

電波有効利用成長戦略懇談会 公共用周波数等WG

PS-LTE (Public Safety LTE)の動向

2018年2月5日

ノキアソリューションズ&ネットワークス株式会社

目次

1

PS-LTE
市場動向

2

PS-LTEへ
の期待と
背景

3

PS-LTE
国内外
事例

4

NOKIAの
PS-LTE
ソリュー
ション

5

PTT/PTV
デモ

大規模災害に対する最新技術による防災・減災の必要性

アジア太平洋地域は、自然災害のインパクトが大きい

4倍 対アフリカ

25倍 対ヨーロッパ

直近10年のアジア太平洋地域での自然災害

1,625 自然災害

500,000 死者

1.4兆人 被害者

523兆円 経済損失

パブリックセーフティの必要性

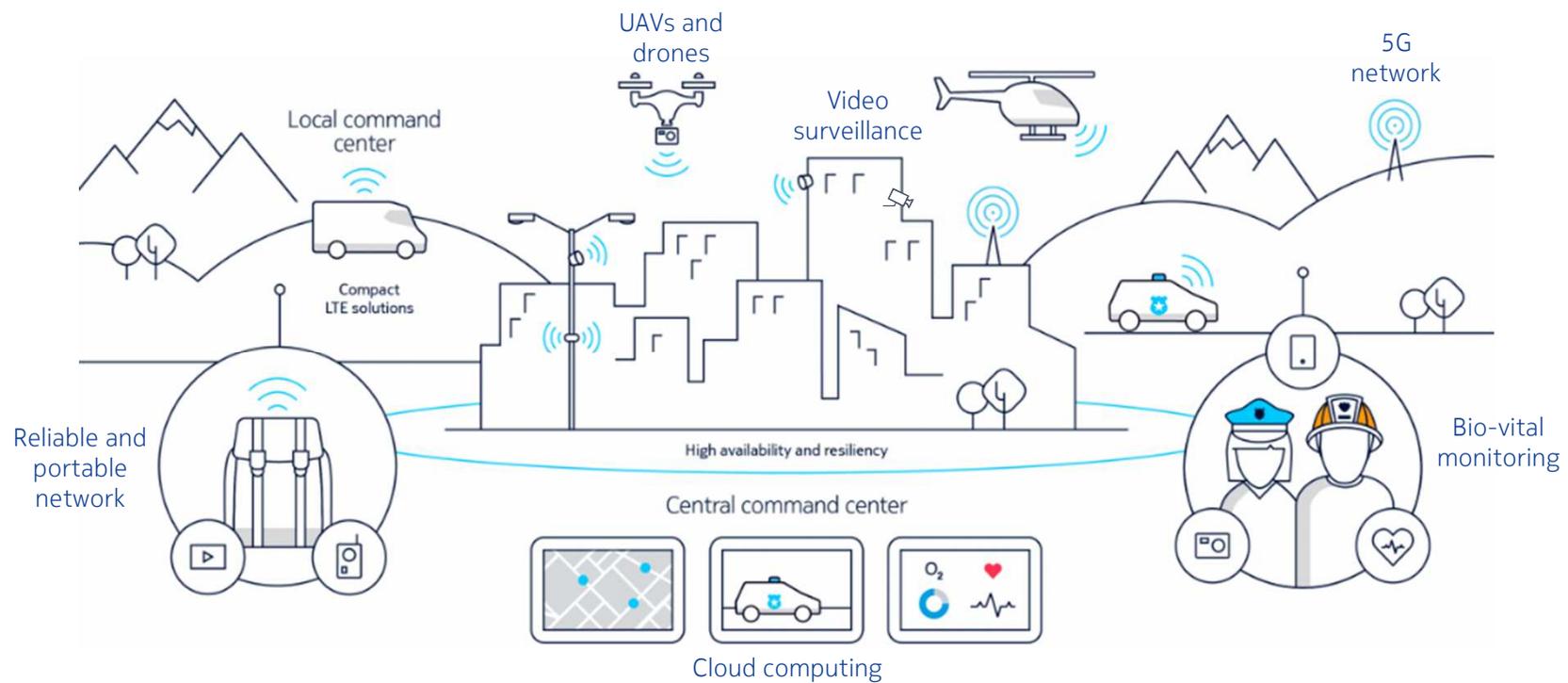
人命救助の最前線に立つ組織や隊員（First Responder）
が必要とする、
緊急かつ過酷な環境における
リアルタイムで組織横断的に活用可能な
コミュニケーション・インフラ

