

5G 시대 해외 주요국의 망 중립성 정책 동향과 전망

-미국과 유럽연합을 중심으로-

2018.11.8.

조 대 근



목차(Contents)

- ❖ 망 중립성(Network Neutrality)
- ❖ 망 중립성 규제
- ❖ 미국(US)
- ❖ 유럽연합(EU)
- ❖ 5G와 망 중립성 규제
- ❖ 5G 시대 미국과 EU의 망 중립성 규제 전망
- ❖ 5G 시대 망 중립성 규제 관련 검토 사안
- ❖ References



망 중립성(Network Neutrality)

- 2003년 Tim Wu의 논문*에서 등장
- ISP가 네트워크를 통해 전송하는 콘텐츠의 내용과 유형, 단말기, 이용자와 관계없이 차별·차단하지 않고, **트래픽을 동등 취급하는 것**
 - 단대단 원칙(End-to-End)
 - 선입선출(First In, First Out)
 - 개방형 네트워크(TCP/IP)

*Wu, T. (2003). Network neutrality, broadband discrimination. Journal on Telecommunications & High Technology Law, 2, 141.



망 중립성 규제 (1)

- **규제:** 행정기관이 법적 근거를 두고 시장에 일정한 **제약**을 가하는 것
 - 편익이 커지는 측과 손실이 발생하는 측이 발생 ⇨ 갈등 불가피!
- **수범자:** 네트워크를 보유/운영하는 사업자
 - 단대단 원칙 ⇨ 트래픽 관련 의사결정자는 최종이용자 & CP*
 - 선입선출 ⇨ 트래픽 전송에 개입 불가 = Dump Pipe

*CP: Content Provider를 말하며 CAP, Edge Provider와 동일한 의미로 이해할 수 있음
CAP: Content & Application Provider



망 중립성 규제 (2)

- 망 중립성 규제 초기: **물리적트래픽관리 & 투명성** 행위 규제
 - No Blocking, No Throttling, No Paid Prioritization, Transparency
 - 사전규제(Ex-ante Regulation)로 수렴
 - Specialized Service: 규제 대상에서 제외
- 망 중립성 규제 진화: ISP의 **경제적 차별 행위**로 규제 범위 확대
 - ISP의 상업적 목적에 의한 이용자/CP 차별 행위(eg. Zero-rating)
 - 사후규제(Ex-post Regulation) 접근
 - 국가별로 다양한 접근법 채택



미국(US) (1)

- 2010.12. 망 중립성 규제 법제화(Open Internet Order, OIO)
 - No Blocking, No Throttling, No Paid Prioritization(3 Bright Rule)
 - 통신법 1934 제726조, **정보서비스**
 - Specialized Service: 규제 대상에서 제외
- 2015.7. OIO 개정(OIO 2010 무효소송에서의 패소 후속 조치)
 - **사전규제 강화**: 3 Bright Rule 유지 & 불합리한 차별 행위(General Conduct Rule)
 - 인터넷액세스서비스=**전기통신서비스** ⇨ 통신법 1934 Title II (**FCC 관할권 확보**)
 - Zero-rating: Case-by-Case, **전기통신사업자 방식 규제 적용 가능**
(eg. 상호접속, 설비제공, 보편적서비스 등)



미국(US) (2)

- 2017.6. OIO 폐기(Restoring Internet Freedom)
 - 인터넷엑세스서비스=**정보서비스**로 재분류 ⇨ 통신법 1934 Title I
 - **투명성**을 제외한 기존의 사전규제 사항 폐기(사전규제 관할권 부재)
 - Specialized Service: 규제 대상에서 제외 유지
 - 관할규제기관: **FCC** ⇨ **FTC**(투명성 제외)
 - 관할법령: **통신법** ⇨ **경쟁법 & 소비자보호법**

US Net Neutrality Regulation History

2010.12. FCC 망 중립성 규제(OIO) 도입

- 투명성 & 3대 금지 행위 사전규제
- 정보서비스(Title I)
- Specialized Service 규제 제외

2017.2. FCC, 제로레이팅 규제 완화 공식화

- ISP의 제로레이팅 제공 행위에 비개입
- 기존 제로레이팅 조사 결과 폐기

2015.7. OIO 개정

- 투명성 & 3대 금지 행위, 불합리한 차별(GCR) 금지
- 전기통신서비스(Title II)
- 강력한 관할권 보유

2017.6. FCC, 망 중립성 규제 완화

- 사전 금지 사항 모두 해제
- 전기통신서비스 정보서비스로 환원
- FTC로 관할권 이관
- 투명성 규제를 통한 FTC와 공조



미국(US) (3)

