

IoT時代の電気通信番号を巡る現状等について

平成30年12月26日

総務省 総合通信基盤局 電気通信事業部
電気通信技術システム課 番号企画室

目次

1 電気通信番号に関する制度の概要

- 2 携帯電話等の電話番号
(M2M等専用の電気通信番号としての020番号)
- 3 携帯電話等の端末識別用番号
(IMSI)
- 4 IoT関係の識別子
- 5 参考資料

電気通信番号指定の流れ

電気通信事業者から
電気通信番号の指定申請
(番号規則第15条第1項)

審査 (総務省)

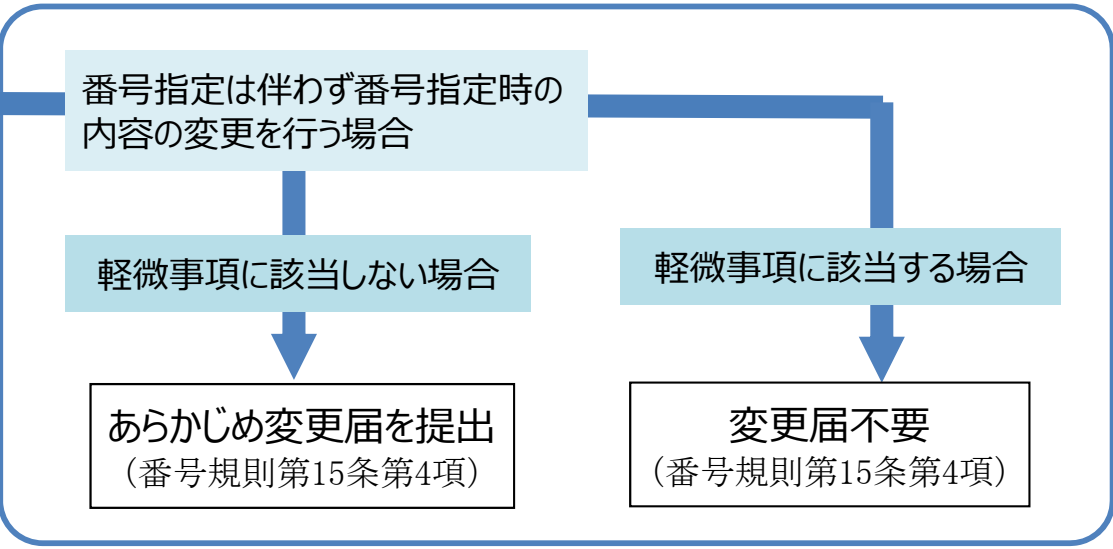
総務大臣より
電気通信番号の指定
(番号規則第16条)

- 電気通信番号の申請時に必要な事項 (追加時と同じ)**
- i) 番号を必要とする理由
 - ii) 必要とする番号の数及びその根拠となる需要見込み
 - iii) 番号に係る電気通信役務の提供計画
 - iv) 番号を管理する方法
 - v) ネットワーク構成図 (他の電気通信事業者との分界点その他電気通信番号を使用する場合に必要な電気通信設備を明示したものをいう。)
 - vi) 番号規則別表第二に規定する要件 (※番号ごとに指定のための要件を規定)
 - vii) 番号規則別表第三に規定する要件 (※一部の番号に指定のための要件を規定)

電気通信番号を使用し
なくなった場合等

番号追加が必要な場合

電気通信番号の指定申請
(番号規則第15条第1項)



電気通信番号の廃止届
(番号規則第18条)

電気通信番号の取消し
(番号規則第19条)

※携帯電話・PHS番号の追加申請は、既に指定を受けている電気通信番号のうち75%以上を使用している場合に限り行うことができる。

主な電気通信番号の指定及び使用の状況

(2018年3月末時点)

電気通信番号	用途	指定事業者数	番号容量	指定単位	指定数	指定率 (指定数÷番号容量)	使用数	使用率 (使用数÷指定数)
0AB～J	固定電話	22	41,992万	1万	23,831万	56.8%	6,133万	25.7%
070/080/090	携帯電話・PHS	4	27,000万	10万	24,410万	90.4%	17,466万	71.6%
020	M2M専用番号	4	8,000万	10万	2,270万	28.4%	187万	8.2%
0204	無線呼出し	1	1,000万	10万	100万	10.0%	2万	2.2%
0600	F M C	0	1,000万	1万	0	0.0%	0	0.0%
050	I P 電話	21	9,000万	1万	2,493万	27.7%	1,001万	40.2%
0120	着信課金(10桁)	7	100万	1,000	99万	99.2%	56万	55.5%
0800	着信課金(11桁)	7	1,000万	1,000	303万	30.3%	36万	12.0%
0570	統一番号	4	100万	1,000	11.9万	11.9%	1万	12.4%
IMSI	端末設備の識別	11	2兆	100億	2,700億	13.5%	—	—

平成30年電気通信事業法改正後の電気通信番号の指定

電気通信番号の公平・効率的な使用と電話サービスの円滑な提供のため、使用条件を付して事業者に電気通信番号を割り当てるための制度を整備。

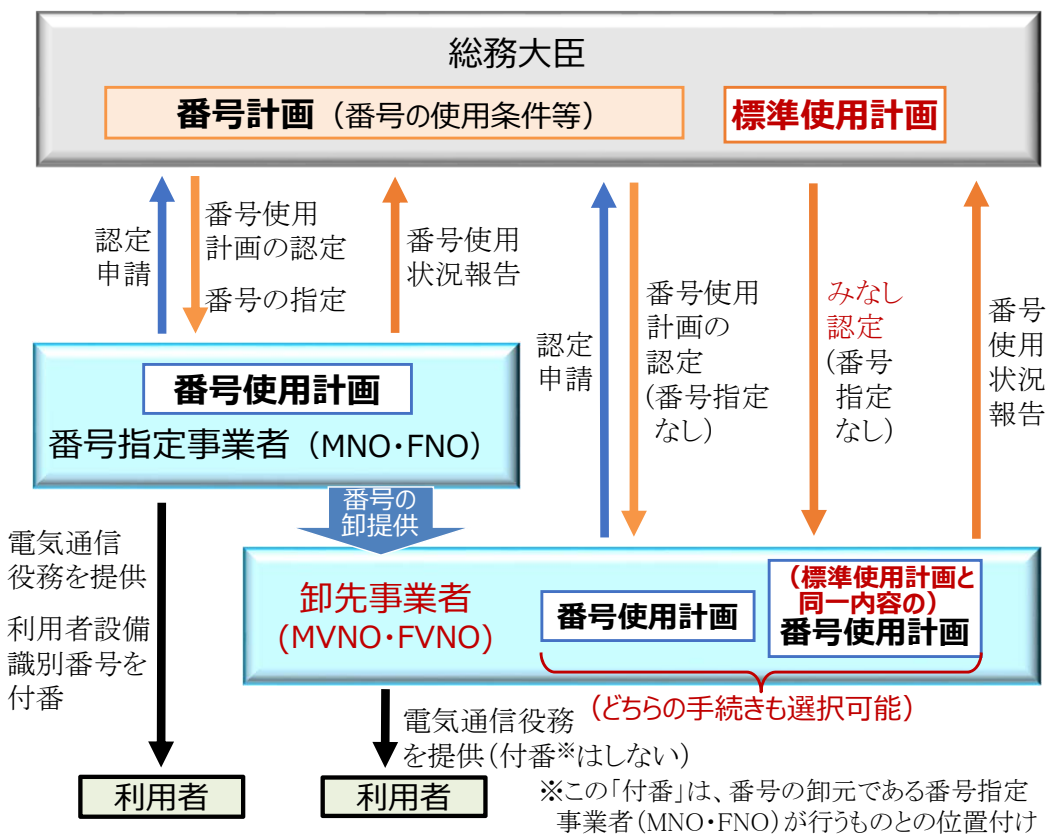
電気通信番号使用に関する手続き

- ✓ **総務大臣は、電気通信番号計画（告示 ※）を作成・公示**
※ 電気通信番号の種別ごとに、提供役務の内容、使用の条件（重要通信、番号ポータビリティへ、使用期限等）等を記載
- ✓ 電気通信役務の提供に当たり電気通信番号を使用しようとする電気通信事業者は、電気通信番号計画に従って**電気通信番号使用計画**を作成し、**総務大臣の認定を受けなければならない**
- ✓ **総務大臣は、電気通信番号使用計画が電気通信番号計画に照らし適切なものであること等を審査し、認定（併せて電気通信番号を指定）**
- ✓ **卸先事業者（MVNO・FVNO等）についても、次のいずれかの手続きが必要**
 - ✓ **電気通信番号使用計画を作成し、総務大臣の認定を受ける**
 - ✓ **標準電気通信番号使用計画と同一の番号使用計画を作成**（この場合、総務大臣の認定を受けたものとみなされる）

電気通信番号の適正使用に関する担保措置

- ✓ **認定された電気通信番号使用計画に従って、指定があった電気通信番号を使用しなければならない**
- ✓ 違反した場合は、総務大臣による**適合命令**
- ✓ 適合命令に従わない場合は**認定の取消し**

【手続きのイメージ】



(注) 番号計画 = 電気通信番号計画
 番号使用計画 = 電気通信番号使用計画
 標準使用計画 = 標準電気通信番号使用計画

目次

1 電気通信番号に関する制度の概要

2 携帯電話等の電話番号 (M2M等専用の電気通信番号としての020番号)

3 携帯電話等の端末識別用番号
(IMSI)

