



ホワイトペーパー

モバイルIoT選択ガイド： グローバル展開に向けて、 LTE-MとNB-IoTのどちらを選べばよいか？

 telenor | connexion

Connecting things. It's all about people.

CONTENTS

はじめに	3
モバイル接続：産業価値の進化	4
LTE-MとNB-IoTテクノロジーの共通点： バッテリーの長寿命化、カバレッジの拡大、 ハードウェアの簡素化	5
登場が見込まれる新たな価格モデル	5
ハードウェアの簡素化	5
LTE-MとNB-IoT：グローバルな可用性と展望	6
LTE-MとNB-IoTの選択	6
新たなユースケースへの適応性	6
2G/3Gとの代替可能性	7
グローバルな可用性	7
ソフトウェア更新とセキュリティ	7
移動デバイス	8
リモート制御デバイス	8
音声通話機能	8
SIMローカリゼーション：EUICC	9
市場投入までの期間：インターネット上でのコンピテンス	9
結論と推奨事項	10
ほとんどの国際的ユースケースにおいて、 LTE-Mを選択肢として推奨	10
提言	10
用語集	11



モバイル（セルラー）テクノロジーをベースとする2つの新たなネットワークテクノロジー、LTE-MとNB-IoTが市場に参入しています。どちらも、グローバルIoT接続の実現を目的として生み出されたものです。

LPWAN（低電力ワイドエリアネットワーク）の活用を検討している業界にとって、LTE-MとNB-IoTはどちらも優れた接続方式です。いずれもデバイスのバッテリー寿命を延ばし、以前はアクセスが困難だったデバイスへのコネクティビティ導入を実現します。両者ともすでに利用可能な形で標準化されており、4Gネットワーク上に構築されています。つまり将来性があり、グローバルなネットワークカバレッジを備え、GSMAと通信規格によるバックアップも存在します。

では、低電力IoTアプリケーションに最適なのはどちらでしょうか？このガイドでは、両テクノロジーの相対的なメリットと制約について解説し、皆さまが長期的な成功に向けて正しい選択をできるようにお手伝いします。

はじめに

コネクティビティは製品設計と運用パフォーマンスに大きく影響するため、接続技術をどうするかはプロジェクトの早い段階で検討する必要があります。しかし、通信技術と市場の急速な変化を考慮すると、これは難しい選択です。5Gテクノロジーの到来が目前に迫る中、2Gや3Gのネットワークは段階的に廃止されつつあります。そしてLPWANをサポートする新たなネットワークテクノロジーは、「モバイルIoT」と呼ばれるLTE-MとNB-IoTの2つの技術が世界的に利用され始めています。

複数のネットワーク技術が、モノにコネクティビティを導入するという特定のニーズに応えるために開発されるのは初めてのことです。従来であれば、コネクティビティを導入したユニットは、消費者向けに開発されたインフラを利用して通信してきました。

LTE-MとNB-IoTは認可を受けた電波を使用します。標準化され、安全性が高く、オペレーターによって管理されて

います。さらに、低コスト、低データレートであり、長いバッテリー寿命を前提として、接続確保が難しい場合も多いIoT使用向けに設計されています。

LTE-MとNB-IoTはどちらもライフサイクルが長いデバイスを使用する業界において、バッテリー寿命の長時間化とカバレッジ拡大の視点から2Gや3Gの代替品を探してきた顧客にとって、魅力的な選択肢です。

