

일본의 유선전화망 All-IP 전환 논의 동향

나 상 우*

1. 개요

2010년 11월 일본의 유선전화 사업자인 NTT동일본·NTT서일본(이하, NTT동·서)은 PSTN(Public Switched Telephone Network)으로부터 IP망으로의 개괄적인 전환계획을 발표하였으며, 2015년 11월 이를 구체화하는 계획을 발표한 바 있다. 총무성은 PSTN에서 IP망으로의 원활한 전환을 위해 2016년 2월 정보통신심의회¹⁾에 자문을 구하였으며, 2017년 3월 정보통신심의회는 총무대신에게 1차 답신을 제출하였다.

2017년 3월 정보통신심의회가 총무대신에게 제출한 1차 답신에서는 전환 후 IP망에 대한 기본적인 방향 및 전환에 따른 각종 이슈에 대한 방향성을 제시하였다. 이하에서는 NTT동·서의 유선전화망 IP 전환계획을 먼저 살펴본 후, 2017년 3월 정보통신심의회의 1차 답신을 중심으로 일본의 유선전화망 All-IP 전환 논의 동향을 살펴본다.

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

1) 관련 법령(총무성 조직령)에 따라 설치된 심의회로 총무대신의 자문 요청이 있는 경우 통신·전파 등과 관련한 주요 사항을 조사·심의하는 역할을 하며, 30명 이내의 민간전문가로 구성

2. NTT동·서의 유선전화망 IP 전환계획

2010년 11월 NTT동·서는 IP기반 서비스 수요 증가와 PSTN 교환기 수명 등을 고려하여 10년 후인 2020년부터 PSTN에서 IP망으로의 전환을 시작하여 2025년 완료를 계획하였다.²⁾ 이후, 2015년 11월 NTT동·서는 IP망으로의 전환을 구체화하는 계획을 발표하였다.

2015년 11월 계획에서 NTT동·서는 IP망으로의 전환 시 동선기반 인터넷전화를 제공하여, 기본적인 음성서비스를 지속 제공할 것을 계획하였다. NTT동·서에 따르면, 동선기반 인터넷전화³⁾란 가입자회선은 기존의 동선을 이용하되 코어망은 IP기반으로 구성하여 제공되는 유선전화로 가입자 댁내 공사와 전화기 교체가 불필요한 특징이 있다. 이하에서는 NTT동·서의 PSTN 유선전화 현황을 먼저 살펴본 후, IP망으로의 전환 후 예상되는 NTT동·서의 유선전화망 구조와 요금체계를 살펴본다.

(1) NTT동·서의 PSTN 유선전화 현황

2015년 3월 말 기준 NTT동·서의 PSTN 유선전화 가입자 수는 2,411만 명으로 전체 유선전화 가입자의 42.9%를 차지하며 지속적으로 감소하는 추세를 나타내고 있다. 반면에, 광기반 인터넷전화⁴⁾ 가입자 수는 2014년 3월 PSTN 유선전화 가입자 수를 넘어서 지속적으로 증가하는 추세를 나타내고 있다. 2015년 3월 말 기준 광기반 인터넷전화 가입자 수는 2,846만 명으로 전체 유선전화 가입자의 50.6%를 차지하고 있다.

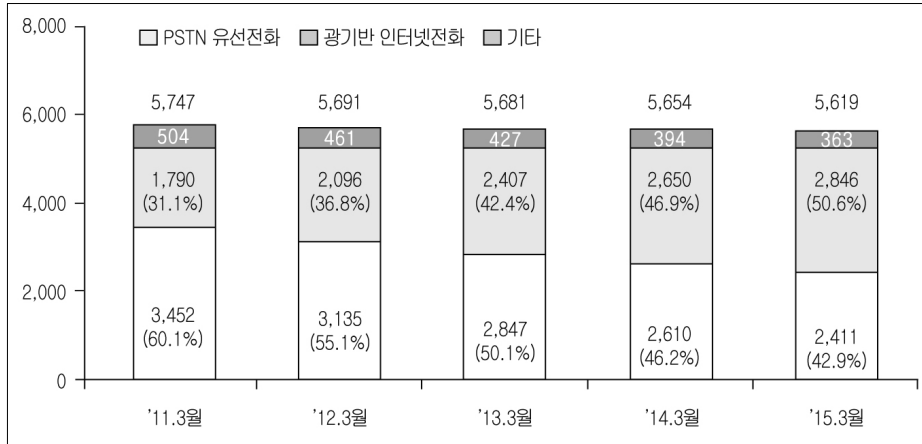
2) 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社(2010), p.1.