4 IoT関係の識別子

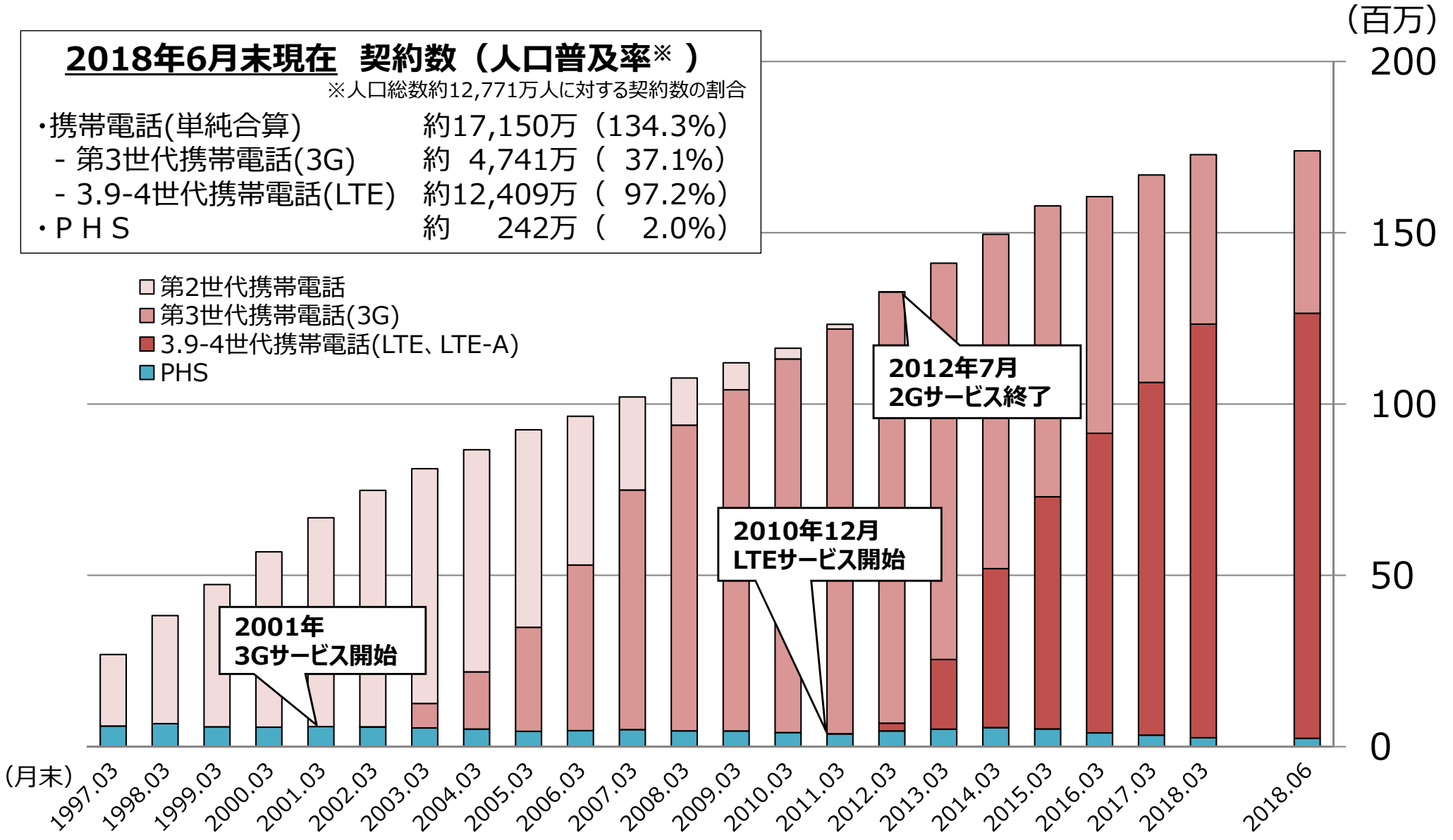
5 参考資料

携帯電話等の契約数の推移

➤ 2018年6月末現在の携帯電話及びPHSの契約数は約1億7,392万（人口普及率約136%）。

2018年6月末現在 契約数（人口普及率※）
 ※人口総数約12,771万人に対する契約数の割合

・携帯電話(単純合算)	約17,150万	(134.3%)
- 第3世代携帯電話(3G)	約 4,741万	(37.1%)
- 3.9-4世代携帯電話(LTE)	約12,409万	(97.2%)
・ P H S	約 242万	(2.0%)



契約数:総務省報道発表資料「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」
人口総数:住民基本台帳に基づく人口、人口動態及び世帯数(2018年1月1日現在)

携帯電話等の電話番号の変遷

➤ これまで携帯電話等の番号需要増に応じて、桁増しや新たな0A0番号帯の開放等で番号容量を拡大。

時期	携帯電話		PHS用		携帯電話の変遷
	番号帯	番号容量	番号帯	番号容量	
1979年 昭和54年12月	030 + CD + 5桁 ※CDは都道府県単位の地域識別番号 (東京:31、大阪:61等)で通信先地域を指定	10万	-		◆自動車電話 (1979年)  ◆ショルダーホン (1985年) 
1985年 昭和60年12月	030/040 + CD + 5桁	20万			
1988年 昭和63年3月	030/040 + 7桁 ※地域識別番号から通信距離による識別に変更 (160km以下は030、160km超は040)	1,000万	050 + 7桁	1,000万	◆第1世代携帯電話 (1987年) (アナログ方式)  ◆第2世代携帯電話 (1993年) (デジタル方式(PDC等)) 
1995年 平成7年7月	030/040 & 080/090 + 7桁	2,000万			
1996年 平成8年1月	010/030/080 + 7桁 ※番号による距離識別(040/090)を廃止	3,000万	050/060 + 7桁	2,000万	◆第3世代携帯電話 (W-CDMA方式等) (2001年)  ◆3.9世代携帯電話 (LTE方式等) (2010年) 
1997年 平成9年3月	010/020/030/040/080 + 7桁	4,000万			
1998年 平成10年10月	010/020/030/040/080/090 + 7桁	6,000万			
1999年 平成11年1月	090 + 8桁 ※0X0→090Xに11桁化	9,000万	070 + 8桁 ※0X0→070Xに11桁化	9,000万	◆IoT端末 (2018年) (NB-IoT等) 
2002年 平成14年3月	080/090 + 8桁	18,000万			
2013年 平成25年11月	070/080/090 + 8桁 ※070-[1~4,7~9]が携帯用	25,000万	070 + 8桁 ※070-[5,6]がPHS用	2,000万	
2014年 平成26年10月	070/080/090 + 8桁 (携帯電話・PHS間での番号ポータビリティ)			27,000万	
2017年 平成29年1月	070/080/090 + 8桁 & 020 + 8桁 (M2M等専用番号)			27,000万 +8,000万	

0A0番号帯の使用状況

- 0A0番号帯（Aは0を除く十進数字）はそれぞれの番号帯で用途を設定している。
- 着信課金サービス（0800）等で用いられる0AB0番号との誤認を避けるため、0A0の次の数字として、通常は1～9（0以外の数）が用いられる。

番号帯	用途	使用状況	桁数	番号容量	指定番号数 ^{*1}	指定可能数
010	国際電話	010 （プレフィックス）	－	－	－	－
020	無線呼出し	020 －【4】D E F G H J K	11桁	1,000万	100万	900万
	M2M	020 －【1～3】D E F G H J K 020 －【5～9】D E F G H J K	11桁	8,000万	2,270万	5,730万
030	（未指定）	030 －	－	－	－	－
040	（未指定）	040 －	－	－	－	－
050	I P 電話	050 －【1～9】D E F G H J K	11桁	9,000万	2,565万	6,435万
060	U P Tサービス ^{*2} F M Cサービス ^{*3}	060 －【0】D E F G H J K	11桁	1,000万	35万	965万
	（未指定）	060 －【1～9】	－	－	－	－
070	携帯電話 P H S	070 －【1～9】D E F G H J K	11桁	9,000万	6,700万	2,300万
080		080 －【1～9】D E F G H J K	11桁	9,000万	9,000万	0
090		090 －【1～9】D E F G H J K	11桁	9,000万	9,000万	0

*1 2018年11月末現在

*2 UPTはUniversal Personal Telecommunicationの略。ユーザが自ら選んだサービスに加入し、任意の固定・移動端末上から意識することなく多様なネットワークを介して個々のU P T番号で発着信を行うもので、地理的制約はなくネットワーク能力及び電気通信事業者によって課された制限にのみ制約を受けるサービス。

*3 FMCはFixed-Mobile Convergenceの略。網形態、通話料金、通話品質等を問わず、既存番号の指定を受けている移動網や固定網を複数組み合わせ、1ナンバーかつ1コールで提供されるサービス。

M2M等専用番号の創設①

➤ 携帯電話番号の枯渇対策及びM2Mサービス用番号のひっ迫対策を早急に行うため、**M2M等専用番号として、020番号（11桁）を創設**

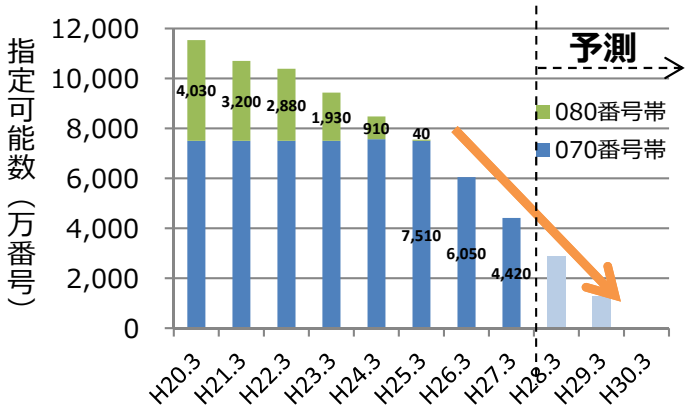
※「携帯電話番号の有効利用に向けた電気通信番号に係る制度の在り方」(2015年12月17日情報通信審議会答申)
※2017年1月1日から制度施行(020番号の最初の指定は2017年3月)

背景

- ✓ データ通信を中心とした携帯電話サービスの急速な需要拡大による、携帯電話番号の不足（枯渇）対策が必要。
- ✓ あらゆる「モノ」がインターネットに接続されるIoT時代において、需要がさらに増大すると見込まれるM2Mの特性に対応した番号制度が必要。

※ここでいう「M2M」は、個々の通信を行う際に人が操作することなく、機器間でネットワークを介して通信を行うことにより、情報を収集したり機器を作動させたりするシステムの意

携帯電話等に指定可能な電話番号数（当時）



M2M等専用番号の導入の意義

①電気通信番号の効率性の確保

M2Mサービス等は需要の伸びが大きく、通常、利用者に認識されない番号であるため、桁増しを行っても利用者の利益を損なわない。したがって、専用番号を設けることにより、**桁増しを通じた番号資源の効率的活用が可能**となる

②サービス利用者の利便性確保

- M2Mサービス等について専用番号を用いることにより、
- 音声通話向け番号帯をできるだけ増やさずに従来の090/080/070番号を用いることができる
 - 音声通話利用について、データ通信等への誤発信による混乱を減らすことができる

③M2Mサービス等の活性化

M2Mサービス等の特性である、

- (i) 音声通話を通常行わないこと
- (ii) 専らデータ通信を行うものであること
- (iii) 特定の時期に番号需要が集中する等、音声通話を含むサービスとは需要発生形態が異なること

等を反映した番号指定の要件・基準を設けることにより、**M2Mサービスの円滑な導入・運営や活性化に資する**

M2M等専用番号の創設②

番号の対象とするサービス

- ✓ **M2Mサービス、データ通信専用サービスが対象**
 - **人と人との間でSMS送受信を行うサービスは対象外**
従来とは異なる番号帯であり利用者に混乱を与えるおそれがあるため
 - **限定的な音声通話サービスは使用可能**
利用者が番号を認識する必要が無く、特定の者(コールセンターのオペレーター等)のみとの間で行われるような場合に限る

番号の指定要件等

- ✓ **020番号帯 (0204は除く) の11桁を使用**
 - ※未使用番号帯(030/040)は将来の新サービス等向けに留保
 - ※060番号帯は今後の携帯電話での使用を見据えて留保
 - ※11桁超を用いることはネットワーク改修コストと準備期間が必要 (M2Mサービスの迅速かつ円滑に行われるよう配慮)
- ✓ **従来の携帯電話番号 (090/080/070) と比べて、指定要件を緩和**