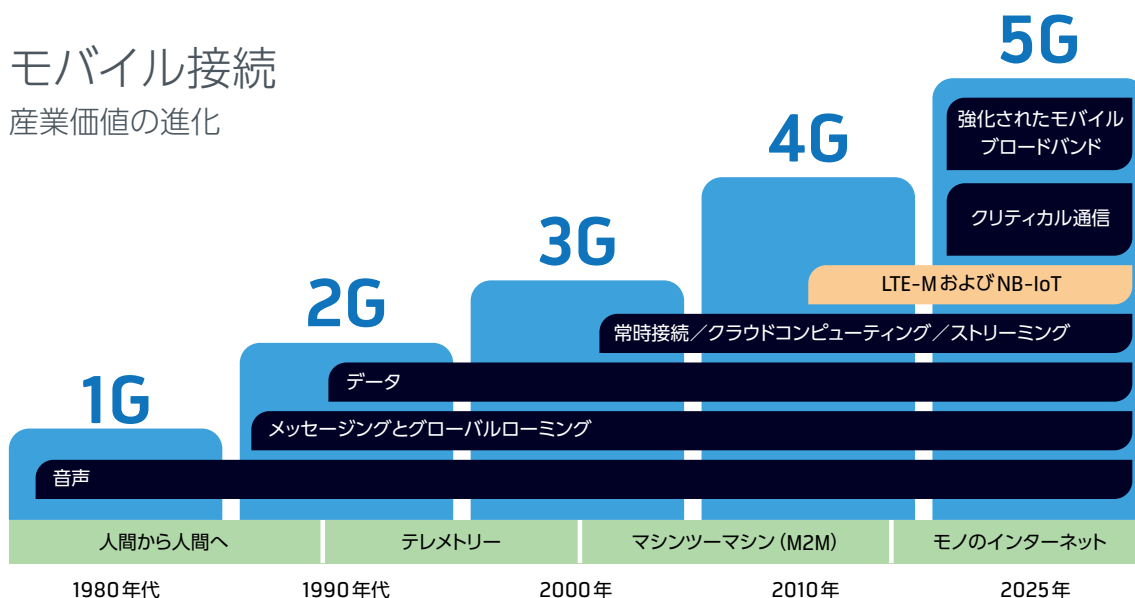
どちらのテクノロジーも、平均寿命が10年以上の設置使用に適していますが、両者では得意なIoT使用場面が異なります。

では、皆さまの使用状況に最適なのは、どちらでしょうか？このガイドでは、企業が長期的な成功に向けて正しい選択を行うために、各テクノロジーの相対的な利点と制約についてご説明します。

文中の専門用語および略語の意味は、このホワイトペーパーの最後に記載されています。

モバイル接続: 産業価値の進化

では最初に、モバイル接続技術の開発史について簡単にご説明します。モバイル接続は人間同士の通信からテレメトリーへ、そしてマシンツーマシン (M2M) を経てモノのインターネットへと進化しました。



- ・ モバイル接続の最初のバージョン (1G) はワイヤレス音声通話を導入。
- ・ 2GでローミングとSMSメッセージングを導入し、後にデータ通信用GPRSの導入によってさらに進化。SMSメッセージングとGPRSは、簡易なテレメトリーに広く使用された。ローミングの導入により、モバイルテクノロジーは国境を越えた展開が可能となった。Telenorは、早くも1990年代にM2M通信において2Gによるモノのインターネットを実現した最初の事業者の1つ。
- ・ 3Gはグローバルスタンダードとなり、競合する最先端テクノロジーも統合。3Gは主に高速データ処理を中心に進化。
- ・ 4Gでは、インターネットに常時接続している機器用のLTE技術を導入。4Gは帯域幅と速度に関する消費者ニーズに応え、2G音声に代わる新しい音声処理方式を採用。
- ・ LTE-MおよびNB-IoT (モバイルIoT) は、モノのインターネットを想定して設計。LTE-MおよびNB-IoTは、長いバッテリー寿命を必要とし、受信困難なエリアでも良好なネットワークアクセスを必要とするデバイスをサポート。
- ・ 5Gは既存の4G LTEと新たな5G New Radio (5G NR) テクノロジーを組み合わせて使用。4Gと5Gは共存するように設計されており、LTE-MやNB-IoTを含む4G向けのアプリケーションは、非常に長い寿命を期待できる。現在の5Gネットワークの多くは、実際は4G LTEを使用。
- ・ 5Gは拡張モバイルブロードバンド、クリティカル通信、モバイルIoTの3分野向けに4Gを強化。
 - 拡張モバイルブロードバンドの対象は、帯域幅へのニーズが高まる一方の消費者。また、ストリーミングビデオなど、大量のデータを使用する新たなIoTへの使用も可能。
 - クリティカル通信には、より迅速な対応とサービス品質、セキュリティの向上が必要。そのため、5Gにはより高い周波数を使用する5G New Radio Technologyを導入。
 - モバイルIoT (LTE-MおよびNB-IoT) は5G NRテクノロジーとの上位互換性あり。つまり、LTE-MおよびNB-IoTテクノロジーは、5Gのライフサイクルを通じて使用可能。

LTE-MとNB-IoTテクノロジーの共通点： バッテリーの長寿命化、カバレッジの拡大、 ハードウェアの簡素化

LTE-MとNB-IoTはどちらも長時間のバッテリー寿命が必要なIoTデバイスをサポートするために設計され、通常の4Gテクノロジーでは通信困難な場所（建物の奥など）で使用されます。