3) NTT동·서는 메탈(metal) IP 전화라는 용어를 사용(이외 PSTN 유선전화는 메탈전화, 광기반 인터넷전화는 광IP 전화라는 용어를 사용)

4) 유선전화 번호체계(OABJ)를 사용하는 인터넷전화만을 포함(이외 인터넷전화 전용번호(050 번호체계)를 사용하는 인터넷전화는 제외)

[그림 1] 일본 유선전화 가입자 수 추이

(단위: 만 명, %)



주: 1) 기타는 직수전화(타 사업자가 NTT동·서의 dry copper를 임대하여 제공하는 유선전화)와 CATV전화 가입자 수의 합계

2) 인터넷전화 전용번호(050 번호체계)를 사용하는 인터넷전화는 제외

3) ()는 유선전화 전체 가입자 수에서 차지하는 비중을 의미

자료: 総務省, “電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表”, 각 호.

일본에서 PSTN 유선전화는 가입자 수가 지속적으로 감소하고 있지만, 2015년 3월 말 기준 2,411만 명이 이용하여 세대수(5,345만 세대)⁵⁾ 대비 보급률⁶⁾이 45.1%에 이르는 등 아직까지는 다수의 이용자가 이용하고 있는 음성서비스이다.

정보통신심의회는 PSTN 유선전화 등을 포함한 유선전화는 기본적인 통신 수단으로써, 사회·경제활동에 필수적인 기반으로 IP망으로의 전환 후에도 필요한 서비스인 것으로 인식하고 있다.⁷⁾

5) 2015년 11월 1일 기준 전체 세대수(総務省 統計局(2016), p.33)

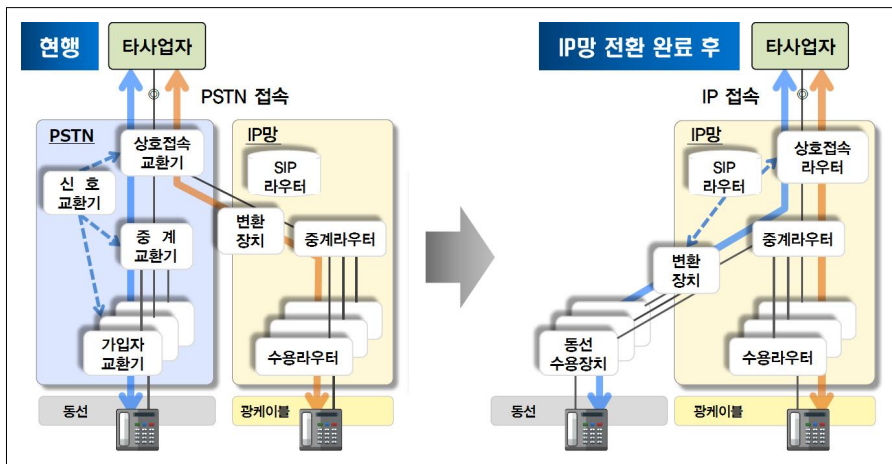
6) PSTN 유선전화 가입자 수에는 주거용 이외 기업용 가입자가 포함되어 있어, 실제 세대수 대비 주거용 가입자의 보급률은 더 낮을 수 있음

7) 情報通信審議会(2017a), p.2

(2) IP 전환 후 유선전화망 구조

NTT동·서의 현행 유선전화망의 구조를 살펴보면, PSTN 유선전화는 [그림 2]와 같이 가입자교환기 → 중계교환기 → 상호접속교환기를 거쳐 타 사업자망과 접속하며, 광기반 인터넷전화는 라우터 → 변환장치 → 상호접속교환기를 거쳐 타 사업자망과 접속한다. PSTN 유선전화와 광기반 인터넷전화 모두 상호접속교환기를 거쳐 서킷(circuit) 방식으로 타 사업자망과 접속한다. NTT동·서는 IP망으로 전환 후 가입자회선은 동선을 이용하되 교환기를 IP화하여 패킷(packet) 방식으로 타 사업자망과 접속할 계획이다. 이러한 경우, 동선기반 인터넷전화는 동선 수용장치 → 변환장치 → 상호접속라우터를 거쳐 타 사업자망과 접속하며, 광기반 인터넷전화는 라우터 → 상호접속라우터를 거쳐 타 사업자 망과 접속하게 된다.

