

# 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정을 위한 기술 분석 결과와 시사점(I)

나 상 우\*

사회·문화·경제적인 활동뿐만 아니라 일상생활에 있어 데이터 서비스가 중요해짐에 따라 영국, 이탈리아, 캐나다 등이 초고속인터넷의 보편적서비스 지정을 모색하고 있으며, 우리나라 또한 초고속인터넷의 보편적서비스 지정이 지속적으로 논의되어 왔다.

영국에서는 2015년 11월 총리가 수도 및 전기와 같은 기본적인 서비스로서 초고속인터넷에 대한 접근의 중요성을 강조하면서 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 논의가 시작되었으며, Ofcom이 2016년 12월 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 및 운영을 위한 기술 분석 결과를 발표하였다.

본고에서는 2회에 걸쳐 영국 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정을 위한 기술 분석 결과를 정리하고 시사점을 도출한다. 이를 위해 이번 호에서는 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정 논의 배경 및 경과를 먼저 살펴본 후 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토결과를 정리한다. 다음 호에서는 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 제공에 따른 소요비용 추정결과와 운영방안 검토결과를 정리하고 시사점을 도출한다.

Ofcom은 초고속인터넷의 보편적서비스 지정을 위해 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷의 서비스 내역과 제공대상, 요금 등을 검토하였다. 이를 위해, 기술규격 시나리오를 설정한 후 적합한 기술방식을 검토하였으며, 기술규격 시나리오별로 제공대상 가구 수를 추정하였다. 다음으로 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금과 관련하여 현행 요금 수준과 요금설정 방식, 저소득층 요금감면 제도 도입 필요성 등을 검토하였다.

\* 정보통신정책연구원 통신전파연구실 부연구위원, (043)531-4212, sangwoona@kisdi.re.kr

## 목 차

- I. 서 론 / 2
- II. 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정 논의 배경 및 경과 / 3
- III. Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토 결과 / 8
  - 1. 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 서비스 내역 / 9
  - 2. 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상 / 14
  - 3. 보편적서비스로서의 초고속인터넷의 적절한 요금 / 18

[아래의 내용은 다음 호에 게재]

- IV. Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 제공 소요 비용 추정결과
- V. Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 운영방안 검토결과
- VI. 결론 및 시사점

## I. 서 론

2008년 1월 스위스가 전 세계 최초로 초고속인터넷을 보편적서비스로 지정한 이후, 미국, 스페인, 핀란드 등이 보편적 서비스를 통해 초고속인터넷에 대한 접근을 보장하고 있으며, 영국, 이탈리아, 캐나다 등이 초고속인터넷의 보편적서

비스 지정을 모색하고 있다.<sup>1)</sup>

보편적서비스란 모든 이용자가 언제 어디서나 적절한 요금으로 제공받을 수 있는 기본적인 전기통신 서비스를 의미한다. 과거 우리나라를 포함한 다수의 국가에서는 PSTN(Public Switched Telephone Network) 기반 유선전화 서비스를 보편적서비스로 지정하여 음성서비스에 대한 접근을 보장하여 왔으나, 최근 데이터 서비스의 중요성이 높아짐에 따라 초고속인터넷을 보편적서비스로 지정하려는 움직임을 보이고 있다. 일례로, EC(European Commission)는 2009년 11월 초고속인터넷에 대한 접근 활성화 및 디지털 격차(digital divide) 해소를 위해 EU(European Union) 회원국이 초고속인터넷을 보편적서비스 범위에 포함시키는 것을 허용한 바 있다.<sup>2)</sup> 한편, EC는 2016년 기존의 보편적서비스 지침 등을 포괄하여 신규로 제정을 추진 중인 유럽전자통신규범(European Electronic Communications Code) 초안에서 기능적인 인

1) 미국은 10Mbps, 스위스와 핀란드는 2Mbps, 스페인은 1Mbps의 초고속인터넷을 보편적서비스로 지정하였으며, 영국은 10Mbps, 이탈리아는 7Mbps, 캐나다는 50Mbps의 초고속인터넷을 보편적 서비스로 지정 검토 중(다운로드 속도 기준)

2) European Commission(2009), p.4.

터넷 접속을 보편적서비스로 규정하고, 회원국이 자국 상황을 고려하여 최소한의 서비스<sup>3)</sup>를 이용할 수 있는 기능적인 인터넷 접속을 보편적서비스에 포함할 수 있도록 규정하였다.<sup>4)</sup>

이와 같은 상황에서 영국도 2015년 하반기부터 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 논의를 시작하였으며, 2016년 12월 영국의 방송통신규제기관인 Ofcom(Office of Communications)이 초고속인터넷의 보편적서비스 지정을 위한 기술 분석 결과를 발표하였다.

우리나라도 데이터 서비스의 중요성이 높아짐에 따라 초고속인터넷의 보편적서비스 지정이 지속적으로 논의되어 왔으며, 미래창조과학부는 2018년 12월까지 보편적서비스를 초고속인터넷까지 확대하는 방안을 마련할 계획이다.<sup>5)</sup>

본고에서는 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정 논의 배경 및 경과를 먼저 살펴본 후, 2016년 12월 Ofcom의 기술 분석 결과를 중심으로, 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토결과를 정리한다. 다음 호에서는 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 제공에 따른 소요비용 추정결과와 운영방안 검토결과를 정리하고 시사점을 도출한다.

## II. 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정 논의 배경 및 경과

2016년 6월 기준 영국의 유선 초고속인터넷 가구 커버리지는 100%에 가까우나, 전체 가구의 5% 가량은 다운로드 속도 10Mbps 이상의 초고속인터넷을 제공받을 수 없는 것으로 나타난다.<sup>6)</sup>

3) 유럽전자통신규범 부속서 초안에서 최소한의 서비스로 이메일, 모든 유형의 정보를 검색할 수 있는 검색 엔진, 기본적인 온라인 교육·훈련, 온라인 뉴스·기사, 상품 및 서비스의 구매·주문, 구직, 전문적인 네트워킹(professional networking), 인터넷 बैं킹, 전자정부 서비스, 소셜 미디어 및 인스턴트 메시징, 통화 및 영상통화(표준 품질) 등을 규정(European Commission(2016a), p.16.)