- 강력한 망 중립성 규제 국가에서 **가장 완화된 국가**로
 - **시장 기반의 정책**(Market-based policy)으로의 회복
 - 5G를 포함한 **브로드밴드 인프라 투자 확대 지원**
 - 혁신 제고, 소비자의 선택폭 확대(ISP의 서비스 차별화 기대)
- 정파적 색깔이 강한 규제 ⇨ **규제 일관성 낮고 불확실성 높음**
 - 행정수반에 의해 독립규제위원회 정책 방향 선회
 - 동일한 규제기관이 상반된 정책 전환 반복



미국(US) (4)

- 캘리포니아 주 등 주법으로 망 중립성 규제 시도 ⇨ 연방정부와 다툼
 - 현재까지 총 4개 주에서 법제화 완료(Washington, Oregon, Vermont)
 - DoJ, Cal. 망 중립성 법령 무효 소송 제기(인터넷은 주간서비스)
 - 캘리포니아 주는 법원 판결 시까지 발효 시기 연기(당초 2019.1.1.)
- Mozilla 등은 FCC의 명령 무효 소송 진행 중
 - 2018.1. CP 측은 FCC의 망 중립성 규제 완화 결정 무효소송 제기
 - 2018.7. 양측의 논리를 담은 Brief 제출 ⇨ 조만간 구두 변론 본격화



유럽연합(EU) (1)

- 2009.12. 통신규제프레임워크지침* 상에 망 중립성 규제 사항 반영
 - 프레임워크지침: 이용자의 자유로운 선택에 의한 인터넷 사용 보장
 - 보편적서비스지침: ISP의 투명성 의무 및 최소품질규제 반영
- 2012.5. 회원국 트래픽 관리 현황 등의 조사결과 공표(BEREC**)
 - ISP의 트래픽관리 행위가 다수 확인되었으나 **가벼운 규제 기조 유지**
 - **유효경쟁상황 조성, 투명성 강화, ISP 전환 활성화** ⇨ **이용자 선택**

*통신규제프레임워크지침: 총 5개의 지침(Directive)으로 구성. EC가 제정하고 회원국 모두가 자국 통신법에 반영해야 함. EC는 일정 기간 간격으로 지속적으로 개정을 거듭해오고 있음

**BEREC: Body of European Regulators for Electronic Communications(유럽연합회원국 규제기관연합체)



유럽연합(EU) (2)

- 2013.9. 유럽디지털단일시장 제안으로 망 중립성 정책 급변
 - 일명 "Connected Continent"를 제안(=Digital Single Market, DSM)
 - 28개 회원국 어디에서나 자국의 communication 서비스를 사용하는 것과 동일하게 사용할 수 있도록 실현 필요
 - 상기 목적을 위해 "로밍"과 "오픈엑세스"를 법적으로 보장 ⇨ 입법화
- 2015.11. EU, 오픈인터넷규칙(Regulation)* 제정 ⇨ 2016.4. 발효
- 2016.8. BEREC, 망 중립성 가이드라인 제정, 회원국에서 활용 중

*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

EU Net Neutrality Regulation History

- 2009.12. EC,
통신규제프레임워크지침 개정 중 망
중립성 관련 사항 반영
- FD: 이용자 선택에 따른 자유로운
액세스 보장
 - USD: 투명성, 최소품질 의무 반영

- 2015.11. EU 오픈인터넷 규칙 제정
- DSM 추진 과정에서 이용자 보호 차원
 - 투명성 & 3대 금지 행위 사전규제
 - 제로레이팅: 사후규제
 - Specialized Service 규제 제외

- 2013.9. EC, 디지털단일시장 제안
- 28개 회원국을 하나의 시장으로 통합
 - 기존의 시장기능 중심의 망 중립성
규제 정책 전환의 계기

- 2016.8. BEREC 가이드라인 발표
- 오픈인터넷규칙이 부여한 의무
 - 회원국 규제기관 간의 통일된
망 중립성 규제 집행 지원
 - EC의 법령 해석이 주 내용



유럽연합(EU) (3)