[그림 2] NTT동·서의 IP망 전환 완료 후 망 구조

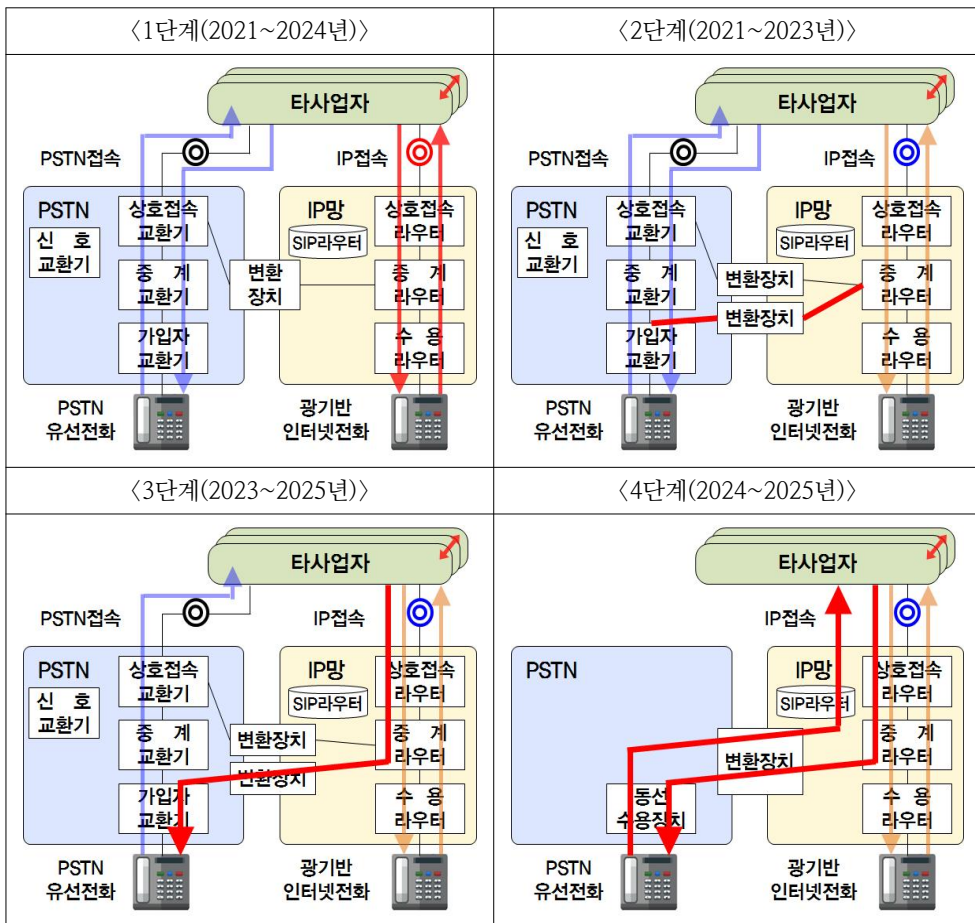


자료: NTT(2015), p.4 재구성

NTT동·서는 유선전화망의 IP 전환을 [그림 3]과 같이 순차적으로 추진할 계획이다. 이를 살펴보면, 1단계(2021~2024년)에는 광기반 인터넷전화의 상호접속을 패킷 방식으로 전환한다. 다음으로, 2단계(2021~2023년)에는 가입자교환기와 중계라우터

간에 변환장치를 설치한 후, 3단계(2023~2025년)에 타 사업자 발신, PSTN 유선전화 착신 호에 대해 패킷방식을 일부 적용할 계획이다. 마지막으로 4단계(2024~2025년)에는 PSTN 유선전화 발신까지 포함하여 모두 패킷방식으로 전환할 계획이다.