4) European Commission(2016b), p.218.

5) 미래창조과학부(2017), p.18.

〈표 1〉 영국의 초고속인터넷 서비스 현황('16년 6월 기준)

구분	전체	하향 10Mbps 미만	하향 10Mbps 이상
가구 커버리지	약 100%	5%	95%
가구 가입률	78%	24%	54%
평균 속도(하향/상향)	37Mbps / 4Mbps	6Mbps / 1Mbps	51Mbps / 5Mbps
가구당 월 평균 이용량	132GB	81GB	153GB

자료: Ofcom(2016b), p.1. 재구성

이러한 상황 하에 2015년 11월 데이비드 캐머런(David Cameron) 총리가 수도 및 전기와 같은 기본적인 서비스로서 초고속인터넷에 대한 접근의 중요성을 강조하면서 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 논의가 시작되었다. 데이비드 캐머런 총리는 인터넷에 대한 접근이 더 이상 사치가 아니며 21세기 삶에 있어 기본적인 권리가 되어야 함을 언급하였다.<sup>7)</sup>

이에 따라 2016년 상반기 영국 정부와 Ofcom은 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 및 운영방안 마련을 위한 공개자문을 시작하였다.<sup>8)</sup> 구체적으로 2016년 3월 DCMS (Department for Culture Media & Sport)는 공개자문을 시작하고, Ofcom에 초고속 인터넷 보편적서비스 지정 및 운영을 위한 기술 분석을 요청하였다.

Ofcom은 기술 분석을 위해 2016년 4월 별도의 공개자문을 시작하여 2016년 6월 까지 의견을 제출받았으며, 2016년 8월 제출받은 의견을 공개하였다. Ofcom은 공개 자문 시 〈표 2〉와 같이 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 및 운영방안 마련을 위한 서비스 내용, 소요비용, 제공사업자 등에 대해 질의하였다.

6) Ofcom(2016b), p.1.

7) GOV.UK(2015)

8) 영국에서 보편적서비스 범위 결정 권한은 정부(DCMS)에 있으며, 보편적서비스 제공의무의 설계·실행 권한은 Ofcom에 있음

〈표 2〉 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정·운영을 위한 공개자문 주요 내용

구분		주요 이슈
범위·내용	최소 기술규격	• 다운로드 속도, 업로드 속도, 용량 등 보편적서비스 제공기준 • 적절한 기술방식
	요금	• 적절한 요금을 적용하기 위한 방식(전국동일요금, 지역별 요금차등 등)
	요금감면	• 저소득층에 대한 요금감면 포함여부
수요		• 보편적서비스의 잠재적인 수요 규모
소요비용 등	소요 비용	• 초고속인터넷 보편적서비스 제공을 위한 전체 소요비용(기술방식별) • 기술방식별 가구당 비용(네트워크 공유 및 기존 설비 이용 가정 포함) • 보편적서비스 제공에 따른 편익 및 손실 산정방식
	합리적 요청	• 이용자에게 추가 공사비 부과를 위한 기준(조건부가입구역 기준) ※ 유선전화는 지역과 무관하게 동일한 설치비를 부과하며, 설치비가 £3,400를 초과하는 경우 이용자에게 추가 공사비를 부과
	효율성	• 효율적인 보편적서비스 제공을 위한 비용(구축비) 상한(전체 및 가구 기준)
제공사업자		• 제공사업자 수(전국 단일 또는 지역별 다수 등) • 제공사업자 지정방식(직접 지정 또는 경쟁방식)
지원·시장 왜곡	지원	• 분담방식(공적기금, 사업자 분담) • 분담사업자 범위 • 사업자 분담이 이용자 요금에 미치는 잠재적인 영향
	시장왜곡	• 중복망 구축 및 투자 지해를 방지하기 위한 방안 • 시장왜곡을 최소화하기 위한 방안
재검토		• 초고속인터넷 보편적서비스 제도의 재검토를 위한 주기(투자의 life-cycle 고려)

자료: Ofcom(2016c), pp.4~8. 요약

2016년 Ofcom의 공개자문 결과 〈표 3〉과 같이 대부분의 이슈에서 초고속인터넷의 보편적서비스 지정을 찬성하는 그룹(주로 공공 및 이용자)과 보편적서비스 제도가 아닌 공적기금 및 민간투자를 통해 초고속인터넷을 제공하자는 그룹(주로 통신사업자)으로 의견이 양분되는 것으로 나타났다.

〈표 3〉 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정·운영을 위한 공개자문 제출의견

구분		보편적서비스 지정 찬성 그룹	보편적서비스 지정 반대 그룹
범위·내용	최소 기술 규격	<ul style="list-style-type: none"> <li>다운로드 속도 최소 10Mbps 이상</li> <li>일부는 최소 다운로드 속도 상향 및 기타 기술규격(업로드 속도 등) 규정 필요성을 언급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제한적인 기술규격 적용(다운로드 속도만 규정)</li> <li>※ 다운로드 속도 이외의 기술규격 규정 시 비용을 증가시키고 기술방식을 제한하는 것으로 언급</li> </ul>
	요금· 요금감면	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국동일요금</li> <li>저소득층 요금감면 포함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업자 자율 설정</li> <li>일부는 지역별 요금 차등 의견 제시</li> </ul>
비용· 효율성 등	합리적 요청	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자에게 추가 공사비 부과를 위한 기준 설정 불필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>이용자에게 추가 공사비 부과를 위한 기준 설정 필요</li> </ul>
	효율성	<ul style="list-style-type: none"> <li>비용(구축비) 상한 설정 불필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>일부는 고비용 지역에 대한 보전 필요 의견 제시</li> </ul>
제공사업자		<ul style="list-style-type: none"> <li>지역별 다수 사업자 지정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>경쟁적이고 투명한 지정방식</li> <li>전국 단일 또는 지역별 다수 사업자 지정 의견 혼재</li> </ul>
시장왜곡		<ul style="list-style-type: none"> <li>시장왜곡 미발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시장왜곡 우려 존재</li> <li>- 소매 요금 인상 및 중복망 투자에 따른 투자유인 저해 우려</li> </ul>
재검토		<ul style="list-style-type: none"> <li>기술 진화 및 상업적으로 이용 가능한 서비스 수준을 고려하여 단기간에 걸쳐 재검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>투자 회수를 고려하여 장기간에 걸쳐 재검토</li> </ul>

자료: Ofcom(2016d), pp.4~8. 요약

하지만, 〈표 4〉와 같이 지원방식 및 제공사업자 지정과 관련해서는 이해관계자별로 상이한 의견이 존재하는 것으로 나타났다.