プライベートLTE：ビジネスクリティカル市場への導入ニーズも顕在化 様々なネットワーク形態での自営通信設備構築へ

- 広域LTEシステムの導入により安全性や生産性を向上
- ビジネスクリティカルなアプリケーションを、LTE技術による優先制御、セキュリティ、高可用性等により高度化
- 自営LTE通信網の構築また事業者サービスとして実現
- 期待されるPS-LTE市場
 - 鉄道、私鉄、地下鉄
 - 空港、航空
 - Connected Car (C-V2X)
 - 鉱山
 - 電力、ガス等プラント
 - 港湾、など



緊急事態や脅威に対応可能な、信頼性の高い、セキュアな ミッションクリティカルなネットワークが公共インフラとして必要



2017年5月にフィンランドにて、LTEを活用した防災訓練を実施



目次

1

PS-LTE
市場動向

2

PS-LTEへ
の期待と
背景

3

PS-LTE
国内外
事例

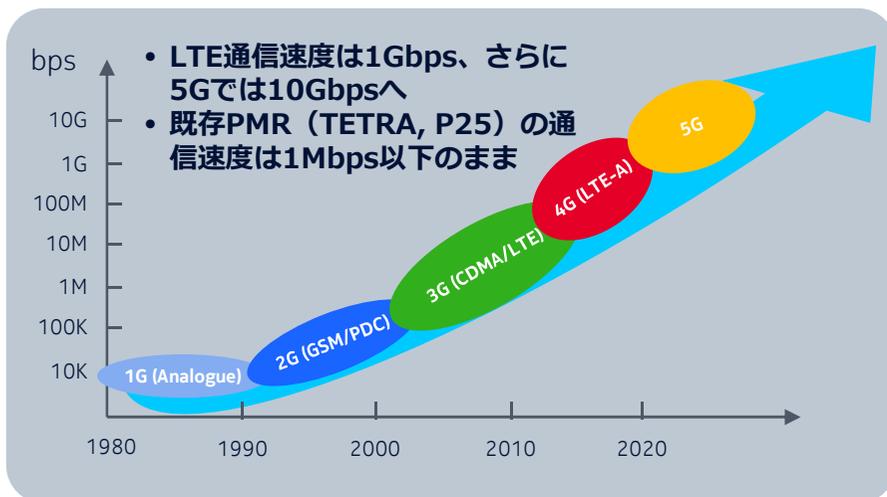
4

NOKIAの
PS-LTE
ソリュー
ション

5

PTT/PTV
デモ

LTE技術の導入によりパブリックセーフティ通信が高度化



- グローバル標準技術と周波数の利用により装置価格へのスケールメリットへの期待
- 2020年でグローバルPSユーザ数見込みは約10百万

商用通信サービス加入者数見込み



Published by 4G Americas, September 2015

将来の機能高度化が可能:

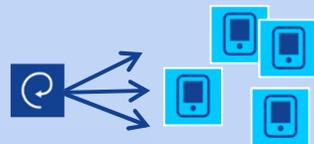
- グローバル標準化の進展により新たな機能追加が可能 (5G、IoT、MEC、クラウド、等)
- これら新機能の多くは、HW置換なしでSWアップグレードで対応可能

標準化によるオープンシステムが可能:

- 既存自営無線のようなベンダロックインからの開放
- エコシステム化により最新&最適なソリューションをタイムリーに導入可能
- 長期に渡る保守メンテナンスやサプライアリスクが軽減

パブリックセーフティLTEで期待される機能 商用LTEサービスへのアドオンで実現可能

ミッションクリティカル Push-To-Talk/Video



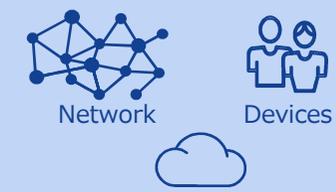
- 1対1、1対多の片方向通信
- E2Eでの通信品質確保

救急活動従事者への 優先接続および優先制御

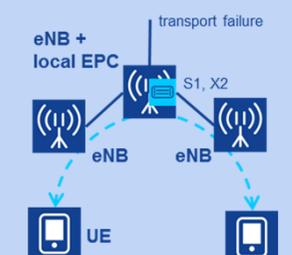


- アクセスクラス (AC) 制御
- E2E QoS優先制御 (PS QCI)
- 強制切断 & 割込み機能 (ARP & Pre-emption)