	MNOユーザ向け		MVNOユーザ向けのサービス
	M2Mサービス	M2M以外のサービス	
パケットのみ	対 象		
パケット + SMS	①以外	対象外	
パケット + SMS + 音声	②③以外	対象外	

①SMSであって、利用者間で送受信を行うもの
 ②音声伝送役務であって、利用者が番号を認識できるもの
 ③第一種指定電気通信設備との間で呼の接続を行うもの
 ※その他総務大臣が特に認めるもの

主としてデータ伝送役務 上記以外

- ✓ **経過措置として、指定済みの携帯電話番号 (070/080/090) は従来同様にM2Mサービスにも使用可**

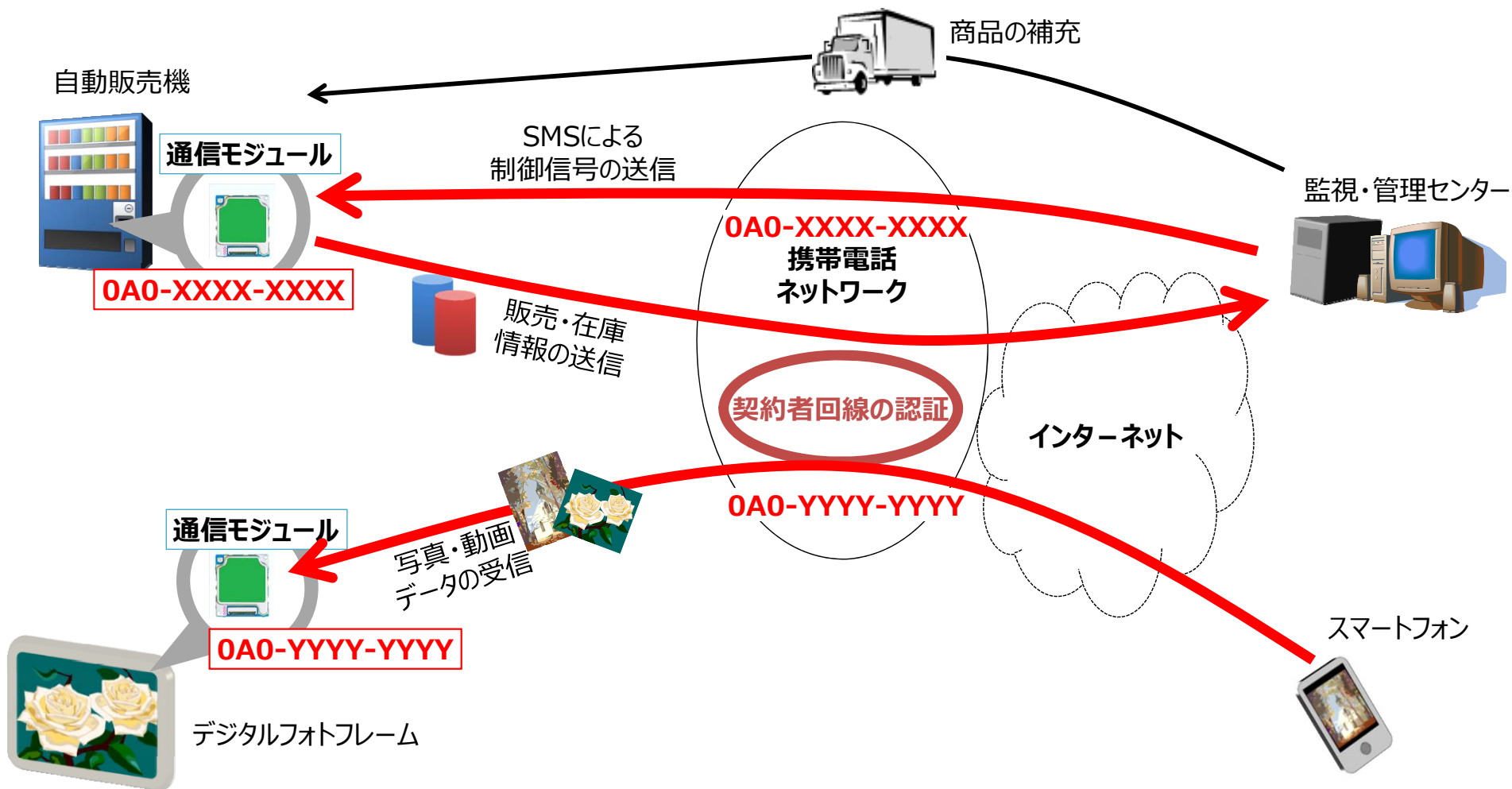
- ① **緊急通報** ←要件とせず
主としてデータ通信を行うものを対象としており、直接、音声による緊急通報を行うことは想定されないため
- ② **番号ポータビリティ** ←要件とせず
従来の携帯電話においてもデータ通信専用契約は番号ポータビリティ義務の対象外とされており、創設時から義務化すると事業者の負担が大きくなるため
- ③ **技術基準 (通話品質)** ←要件とせず
主に音声を利用するものではないため
- ④ **第一種指定電気通信設備とは接続しない**
固定電話ネットワーク利用者全般と通話するサービスはこのM2M等専用番号の対象とはしない(関連する制度整備によりユニバ料負担の対象外とすることを明確化)
- ⑤ **基地局免許の保有** ←維持
サービス提供には携帯電話の基地局を含むネットワークが必要であるため、従来の携帯電話番号と同様に要件とする

通信モジュールにおける携帯電話番号の利用イメージ

➤ 携帯電話の通信モジュールにおいては、携帯電話番号が契約者回線の認証や、通信モジュールに制御信号※を送信するためのSMS（Short Message Service）などに利用されている

※ 通常は省電力モードとなっている端末に対し、データを送信させるため端末を起動させる命令をSMSで送信

通信モジュールにおける携帯電話番号の利用の例



答申において継続的に検討することが適当とされた事項

- M2M等専用番号の制度整備答申※において、制度整備後における留意事項として、番号の利用状況を踏まえた桁増し検討や、M2M等専用番号への着実な移行などが求められている。

※「携帯電話番号の有効利用に向けた電気通信番号に係る制度の在り方」(平成27年12月17日 情報通信審議会答申)

第2章 M2M等専用番号の導入について

4 M2M等専用番号の桁数

11桁のM2M等専用番号の導入により、**当面は8,000万番号が開放**されることとなるが、**指定番号数がこのうちの相当数に達すると見込まれる時期以前に桁増しを行う**こととし、将来にわたるM2M等の需要増を吸収するに**十分な番号空間を確保することが必要である**。(略)桁増し後の桁数については、電気通信事業者によれば、12桁に増やす場合と13桁に増やす場合とではネットワーク改修コストの差は大きくないとのことであった(略)。このようなことも踏まえ、桁増しに当たっては、投資コストが大きく変わらない範囲で、できるだけ多くの番号空間を確保し、番号資源の有効活用を図ることが適当である。

5 M2M等専用番号へのサービス移行について

(略)**既に090/080/070番号を使用しているM2Mサービス**については、M2M等専用番号の導入後に直ちに当該専用番号に移行することを求めることについては、M2M等専用番号を使用するサービス利用者や携帯電話事業者に大きな負担が生じることが考えられるため、望ましくない。同時に、番号空間の効率的利用の観点から、M2Mサービス提供者や携帯電話事業者は、**M2Mサービスや関連機器の更改時期等を捉え、M2M等専用番号への移行を着実にやっていくことが必要**である。

第4章 その他

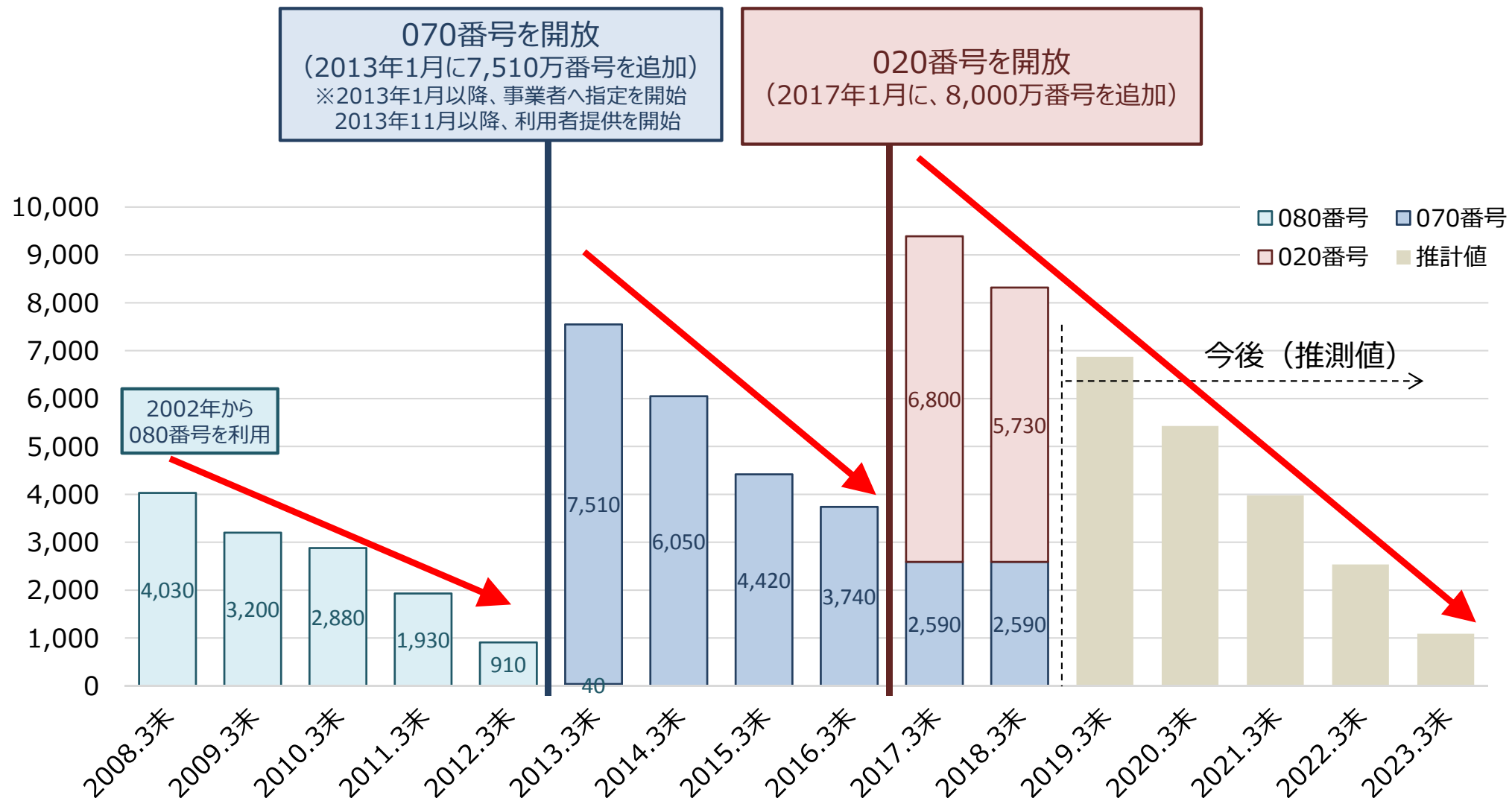
(略)M2Mの更なる発展・推進には、携帯電話ネットワークを用いるデータ通信等において、今後、IPv6の活用が重要な鍵となる。このIPv6の活用を促すため、**M2M等専用番号の運用の在り方やその他電気通信番号等に係る施策との関連で行う取り組み**についても、**今後検討を行っていくことが必要**である。