<표 4> 초고속인터넷 보편적서비스 지원방식 및 제공사업자 관련 제출의견

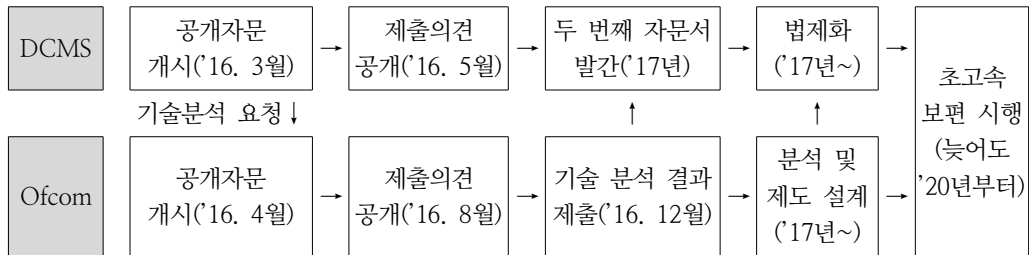
구분		주요 의견
지원방식		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (공공) 사업자 분담 선호</li> <li>• (사업자·이용자) 공적기금 선호                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사업자 분담은 시장을 왜곡하여 소매요금의 인상을 가져와 저소득층의 이용가능성을 저하시키는 결과를 초래할 것이라는 의견 제시</li> </ul> </li> </ul>
제공사업자	지정방식·사업자수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대부분의 의견이 경쟁적이고 투명한 지정방식과 다수의 사업자 지정을 선호                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 소규모 사업자에게도 보편적서비스를 제공하는데 Play할 수 있는 기회를 부여할 필요가 있다는 의견 제시</li> </ul> </li> </ul>
	사업자 유형	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (BT) 현 상황에서 판단 불가</li> <li>• (Virgin Media) 초고속인터넷의 보편적서비스 지정은 적절하지 않지만, 지정이 필요하다면 제공사업자는 BT가 되어야 함</li> <li>• (이동통신사업자) 보편적서비스 제공의무는 우선 초고속인터넷 제공사업자에게만 국한되어야 함</li> <li>• (위성사업자) 대안으로 위성인터넷이 기여할 것으로 전망                             <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 일부는 위성기술의 안정성 이슈에 대한 우려 표명</li> </ul> </li> </ul>

자료: Ofcom(2016d), pp.4~8. 요약

Ofcom은 이러한 공개자문 결과와 자체적인 분석 및 전문기관 분석 등에 기초하여 초고속인터넷 보편적서비스 지정 및 운영방안 마련을 위한 기술 분석을 수행한 후, 2016년 12월 기술 분석 결과를 공개하였다.

향후 일정은 [그림 1]과 같이 DCMS가 2017년에 Ofcom의 기술 분석 결과를 바탕으로 규제 영향을 분석한 후 두 번째 자문서를 발간할 계획이다. DCMS는 두 번째 자문서에 구체적인 보편적서비스 제공의무와 범위, 보편적서비스 제도 설계를 위한 요건 및 가이드선 등을 포함시킬 계획이다. 이후, Ofcom은 세부적인 보편적서비스 제도 설계를 위한 분석을 수행하고, 늦어도 2020년부터 초고속인터넷의 보편적서비스 제공을 시행할 계획이다.

[그림 1] 영국의 초고속인터넷 보편적서비스 지정 논의 절차



2016년 12월 Ofcom이 발표한 기술 분석 결과는 초고속인터넷의 보편적서비스 지정 및 운영을 위한 다양한 방안과 정량 및 정성분석 분석 결과를 포함하고 있다. Ofcom은 기술 분석에서 다양한 방안에 대한 장·단점을 분석하였으나, 대부분의 이슈에서 특정 방안의 선호를 밝히지는 않았다. 이하에서는 2016년 12월 Ofcom이 발표한 기술 분석 결과를 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토결과와 소요비용 추정결과, 운영방안 검토결과로 구분하여 살펴본다.

### Ⅲ. Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토 결과

Ofcom은 2016년 12월 공개한 기술 분석에서 초고속인터넷의 보편적서비스 지정을 위해 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷의 서비스 내역과 제공대상, 요금 등을 검토하였다.

구체적으로 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷의 서비스 내역에서는 기술규격(technical specification) 시나리오를 설정한 후 적합한 기술방식을 검토하였으며, 기술규격 시나리오별로 제공대상 가구 수를 추정하였다. 다음으로 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금과 관련하여 현행 요금 수준과 요금설정 방식, 저소득층 요금감면 제도 도입 필요성 등을 검토하였다. 이하에서는 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토 결과를 살펴본다.



## 1. 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 서비스 내역

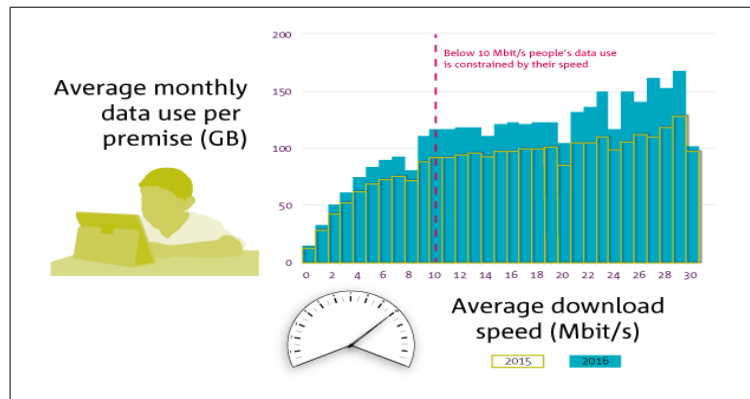
### (1) 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 기술규격

2016년 3월 DCMS는 VoD(Video on Demand) 시청, 스트리밍 음악 감상, 소셜 미디어 이용, 공공서비스 접근, 온라인 쇼핑 및 재택근무 등 디지털 사회의 완전한 참여를 위해 최소 하향 10Mbps 속도의 초고속인터넷이 필요한 것으로 언급하였다.<sup>9)</sup>

이에 대해, Ofcom은 현재 상황에서 하향 10Mbps의 속도는 다수의 이용자가 웹 브라우징, 동영상 스트리밍, 영상 통화, 게임 등을 인터넷을 통해 동시에 이용하는데 무리가 없는 수준인 것으로 보았다.