(그림 3) NTT동·서의 순차적 유선전화망 IP 전환 계획



자료: NTT(2017), p.13 인용

한편, NTT동·서는 지자체 요청에 따른 케이블 지중화 등으로 동선의 철거·재설치가 필요한 경우, 동선을 다시 설치하지 않고 광케이블이나 무선방식을 통해 음성서비

스를 제공할 계획이다.⁸⁾

(3) 유선전화망 IP 전환 후 유선전화 요금체계

NTT동·서는 유선전화망 IP 전환 시 제공할 동선기반 인터넷전화의 기본료는 가능한 한 현행과 동일한 수준으로, 통화료는 거리에 무관하게 동일요금을 적용할 것을 계획하였다. 이에 따라, 동선기반 인터넷전화는 광기반 인터넷전화와 통화료가 동일해지며, 실제 지불하는 기본료는 낮아질 것으로 전망된다.⁹⁾

〈표 1〉 유선전화망 IP 전환 후 유선전화 요금체계

구분		PSTN 유선전화	광기반 인터넷전화	동선기반 인터넷전화	PSTN 유선전화 대비 동선기반 인터넷전화
기본료 (주거용)	3급국	1,700엔/월	500엔/월	1,700엔/월	현행과 동일
	2급국	1,550엔/월		1,550엔/월	
	1급국	1,450엔/월		1,450엔/월	
통화료 (주간)	시내	8.5엔/3분	8.5엔/3분	8.5엔/3분	현행과 동일
	인접 ~ 20km 이하	10엔/90초 (20엔/3분)			57.5% 인하
	20km 초과 ~ 60km 이하	10엔/60초 (30엔/3분)			71.7% 인하
	60km 초과	10엔/45초 (40엔/3분)			78.8% 인하

주: 1) PSTN 유선전화 기본료는 주거용 기준, 통화료는 주간 요금 기준

2) 광기반 인터넷전화는 초고속인터넷 별도 가입이 필요

자료: 1) (PSTN 유선전화·동선기반 인터넷전화) NTT(2017), pp.4~5

2) (광기반 인터넷전화) 情報通信審議會(2017b), p.1

8) NTT(2015), p.2

9) 동선기반 인터넷전화는 초고속인터넷 가입을 전제로 하지 않아 월 1,450엔~1,700엔의 기본료만 지불하면 되지만, 광기반 인터넷전화는 인터넷전화 기본료(500엔/월)와 초고속인터넷 월정액(5,000엔/월 가량)을 함께 지불해야 함

3. 유선전화망의 원활한 IP 전환을 위한 방향성

정보통신심의회는 2017년 3월 1차 답신에서 IP 전환에 따른 이슈를 이용자 측면과 사업자 측면으로 구분한 후, 각각의 이슈를 선별하여 방향성을 제시하였다. 이하에서는 이용자 측면과 사업자 측면의 이슈에 대한 정보통신심의회의 방향성을 살펴본다.

(1) 이용자 측면의 이슈에 대한 방향성¹⁰⁾

정보통신심의회는 유선전화망의 원활한 IP 전환을 위해 이용자 측면에서 IP망 전환의 예측 가능성을 확보하고, 안전이 확보되는 양질의 저렴하고 다양한 서비스를 선택할 수 있는 환경을 조성하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해, 정보통신심의회는 IP망 전환에 대한 인식 제고, 유선전화 신뢰성·품질·요금수준 확보, 보편적서비스 및 요금 규제의 적용, 이용자 보호와 관련된 이슈를 선별하여 방향성을 제시하였다.

먼저, 정보통신심의회는 IP망 전환에 대한 인식 제고와 관련하여 NTT동·서가 구체적인 IP망 전환 시간계획 및 동선기반 인터넷전화의 제공조건과 설비구성을 공개하지 않은 점을 문제점으로 인식하였다. 이에 따라, 정보통신심의회는 NTT동·서에 IP망 전환 시간계획과 제공조건 등의 세부적인 정보공개를 요구하고, IP망 전환의 의의와 장점에 대한 이용자 인식 제고 및 필요 시 관련 제도의 정비를 계획하였다.