- 여타 국가들과는 **다른 배경**에서 제정된 강력한 망 중립성 규제 도입
 - EU 차원의 법령 중 가장 상위법인 Regulation으로 제정
 - 사전규제 사항은 다른 국가들과 매우 유사
 - 사후규제를 위한 접근은 **경쟁법적 요소** 강함(SMP* 고려 등)
- **규제 일관성 및 회원국 간 통일성 유지 가능성 높음**
 - Regulation을 개정하는 것은 매우 어려운 과정 필요
 - EC, 회원국간 규제 통일성을 위해 가이드라인 지속 update, 각 회원국의 망 중립성 규제 집행 보고서 제출 의무 부과

*SMP(Significant Market Power(시장지배적사업자))



5G와 망 중립성 규제 (1)

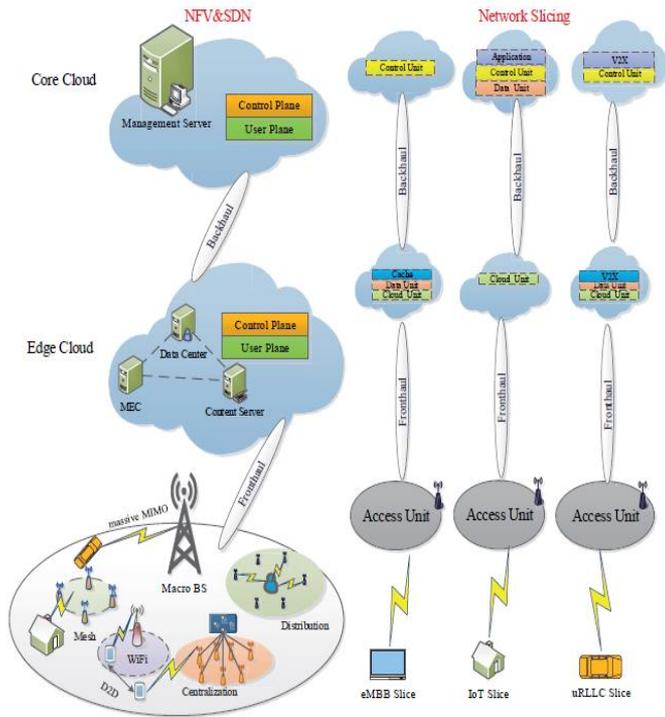
- 5G 네트워크에 대한 기대(ITU-R, 2015.9.)
 - 모바일 브로드밴드 전송속도 향상(eMBB; Enhanced Mobile Broadband)
 - 대규모 단말기 동시 연결(mMTC; Massive Machine Type Communication)
 - 초저지연 실시간 서비스(URLLC; Ultra-reliable and Low Latency Communication)
- 5G는 **차별화/다양화/효율화**를 지향하는 네트워크 기술
 - 각 애플리케이션이 요구하는 필요에 맞는 네트워크
 - 네트워크 구축 비용을 최소화할 수 있는 기술 최대한 활용

5G와 망 중립성 규제 (2)

· 네트워크 슬라이싱(Network Slicing)

- 서비스 유형(use cases)에 따라 네트워크 자원과 네트워크 기능을 하나의 슬라이스로 묶어 제공하는 기술
- 슬라이스: 다른 네트워크 기능 및 다른 슬라이스에 대해 간섭하지 않으면서 개별 네트워크 기능과 애플리케이션을 실행하는 독립된 가상의 네트워크
- 이 가상네트워크는 소프트웨어 프로그램을 통해 네트워크 자원을 프로그램화하여 필요에 따라 유연하게 구축 가능

출처: 조대근·박성철(2018)



출처: Zhang et al(2017)



5G와 망 중립성 규제 (3)

▪ Specialized Service 의미

- TCP/IP라는 인터넷 프로토콜을 사용하지만 '**인터넷이 아닌 서비스**'(FCC, 2017, BEREC, 2016)
- "최선형서비스와 동일한 네트워크를 공유하여 사용하지만 최선형인터넷과는 **가상적으로 또는 물리적으로 별도의 네트워크를 통해** 제공되는 서비스"(BEREC, 2016)
- 5G의 네트워크 슬라이싱을 이용하는 것은 Specialized Service가 될 것임(BEREC, 2016)

▪ Specialized Service 속성(FCC, 2015, 2017)

- **특정 이용자만** 진입할 수 있는 네트워크로 서비스 제공
- **특정 품질 보장**(최선형 방식이 아님)
- **특정 용도**를 위해서만 사용됨(Not Generic platform, eg IPTV, VoIP, SmartGrid etc)

출처: 조대근·박성철(2018)



5G와 망 중립성 규제 (4)