では具体的にどのような点で従来の技術と異なり、どのような影響を市場に与えるのでしょうか？



バッテリー寿命とカバレッジの改善

バッテリー寿命を延ばす方法としては、デバイスのスリープモードへの移行やネットワークへの接続回数の減少により、デバイスとネットワーク間の通信量を削減することがあります。LTE-MとNB-IoTはどちらも建物の奥や遠隔地において、4Gよりも優れたカバレッジを提供します。ただし、バッテリー寿命、カバレッジ、レスポンスの間にはトレードオフ関係があります。この関係性を上手に活用するには、ネットワーク内の新機能（PSMやeDRXなど）を利用する必要があります。

高速レスポンスが必要な使用状況は、バッテリーの節約やカバレッジの拡大にはあまり適していません。あるいは10年間のライフサイクルが必要なデバイスの場合、カバレッジが良好なエリアに配置する必要があります。バランスのとれた運用には、バッテリー節約とカバレッジ拡大の調和が大切です。そしてスリープモードとリピーティングを適切に活用することで、バッテリー寿命とカバレッジを大幅に改善できます。

登場が見込まれる新たな価格モデル

LTE-MおよびNB-IoTの料金モデルは、IoTコネクティビティに含まれるトラフィックプロファイルが異なるため、従来の通信料金とは異なる可能性があります。LTE-MおよびNB-IoTによって接続されるデバイス数は膨大になりますが、送信されるデータ量は少なくなるためです。

そこでネットワークプロバイダーでは、デバイスあたりの

確かな将来性-5Gの一部



「現在導入されているNB-IoTとLTE-Mは、5Gファミリーの一部です」

GSMA

データ消費量ではなく、LTE-MとNB-IoTのデバイスごとにアクセス料金を算出する方法を検討しています。

ハードウェアの簡素化

LTE-MとNB-IoTはどちらも4Gの簡易版を使用しており、大規模な稼働が始まった際、ハードウェアの簡易化とコスト削減が可能になります。

GSMAのウェブサイト (<https://www.gsma.com/iot/mobile-iot-modules/>) には、市販されているモジュールのリストが掲載されています。これを見ると、モジュール市場に3つのカテゴリーがあることが分かります。LTE-MモジュールとNB-IoTモジュール、そして両方に対応するデュアルモジュールです。

LTE-MとNB-IoT: グローバルな可用性と展望

すべての国におけるローカル可用性の実現に向けて

デバイスのグローバル展開を目指す際には、テクノロジーのライフサイクルを考慮する必要があります。

グローバル展開にはグローバルな可用性が必要です。しかし、新たなテクノロジーは通常、都市部においてのみ、もしくは国単位で展開されます。では、LTE-MとNB-IoTのグローバルな可用性は、いつ実現するのでしょうか？

現在、LTE-MおよびNB-IoTはすでにローカルで利用可能となり、グローバルな利用が次の目標となっています。

ある地域の特定事業者がLTE-MもしくはNB-IoTのどちらか一方を採用し、その後、同じ地域内の競合他社がもう一方を選択することもよくあります。

今後数年間で、すべての国においてLTE-MとNB-IoTのローカル利用が可能になることが予想されます。

地域	第1期の重点	第2期の重点
アジア	NB-IoT	LTE-M
ヨーロッパ	NB-IoT	LTE-M
北米	LTE-M	NB-IoT

国ごとの運用から出発するのも手ですが、もし、1回の契約と1つの窓口だけでデバイスのグローバル運用を実現したいのであれば、事業者間のグローバルローミング契約を利用する必要があります。

現在は4Gが広く利用されていますが、5Gの到来が近づいているため、2Gと3Gは徐々に廃止されつつあります。

そんな2Gは現在でもIoTに広く使われています。2Gの音声技術が使われている分野の1つが、eCallの緊急通話。これはEU内の各国において、事故に遭遇したドライバーに迅速な支援を提供するEUの取り組みです。

eCallは2018年4月以降にEU内で販売されるすべての新型認定車両で必須となりました。2Gの音声通話を義務付けるシステムのため、EUの事業者は2Gを廃止できないのです。

そのため2025年までの間、ヨーロッパの大半の事業者が2Gをサポートすることが予想されています。北米では2Gはあまり利用されず、アジア太平洋地域の一部ですでに2Gが段階的に廃止されつつあります。

LTE-MとNB-IoTは、LTE-Mが先行する形で世界中での利用が可能になりつつあります。LTE-MとNB-IoTは、5Gのライフサイクル全体にわたって利用できることが予想されています。

LTE-MとNB-IoTの選択

では、LTE-MとNB-IoTの一方、もしくは両方を選択する上で、企業が考慮すべき点は何でしょうか。ベストな選択を行うために、理解しておきたいポイントをご説明します。