다음으로, 정보통신심의회는 유선전화의 신뢰성·품질과 관련하여 정전 시 통화 가능성, 긴급통신 기능 등을 검토하였다. 먼저, 정보통신심의회는 동선기반 인터넷전화의 신뢰성·품질을 PSTN 유선전화와 유사한 수준으로 보장하고, 망 구조 변화에 따라 새로운 기술기준을 제정할 계획이다. 다음으로 정전 시 광기반 인터넷전화에서는 통화가 불가능한 상황¹¹⁾을 고려하여 정전 시 전원확보, 이용자 설명 및 고지 등에 대한 제도 정비를 추진할 계획이다.

10) 情報通信審議會(2017b), pp.4~5 요약

11) 동선기반 인터넷전화는 동선을 이용함으로써, 동선을 통해 전기가 공급되어 정전 시에도 통화가 가능할 것으로 예상

NTT동·서는 동선기반 인터넷전화에서 긴급통신 시 회선유지기능을 제공하지 않을 계획이다.¹²⁾ 회선유지기능이란 긴급통신 중에 긴급통신 접수기관에서 통화를 종료하지 않는 이상 통화가 종료되지 않는 기능이다. 즉, 긴급통신 중 신고자가 수화기를 내려놓아도 통화가 종료되지 않고, 신고자가 다시 수화기를 들면 그대로 통화할 수 있는 기능이다. NTT동·서는 IP망으로의 완전 전환 시 이러한 회선유지기능을 제공하지 않고, 현재 이동전화나 인터넷전화의 긴급통신에서 이루어지고 있는 콜백(callback) 기능¹³⁾으로 대체할 계획이다. 이에 따라, 정보통신심의회는 동선기반 인터넷전화의 긴급통신 관련 기능을 긴급통신 접수기관과 협의하도록 할 계획이다.

정보통신심의회는 동선기반 유선전화에 대한 보편적서비스와 요금규제 적용을 검토하였다. 2014년 정보통신심의회는 음성서비스의 이용이 감소하고 있지만 비상시 통화, 고령자 등의 life-line으로서의 역할을 고려하여 당분간 유선전화를 보편적서비스로 유지하는 것이 적절한 것으로 판단한 바 있다.¹⁴⁾ 정보통신심의회는 PSTN 유선전화의 역할을 동선기반 인터넷전화로 대체하기 때문에 동선기반 유선전화에 대한 보편적서비스 제공의무와 요금규제를 부과하는 것이 적절한 것으로 보았다.

NTT동·서는 IP망 전환 시 ISDN(Integrated Service Digital Network) 서비스 중 하나인 디지털 통신모드¹⁵⁾의 종료를 계획하였다. 이에 따라, 정보통신심의회는 NTT동·서에 디지털 통신모드 대체 서비스의 품질 및 요금 개선과 이용자 고지 등을 요구하고 이를 수시로 점검할 계획이다. 또한, 정보통신심의회는 타 사업자가 제공하지 않는 통신서비스를 NTT동·서가 종료하는 경우, 이용자 보호를 위해 총무성이 모니터링할 수 있는 방안을 도입할 계획이다.

12) PSTN 유선전화와 광기반 인터넷전화에서의 긴급통신은 가입자가 등록된 주소에 의존하여 발신자의 위치정보를 확인

13) 콜백(callback) 기능이란 긴급통신 발신 시 접수기관에 신고자의 전화번호를 전달하여 필요 시 접수기관에서 신고자에게 전화할 수 있는 기능

14) 情報通信審議會(2014), p.46

15) 디지털통신모드란 ISDN의 데이터 통신 서비스 중 하나로 POS(Point of Sale), EDI(Electronic Data Interchange) 등을 위해 사용되는 서비스

(2) 사업자 측면의 이슈에 대한 방향성¹⁶⁾

정보통신심의회는 유선전화망의 원활한 IP 전환을 위해 사업자 측면에서 공정경쟁 환경 조성, 예측 가능성 확보, 양질의 저렴하고 다양한 서비스를 제공할 수 있는 환경을 조성하는 것을 목표로 하였다. 이를 위해 정보통신심의회는 사업자간 상호접속 제도 개선, 유선전화 번호이동, 사업자사전선택, 유선전화 발신 이동전화 착신 요금과 관련된 이슈를 선별하여 방향성을 제시하였다.

