulation(EU) 2015/2120 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 laying down measures concerning open internet access and amending Directive 2002/22/EC on universal service and users’ rights relating to electronic communications networks and services and Regulation(EU) No 531/2012 on roaming on public mobile communications networks within the Union, 2015. 12
- FCC (2015). Report and order on remand, declaratory ruling, and order, FCC 15-24, 2015
- ____ (2017). Restoring Internet Freedom, Notice of Proposed Rulemaking, WC Docket No. 17-108

- ITU-R (2015). IMT Vision: Frame and overall objectives of the future development of IMT for 2020 and beyond, M. 2083-0
- Wu, T. (2003). “Network Neutrality, Broadband Discrimination”, Journal of Telecommunications and High Technology Law, Vol. 2, p. 141~176.
- Yoo, C. (2006). “Network Neutrality and the Economics of Congestion”, Goergetown Law Journal, Vol. 94, pp.1847~1908.