Ofcom은 하향 10Mbps 속도의 초고속인터넷이 보편적서비스로서 적합한지를 검토하기 위해 인터넷 다운로드 속도와 데이터 이용량 간 상관관계를 분석하였다. 분석 결과 하향 10Mbps 미만의 인터넷을 이용하는 가구의 평균 이용량이 고속을 이용하는 가구보다 평균 이용량이 적은 것으로 나타나, 10Mbps 미만에서는 속도가 이용을 제약하는 것으로 판단하였다.<sup>10)</sup>

[그림 2] 다운로드 속도와 데이터 이용량 간 상관관계



자료: Ofcom(2016a), p.12. 인용

9) Department for Culture Media & Sport(2016), p.10.

10) Ofcom(2016a), p.12.

2016년 Ofcom의 공개자문 시 일부 이해관계자는 보편적서비스로 제공될 초고속 인터넷의 기술규격으로 다운로드 속도와 함께 업로드 속도 등 기타 기술규격을 규정할 필요가 있음을 언급하였다. 반면에, 일부에서는 다운로드 속도 이외의 추가적인 기술규격을 규정하는 경우 소요비용을 증가시키고 기술방식을 제한할 수 있어 제한적인 기술규격만을 규정하는 것이 적절하다는 의견을 제시하였다.<sup>11)</sup>

Ofcom은 이러한 의견을 고려하여 기술 분석을 수행하기 위해 <표 5>와 같이 3개의 초고속인터넷 보편적서비스 기술규격 시나리오를 설정하였다. 이를 살펴보면, 시나리오 1에서는 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 기술규격으로 하향 10Mbps의 속도<sup>12)</sup>만을 규정하였다. 다음으로 시나리오 2에서는 10Mbps의 다운로드 속도와 함께, 추가적으로 1Mbps의 업로드 속도, 지연(중간 수준)<sup>13)</sup>, 경합률(50:1)<sup>14)</sup>, 이용량 상한(100GB/월)을 규정하였다. 마지막으로 시나리오 3에서는 30Mbps의 다운로드 속도

<표 5> 초고속인터넷 보편적서비스 기술규격 시나리오

구분	시나리오 1	시나리오 2	시나리오 3
다운로드 속도	10Mbps	10Mbps	30Mbps
업로드 속도	—	1Mbps	6Mbps
지연(latency)	—	중간정도의 응답시간	빠른 응답시간
경합률- 최저보장속도	—	경합율 50:1	최소 10Mbps 보장
이용량 상한	—	100GB/월	무제한

자료: Ofcom(2016a), pp.9~10. 요약

11) Ofcom(2016d), pp.13~14. 요약

12) 이하에서 언급하는 속도는 실제속도가 아닌 광고속도 기준으로, 제공사업자의 액세스 망과 최종 사용자 가구 간 구간의 최대속도를 의미

13) 지연(latency)이란 하나의 패킷을 한 지점에서 다른 지점으로 보내는데 소요되는 시간을 의미

14) 경합률(contention ratio)이란 동일한 노드에서 상이한 최종이용자가 대역폭을 공유하는 정도를 의미하며, 50:1은 하나의 노드에서 50명의 최종이용자가 대역폭을 공유하는 것을 의미

와 함께, 6Mbps의 업로드 속도, 지연(빠른 수준), 최저보장속도<sup>15)</sup>(10Mbps), 이용량 상한(무제한)을 규정하였다.

Ofcom은 2016년 12월 공개한 기술 분석에서 이와 같이 설정한 기술규격 시나리오 별로 적합한 기술방식을 검토하였으며, 잠재적 수요와 소요비용을 추정하였다.

## (2) 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 기술방식<sup>16)</sup>

Ofcom은 보편적서비스로 제공될 초고속인터넷 기술로서 ① FTTC(Fibre to the Cabinet), ② FTTP(Fibre to the Premises), ③ 이동통신 및 고정무선(Fixed Wireless)<sup>17)</sup>, ④ 위성방식을 검토하였다. Ofcom은 기술방식 검토 시 소요비용이나 이용자의 실제 이용 측면을 고려하지 않고 시나리오별 기술규격만을 고려하여 기술적 측면에서 적합한 기술인지를 검토하였다. 즉, Ofcom은 특정 기술의 구축비가 과도하거나 평균 이용량을 충족하기 위한 투자비가 과도한 경우에도 기술규격을 충족하면 적합한 기술인 것으로 판단하였다.

FTTC 방식은 국사부터 노드 또는 분기국사(street cabinet)의 구간은 광케이블로 연결하고, 노드부터 가입자까지는 동선으로 연결하는 방식으로, 동선구간의 거리에 따라 초고속인터넷의 속도가 좌우되는 특성이 있다. Ofcom은 FTTC 방식이 모든 시나리오의 기술규격을 충족하는 것으로 판단하였다.