新たなユースケースへの適応性

接続技術を選択する際には、コネクティビティ導入製品のライフサイクルを考慮する必要があります。企業は、新たなユースケースで成長できるテクノロジーを選択する必要がありますからです。

たとえば、「コネクテッドドア」という製品を想像してみてください。最初は、ドアは開閉の機能しかなく、使用状況に関するデータを毎晩、クラウドに送信することだけを想定しています。

典型的なドアのライフサイクルは10年です。最初の使用状況だけであれば、データ量は非常に少ないでしょう。そのため帯域幅が最小のテクノロジーが選択されて、ドアも大量生産されて販売も成功を収めました。

ところが3年後、この企業は当初の成功を受けて、新機能の追加を検討し始めます。その結果、ドアは単にコネクティビティを導入するだけでなく、宅配サービスへの対応が求められるようになりました。このように、時間の経過とともに機能が進化すると予想される場合は、包括的な技術開発を視野に入れることが重要です。LTE-Mは、長期的な成長の可能性を高める技術です。

LTE-Mは帯域幅が広く、IoT機能が時間とともに進歩する新たな使用状況に最適です。要件変更があまりないことが当初から予測される場合には、NB-IoTも選択肢となります。

2G/3Gとの代替可能性

世界の多くの地域では、2G/3Gネットワークが廃止されつつあるため、従来の接続を新たな接続技術に移行する必要があります。

2Gテクノロジーは現在でも世界中の多くの地域で利用可能であり、3Gよりも長く利用され続けられると思われまます。ヨーロッパではEUによって法的に義務付けられた緊急サービスが2Gを使用しているため、2025年まで2Gが利用可能であると予想されています。

現時点では、LTE-MもNB-IoTもともに十分なカバレッジを確保できない可能性があります。導入を検討する企業はカバレッジを慎重に検証するか、予備としての既存テクノロジーとの互換性を確認することをおすすめします。

最終的には、IoTは旧テクノロジーから新テクノロジーへと移行するでしょう。LTE-Mは2G/3Gサービスの技術を発展させたものであるため、これは自然かつ進化論的な必然に思われます。NB-IoTは応答性が低くモビリティの制約もあるため、要件が低いユースケースに適しているかもしれません。

グローバルな可用性

LTE-Mは2G、3G、4G、5Gのすべての技術と同様、最初からローミング用を想定した設計になっているため、先にグローバルな利用が可能になると考えられます。一方、NB-IoTは当初、静的デバイスのみを対象として設計され、後にローミング機能が追加されました。

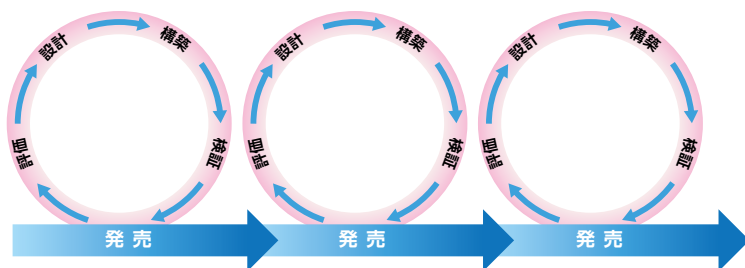
通信事業者はネットワークリソースを使用するローミングNB-IoTデバイスのサポートに消極的であり、収益もほとんど発生しません。そのためNB-IoTでのローミング使用はほとんどの場合、事業者グループ内でのビジネスに限定される可能性が高いと思われまます。

一方、LTE-Mによるローミングは、4Gによる一般的なローミングと同様、今後の数年間で世界中での利用が可能になると予想されます。また、すでに既存の4Gローミング契約においても、ベストエフォートとして利用可能となっています。

LTE-Mは当初からローミング用に設計されているため、通信事業者間の既存のローミング機能とホールセールビジネスモデルを活用できます。それに対し、NB-IoTについてはグローバル接続に代わる新たなビジネスモデルが必要です。つまり、LTE-MはNB-IoTよりも先に国際的なIoTソリューションに適した技術になると私たちは予想しています。

ソフトウェア更新とセキュリティ

一般に、IoTデバイスの寿命は10～15年です。多くの場合、デバイスのソフトウェアはライフサイクル中に数回更新する必要があります。したがって各企業は最新の開発環境と連動したソフトウェア更新が可能であり、かつ、デバイスを安全に保てるテクノロジーを選択する必要があります。



企業では通常、アジャイルソフトウェア開発（小規模かつ迅速な開発手法）により、製品化までの時間を短縮しています。その結果、ソフトウェア開発のウォーターフォール型開発（二度と修正できない大規模なソフトウェア開発）は過去の話となりました。