おわりに

(略)変化の激しい情報通信市場においては今後もIoTやM2Mをはじめ様々なサービスが展開されていくと考えられることから、電気通信番号制度が様々なICTサービスの円滑な提供を通じた経済社会の発展を支えていけるよう、**新たな課題に対しては不
断の検討・見直しを行っていくことが求められる**。

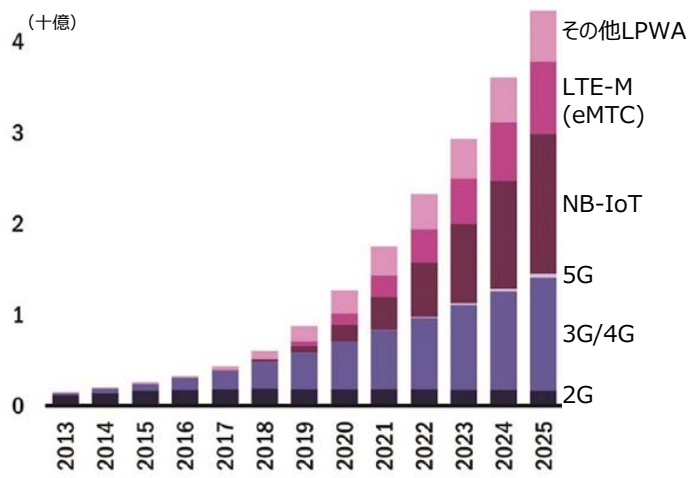
携帯電話等に指定可能な電話番号数の推移

- 2018年11月末時点で、070/080/090番号は2,300万番号が、020番号は5,730万番号が指定可能。
- 直近5年間で1,500万番号/年の指定をしており、同程度で推移すれば数年以内に指定可能番号が枯渇。



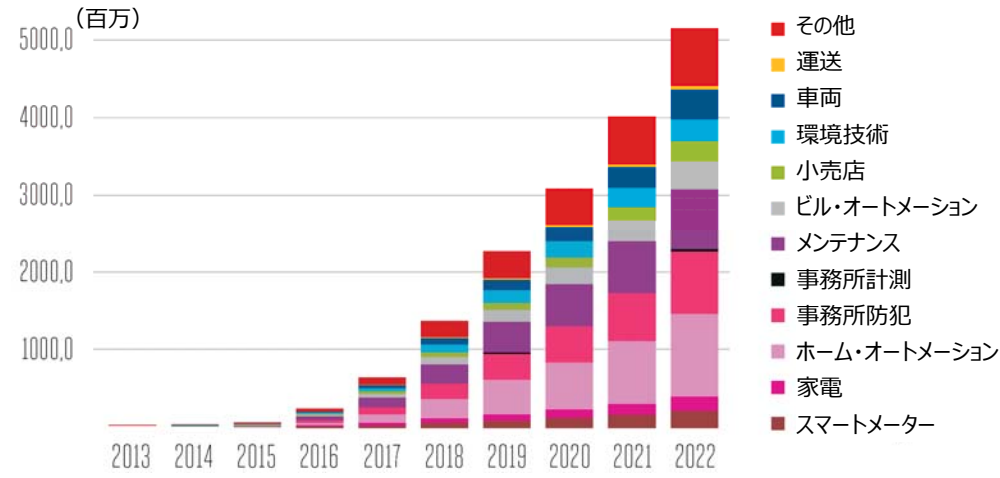
ネットワークにつながるIoT機器数の増加

- 自動車、家電、ロボットなどあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、新たな付加価値を生み出すIoT時代の本格的な到来が期待。
- LPWAにつながるIoT機器の数は、今後、大幅な増加が期待。



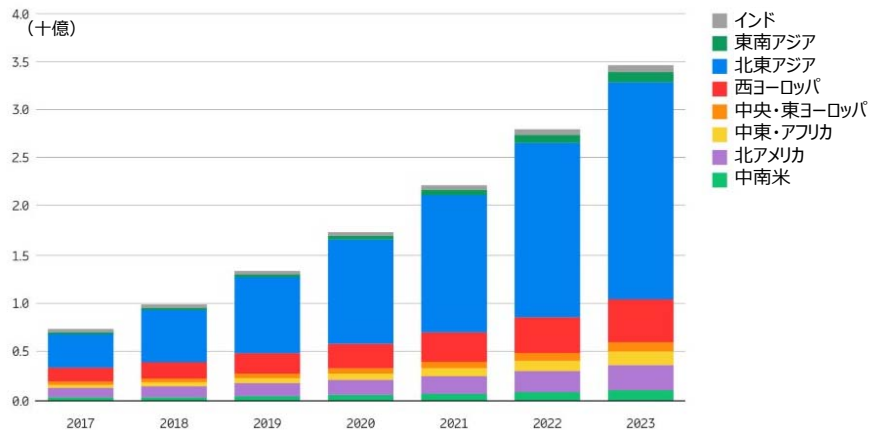
全世界のIoT接続の傾向

【出典】www.capacitymedia.com/articles/3808915/ (Analysys Mason)



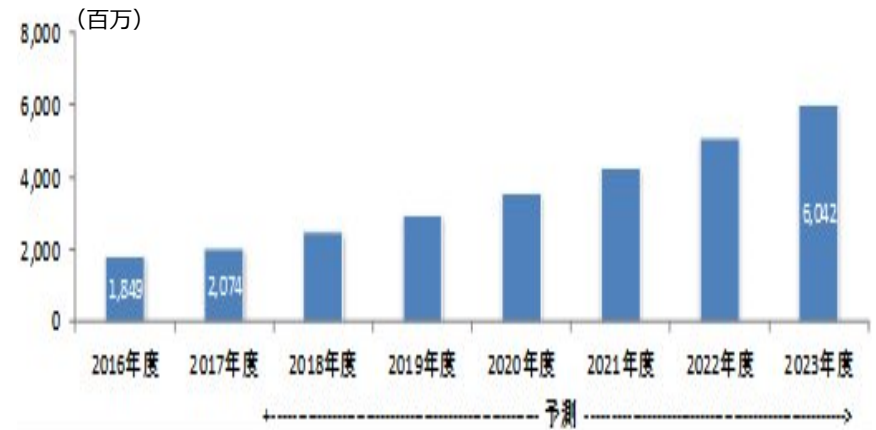
全世界のLPWA接続

【出典】GSMA INDUSTRY Paper (Strategy Analytics)



地域別の携帯電話系IoT接続

【出典】ERICSSON / IoT connections outlook



日本のIoT・M2Mモジュールの契約数予測

【出典】シード・プランニング 2018年8月3日発表資料

諸外国におけるM2M用の電気通信番号について

- 我が国のM2M用の電気通信番号（020番号）の容量は8,000万であり、諸外国と比較して必ずしも大きくない。

諸外国のM2Mサービス用番号の概要

国名	M2M用番号	M2M用途としての専用利用		番号容量	番号指定数
ドイツ	015 + 9桁等	×	携帯電話番号をM2M用途に使用	約10億	—
イギリス	07 + 9桁	×	携帯電話番号をM2M用途に使用	約8億	—
フランス	0700 + 10桁	○	M2M用途に携帯電話番号を使用することは禁止	約100億	約5,000万
オランダ	097 + 9桁	○	M2M用途に携帯電話番号を使用することは禁止	約8億	約1億
スペイン	59 + 11桁	○	M2M用途に携帯電話番号を使用することは原則禁止	約1,000億	約7,450万
アメリカ	5 + 9桁等	×	非地理的番号（5XX）等をM2M用途に使用	数十億	約5,600万
日本	020 + 8桁	○	M2M用途に携帯電話番号を使用することは原則禁止	約8,000万	約2,270万

出典：2017年度総務省委託調査研究「IoT社会の進展に伴う電気通信番号制度の在り方等に関する調査研究」報告書により作成

（注）ドイツに関しては連邦ネットワーク庁（BNetzA）、英国に関しては英国情報通信庁（Ofcom）、フランスに関してはフランス電子通信郵便規制庁（Arcep）及びオレンジ（Orange）、オランダに関しては消費者保護・市場監督局（ACM）、スペインに関しては社会・情報・電気通信庁（SETSI）、米国に関しては連邦通信委員会（FCC）、北米番号計画管理者（NANPA）及びiconnectivに対し、2017年度にアンケート・ヒアリング等を実施した結果。日本に関しては、2018年11月末時点の状況。

補足：フランスでは従来は携帯電話番号をM2M用途に使用しており、14桁のM2M用番号を整備後、それら使用していたものも含めた移行準備が整うまで約5年を要した。

目次

- 1 電気通信番号に関する制度の概要
- 2 携帯電話等の電話番号
(M2M等専用の電気通信番号としての020番号)
- 3 携帯電話等の端末識別用番号
(IMSI)**
- 4 IoT関係の識別子
- 5 参考資料

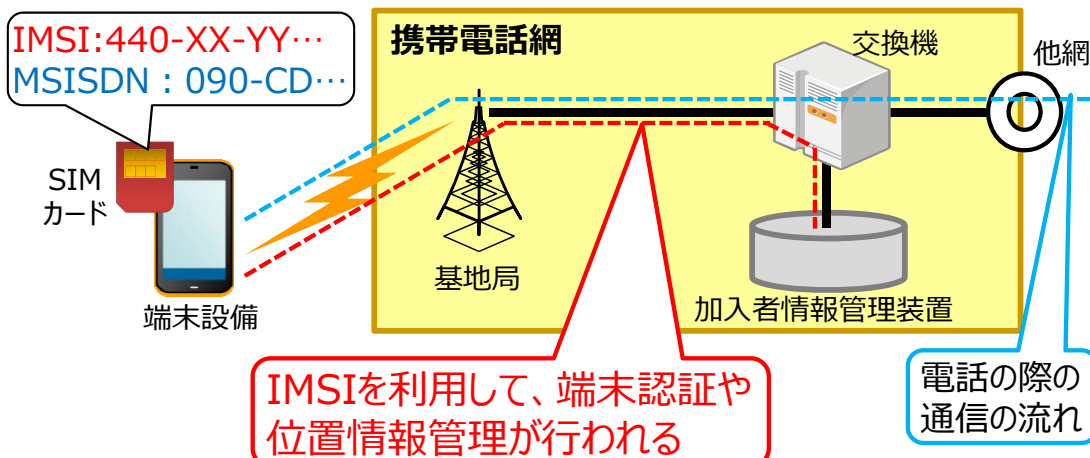
IMSIの概要

(International Mobile Subscription Identity)