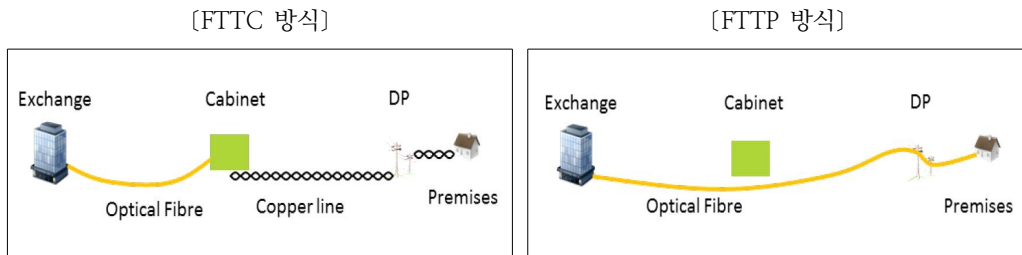
FTTP 방식은 국사부터 가입자까지 광케이블을 연결하는 방식으로, 기존에 구축된 동선을 활용하는 FTTC 방식보다 구축비가 많이 소요되나 향후 속도의 향상이 용이한 장점이 존재한다. Ofcom은 FTTP 방식 또한 모든 시나리오의 기술규격을 충족하는 것으로 판단하였다.

15) 최저보장속도(Committed Information Rate, CIR)란 일반적인 환경에서 보장되는 최소한의 속도를 의미

16) Ofcom(2016a), pp.79~85. 요약

17) 고정무선(Fixed Wireless)이란 안테나수신기 등 고정된 기기를 이용하여 무선으로 인터넷에 접속하는 기술을 의미(《전자신문》(2003. 4. 22))

[그림 3] FTTC 및 FTTP 방식의 선로구성



자료: Ofcom(2016a), p.79 및 p.81. 인용

이동통신과 고정무선 방식은 가입자까지 선로를 구축해야 하는 어려움을 해소하기 위해 적용되는 무선방식이다. Ofcom 분석결과 이동통신과 고정무선 방식은 시나리오 1과 시나리오 2의 기술규격은 충족하지만, 시나리오 3의 경우 최저보장속도 기준 때문에 잠재적으로만 가능한 기술인 것으로 보았다.<sup>18)</sup>

이동통신과 고정무선 방식은 대역폭이 이용가능한 주파수 량에 따라 제한되며, 이러한 대역폭을 이용자가 공유하기 때문에 peak 시 속도가 저하되거나 더 많은 기지국 등의 구축이 필요한 특성이 있다. 또한 유선 초고속인터넷과 유사한 수준의 이용<sup>19)</sup>을 보장하기 위해서는 대규모의 용량 증대를 위한 추가 투자를 필요로 한다. Ofcom은 이러한 특성 때문에 모든 제공대상 가구에 이동통신과 고정무선 방식으로 보편적서비스를 제공하기에는 무리가 있는 것으로 판단하였다.

위성방식은 위성통신을 이용하는 무선방식으로 용량을 이용자 간 공유하기 때문에 이동통신과 유사하게 이용자 수 및 이용량에 따라 속도가 좌우되며, 위성과 이용자 간 거리 때문에 타 방식 대비 지연(latency)이 발생하는 특성이 있다. Ofcom은 위성방식의 이러한 지연 특성이 이메일 등 기본적인 인터넷서비스 이용 시에는 지장을 주

18) 이동통신과 고정무선 방식은 대역폭을 이용자간 공유하기 때문에 peak 시 실제속도가 최저보장 속도 이하로 낮아질 가능성이 존재하는 것으로 판단

19) '16년 6월 기준 영국의 유선 초고속인터넷 가입자는 가입자당 월 평균 132GB의 데이터를 이용하는 반면, 이동통신가입자는 가입자당 월 평균 1.3GB를 이용하여 유선 초고속인터넷 이용량이 100배가량 많은 것으로 나타남(Ofcom(2016b), pp.1~2)

지 않지만, 실시간 영상통화 및 게임 등의 원활한 이용을 저해할 것으로 보았다. Ofcom은 위성방식이 시나리오 1의 기술규격만을 잠재적으로 충족하는 것으로 판단하였다.

이상에서 살펴본 Ofcom의 기술방식별 시나리오 기술규격 적합성 검토결과를 정리하면 <표 6>과 같다.

<표 6> 보편적서비스로서의 초고속인터넷 제공기술의 적합성 검토 결과

구분		기준	FTTC	FTTP	이동·고정무선	위성
시나리오1	다운로드 속도	10Mbps	충족	충족	충족	충족
	업로드 속도	—	—	—	—	—
	지연(latency)	—	—	—	—	—
	최저보장속도	—	—	—	—	—
	이용량 상한	—	—	—	—	—
	검토결과	—	적합	적합	적합	잠재적 적합
시나리오2	다운로드 속도	10Mbps	충족	충족	충족	충족
	업로드 속도	1Mbps	충족	충족	충족	충족
	지연(latency)	중간	충족	충족	충족	불충족
	최저보장속도	경합율 50:1	충족	충족	충족	부분적 충족
	이용량 상한	100GB/월	충족	충족	충족	불충족
	검토결과	—	적합	적합	적합	부적합
시나리오3	다운로드 속도	30Mbps	충족	충족	충족	충족
	업로드 속도	6Mbps	충족	충족	충족	불충족
	지연(latency)	빠름	충족	충족	충족	불충족
	최저보장속도	최소 10Mbps 보장	충족	충족	잠재적 가능	불충족
	이용량 상한	무제한	충족	충족	충족	불충족
	검토결과	—	적합	적합	잠재적 적합	부적합

자료: Ofcom(2016a), pp.79~85. 요약

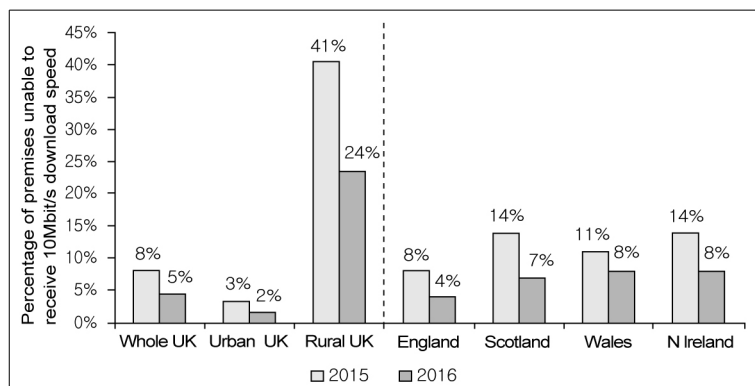
Ofcom은 2016년 12월 공개한 기술 분석에서 이와 같이 시나리오별 기술규격을 충족하는 FTTC 및 FTTP, 고정무선 방식에 대해 기술규격 시나리오별 소요비용을 추정하였다.