NB-IoTの特徴を見ると、大規模なIoTデバイス群のアップグレード作業には適していないことが分かります。この点はNB2と呼ばれるNB-IoTの将来バージョンで改善される予定です。ソフトウェアのアップグレード作業はマルチキャストを使用して管理されます。

これは、NB1とNB2（LTE-cat NB1およびLTE Cat NB2とも呼ばれる）の2種類のNB-IoTが生まれることを意味します。ただし、現在の状況では、ほとんどのネットワークがNB1のみをサポートしており、NB2が広く利用可能になるまでにはまだ数年かかるかもしれません。

セキュリティ面の向上と現在採用されているアジャイルソフトウェア開発手法により、ソフトウェアの更新が頻繁に行われています。これは従来見過ごされがちであったデバイスのライフサイクル全体での帯域幅消費にも大きく影響します。LTE-Mはより広い帯域幅を持ち、より多くのデータを処理できるため、デバイスの更新作業の面で有利です。

移動デバイス

これまでのモバイルテクノロジーはすべて、接続を中断せずに移動できるデバイスをサポートしています。これらのデバイスはネットワーク内にある近くの無線塔（セル）の無線信号を絶えず測定し、異なる塔（セル）の信号へと動的かつシームレスに接続します。その方式においても、NB-IoTとLTE-Mでは大きな違いが見られます。

NB-IoTは静的デバイス向けに設計されています。これは近くの無線塔（セル）の信号測定回数を減らすことにより、バッテリー寿命を延ばすための設計です。

そのためNB-IoTデバイスを移動すると、セッションが切断されるか、デバイスの再接続が必要になる場合があります。つまり中断が発生し、バッテリーの寿命も短くなる可能性があります。そのため、NB-IoTは移動デバイスにはあまり向きません。

一方、LTE-Mは、2G、3G、4G、5Gと同様に、もともと移動デバイス用に設計されています。LTE-Mは最大時速200 kmの移動でも、データセッションを失うことなくデバイスをサポートできます。

このような設計により、LTE-Mは移動デバイス向けの選択肢といえます。静的デバイス用に設計され、デバイスの移動で中断が発生する可能性があるNB-IoTとの違いです。

リモート制御デバイス

デバイスをリモート制御する必要がある場合は、応答性が重要になります。

人々が制御するデバイスには、高速で一貫した応答性が必要です。LTE-Mであれば通常の4Gと同じ一貫した応答時間であるため、リモートでデバイスの制御用として使用できます。それに対してNB-IoTは少量データの送信用に設計されているため、高速応答を想定した設計