- IMSIは、通常、携帯電話のSIM等に記載され、携帯電話端末を識別するために不可欠な番号である。
- IMSIは、ローミング等の必要性から世界共通の番号体系であり、ITUが管理し、各国規制機関に割当てている。
※世界共通のIMSIを用いて識別することで(各国独自の電話番号(MSISDN)とは異なり)、国際ローミング時においても端末を一意に識別することが可能となる。
- 日本は、ITUより国コードとして「440」及び「441」の割当てを受け、その範囲内で事業者に指定している。

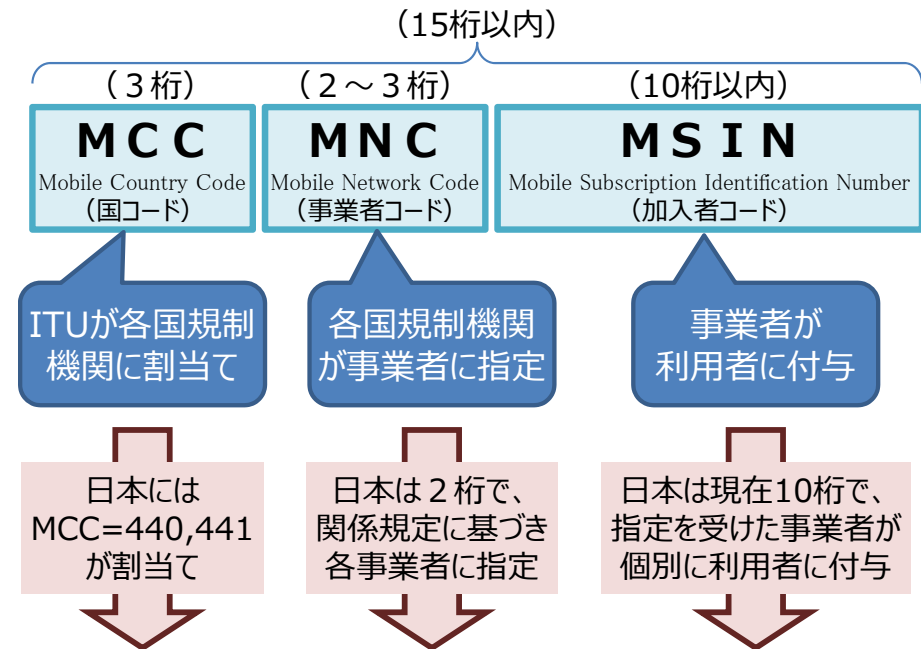
IMSIによる端末識別のイメージ

- ✓ 1枚のSIMに対し、1つのIMSIを使用。
※電話番号(MSISDN)も、通常、1枚にSIMに対し1つ使用。
- ✓ IMSIを利用して、端末認証や位置情報管理が行われ、通信に必要なアクセス回線が確立される。
- ✓ 確立した回線上で、電話の場合は電話番号(MSISDN)を用いて、データ通信の場合はIPアドレス等を用いて、通信が行われる。



※IMSIの管理を行う「加入者情報管理装置」は、「HLR/HSS」とも呼ばれる。
HLR(Home Location Register)は、3Gネットワークに用いられ、
HSS(Home Subscriber Server)は、LTE以降のネットワークに用いられている。

IMSIの番号体系 (ITU-T勧告 E.212)



日本で使用できるIMSIの番号

440 00 XXXXXXXXXXXX ~ 441 99 XXXXXXXXXXXX

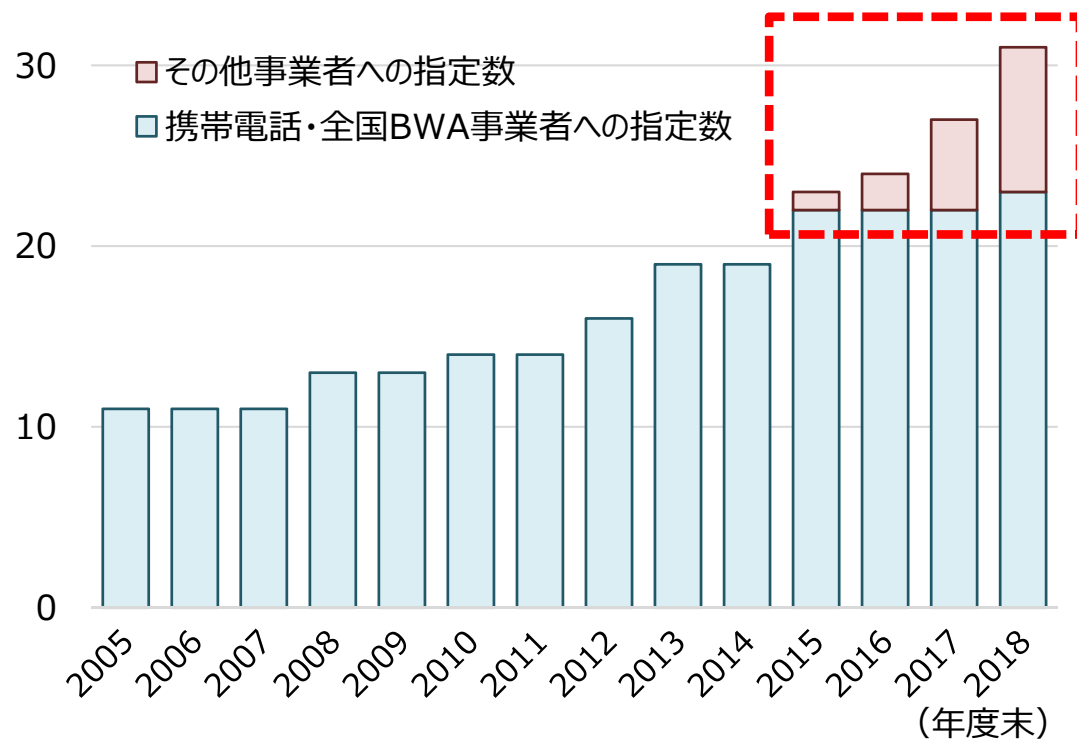
⇒最大で200の事業者に事業者コードの指定が可能であり、
1つの指定で100億番号が利用可能

(注)MCC+MNCの5桁(又は6桁)がPLMN-ID。PLMN-IDを基地局から報知することで、端末設備は基地局がどの事業者かを把握可能となる。

IMSIの指定状況

- 15の電気通信事業者に対し、31番号区画を指定
 - 携帯電話・全国BWA事業者が23番号区画
 - その他電気通信事業者が8番号区画
- 2015年以降、携帯電話・全国BWA事業者以外の電気通信事業者への指定が増加傾向

IMSIの指定数の推移



※電気通信事業者に対するIMSI指定数（2018年度末は2018年12月21日時点）

(注)IMSIは現存している第3世代携帯電話以降は15桁であるため、15桁のIMSIの指定数。
第2世代携帯電話においては、PDC方式が11桁（MSINが6桁）、cdmaOne方式が15桁（MSINが10桁）となり、IMSIは桁数が異なれば別の番号体系として扱えるため、2014年までは11桁のIMSIも存在（131番号区画）。

番号	電気通信事業者	当初指定年月
440 00	ソフトバンク株式会社（旧イー・アクセス）	2011年03月
440 01	UQコミュニケーションズ株式会社（旧CATV連盟）	2015年04月
440 02	阪神ケーブルエンジニアリング株式会社	2015年06月
440 03	株式会社インターネットイニシアティブ	2016年12月
440 04	日本無線株式会社	2017年08月
440 05	Wireless City Planning 株式会社	2015年12月
440 06	さくらインターネット株式会社	2017年09月
440 07	株式会社LTE-X	2018年01月
440 08	パナソニック システムソリューションズ ジャパン株式会社	2018年04月
440 09	丸紅無線通信株式会社	2018年10月
440 10	株式会社NTTドコモ	2001年01月
440 11	楽天モバイルネットワーク株式会社	2018年11月
440 12	株式会社ケーブルメディアワイワイ	2018年12月
440 20	ソフトバンク株式会社	2001年02月
440 21	ソフトバンク株式会社	2008年08月
440 50	KDDI株式会社	2012年05月
440 51	KDDI株式会社	2014年02月
440 52	KDDI株式会社	2015年09月
440 53	KDDI株式会社	1998年07月
440 54	KDDI株式会社	1998年07月
440 70	KDDI株式会社	1999年02月
440 71	KDDI株式会社	1998年03月
440 72	KDDI株式会社	1998年10月
440 73	KDDI株式会社	1998年04月
440 74	KDDI株式会社	1999年03月
440 75	KDDI株式会社	1998年10月
440 76	KDDI株式会社	2012年05月
440 78	沖縄セルラー電話株式会社	1998年06月
441 00	Wireless City Planning 株式会社（旧ウィルコム）	2009年01月
441 01	ソフトバンク株式会社（旧ウィルコム）	2013年07月
441 10	UQコミュニケーションズ株式会社	2013年06月

※2018年12月21日時点の、電気通信事業者に対するIMSI指定状況

諸外国におけるIMSI指定状況

諸外国のIMSIのMCC・MNC別指定状況

国名	MCC※1 (国コード)	MNC(事業者コード)別 事業者数※1	
		2桁	3桁
ドイツ	2 6 2	29	—
イギリス	2 3 4	53	—
	2 3 5	9	—
フランス	2 0 8	45	2※2
オランダ	2 0 4	34	0※3
スペイン	2 1 4	32	—
アメリカ	3 1 0	—	97
	3 1 1	—	116
	3 1 2	—	90
	3 1 3	—	13
	3 1 4	—	0
	3 1 5	—	0
	3 1 6	—	2
日本	4 4 0	28	—
	4 4 1	3	—

※1 ITUへの登録状況(2018年12月7日時点)から総務省作成

日本は2018年11月末時点での電気通信事業者への指定状況

※2 自営網又は固定インターネットアクセスのために3桁MNCを導入

※3 未指定ブロック(204 3x等)のMNC桁数は未定

ITU-T勧告 E.212

✓MNCは2桁又は3桁で、MNCの桁数は各国判断。

【割当原則】

✓MNCの申請者は、MNCの必要性や、既存MNCの使用では代替できないことを証明する文書が必要。

✓国内の狭い地理的領域におけるMNC付与は、効率的な利用ではなく推奨されない。

✓MNCは公衆通信サービスを提供する公衆網に割り当てられ、各国で定める基準内でその他用途※にも割当て可能。

※例: GSM-R(携帯電話システム(GSM)を基にした鉄道用デジタル通信システム)