## 2. 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상

### (1) 초고속인터넷 보편적서비스의 잠재적 수요<sup>20)</sup>

2016년 6월 기준 영국에서 하향 10Mbps의 유선 초고속인터넷을 제공받을 수 없는 가구는 140만 가구로 전체 가구의 5% 가량이며, 이러한 가구의 70% 가량이 시골 지역에 위치하는 것으로 나타난다.<sup>21)</sup>

[그림 4] 하향 10Mbps의 초고속인터넷을 제공받지 못하는 가구 비율



자료: Ofcom(2016a), p.20. 인용

2016년 6월 기준 시나리오별 기술규격을 충족하는 초고속인터넷을 제공받을 수 없는 가구의 비율을 살펴보면, <표 7>과 같이 시나리오 1은 5%(140만 가구), 시나리오 2는 9%(260만 가구), 시나리오 3은 12%(350만 가구) 수준으로 나타난다.

20) Ofcom(2016a), pp.20~24. 요약

21) Ofcom(2016a), p.20.

Ofcom은 향후 BDUK(Broadband Delivery UK)<sup>22)</sup>와 같은 공적기금을 통한 커버리지 확대, 지자체의 커버리지 확대 계획 및 상업적인 구축을 통해 이러한 가구의 비율이 감소할 것으로 추정하였다. 이에 따라, 2020년 초 기준으로 시나리오별 기술규격을 충족하는 초고속인터넷을 제공받을 수 없는 가구의 비율은 시나리오 1이 1% (30만 가구), 시나리오 2가 2%(60만 가구), 시나리오 3이 4%(110만 가구) 수준으로 감소할 것으로 추정하였다.

<표 7> 시나리오별 기술규격을 충족하는 초고속인터넷 미제공 가구 비율

구분	시나리오 1 (하향 10Mbps)	시나리오 2 (하향 10Mbps + 상향 1Mbps 등)	시나리오 3 (하향 30Mbps + 상향 6Mbps 등)
'16년 기준	5% (140만 가구)	9% (260만 가구)	12% (350만 가구)
'17년 말 기준	4% (최대 110만 가구)	6% (최대 180만 가구)	7% (최대 190만 가구)
'20년 초 기준	1% (최대 30만 가구)	2% (최대 60만 가구)	4% (최대 110만 가구)

자료: Ofcom(2016a), pp.22~24. 요약

Ofcom은 2016년 12월 공개한 기술 분석에서 이와 같이 시나리오별 기술규격을 충족하는 초고속인터넷을 제공받지 못하는 가구 수를 보편적서비스의 잠재적 수요로 간주하여 소요비용을 추정하는데 이용하였다.

## (2) 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상(가구)<sup>23)</sup>

Ofcom은 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상으로 ① 시나리오별 서비스가 제공되지 않는 가구로 한정하는 방안과 ② 모든 가구(서비스 제공여부 무관)를 제공대상으로 하는 두 가지 방안을 제시하였다.

Ofcom은 제공대상을 '① 시나리오별 기술규격을 충족하는 초고속인터넷이 제공되

22) BDUK(Broadband Delivery UK)란 공적기금(public-fund)을 통해 '17년 말까지 영국 전체 가구의 95%에 24Mbps의 초고속인터넷 서비스 제공을 목표로 하는 프로그램

23) Ofcom(2016a), pp.25~28. 요약

지 않는 가구로 한정하는 방안’은 상업적인 투자 유인 왜곡을 최소화하는 장점이 있는 반면, 이용자의 탐색비용이 증가하는 단점이 존재하는 것으로 판단하였다. 구체적으로, 이러한 방안에서는 보편적서비스 제공사업자가 기존에 망이 구축된 지역에 중복하여 구축하는 경우 지원을 받을 수 없고, 보편적서비스 제공사업자가 ‘진정한 전국 망 사업자’와 같은 마케팅을 할 수 없기 때문에 상업적인 투자 유인 왜곡을 최소화할 것으로 보았다. 반면에, 이러한 방안에서는 이용자가 보편적서비스 제공을 요청하기 이전에 가용한 기존 서비스가 존재하는지를 확인하는 절차를 필요로 하여 이용자의 탐색비용이 증가하는 단점이 존재하는 것으로 보았다.

Ofcom은 제공대상을 ‘② 서비스 제공여부에 무관하게 모든 가구로 확대하는 방안’은 이용자의 탐색비용을 낮추는 장점이 있는 반면, 소요비용을 증가시키고, 시장왜곡 및 중복투자를 야기할 가능성이 존재하는 것으로 판단하였다.

<표 8> 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상 방안별 장·단점

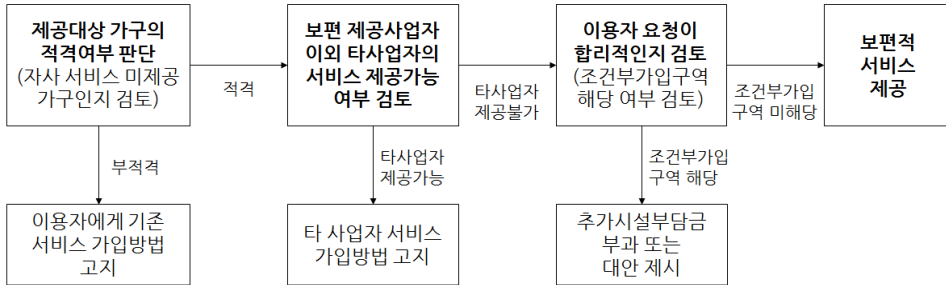
구분	서비스 미제공 가구에만 제공의무 부과	모든 가구에 제공의무 부과
제공 대상	어떤 사업자도 해당 초고속인터넷을 제공하지 않는 가구로 한정	해당 초고속인터넷 제공여부와 무관하게 모든 가구에 제공의무 부과
장점	상업적인 투자 유인 왜곡 최소화	이용자의 탐색비용 감소
단점	이용자의 탐색비용 증가	소요비용 증가, 시장왜곡 및 중복투자 야기

자료: Ofcom(2016a), pp.25~26. 요약

Ofcom은 제공대상을 ‘① 시나리오별 기술규격을 충족하는 서비스가 제공되지 않는 가구로 한정하는 방안’의 단점인 이용자의 탐색비용 증가를 해소하기 위해 [그림 5]와 같이 초고속인터넷 보편적서비스 제공 절차를 제시하였다. Ofcom은 이러한 절차를 시행하기 위해 이용자의 가입 신청 접점을 보편적서비스 제공사업자로 단일화할 필요성이 있는 것으로 언급하였다.



