

# 5G 망구축 의무 이슈와 정책 방향

설성호, 권수천

한국전자통신연구원

[ssh1517@etri.re.kr](mailto:ssh1517@etri.re.kr), [sckweon@etri.re.kr](mailto:sckweon@etri.re.kr)

## A Study on the Issue and Policy Direction of 5G Network Rollout Obligation

Seong-Ho Seol, Soo-Cheon Kweon

Electronics and Telecommunications Research Institute

### 요약

본 논문은 기존 문헌들에 대한 리뷰를 통해 커버리지/망구축 의무의 개념 및 유형, 의무조건 설정 시 고려사항, 유럽국가들의 4G 및 5G 커버리지 의무 현황과 주요 특징에 대하여 서술하였다. 그리고 mmW 등 5G 주파수의 커버리지 의무 현황에 대하여 연구자가 조사한 결과와 기존 문헌에서의 커버리지 의무조건 설정 시 고려사항을 국내 상황에 매핑함으로써 국내 5G 망구축 의무의 바람직한 정책 방향을 제시하였다.

### I. 서론

우리나라는 2019년 5G 서비스 제공을 개시한 이래로 시간대별로 다소 부침이 있었지만, 5G 가입자 수가 2022년 7월 기준으로 2천 5백만 명을 넘어서는 등 매우 양호한 모습을 나타내고 있다. 이처럼 높은 가입자 수를 기록한 배경에는 5G 네트워크에 대한 많은 투자가 견실하게 선행되었기 때문인데 이를 전체적인 관점에서 균형감 있게 조망하기보다는 28GHz 대역에 대한 망 구축 이행 부진만을 지적하는 목소리가 부각 되어 왔다.

즉, 3.5GHz 대역은 망 구축의무의 약 300%를 달성한 데 반해, 28GHz는 의무량의 10% 남짓한 수준만을 기록하여 5G 시장이 3.5GHz 위주로만 활성화되었다는 문제점 지적이 그것이다. 그러나, 최근에는 시장 상황과 기술적 여건을 고려하여 28GHz에 대한 정책 전환이 불가피하다는 목소리가 점차 힘을 싣고 있다(eg. “바람직한 5G 이동통신 28GHz 정책방향 토론회”(2022.06.21.) 개최 등).

이와같은 상황에서 본 연구는 바람직한 정책 방향 수립에 도움이 되고자 하는 의도에서 커버리지 또는 망구축 의무에 대한 기존 문헌들을 정리하였고 mmW 주파수를 중심으로 해외 주요국가들의 5G 주파수 면허 커버리지 의무 현황에 대하여도 조사하였다. 그리고 기존 문헌 리뷰와 주요 국가 사례조사를 토대로 국내 5G 망구축 의무 이슈 검토와 바람직한 정책 방향에 대하여 서술하였다.

### II. 커버리지 또는 망구축 의무에 대한 기존 문헌 리뷰

#### 1. 개념 및 유형

커버리지 의무(Coverage obligation) 부과는 공평성 목표를 달성하기 위한 중요한 방법이다. 커버리지 의무를 통해 각국 규제기관은 이동통신 사업자들이 미리 정해진 시간 일정에 따라 특정 퍼센트의 인구/가게 또는 지리적 영역에 대해 서비스를 제공하도록 요구한다 [1]. 통상적으로 전자를 인구 커버리지, 후자를 지역 커버리지로 호칭하는데 인구 커버리지가 지역 커버리지보다 더 많이 활용되고 있다. 커버리지 의무는 대개 시간이 경과하면서 점증하도록 설계된다 [2].

커버리지 의무는 특정 장소(eg. 농어촌 지역, 교통로, 인도어)의 커버리지를 개선하기 위해 설정될 수도 있다. 이를 특수 커버리지 의무라고 호칭

하는데, 특정 장소에 한정하지 않고 부과되는 일반 커버리지 의무와 구별된다. 규제기관은 정해진 시간 내에 특정 개수의 기지국을 구축하도록 요구하는 망구축 의무(Network rollout obligation)를 부과할 수도 있다.

#### 2. 의무조건 설정 시 고려사항

BEREC이 2018년도에 회원국들에게 설문하여 얻어진 정보들을 취합하여 발표한 보고서(이하 BEREC (2018)로 호칭)에 따르면, 커버리지 의무 조건을 설정하는 논거로 회원국들은 다음과 같은 고려사항/정책목표들을 언급하였다 : 소비자들에게 합리적인 수준의 커버리지/브로드밴드 커버리지 제공을 보장, 커버리지 의무 설정 시 사업자들에게 융통성(flexibility)을 허용, 주파수 매집을 회피 [3].

한편, GSMA는 규제당국이 커버리지 의무를 부과할지 여부를 결정할 때는 비용·편익과 정책목표를 달성하는데 있어 보다 덜 비싼 또 다른 수단이 있는지 여부를 고려해야 한다고 주장하면서 이동통신사업자 간 경쟁을 통한 접근방식과 비교하여 커버리지 의무 부과가 모바일 브로드밴드의 품질과 리치를 증가시킬 것인지 여부를 신중하게 검토해야 한다는 입장을 견지하고 있다 [4].