먼저, 사업자간 상호접속 제도와 관련하여 IP망 간 접속을 위해 접속규칙이나 기술 기준을 정비할 계획이다.

현행의 유선전화 번호이동은 PSTN 유선전화 → 광기반 인터넷전화로의 번호이동만 가능하다. 정보통신심의회는 유선전화망 IP 전환 후 동선기반 인터넷전화는 PSTN 유선전화를 대체하는 상황을 고려하여, 이용자 편의를 확보하기 위해 PSTN 유선전화와 광기반 인터넷전화간 양방향 번호이동을 시행할 계획이다.

NTT동·서는 유선전화망의 IP 전환 시 사업자사전선택을 제공하지 않을 계획이다. 사업자사전선택이란 NTT동·서의 PSTN 유선전화 이용자가 사업자 식별번호를 누르지 않아도 사전에 정해놓은 타 사업자를 통해 발신할 수 있는 기능을 의미한다. 2016년 3월 말 기준 NTT동·서에 등록된 사업자사전선택 건수는 시내전화가 1,053만 건, 시외전화가 992만 건으로, 전체 PSTN 유선전화 가입자의 46.8%(시내전화)~44.1%(시외전화)에 이른다.¹⁷⁾ 정보통신심의회는 사업자사전선택과 관련하여 대체 기능에 대한 사업자간 협의를 추진하되, 요금 및 이외 제공 조건에 대한 적정성 등의 확보를 위해 별도의 규제가 필요한지를 검토할 계획이다.

한편, 이동전화 사업자가 설정하는 유선전화 발신 이동전화 착신 요금이 상대적으로 높고,¹⁸⁾ 이에 대한 이용자 인식이 낮은 상황을 고려하여, 정보통신심의회는 이용자에

16) 情報通信審議會(2017b), pp.6~8 요약

17) 사업자사전선택 건수는 情報通信審議會(2017b), p.21, PSTN 유선전화 가입자 수는 情報通信審議會(2017c), p.2

18) PSTN 유선전화의 시내통화료는 8.5엔/3분 수준이나, PSTN 발신 이동전화 착신의 3분당 통화료는 NTT DoCoMo 착신이 60엔, KDDI 90엔, SoftBank 120엔 수준이며, 광기반 인터넷전화

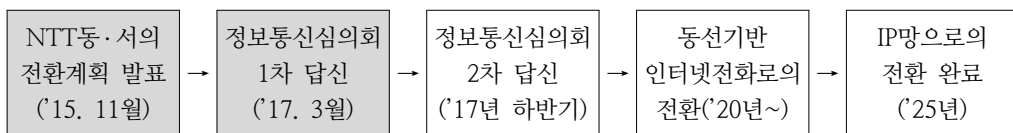
대한 고지를 강화하고, 사업자 간 협의나 재정을 통한 요금수준 개선을 계획하였다.

4. 결 어

일본의 유선전화 사업자인 NTT동·서는 IP기반 서비스 수요 증가와 PSTN 교환기 수명 등을 고려하여 PSTN 유선전화의 종료 및 All-IP 망으로의 전환을 계획하고 있다. 이에 따라, 총무성은 PSTN에서 IP망으로의 원활한 전환을 위해 정보통신심의회에 자문을 구하였으며, 2017년 3월 정보통신심의회는 총무대신에게 1차 답신을 제출하였다.

일본에서 PSTN 유선전화는 가입자 수가 감소하고 있지만, 2015년 3월 말 기준 2,411만 명이 이용하고 있는 음성서비스이다. 정보통신심의회는 유선전화의 필수성을 고려하여, IP망으로의 전환 후에도 유선전화를 필요한 서비스로 인식하고 있다. 이에 따라, 정보통신심의회는 유선전화망 IP 전환에 따른 이슈를 이용자 측면과 사업자 측면으로 구분한 후, 각각의 이슈를 선별하여 방향성을 제시하였다. 향후 정보통신심의회는 2017년 하반기에 2차 답신을 총무대신에게 제출하고, 2020년부터 NTT동·서가 동선기반 인터넷전화로의 전환을 시작하여 2025년 IP망으로의 전환을 완료할 계획이다.