はされていません。NB-IoTの場合、デバイスからの応答受信に最大10秒かかる場合があります。

もちろん、すべてのユースケースで高速応答が必要なわけではありません。たとえば、センサーの読み取りを10秒待つことは何ら問題ない場合もあります。

ただし、人とのやり取りがある場合、応答が遅いことはリスクとなります。使い勝手が悪いと判断され、企業のブランドを損なう可能性もあります。

LTE-Mは高速で一貫した応答性が必要な場面で使用でき、一方のNB-IoTは、数分の遅延が許容されるユースケースに対応可能です。

音声通話機能

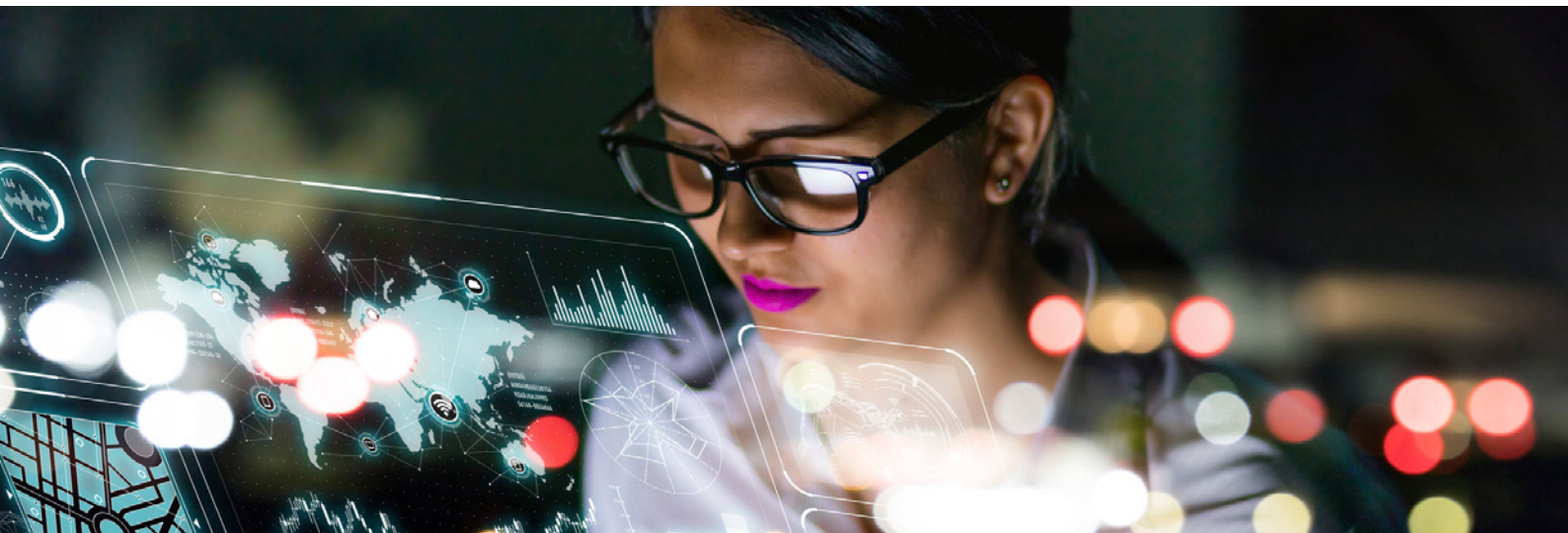
LTE-Mは音声使用を想定して設計されており、その仕様には91カ国の194事業者を採用されているVoice over LTE (VoLTE)が含まれています。

ただし、現時点のLTE-Mネットワークでは、VoLTEはグローバルに利用できず、LTE-Mを介してVoLTEをサポートできるハードウェアモジュールも多くはありません。LTEの消費者市場と同様に、LTE-Mでも今後の数年間でVoLTEの重要性が高まると予想されています。

LTE-Mの帯域幅と応答性は、Voice over IPの代替ソリューションとしても利用できます。その際、デバイスに求められるのは、呼び出しに対する迅速な応答性と、データの送受信を同時にできること（全二重）です。全二重通信をサポートできるのは、LTE-Mのみです。

NB2はNB-IoTにプッシュトゥートーク機能を追加します。このテクノロジーは以前のトランシーバーのように半二重であるため、一度に通話できるのは1人だけです。

LTE-MはVoice over LTEの音声通話用に設計され、全二重のVoice over IPにも使用できます。NB-IoTはNB2でプッシュトゥートーク機能が追加されますが、半二重のみです。



SIMローカリゼーション: eUICC

展開済みデバイスのSIMカード交換は、特にIoTにおいてはコストも高く煩雑な作業になるかもしれません。しかし、eUICCテクノロジーを備えたSIMカードを使用すれば、SIMカードを交換する必要がなく、IDを無線で切り替えることができます。

接続されたデバイスのライフサイクルが通信事業者との契約よりも長い場合、eUICC技術により、通信事業者の変更が可能になります。eUICCはローミングを利用できない場所に配置されたデバイスにも使用できます。eUICCはまだ利用の初期段階にありますが、IoTデバイスの大規模かつ国際的な展開には不可欠な技術です。

すべての通信事業者がNB-IoTとSMSの組み合わせをサポートしているわけではなく、多くのネットワークでeUICCを利用できない状況です。一方、LTE-Mの帯域幅はソフトウェアアップデートと同様に、SIMプロファイルの送信にも適しています。したがってeUICCの利用を計画する企業は、LTE-Mの導入を検討する必要があります。

市場投入までの期間： インターネット上でのコンピテンス

新製品の発売には、市場投入までの期間が重要になります。接続技術は製品の1つの側面にすぎません。市場投入までの時間を確保するためには、適切な能力を持つ人々の協力が不可欠です。そのため多くの企業では、特

殊な技術よりも一般的な技術を選択する傾向があります。

その結果、開発者や他の専門家との連携が容易になり、共通の技術により、製品開発が加速され、製品メンテナンスの効率も向上します。

現在のインターネットはIP、TCP、UDP、TLSなどの技術を利用して構築されています。開発者が使い慣れたこれらのプロトコルは、ネットワークの複雑さを軽減し、集中管理なしで簡単に拡張できるため、使いやすいのが特徴です。

NB-IoTは都市の街灯を接続するなど、ローカル展開で実行することを想定して設計されています。また、IPなどの標準インターネット技術を使用する必要がありません。

企業は通信事業者が提供するService Capability Exposure Function (SCEF) を介してデバイスにアクセスできます。SCEFはネットワークの複雑さを軽減することでデバイスへのアクセスを容易にするため、アプリケーション開発者によるデバイスへのアクセスが実現します。