#### 3. 유럽 국가들의 4G 및 5G 주파수 커버리지/망구축 의무 현황

BEREC (2018)에 따르면, 26개 회원국 중에서 22개 국가가 최소한 하나 이상의 대역에 대해 일반 커버리지 의무를 부과하는 것으로 파악되었다. 보다 세부적으로는 16개 국가가 인구 커버리지를, 8개 국가가 지역 커버리지를 부과하는 것으로 조사되었다. 또한, 26개 회원국 중에서 16개 국가가 최소한 한가지 유형의 특수 커버리지 의무를 부과하는 것으로 나타났다(외판 지역 : 12개국, 인도어 : 6개국, 도로 : 7개국, 철도 : 5개국)

ECC 보고서 231에 따르면, 일부 국가들은 주파수 대역들 간의 조합을 통해 커버리지 의무가 충족될 수 있도록 하고 있으며 이와 반대로 일부 국가들은 대역별로 커버리지 의무를 부과하고 있다. 심지어 같은 국가 내에서도 사업자별로 커버리지 의무가 다른 경우도 존재한다 [2].

위 보고서들은 4G 등 기존 용도의 커버리지 의무를 조사한 반면에 Ku's & Massaro (2022)는 유럽지역에서 5G 경매로 할당된 3.5GHz 면허들의

커버리지 의무에 대하여 조사한 바를 제시하였다. 이 논문에 따르면, 조사 대상 국가 중에서 영국과 헝가리를 제외한 모든 유럽 국가들이 3.5GHz 면허에 커버리지 의무 또는 망구축 의무를 부과하였으며 특히 독일과 프랑스가 가장 강한 커버리지 의무를 부과한 국가로 평가되었다.

### III. 주요국 5G 커버리지/망구축 의무 현황 분석 : mmW 중심으로

본 연구자가 조사한 바에 따르면 유럽지역에서 26GHz를 경매한 국가들은 그리 많지 않았으며 26GHz 경매 이후 발행된 면허에는 커버리지 의무가 부과되지 않는 사례들만 발견되었다 ([표 1] 참조). 이에 반해 5G의 핵심 대역인 3.5GHz를 경매한 국가들은 앞서 Ku's & Massaro (2022)가 조사 분석한 것처럼 대다수 국가가 커버리지 의무를 부과하였지만 예외적으로 영국, 호주 등은 의무를 부과하지 않았다<sup>1)</sup>.

[표 1] 26GHz를 경매한 국가들의 대역별 커버리지 의무 조사 결과

국가	커버리지 의무 부과 여부
이탈리아	- 700MHz/3.5GHz/26GHz 멀티밴드 경매('18.09) : 700MHz 및 3.5GHz에만 커버리지 의무 부과
핀란드	- 700MHz 경매('16.11) : 커버리지 의무 부과 - 3.5GHz 경매('18.10) : 커버리지 의무 부과 여부 불분명 - 26GHz 경매('20.06) : 커버리지 의무 미부과(추정)
덴마크	- 700MHz/900MHz/2.3GHz 경매('19.04) : 700MHz 및 900MHz에만 커버리지 의무 부과 - 1.5GHz/2.1GHz/2.3GHz/3.5GHz/26GHz 경매('21.04) : 2.1GHz/3.5GHz에만 커버리지 의무 부과
그리스	- 700MHz/2.1GHz/3.5GHz/26GHz 경매('20.12) : 700MHz와 3.5GHz에만 커버리지 의무 부과
호주	- 3.5GHz 경매('18.12) : 커버리지 의무 미부과 - 26GHz 경매('21.04) : 커버리지 의무 미부과

한편, 28GHz를 경매 또는 할당한 국가들은 26GHz를 경매한 국가들보다 그 수가 적은 것으로 판단되며 주요국가로는 미국, 일본을 들 수 있다.

미국은 28GHz 등 mmW 주파수를 먼저 경매하였고 이후에 3.7GHz 등 중대역 주파수를 경매해왔다. 28GHz 경매(옥션 101)로 면허를 취득한 사업자에게는 인구 커버리지(면허 지역 내의 40% 이상 인구) 의무가 부과되었는데 이행 기간이 명시되어 있지 않고 시간에 따라 점증하는 구조가 아니기 때문에 커버리지 의무라기 보다는 갱신기대(Renewal Expectancy) 요건인 것으로 판단된다. 이에 반해 3.7GHz 경매(옥션 107)로 면허를 취득한 사업자에게는 인구 커버리지 의무가 부과되었다<sup>2)</sup>.

일본은 2019년도에 3.7GHz/4.5GHz/28GHz를 심사를 통해 동시에 할당하였다. 이때 이동통신사업자들은 28GHz에 대하여는 면허발급 이후 5년 이내에 3,855국(소프트뱅크의 경우)~12,756국(KDDI의 경우)을 개설하겠다는 계획을 신청하여 주파수를 할당받았다. 즉, 사업자에 따라 특정 기지국의 개설 계획(3.7GHz/4.5GHz/28GHz 대역별 개설 기지국 개수)을 서로 다르게 신청할 수 있도록 융통성이 보장되었다.