〔그림 5〕 초고속인터넷 보편적서비스 제공 절차



자료: Ofcom(2016a), p.28. 수정

다음으로 Ofcom은 제공대상을 ‘② 서비스 제공여부에 무관하게 모든 가구로 확대하는 방안’의 문제점인 소요비용 증가, 시장왜곡 및 중복투자 방지를 위한 방안으로, <표 9>와 같이 도매서비스 이용, 기술규격 제한, 손실보전금 산정 범위 제한 등을 제시하였다.

<표 9> 초고속인터넷 보편적서비스 제공대상 확대 시 문제점 해소 방안

구분	내용
도매서비스 이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>보편적서비스 기술규격을 충족하는 타 사업자의 기존 망이 존재하는 지역에서 제공 사업자가 도매서비스를 이용하여 보편적서비스를 제공하도록 하는 방안</li> <li>이러한 도매서비스가 제공되지 않는 지역에서만 신규 구축을 허용</li> </ul>
기술규격 제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>제공사업자가 보편적서비스로 제공할 수 있는 기술규격을 제한하는 방안</li> <li>예를 들면, 시나리오 1의 경우 보편적서비스로 제공되는 초고속인터넷의 다운로드 속도 상한을 10Mbps로 제한</li> </ul>
손실보전금 산정범위 제한	<ul style="list-style-type: none"> <li>보편적서비스 기술규격을 충족하는 타 사업자의 기존 망이 존재하는 지역에서 제공 사업자가 중복하여 구축하는 경우 해당 지역을 손실보전금 산정 시 제외하여 중복 구축 유인을 줄이는 방안</li> </ul>

자료: Ofcom(2016a), pp.27~28. 요약

Ofcom은 이러한 방안이 소요비용 증가나 시장왜곡 및 중복투자를 어느 정도 방지할 수 있을 것으로 보았으나, 보편적서비스 제도 운영을 복잡하게 하고, 또 다른 이

슈<sup>24)</sup>를 야기할 것으로 보았다.

### 3. 보편적서비스로서의 초고속인터넷의 적절한 요금

#### (1) 현행 초고속인터넷 요금 수준<sup>25)</sup>

Ofcom은 2016년 6월 기준 전체 가구의 78%가 초고속인터넷에 가입하고, 31%의 가구가 superfast 초고속인터넷<sup>26)</sup>에 가입하고 있는 상황을 고려할 때, 요금이 초고속인터넷 가입에 장벽으로 작용하지는 않는 것으로 보았다.

Ofcom은 현행 초고속인터넷 요금 수준이 적절한지를 판단하기 위해 설문조사를 수행하였다. 설문조사 결과 응답자의 3%만이 유선 초고속인터넷 요금을 지불하는데 어려움이 있는 것으로 응답하고, 응답자의 4%만이 요금 때문에 초고속인터넷에 가입하지 않은 것으로 응답하였다.<sup>27)</sup> 이에 따라, Ofcom은 초고속인터넷의 요금 수준이 일부에서만 이슈가 될 것으로 보았다.

다음으로, Ofcom은 10Mbps의 초고속인터넷이 제공되지 않는 지역의 특성을 살펴 보기 위해 Experian에 10Mbps 초고속인터넷이 지역의 50% 이상에 제공되지 않는 우편번호 구역에 대한 분석을 의뢰하였다. 분석결과 이러한 지역은 주로 시골지역으로 전국 평균에 비해 연령이 높은 반면, 가계 소득이 높고 재정적 스트레스(financial stress)가 낮은 것으로 나타났다.<sup>28)</sup> Ofcom은 이와 같은 상황을 고려할 때 10Mbps의 초고속인터넷 미제공이 소득수준과 연관되지는 않는 것으로 보았다.

24) 예를 들면, 보편적서비스 기술규격을 상회하는 서비스의 제공을 제한하는 경우, 이용자 선택에 제약이 발생할 가능성이 존재하며, 이에 따라, 해당 가구에서는 보편적서비스 제공사업자로부터 기술규격을 상회하는 초고속인터넷 서비스를 제공받지 못할 가능성이 존재

25) Ofcom(2016a), pp.29~31. 요약

26) superfast 초고속인터넷이란 일반적으로 30Mbps 이상의 다운로드 속도로 제공되는 초고속인터넷을 의미하며, BDUK에서는 24Mbps 이상의 다운로드 속도로 제공되는 초고속인터넷을 superfast 초고속인터넷으로 정의

27) 가입자의 1% 가량이 유선 초고속인터넷 요금을 연체하고 있으며, 이는 가스, 전기, 수도의 연체자 비율과 유사한 수준(Ofcom(2016a), p.31.)

28) Ofcom(2016e), p.3.

Ofcom은 이와 같은 분석에 기초하여 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금이 현행 수준으로 설정되는 경우, 저소득층과 같은 취약계층에서만 요금 수준이 이슈가 될 것으로 판단하였다. 이에 따라, Ofcom은 취약계층을 위해 초고속인터넷 전용 요금제(Social Tariff)를 제공하도록 의무화하는 것이 적절한 것으로 판단하였다.

## (2) 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금 설정 방식<sup>29)</sup>

Ofcom은 보편적서비스로서의 초고속인터넷 제공에 적절한 요금이 필수적이며, 이는 ① 지역적으로 상이한 요금 설정이나 ② 전국적으로 동일한 요금 설정을 통해 달성될 수 있을 것으로 보았다.