▪ Paid Prioritization Service 의미

- 혼잡구간에서 '(CP의 패킷을) 앞줄에 세워(cut to the front of the line)' 주고 대가를 지불하기로 하는 계약에 근거하여 해당 패킷을 먼저 처리하거나 더 늦게 처리하는 것(FreePress, 2010)
- ISP 입장에서 보면 특정 CP의 트래픽을 우선 처리함에 따라 **가격과 서비스를 차별화**하는 행위가 대가에 의한 우선처리(Wang et al., 2014).
- **주어진 대역**에서 ISP의 트래픽관리행위가 개입됨(트래픽셰이핑, 우선처리, 자원유보, 기타 우호적인 트래픽관리 등)

출처: 조대근·박성철(2018)



5G와 망 중립성 규제 (5)

- Specialized service와 Paid Prioritization service 비교

구분	Specialized service	Paid Prioritization service
최선형네트워크 사용	×	○
품질보장	○	○
이용자의 별도 가입	○	×
이용자의 추가 부담	○	×
망 중립성 규제 대상	×	○
서비스 제공 예시	IPTV, VoIP, 심장박동모니터링서비스	사전에 제공 금지
망 중립성 규제와의 관계	최선형인터넷의 품질 저해 불가 위반 시 사후규제	사전금지가 다수

5G 시대 미국과 EU 망 중립성 규제 전망 (1)

구분	US	EU
<p>현 정책 지속가능성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 규제완화 지속 가능: 현 트럼프 정부 규제 완화 의지 강함 (“America first, 5G first”) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현 망 중립성 규제 지속 예상 <ul style="list-style-type: none"> ➢ DSM이라는 목적 하에 제정된 규제 ⇨ 지속가능성 높음 ➢ Regulation 형식의 법령 개정 절차 매우 복잡 ⇨ 급격한 변화 쉽지 않음
<p>정책변동 요인</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 변수 1: 2018.11. 중간선거(상원 다수당) ▪ 변수 2: 주 정부 등과의 소송 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 주 정부 입법 행위 ➢ 주 정부와의 인터넷서비스 관할권 (권한쟁의) ➢ Mozilla 등, FCC 규제 완화 무효 소송 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 변수 1: 2018.3~4. BEREC 주도로 실시한 망 중립성 규제 자문 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 목적: 5G 네트워크 구축의 걸림돌 제거 (Johannes Gunzl, BEREC 의장) ➢ 2018년 말에 결과 발표 예정 ➢ BEREC 의장: 현 체제 5G와 문제 없음 (2018 FT-ETNO Summit)

5G 시대 미국과 EU 망 중립성 규제 전망 (2)

구분	US	EU
Specialized Service	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 규제대상 아님 ▪ 시장기능 중심으로 ISP와 CP, 개별 산업 별로 다양한 거래 방식 등장 예상 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 규제대상 아님 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 최소품질규제 유지, 최선형 대체 서비스로 제공 불가, 용량확보 등 조건 충족 필요
Zero-Rating	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 향후 규제는 FTC 소관 ▪ Zero-rating이 경쟁사 배제, 시장지배력 남용, 이용자 기만에 활용된 경우 사후적으로 규제 가능 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 망 중립성 규제 자문을 통해 회원국간 통일된 규제 방안 도출 노력 ▪ 지난 2년 간 제로레이팅 심결이 가장 많았고 당분간 이런 경향은 지속될 것 ▪ BEREC 가이드라인으로 인해 NRA*들의 제로레이팅 허용과 불허 예측 가능성 높아지고 있음

*NRA(National Regulatory Authority): 유럽연합 회원국 통신규제기관

5G 시대 미국과 EU 망 중립성 규제 전망 (3)

구분	US	EU
Paid Prioritization	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 규제대상 아님 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사전규제 유지 예상 <ul style="list-style-type: none"> ➢ 직접적인 트래픽관리 행위 개입
ISP의 이용자* 과금	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 시장기능에 일임 ▪ ISP는 플랫폼 ⇨ 이용자에 대한 과금 결정권 보유(FCC, 2017) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 일정 조건하에서 상업적 거래 허용 유지 <ul style="list-style-type: none"> ➢ ISP-CP간, ISP-이용자 간 상업적 거래는 Regulation 제3조의 1에서 규정한 이용자의 인터넷엑세스권을 제한하지 않는 선에서 가능(Regulation 제3조의 2)