### IV. 국내 이슈 검토 및 정책 개선 방향

과기정통부 보도자료(2018.05.04.일자)에 따르면, 3.5GHz대역과 28GHz대역의 망구축 의무는 [표 2]의 2열 및 3열과 같다 [5]. 3.5GHz 대역은 의무 대비 매우 높은 이행실적을 28GHz 대역은 의무 대비 매우 낮은 이행실적을 보이고 있음을 알 수 있다 [6].

[표 2] 국내 5G 주파수의 망구축 의무와 이행 실적

대역	기준 기지국 <sup>3)</sup>	시간대별 구축 의무	3년후 이행 실적
3.5GHz (10년)	15만국	3년 : 15%(22,500국) 5년 : 30%(45,000국)	65,918국~77,876국 (의무 대비 293%~346%)
28GHz (5년)	10만대	3년 : 15%(15,000대)	1,586대~1,868대 (의무 대비 10.6%~12.5%)

28GHz의 경우 시장 불확실성을 감안하여 면허기간을 5년으로 단축하고 최저경쟁가격을 이전보다 낮게 설정하는 등 노력을 기울였음에도 불구하고 해외국가들과 비교 시 매우 높은 수준의 망구축의무가 부과되었음을 알 수 있다. 유럽의 대다수 국가들은 26GHz에 대한 망구축 의무를 부과하지 않았고 우리나라와 유사성이 높은 일본의 경우 5년 이내 3,855국이 최소한의 구축목표이기 때문이다(이에 반해 우리나라는 5년 이내 10만대 구축의무).

이와 같이 높은 망구축의무는 사업자들에게 많은 부담을 야기하므로 완화될 필요가 있다고 사료된다. 커버리지 의무 조건을 설정할 때는 사업자에게 불필요한 부담을 부과하지 않고 융통성을 허용해야 한다는 BEREC (2018)의 언급을 되새겨 볼 필요가 있다. 또한, 28GHz 망구축 의무 부과에 대한 정책적 목표가 분명치 않다. 28GHz 생태계 활성화나 산업 육성이 정책목표라면 망구축 의무가 아닌 다른 정책수단을 활용해야 할 것이다.

3.5GHz의 경우 의무 대비 높은 이행 실적을 보임에 따라 논란이 발생하지 않고 있다. 그러나, 대역별로 별도의 망구축 의무를 부과하는 관행이 앞으로 적절한지 여부를 검토해볼 필요가 있다고 사료된다. 예컨대, 향후 3.7-4.0GHz의 주파수가 경매로 공급될 때, 3.42-3.7GHz에 부과되었던 의무와 별도 형태의 의무를 부과해야 할지 또는 두 주파수를 조합하여 총합 개념의 망구축 의무를 부과해야 할지를 검토해볼 필요가 있다. 별도 의무 형태로 망구축 의무를 도입하기로 한다고 하더라도 3.42-3.7GHz 밴드에서 달성된 커버리지 의무실적과 어떻게 연계해야 할지를 숙고해야 할 것이다.

종합하자면 망구축 의무 수량을 결정할 때는 과도하지 않는 수준으로 결정하는 것이 무엇보다 중요하다. 왜냐하면 효율성 저하 및 시장 왜곡이 야기될 가능성이 있기 때문이다. 이외에도 망구축 의무를 기지국 설치 대수로 부과하는 것이 좋은지 아니면 또 다른 대안적 기준(인구, 지역, 인도어 등)이 더 합리적인지에 대한 검토도 필요할 것이다. 특히 이슈가 되고 있는 28GHz 대역에서는 모든 사업자에게 동일한 의무를 부과하기 보다는 의무를 폐지/완화하던지 또는 한 사업자에게만 의무를 부과하고 보상을 제공하는 방안을 대안으로 모색해 보는 것이 바람직한 정책 방향이라고 사료된다.

### 참 고 문 헌

- [1] Ku's, A. & Massaro, M., "Analysing the C-band spectrum auctions for 5G in Europe : Achieving efficiency and fair decisions in Radio Spectrum Management", *Telecommunications Policy*, 46(4), May 2022.
- [2] CEPT, Mobile coverage obligations, ECC Report 231, March 2015.
- [3] BEREC, BEREC report on practice on spectrum authorization, award procedures and coverage obligations with a view to considering their suitability to 5G, December 2018.
- [4] GSMA, Best Practice in Mobile Spectrum Licensing, February 2022.
- [5] 과기정통부(2018.05.04.), 5세대(5G) 이동통신 주파수 할당 공고.
- [6] 국회미래정책연구회(2022.06.21.), 바람직한 5G 이동통신 28GHz 정책 방향 토론회 발제자료.

1) 영국은 아직까지 26GHz를 경매하지 않았음

2) 8년 이내에 45% 인구를, 12년 이내에 80% 인구를 커버해야 함(15년 면허)

3) 기준 기지국에 스몰셀 기지국 및 중계기도 포함