【MCCの追加割当て】

✓MNC残数が20%未満となる場合に、追加MCCの申請可能。

✓追加割当ては、既存資源が効率的に使用されていることを確認して実施される。

IMSIの指定要件の緩和（2008年）

- 従来は、IMSIの指定は携帯電話による利用のみに限定されていたが、ITU-T勧告の改定やBWAサービスの開始を踏まえ、携帯電話以外のサービスについても使用可能とする制度整備を2008年12月に実施。

ITU-T勧告E.212改正の概要（2008年5月）

IMSIの使用条件が緩和され、移動端末や移動体サービスに限定されず、電気通信サービスを提供する公衆電気通信網において使用できることとなった。

【旧勧告】

- ✓ 移動通信のローミングを実現が主目的
- ✓ 移動通信（移動性のあるその他通信も可）への使用

【新勧告】

- ✓ 利用者が固定及び移動の公衆網(public network)により情報通信サービスを受けるために、国際的に認証を行うための枠組み。
- ✓ 契約網の特定や課金・登録のための契約(subscription)の特定、その他各種目的のために使用可能。

国内でのBWAサービスでの使用希望

国内でも新たに広帯域移動無線アクセスシステム（BWA）のサービスにおいて、IMSIの使用希望があった。

- ※2.5GHz帯BWAに係る特定基地局の開設計画の認定を受けた、UQコミュニケーションズ及びウィルコム(当時)から、国際標準規格に基づき、国際ローミング等を実現するためにIMSI使用の要望があった。
- ※地域BWAについても、全国BWAと同じ規格を利用しており、将来的にIMSIの使用要望が生じる可能性があった。

電気通信番号規則の改正

従来規定

IMSIの定義に関する規定（第8条）

携帯電話に係る端末設備を識別するための電気通信番号（**移動電話端末**を識別するための電気通信番号を規定する国際電気通信連合条約に基づく勧告に準拠したものに限る。）は、別表第一第四号に定めるものとする。

改正案

IMSIの定義に関する規定（第8条）

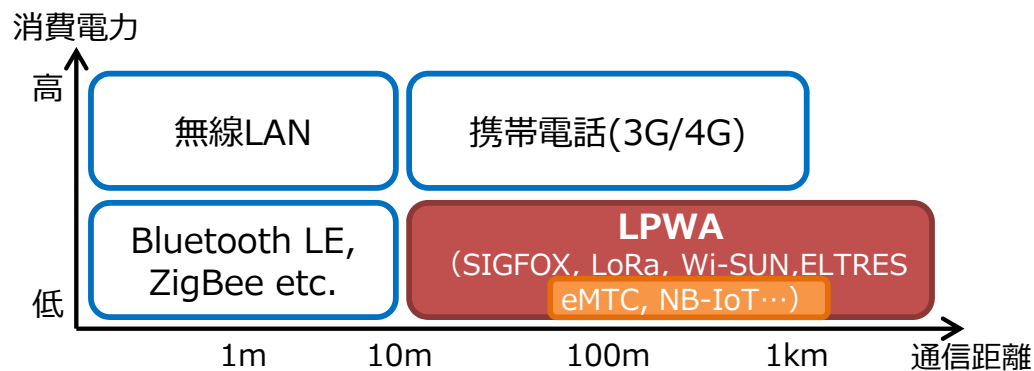
端末設備を識別するための電気通信番号（**電気通信回線設備に接続する端末設備**を識別するための電気通信番号を規定する国際電気通信連合条約に基づく勧告に準拠したものに限る。）は、別表第一第四号に定めるものとする。

目次

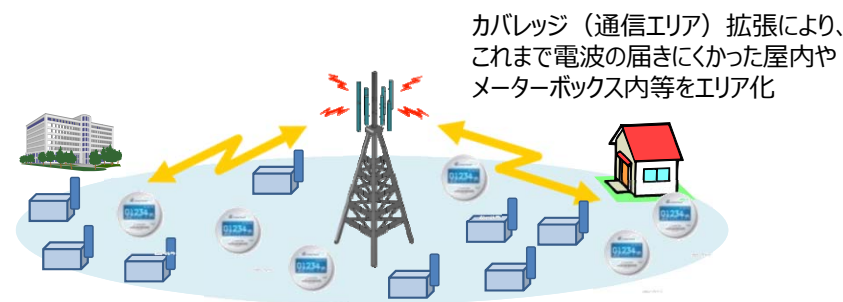
- 1 電気通信番号に関する制度の概要
- 2 携帯電話等の電話番号
(M2M等専用の電気通信番号としての020番号)
- 3 携帯電話等の端末識別用番号
(IMSI)
- 4 IoT関係の識別子**
- 5 参考資料

IoT社会に向けた新たな無線システムの利用動向

- IoT社会の本格的な到来に向け、従来よりも低消費電力、広いカバーエリア、低コストを可能とするLPWA (Low Power Wide Area) が実現。
- 携帯電話ネットワークを用いるeMTC (enhanced Machine Type Communication)、NB-IoT (Narrow Band IoT) や、免許不要のLoRa、SIGFOX、Wi-SUNなどが実用化。



図：LPWAと既存の通信技術の違い



図：LPWAの利用例（スマートメーター）

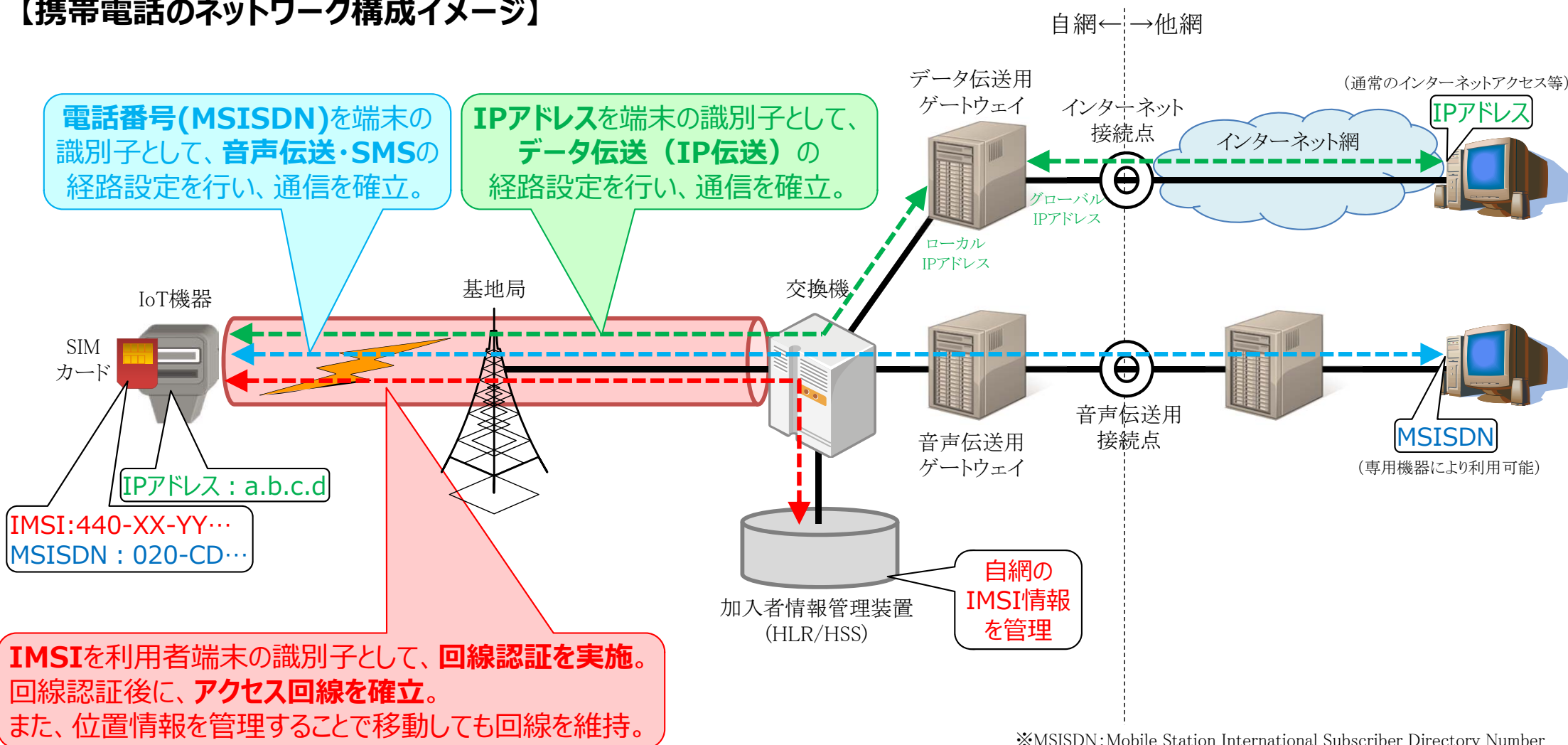
システム	携帯電話システムベース		新たな無線システム			
	eMTC	NB-IoT	LoRaWAN	SIGFOX	Wi-SUN	ELTRES
推進団体	3GPP (3rd Generation Partnership Project)		LoRa Alliance (米)	SIGFOX (仏)	Wi-SUN Alliance	Sony (日本)
使用周波数	携帯電話の周波数帯		920MHz帯 (免許不要の周波数帯)			
通信速度	300kbps～ 1Mbps	上り：62kbps 下り：21kbps	上り/下り 250bps～50kbps 程度	上り：100bps 下り：600bps	約50k～400kbps	上り：1.5kbps (一方向通信)
カバレッジ拡張	数km～十数km		数km～十数km	数km～数十km	1km	見通し100km以上

IoT機器の接続イメージ（携帯電話）

- **携帯電話システム**（eMTC、NB-IoT等のIoT機器を含む。）に関しては、**電話番号（MSISDN）**、**IMSI**、**IPアドレス**等を使用して、音声伝送・SMS・データ伝送やネットワーク認証等を行っている。

※ eMTC:ウェアラブル機器など低～中速の端末移動に対応し、比較的伝送速度を要するIoTサービスでの利用を想定した方式
NB-IoT:スマートメーターなど少量のデータ通信向けIoTサービスでの利用を想定した方式

【携帯電話のネットワーク構成イメージ】



IMSIを利用者端末の識別子として、**回線認証を実施**。
回線認証後に、**アクセス回線を確立**。
また、**位置情報を管理**することで移動しても回線を維持。

※MSISDN: Mobile Station International Subscriber Directory Number
HLR: Home Location Register
HSS: Home Subscriber Server