Ofcom은 이러한 두 가지 방식의 이용자 선호를 조사하기 위해 리서치 기관인 Jigsaw에 정성적인 분석을 의뢰하였으며, Jigsaw는 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금에 대한 이용자 반응을 분석하였다. 이를 위해 Jigsaw는 2016년 8월부터 9월에 4개 지역(잉글랜드, 스코틀랜드, 웨일즈, 북아일랜드)에서 5~7명으로 구성된 25개의 그룹을 대상으로 질문하는 방식으로 이용자 반응을 분석하였다.<sup>30)</sup>

Jigsaw의 분석에서 초고속인터넷의 요금 설정 방식에 대한 선호를 질문한 결과, 지역적으로 상이한 요금과 전국동일요금에 대한 선호가 균등하게 양분되었다. 하지만 월 £1 미만의 요금이 인상<sup>31)</sup> 되는 경우, 대다수는 전국동일요금을 선호하는 것으로 나타났다. 반면에, superfast 초고속인터넷을 보편적서비스로 제공하고 보편적서비스 기금을 분담할 필요가 있는 경우, 대다수는 지역적으로 상이한 요금을 선호하는 것으로 나타났다.<sup>32)</sup> 결국, 응답자는 하향속도 10Mbps 수준의 초고속인터넷을 보편적서비스로 지정하여 소폭으로 요금이 인상되는 경우 전국동일요금을 선호하고, superfast 초

29) Ofcom(2016a), pp.32~34. 요약

30) Jigsaw(2016), p.5. 요약

31) Ofcom은 초고속인터넷 보편적서비스 손실보전금이 100% 유선 초고속인터넷 이용자에게 전가되는 경우, 가입자당 월 £0.87~£1.38 가량 통신비 지출액이 증가할 것으로 추정(Ofcom(2016a), p.60)

32) 지역적으로 상이한 요금을 선호하는 주된 이유로 고속의 초고속인터넷을 제공받기를 원하는 이용자가 부담하는 것이 공평하기 때문인 것으로 응답(Ofcom(2016a), p.33)

고속인터넷을 보편적서비스로 지정하는 경우에는 지역적으로 상이한 요금을 선호하는 것으로 나타났다.

Ofcom은 이러한 Jigsaw의 분석결과를 보편적서비스로서의 초고속인터넷 요금 설정 방식 마련 시 참고로 활용할 수 있을 것으로 보았다.

지금까지 살펴본 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토결과를 정리하면 <표 10>과 같다.

<표 10> Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 지정방안 검토결과

구 분	방 안	내용 및 장·단점
기술 규격	① 하향 10Mbps	• (내용) 하향 속도만 규정 ※ '16년 미제공 가구 비율: 5%(140만 가구)
	② 하향 10Mbps + 상향 1Mbps 등	• (내용) 하향/상향 속도, 지연(중간), 경합률(50:1), 이용량 상한 (10GB/월) 규정 ※ '16년 미제공 가구 비율: 9%(260만 가구)
	③ 하향 30Mbps + 상향 1Mbps 등	• (내용) 하향/상향 속도, 지연(빠름), 최저보장속도(10Mbps), 이 용량 상한(10GB/월) 규정 ※ '16년 미제공 가구 비율: 12%(350만 가구)
기술 방식	① FTTC	• (내용) 모든 시나리오에 적합
	② FTTP	• (내용) 모든 시나리오에 적합
	③ 이동·고정무선	• (내용) 시나리오 ①/②에 적합, 시나리오 ③은 최저보장속도 때문 에 잠재적으로 적합
	④ 위성	• (내용) 시나리오 ①만 잠재적으로 적합, 나머지 시나리오는 지연, 최저보장속도, 이용량 상한 때문에 부적합
제공 대상	① 서비스 미제공 가구로 한정	• (장점) 상업적인 투자 유인 왜곡 최소화 • (단점) 이용자의 탐색비용 증가
	② 모든 가구에 제공의무 부과	• (장점) 이용자의 탐색비용 감소 • (단점) 소요비용 증가, 시장왜곡 및 중복투자 야기
요금 설정	① 지역별 요금 차등	• (장점) 지역별 상이한 원가 반영 가능 • (단점) 요금상한 별도 설정 필요
	② 전국동일요금	• (장점) 이용자의 거주 지역 차이에 따른 불이익 해소

다음 호에서는 Ofcom의 초고속인터넷 보편적서비스 제공에 따른 소요비용 추정결과와 운영방안 검토결과를 정리하고 시사점을 도출한다.

## 참고문헌

- 미래창조과학부 (2017), “과학기술·ICT 혁신으로 지능정보사회 선도-미래부, 「2017년도 업무계획」 발표 -”, 2017. 1. 5.
- 《전자신문》(2003. 4. 22), “[오늘의 용어] 고정무선(fixed wireless)”.
- European Commission (2016a). “Annexes to the Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing the European Electronic Communications Code”, 2016. 9.14.
- \_\_\_\_\_ (2016b). “Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing the European Electronic Communications Code”, 2016. 9. 14.
- \_\_\_\_\_ (2009). EU Telecoms Reform: 12 reforms to pave way for stronger consumer rights, an open internet, a single European telecoms market and high-speed internet connections for all citizens, 2009. 11. 20.
- Department for Culture Media & Sport (2016). “A New Broadband Universal Service Obligation Consultation”, 2016. 3. 23.
- GOV.UK (2015). “Government plans to make sure no-one is left behind on broadband access”, 2015. 11. 7.
- Jigsaw (2016). “Consumer reactions to potential pricing models for the broadband universal service obligation”, 2016. 12.
- Ofcom (2016a). “Achieving decent broadband connectivity for everyone: Technical advice to UK Government on broadband universal service”, 2016. 12. 16.

Ofcom (2016b). “Connected Nation 2016”, 2016. 12. 16.

\_\_\_\_\_ (2016c). “Designing the broadband universal service obligation: Call for inputs”, 2016. 4. 7.

\_\_\_\_\_ (2016d). “Designing the broadband universal service obligation: Summary of responses to the call for inputs”, 2016. 8. 16.

\_\_\_\_\_ (2016e), “Socio-economic analysis of 2015 postcode data: Summary of results”, 2016. 12. 16.