[그림 4] 일본의 유선전화망 IP 전환을 위한 절차



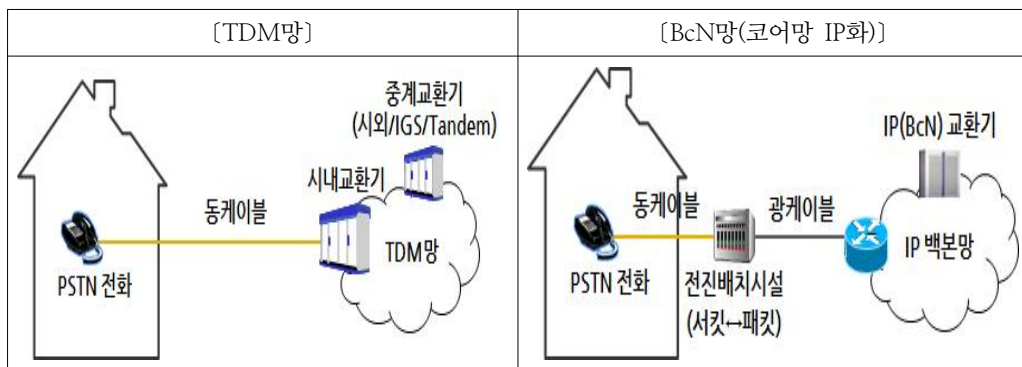
주: 현재까지 완료된 절차

자료: 情報通信審議會(2017b), p.9 재구성

발신 이동전화 착신의 3분당 통화료는 NTT DoCoMo 착신이 48엔, KDDI·SoftBank 52.5엔 수준(情報通信審議會(2017b), p.8)

일본과 우리나라의 유선전화는 망 구조 및 진화정도 등에서 상이한 측면이 존재한다. 예를 들면, NTT동·서의 PSTN 유선전화와 광기반 인터넷전화는 모두 서킷방식으로 타 사업자망과 접속이 이루어지고 있다. 반면에, KT는 코어망의 IP화¹⁹⁾를 지속적으로 추진하여, 일정부분 NTT동·서가 전환하려는 유선전화망과 유사한 구조로 진화하여 서킷방식(TDM망)과 패킷방식(IP망)이 혼재되어 있다.

[그림 5] KT의 PSTN 코어망 All-IP 전환 예시



자료: KT(2015), “보편적 역무 운영 현황”, p.4

이와 같은 차이에도 불구하고, 일본의 유선전화망 All-IP 전환 논의는 국내에도 의미하는 바가 있다. 우리나라에서도 멀지 않은 미래에 모든 통신서비스가 IP를 통해 이루어질 상황을 고려하여 All-IP로의 전환에 걸림돌로 작용할 수 있는 이슈가 있는지를 식별하고, 지속적으로 개선방안을 모색할 필요가 있을 것으로 사료된다.

19) KT는 중계·시외교환기 및 일부 시내교환기의 IP화를 진행 중(TDM망과 IP망이 혼재)

참고문헌

- KT (2015), “보편적 역무 운영 현황”, 2015. 11. 19.
- 東日本電信電話株式会社・西日本電信電話株式会社 (2010). “PSTNのマイグレーションについて -概括的展望-”, 2010. 11. 2.
- 情報通信審議会 (2017a). “固定電話網の円滑な移行の在り方: 一次答申 -移行後のIP網のあるべき姿-”, 2017. 3. 28.
- _____ (2017b). “固定電話網の円滑な移行の在り方: 一次答申 -移行後のIP網のあるべき姿-〈概要〉”, 2017. 3. 28.
- _____ (2017c). “固定電話網の円滑な移行の在り方 一次答 -移行後のIP網のあるべき姿- 参考資料: 基礎データ”, 2017. 3. 28.
- _____ (2014). “2020 年代に向けた情報通信政策の在り方 -世界最高レベルの情報通信基盤の更なる普及・発展に向けて- 報告書”
- 総務省, “電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表”, 각 호.
- 総務省 統計局 (2016). “平成27年 国勢調査: 人口等基本集計結果”, 2016. 10. 26.
- NTT (2017). “固定電話のIP網移行後のサービス及び移行スケジュールについて”, 2017. 4. 6.
- _____ (2015). “「固定電話」の今後について”, 2015. 11. 6.