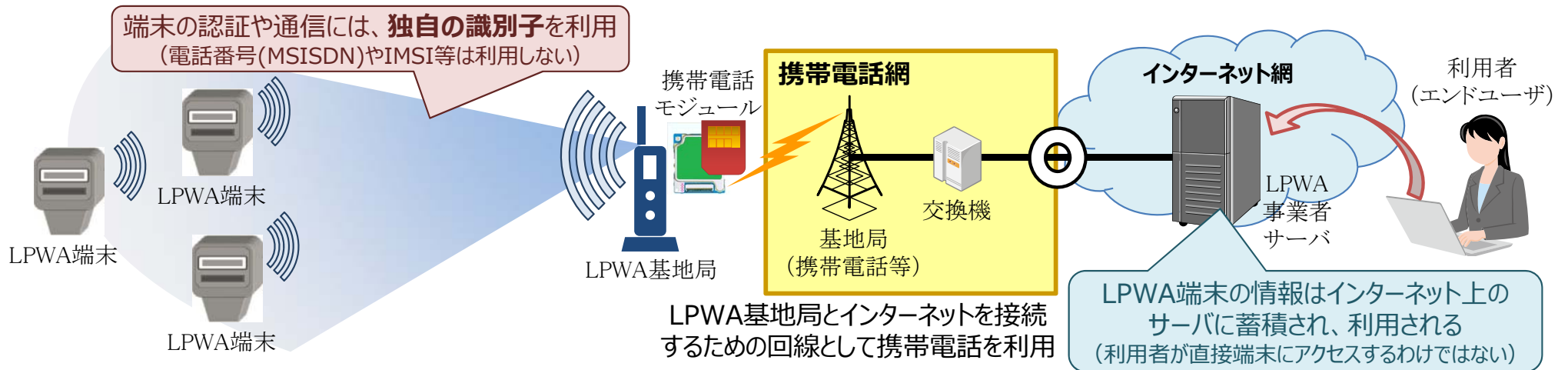
電話番号／IMSI／IPアドレスの比較

	電話番号 (020番号)	IMSI	IPアドレス(IPv6)
番号体系	020-CDEF-GHJK (Cは0及び4を除く)	44C (ITU指定) - DE (事業者コード) - 10桁	128ビット (16進数32桁)
用途	<ul style="list-style-type: none"> ✓ M2M (Machine to Machine) サービス用 ✓ 音声伝送役務は原則対象外 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 携帯電話端末の識別に利用 ✓ 端末の認証や、交換機における端末の位置情報の把握に利用 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ インターネットやLAN等のIPネットワーク上での端末の識別に利用
番号容量	8000万個	2兆個	2^{128} ($=3.4 \times 10^{38}$) 個
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ITUで管理される番号 (E.164) ✓ 利用者が通信したい相手先として、番号を直接指定することが可能 ✓ IoT化が進む中、携帯電話用番号のひっ迫を回避するため等に創設 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ITUで管理される番号 (E.212) (携帯電話システムとしての利用方法は3GPPにより標準化) ✓ 携帯電話システムの内部で利用 (利用者は通常利用しない) ✓ 番号容量は大きい (1番号区画当たり100億番号利用可能) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ICANNにより管理される番号 (定義や利用方法自体はIETFのRFCにより標準化されている) ✓ 利用者が通信したい相手先として、番号を直接指定することが可能 (通常、DNS等により名前変換) ✓ アドレス数は実質的に無限大 (アドレス割当て単位は多様に設定可能)
課題	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 番号容量が限られ、IoT化が進展する中では十分な番号容量を確保できていない ✓ ITU規定上、14桁超の桁増しは不可 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 事業者コードが2桁であるため、指定可能事業者数は200者に限られる ✓ 1番号区画で100億番号が付与され、小口利用への対応が難しい ✓ ITU規格上、事業者コード4桁化は不可 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ IPv4がひっ迫しているなか、機器・システムのIPv6化が途上 ✓ ネットワークを切り替えると、IPアドレスも変わることが多く、複数ネットワーク混在時の透過性に課題

IoT機器の接続イメージ（LoRa、SIGFOX等）

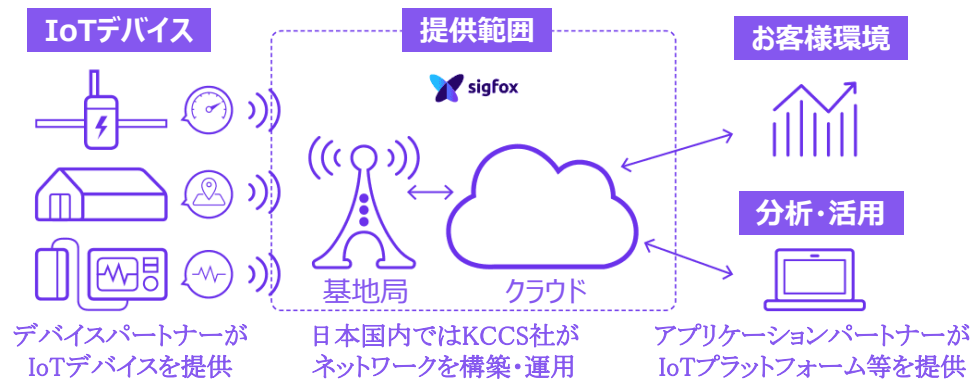
▶ **新たな無線通信システム**であるLoRa、SIGFOX等で使用するIoT機器については、**電話番号（MSISDN）及びIMSIは使用せず、各システム独自の識別子を使用して、データ通信やネットワーク認証等を行っている。**

【ネットワーク構成イメージ】



【SIGFOX】

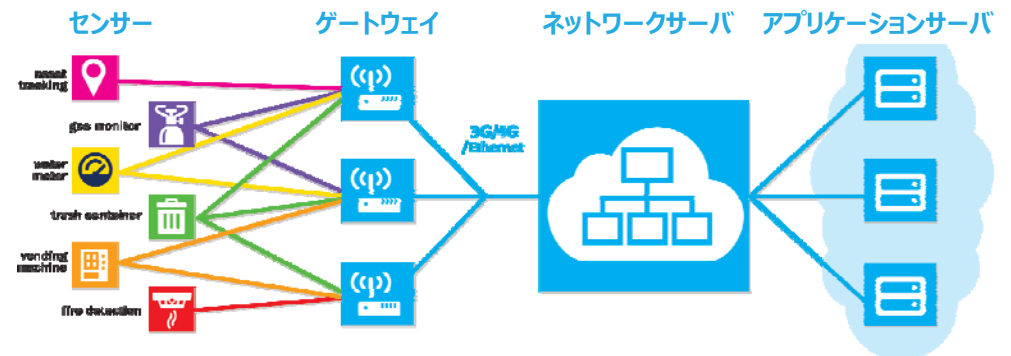
- ✓ IoT通信事業者であるSIGFOX社（フランス）が開発
- ✓ SIGFOX社は、原則として1国1事業者と契約し、その事業者が当該国におけるSIGFOXネットワークの構築・運用を実施



【出典】KCCS(京セラコミュニケーションシステム株式会社)ホームページから総務省作成

【LoRa】

- ✓ 半導体大手セムテック（アメリカ）が開発
- ✓ LoRa Alliance（500社以上が加盟）で仕様化されたオープンな通信規格
- ✓ 2018年12月時点で51カ国・100事業者が展開



【出典】ResIOT社ホームページから総務省作成

目次

- 1 電気通信番号に関する制度の概要
- 2 携帯電話等の電話番号
(M2M等専用の電気通信番号としての020番号)
- 3 携帯電話等の端末識別用番号
(IMSI)
- 4 IoT関係の識別子
- 5 参考資料**

関連法令① (電気通信番号規則)

電気通信番号規則 (平成9年郵政省令第82号)

[IMSI] (端末設備を識別するための電気通信番号)

第八条 端末設備を識別するための電気通信番号 (電気通信回線設備に接続する端末設備を識別するための電気通信番号を規定する国際電気通信連合条約に基づく勧告に準拠したものに限り) は、別表第一第四号に定めるものとする。

(端末系伝送路設備を識別するための電気通信番号)

第九条 端末系伝送路設備 (第十二条に規定するものを除く。) を識別するための電気通信番号 (第十条の電気通信番号を除く。) は、次のとおりとする。

一・二 (略)

[070/080/090] 三 携帯電話又はPHSに係る端末系伝送路設備 (次号に規定するものを除く。) を識別するための電気通信番号は、別表第一第六号に定めるものとする。

[020] 三の二 携帯電話又はPHSに係る端末系伝送路設備 (主としてデータ伝送業務の用に供するものであって、総務大臣が別に告示するものを除く。) を識別するための電気通信番号は、別表第一第六号の二に定めるものとする。

四・五 (略)

2 前項第三号に規定する電気通信番号は、電気通信事業者が利用者からの随時の請求により特定される端末系伝送路設備 (前項第一号に規定する電気通信番号により識別される固定端末系伝送路設備又は次条第一項第二号に規定する電気通信番号により識別される音声伝送業務に係る端末系伝送路設備に限る。) を介して提供する電気通信役務を識別するために用いることができる。

(電気通信番号の指定の申請)

第十五条 (略)

2 前項の申請書には、次の各号に掲げる事項を記載しなければならない。

- 一 電気通信番号を必要とする理由
- 二 必要とする電気通信番号の数及びその根拠となる需要の見込み
- 三 必要とする電気通信番号の数に係る電気通信役務の提供の計画
- 四 電気通信番号を管理する方法
- 五 ネットワーク構成図 (他の電気通信事業者との分界点その他電気通信番号を使用する場合に必要な電気通信設備を明示したものをいう。)
- 六 別表第二に規定する要件を確認できる事項 (第十一条に規定する電気通信番号の指定を受けようとする場合を除く。)
- 七 別表第三に規定する要件を確認できる事項 (第九条第二項又は第十条第二項に規定する電気通信役務を識別するために電気通信番号を用いようとする場合に限る。)
- 八 前各号に掲げるもののほか、電気通信番号の指定のため特に必要な事項

別表第一

第四号 (第8条関係) **[IMSI]**

4 4 M₁M₂M₃から始まる15けたを超えない十進数字
ただし、M₁M₂M₃は、総務大臣の指定により第5条第1項の電気通信事業者ごとに定められる数字とする。

注 英字は、十進数字とする。

第六号 (第9条第1項第3号関係) **[070/080/090]**

7 0 C D E F G H J K (Cは0を除く。)、8 0 C D E F G H J K (Cは0を除く。)
又は9 0 C D E F G H J K (Cは0を除く。)
ただし、C D Eは、総務大臣の指定により第5条第1項の電気通信事業者ごとに定められる数字とする。

注 英字は、十進数字とする。

第六号の二 (第9条第1項第3号の2関係) **[020]**

2 0 C D E F G H J K (Cは0及び4を除く。)
ただし、C D Eは、総務大臣の指定により第5条第1項の電気通信事業者ごとに定められる数字とする。

別表第二 (第15条第2項関係)