現在、SCEFは一部のネットワークでローカル展開に利用できる状況です。IPなしでのNB-IoT使用を希望する企業は、SCEFをサポートする個々のNB-IoT通信事業者のすべてに接続する必要があります。

SCEFのローミングとインターワーキングは標準化されていますが、SCEFが広域展開されてローミング可能になるまでには、まだ数年かかると思われます。

LTE-Mは標準のIPプロトコルを使用するため、アプリケーションの開発が容易です。NB-IoTは、特定のアプリケーション開発と能力を必要とするオーダーマイドのプロトコルを使用しています。

結論と推奨事項

新たなモバイル接続技術であるLTE-MとNB-IoTの選択においては、両者の重要な相違点について理解しておく必要があります。

LTE-MとNB-IoTはどちらもオープン標準に基づき、ベンダーに依存せず、グローバルに利用可能な接続技術です。eUICCの導入により、企業は通信事業者に関係なく最適な技術を選ぶことができます。

LTE-MとNB-IoTはそれぞれのユースケースを実現する、「テレコムグレード」の技術です。つまり、いずれもテレコ

ムネットワークの専用周波数帯を利用し、スケーリングの実績もあり、ライフサイクル全体を通して通信事業者のサポートを受けることができます。

以前のモバイルテクノロジーと比較すると、いずれの技術もバッテリー寿命の改善と、カバレッジの大幅な拡張を実現しています。

ほとんどの国際的ユースケースにおいて、LTE-Mを選択肢として推奨

	ファームウェア更新	グローバルローミング	屋内カバレッジ	遠隔操作デバイス	移動デバイスへの適合性	音声通話機能	新ユースケースでの成長可能性
LTE-M	● ● ●	● ● (today)	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
NB-IoT	●	● (today)	● ● ●	● ●	●	●	●

- ・ LTE-Mはデバイスのライフサイクル中に予想されるファームウェアおよびソフトウェアの更新に関して、より優れた選択肢といえます。LTE-Mはローミングを想定して構築されているため、単一の窓口と契約に基づき、国際的な展開を後押しします。
- ・ 屋内カバレッジについては、LTE-MとNB-IoTのどちらもLTEと比較して大幅に向上。
- ・ LTE-Mは継続的データ転送を中断しないため、移動デバイスに最適。
- ・ LTE-Mは音声技術とVoice over LTEにも対応。
- ・ LTE-Mでは必要に応じてデバイスがミリ秒単位の応答を行うことも可能であり、ヒューマン・マシン・インタラクションの高速応答が必要なユースケースにも対応。

提言

適切な接続テクノロジーの選択は、IoTソリューションを実装する際の重要決定事項の1つです。ここで適切な選択を行うことは、機能性の高いソリューションを現在および将来にわたりコスト面で効率良く運用するためにも不可欠です。

新しいモバイルIoT接続規格であるLTE-MおよびNB-IoTは、いずれも従来より優れたカバレッジと長持ちするバッテリー、デバイスコストの削減を通じ、新たなユースケースに対応します。また、2G/3Gネットワークが世界中で徐々に廃止される中、将来性のある選択肢を提供します。

LTE-Mが先に世界中で利用可能になり、アプリケーションの開発と保守もより簡単になると予想されるため、ほとんどの国際的なIoTソリューションにおいて、LTE-Mが標準的接続技術として推奨されることになると考えられます。

NB-IoTは一部の用途、たとえば非常に大規模なセン

サーネットワークなど、展開時に要件が確定しており、良好な屋内カバレッジが不可欠な場合などには、より良い選択肢となる可能性があります。

今のところ、LTE-MとNB-IoTのどちらもまだ、国際的なデバイス展開における唯一の選択肢となるほどには普及していません。現時点では、LTE-MまたはNB-IoTに加えて、2G/4Gなどの実証面で成熟したネットワークも使用できるハードウェアの導入をおすすめします。モバイルIoTネットワークの状況は急速に進化しており、最適な設定は時間とともに変化するからです。

技術選択の問題にとどまらず、Telenor Connexionではコネクティビティに関するお客さまのあらゆるニーズにお応えします。低電力かつ広域対応のIoTについて、最初の一步からご相談に応じますので、お気軽にお問い合わせください。