*여기서 이용자는 최종이용자와 CP 모두 의미

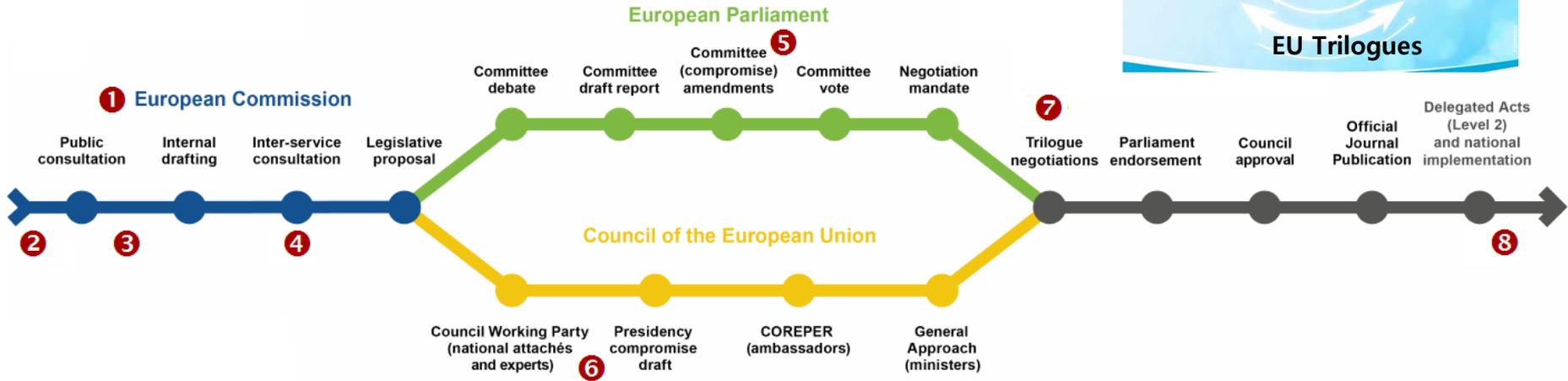


5G 시대 망 중립성 규제 관련 검토 사안

- 5G 기술 편익을 이용자가 충분히 가져갈 수 있도록 규제 환경 조성
- 관리형서비스 판단 주체, 준거 등 설정 ⇨ 규제 투명성과 연계
- 필수적 품질보장과 임의적 품질보장 구분
- 모니터링 기제 구축과 운용 방안(eg. BEREC)
- 제로레이팅 규제의 수범자 범위: ISP only or Sponsors

Annex 1

EU의 Regulation 제·개정 절차





Reference

- 조대근·박성철(2018), 5G 시대 '네트워크 슬라이싱', '특화서비스', '대가에 의한 우선처리서비스' 비교 연구, 한국방송통신연구 통권 제104호
- BEREC. (2016). BEREC Guidelines on the Implementation by National Regulators of European Net Neutrality Rules. (BoR (16) 94).
- EC. (2015). Regulation (EU) 2015/2120 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2015 laying down measures 2002/22/EC on universal service and users' - concerning open internet rights relating access and amending Directive to electronic communications networks and services and Regulation (EU) No 531/2012 on roaming on public mobile communications networks within the Union. EU: Official Journal. 2015.11.26.
- FCC. (2018). Restoring Internet Freedom. (2018-03464). United States Government
- FCC. (2015). In the Matter of Protecting and Promoting the Open Internet, Report and Order on Remand, Declaratory Ruling and Order, FCC 15-24 (Feb. 26, 2015). (GN Docket No. 14-28).
- FCC. (2010). In the Matter of Preserving the Open Internet Broadband Industry Practices.
- Freepress. (2010). Paid Prioritization: The antithesis of openness on th Internet: Freepress.
- Wang, J., Ma, R. T., & Chiu, D. M. (2014). Paid prioritization and its impact on net neutrality. Paper presented at the Networking Conference, 2014 IFIP.
- Wu, T. (2003). Network neutrality, broadband discrimination. J. on Telecomm. & High Tech. L., 2, 141.
- Zhang, H., Liu, N., Chu, X., Long, K., Aghvami, A.-H., & Leung, V. C. (2017). Network slicing based 5G and future mobile networks: mobility, resource management, and challenges. IEEE Communications Magazine, 55(8), 138-145.

Q&A





**경청해 주셔서
감사합니다!**



Contact

조 대 근

dkc@incaresearch.co.kr

www.incaresearch.co.kr

본 자료에 게재된 의견은 발표자
개인의견으로 필자 소속 기관의
공식 의견과는 무관함을 알려드립니다.