電気通信番号の種別	要件
(略)	(略)
4 第8条に規定するもの [IMSI]	電気通信回線設備に接続する端末設備を識別するための設備を設置すること。
(略)	(略)
7 第9条第1項第3号に規定するもの [070/080/090]	1 電波法施行規則第4条第1項第6号に規定する基地局の無線局免許を有する電気通信事業者であること。 2 直接又は他の電気通信事業者の網 (当該網に係る当該電気通信事業者の電気通信回線設備について、第9条第1項第3号に規定する電気通信番号を用いて電気通信役務を提供する電気通信設備に適用される事業用電気通信設備の自己確認が行われているものに限る。) を介して第一種指定電気通信設備と網間信号接続を行うこと (ただし、総務大臣が特に認める場合を除く。) 3 緊急通報が利用可能であること (ただし、総務大臣が特に認める場合を除く。)
8 第9条第1項第3号の2に規定するもの [020]	1 電波法施行規則第4条第1項第6号に規定する基地局の無線局免許を有する電気通信事業者であること。 2 直接又は他の電気通信事業者の網を介して第一種指定電気通信設備との間で第9条第1項第3号の2に規定する電気通信番号に係る呼の接続を行わないこと。
(略)	(略)

関連法令②（電気通信番号指定基準）

電気通信事業法関係審査基準（平成13年1月6日総務省訓令第75号）

（電気通信番号の指定基準）

第20条 番号規則第15条の申請書類を受理したときは、次の各号に適合しているかどうかを審査し、適合していると認めるときは指定する。

- (1) 需要の見込みから算出される電気通信番号の数が電気通信番号指定基準（別紙2）に照らし、合理的なものであること。
- (2) 電気通信役務の提供に必要な電気通信番号がその提供する計画に照らし、妥当なものであること。

別紙2

電気通信番号指定基準

本指定基準は、番号規則第16条に示す電気通信番号の指定に適用する。
 需要の見込み及び必要とする電気通信番号の数は、次の算出方法により算出したものであること。ただし、初めて申請を行う事業者の場合、電気通信役務の提供に関する特別な需要に基づく申請を行う事業者の場合等、この算出方法によることが困難な場合は、この限りでない。

- 1 (略)
- 2 番号規則第9条第1項第3号^注【070/080/090】
 - (1) 需要の見込み＝（使用している電気通信番号の数＋需要の増加見込み）÷使用率
 需要の増加見込み＝直近3ヶ月間の加入者と契約している番号の増加数÷3ヶ月×13ヶ月
 使用率＝0.85
 - (2) 新たに必要な電気通信番号の数＝（需要の見込み－指定済み電気通信番号の数×10万）÷10万
 注 電気通信番号の指定は、当該指定を受けようとする電気通信事業者が現に指定を受けている電気通信番号のうち、75%以上のものを使用している場合に限り行うものとする。
- 3 番号規則第9条第1項第3号の2【020】
 - (1) 需要の見込み＝（使用している電気通信番号の数＋需要の増加見込み）÷使用率
 需要の増加見込み＝（加入者と契約している番号について、申請月から24ヶ月後までの間に見込まれる増加数^注）
 使用率＝0.85
 - (2) 新たに必要な電気通信番号の数＝（需要の見込み－指定済み電気通信番号の数×10万）÷10万
 注 申請を行う事業者による申告値とするが、十分な算出根拠が示されることを条件とする。
- 4 上記以外【IMSI】
 - (1) 需要の見込み＝（使用している電気通信番号の数＋需要の増加見込み）÷使用率
 需要の増加見込み＝直近3ヶ月間^{注1}の加入者と契約している番号の増加数÷3ヶ月^{注1}×13ヶ月^{注1}
 使用率^{注2}≤1
 - (2) 新たに必要な電気通信番号の数＝（需要の見込み－指定済み電気通信番号の数×最大払い出し数^{注3}）÷最大払い出し数^{注3}
 注1 必要とする電気通信番号の数が必要最小限となるよう算定期間（需要の見込みを算定するための基準とする期間）を短くすることができる。
 注2 申請に係る電気通信番号によって、必要とする電気通信番号の数が必要最小限となるように設定しなければならない。
 注3 1の事業者識別番号で加入者に割り当てることができる最大数を指す。

ITU-T勧告 E.212 概要

定義

- ✓ IMSI (international mobile subscription identity) : 最長15桁の数字列。MCC,MNC,MSINの3つの部分から構成。(3.2)
- ✓ MCC (mobile country code) : 国・地域を識別する3桁。一つの国・地域に複数割り当て可能。90xは非地理的な共通資源。(3.3)
- ✓ MNC (mobile network code) : 2桁又は3桁。各国番号管理当局が管理。MCC+MNCでネットワークを識別。(3.4)
- ✓ MSIN (mobile subscription identification number) : 最大10桁。MNC保有者が管理する加入者識別番号。(3.5)

考慮事項

- ✓ MNCは2桁又は3桁で、**MNCの桁数は各国判断**。(5c)
- ✓ MSINの桁数は各国方針に従い、MNC保有者により決定。(5d)
- ✓ IMSIの桁数は15桁を超えない。(5e)
- ✓ MCC=90xの共通資源について、MNCの桁数はITU電気通信標準化局長が、MSINの桁数はITU-T勧告に従いMNC保有者が、それぞれ決定。(5f)
- ✓ IMSIは、ネットワークの決定、ネットワーク間で加入者情報が交換される際の加入者識別、課金のための加入者識別、登録・認証等の加入者の識別・管理、をそれぞれ可能とする。(5h)
- ✓ ダイヤル目的では使用しない。(5i)

構造・割当手順

- ✓ IMSIの構造は右図のとおり。(6.1)



- ✓ 附属書A・Cに従いITU電気通信標準化局長がMCCを割当て。(6.2.1)
- ✓ 地理的MCCのMNCは附属書Bの原則に従い各国番号計画により管理。(6.2.2)
- ✓ MSINは各国規則やITU-T勧告に従いMNC保有者により管理。(6.2.3)
- ✓ 加入者はIMSIをSIMカードやeSIM等に重ねて関連付けられるが、原則1つのIMSIがそれぞれの加入者に割当てられるべき。(6.2.4)

附属書A

共有MCC(90x)の共通資源の割当て方法等

附属書B

MNCの割当て原則

- ✓ 地理的MCCの下でのMNCは各国の番号管理当局により管理。(B.1)
- ✓ MNC申請者は資源の必要性を提示する必要があり、適切な技術・運用上の代替策（既存MNC使用や共有MNC使用等）が適切でないことを提示しなければならない。また、この事実を証明する文書を添付しなければならない。(B.2)
- ✓ 必要に応じ、MNC申請者は公衆電気通信サービスの提供に関する標準及び各国規則に準拠しなければならない。また、相互接続性要件への準拠を確認していること。(B.3)
- ✓ MCC追加を避けるため、最も効率的な使用にMNCを割り当てる必要。複数国で提供される場合、附属書Aの共有MCCの下でMNCを割り当てるべき。(B.4)
- ✓ 各国の番号管理当局は、申請者が当局の基準を満たす場合に、各国のMCC内に1つのMNCを、追加割当て基準を満たす場合に追加MNCを割り当てることができる。(B.5)
- ✓ MNCは公衆通信サービスを提供する公衆網に割り当てられる。各国の番号管理当局が定めた手続きや基準により、その他用途（GSM-R等）にも割当て可能。(B.6)
- ✓ 国内の狭い地理的領域へのMNC付与は、効率的な利用ではなく推奨されない。(B.7)
- ✓ MSINはMNC保有者によりその利用者に割り当てられる。(B.8)
- ✓ IMSIは公共資源で、IMSIの割り当ては所有権を意味するものではない。(B.9)
- ✓ MNCを使用した事業を譲渡する場合、番号管理当局の下でMNC譲渡可能。(B.10)
- ✓ 番号管理当局は、公平に、先着順に割り当てる。また、ITUへ結果を通知する。(B.11)
- ✓ 限定的に利用されたMNCは再利用可能であるが、MSINの重複は許されない。(B.12)

附属書C

MCCの追加割当て

- ✓ MNC残数が**20%未満の場合に申請可能**。30%未満で情報提供を推奨。(C.2)
- ✓ 当局は資源が枯渇しかけていること裏付ける実証情報を提供しなければならない。(C.3)
- ✓ 追加割当ては、既存資源が効率的に使用されていることを確認して実施される。(C.4)

附属書D

MSINの使用

附属書E

IMSIの領域外使用

附属書F

IMSIの使用例

M2M専用番号のパターン

「携帯電話番号の有効利用に向けた電気通信番号に係る制度の在り方」（2015年12月17日情報通信審議会答申）参考資料から抜粋

- 専用番号のパターンによって、確保可能な**番号容量**や**導入費用**に大きな差異がある。
- **プライベート番号**については、各事業者による独自設定が可能な網内番号であるため**事業者間の相互接続ができなくなる**。
- **新識別子**については、国際標準化の検討過程であり**標準化時期は未定**である。

	11桁の新たな0A0番号帯 (桁増しなし)	12～14桁 ^{注1} の0A0番号帯 (桁増しあり)	プライベート番号 ^{注2}	その他の番号・新識別子 (IMSI、IPアドレス等)
番号容量	1番号帯当たりの番号容量 ^{注3} は、 最大9,000万番号	1番号帯当たりの番号容量 ^{注3} は、 以下のとおり 12桁：最大9億番号 14桁：最大900億番号	(各事業者の設定による)	(番号・識別子による)
導入費用 ^{注4}	18億円+数億円	① 現行の0A0番号帯 12桁： 138.5億円 14桁： 132億円+PHS改修に係る費用^{注5} ② 新たな0A0番号帯 12桁： 143.5億円 14桁： 137億円+PHS改修に係る費用^{注5}	(各事業者の仕様による)	(番号・識別子による)
相互接続	可能	可能	不可能	可能と想定
国際標準化	ITU-T勧告E.164に基づく国際 公衆電気通信番号	ITU-T勧告E.164に基づく国際公 衆電気通信番号	各事業者の独自仕様であるため、 標準化は不要	検討過程であり、国際標準化の 時期は未定

注1 E.164番号 (ITU-T勧告E.164に規定される国際公衆電気通信番号)の桁数は、国番号を含め最大15桁となっている。日本の場合、国番号「+81」の2桁を除いて国内プレフィクス「0」の1桁を加えた14桁が国内における電気通信番号の最大桁数となる。

注2 各電気通信事業者のネットワーク内でのみ使用する番号であり、事業者独自で自由に設定できる。

注3 既存の0A0番号帯と同様に、0A0-【0】から始まる番号は留保するものとする。

注4 既存の0A0番号帯における移動通信用ネットワークと同等の機能要件を前提として携帯電話・PHS事業者((株)NTTドコモ、KDDI(株)及びソフトバンクモバイル(株))におけるネットワーク改修費用を試算したものであり、固定電話事業者の改修費用は含まれていない。

注5 PHSの標準仕様では最大13桁しか対応していないため、14桁化を行う場合は、標準仕様の変更からネットワーク全体の改修までを行う必要がある。