用語集

モバイルIoT: 認可を受けた電波を使用し、低電力広域 (LPWA) で 3GPP 標準化されたセキュアなオペレーター管理 IoT ネットワークのこと。LPWA は IoT アプリケーション用に設計されたネットワークであり、低コスト、低データレート、長いバッテリー寿命を特徴とし、遠隔地や通信困難な場所で使用される場合もある。

IoT モジュール: オブジェクト、マシン、モノに埋め込まれ、無線ネットワークに接続してデータを送受信する小さな電子デバイス。

eDRX: Extended Discontinuous Reception の略。電力消費量削減のために IoT デバイスで使用される、既存 LTE 機能の拡張版。eDRX は従来よりも電力を節約するために PSM なしで、もしくは PSM と組み合わせて使用される。

eSIM: 埋め込み型 SIM または eUICC。複数のモバイルネットワーク事業者の契約をリモートで管理し、GSMA 仕様準拠するように設計されたセキュアエレメント。

LPWAN: 低電力広域ネットワーク。モバイル通信技術に基づくネットワークであり、スマートデバイスでの採用が多い低ビットレートを使用する。

LTE-M: LTE-MTC および LTE カテゴリー M。拡張されたカバレージのもとで LTE 設置基盤の再利用を可能にする LPWAN テクノロジー。LTE-Machine Type Communication (MTC) の略である LTE-M は、3GPP によって開発された LPWAN テクノロジーでもあり、IoT 向けデバイスとサービスを可能にする。LTE-M は 3GPP リリース 13 仕様で 1Mbps の通信速度を実現する。リリース 14 仕様での通信速度は 4Mbps となり、ネットワーク上でのモビリティと音声機能がさらに向上する。

NB-IoT: 狭帯域 IoT。屋内カバレージ、低コスト、長寿命バッテリー、大量デバイスへの対応を特徴とし、モバイルネットワーク上に展開される無線技術。NB-IoT は帯域幅を 200kHz の狭帯域に制約し、3GPP 規格のリリース 13 仕様で 26kbs のピークダウンリンク速度を提供。リリース 14 仕様では、この値が 127kbs に増加する。

SIM: Subscriber Identity Module の略。ワイヤレスデバイスにインストールされるスマートカードであり、ID、位置情報、電話番号、ネットワーク認証データ、セキュリティキーなどを格納する。

SCEF: Service Capability Exposure Function の略。ネットワーク事業者が SCEF サービスを公開することにより、IP プロトコルを使用しないデバイスを発見できるようになる。

NR: New Radio の略。3GPP によって 5G のために開発された新たな無線アクセス技術であり、5G ネットワークのエアインターフェースにおけるグローバルスタンダードになるべく設計された。

MQTT: Message Queue Telemetry Transport の略。デバイス間でメッセージを転送するパブリッシュ・サブスクライブ方式の軽量ネットワーク・プロトコル。通常、TCP/IP 上で使われる。

マルチキャスト: 一度に多くのデバイスを更新する方法。テレビ放送と同様に機能し、実施時には、同時更新に向けてデバイス側の受信準備ができている必要がある。

TCP / IP: インターネットプロトコル。コンピュータネットワークングのモデルであり、インターネットや類似のコンピュータネットワークで使用される通信プロトコルのセットを指す。

PSM: 省電力モード。IoT デバイスがアクティブでないときにスリープモードに入れるようにすることで、省電力化を実現する機能。PSM 機能は 3GPP リリース 12 仕様で導入され、すべての LTE デバイスカテゴリで使用できる。

テレメトリー: 機器の読み取り値を記録および送信するプロセス。

TLS: トランスポート・レイヤー・セキュリティ (TLS) とその前身であり現在は非推奨のセキュア・ソケット・レイヤー (SSL) は、コンピュータネットワーク上で通信セキュリティを提供するために設計された暗号プロトコル。



Connecting things. It's all about people.

Telenor Connexion について

Telenor Connexion は世界の主要モバイル事業者の 1 つである Telenor グループに属する IoT 専門会社。20 年以上の実績に基づき、コネクティビティ導入機器を大量に保有する企業やサードパーティのサービスプロバイダーに対し、グローバルな IoT 接続とクラウドサービスを提供しています。

ボルボ、スカニア、日立建機、Verisure Securitas Direct、ハスクバーナなどのグローバル企業を顧客とし、180 を超える国々で 1,000 万台以上のコネクティビティ導入機器を管理。スウェーデンに本社と技術センターを置き、イギリス、アメリカ、ドイツ、イタリア、南アフリカ、シンガポール、韓国、中国、マレーシア、日本に営業拠点を展開しています。

 <https://www.telenorconnexion.com/ja/>

 sales@telenorconnexion.com