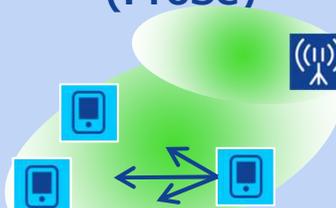
より強固な セキュリティ機能



Isolated eUtran Operation for Public Safety (IOPS)



Proximity Services (ProSe)



- UE-to-UE Direct Communication
- UE-to-Network Relay

可搬型LTEネットワーク



- 災害現場等での迅速な通信環境の構築
- プライベートLTE等での小規模自営網構築

グローバル市場におけるPS-LTEシステム導入プラン

米国

- 専用周波数アサイン
- 3GPP Band 14
- 通信事業者による専用PS-LTE通信網の構築

英国

- 商用周波数を利用した無線アクセス共有
- 800MHz Band 20
- 1800MHz Band 3
- 2600MHz Band 7

フランス

- 専用周波数アサイン
- 700MHz Band 68 + Band 28
- 商用通信網の利用を検討

カタール、UAE、オマーン

- 専用周波数アサイン
- 専用PS-LTE通信網
- APT700 Band 28 + 2.3GHz Band 40
- EU800 Band 20 + 2.6GHz Band 7

韓国

- 専用周波数アサイン
- APT700 Band 28

タイ

- 専用周波数アサイン
- 850MHz Band 26

3GPP準拠の通信方式、デバイス、ネットワーク、アプリケーション及び周波数スペクトラム

目次

1

PS-LTE
市場動向

2

PS-LTEへ
の期待と
背景

3

PS-LTE
国内外
事例

4

NOKIAの
PS-LTE
ソリュー
ション

5

PTT/PTV
デモ

Nokia Public Safety LTE導入実績 最近の主なカスタマーリファレンス

Nedaa in Dubai

ドバイ政府向けPS-LTEネットワーク導入でミッションクリティカル通信及びスマートシティサービスを実現

http://www.nokia.com/en_int/news/releases/2016/03/20/dubai-government-security-networks-operator-nedaa-selects-nokia-to-deliver-next-generation-network-for-mission-critical-and-smart-city-services

EE in UK

英国全土に渡るEmergency Services Network (ESN) 構築に向けて無線 & コアネットワークを提供

<https://blog.networks.nokia.com/partners-and-customers/2016/08/11/nokia-ee-pushing-limits-technology-drones/>

MoI in Qatar

カタール政府向けPS-LTEネットワーク向けにクラウドコア、IMS/VoLTE及びOSSを提供

<https://blog.networks.nokia.com/public-safety/2016/05/26/qatars-ministry-interior-implements-nation-wide-lte-public-safety/>

Ukkoverkot in Finland

インフラ事業者、I-IoT、地方住宅/企業等への自営LTEサービス事業者

http://www.nokia.com/en_int/news/releases/2017/09/19/nokia-to-modernize-private-nationwide-lte-network-for-finlands-ukkoverkot-supporting-industrial-and-public-safety-services?utm_source=PR&utm_medium=social&utm_content=hootsuite

PS-LTE in Korea

全国20万ユーザ、324公共公益事業者目標に、2016年にPS-LTEトライアル開始

<https://blog.networks.nokia.com/mobile-networks/2016/08/09/sk-telecom-nokia-showcase-critical-communications-innovation-korea/>

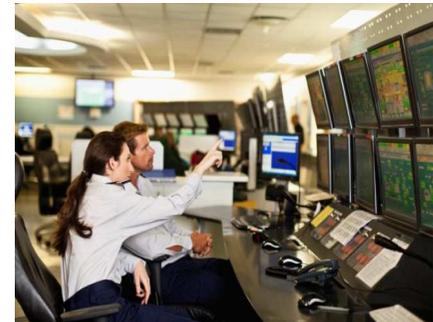
JerseyNet in US

米国ニュージャージー州でのパブリックセーフティネットワーク実現に向けて、無線、OSS及び関連サービスを提供

ALTÁN Redes in Mexico

全国90%超の無線ブロードバンド環境構築と政府利用のPS-LTEサービスを実現

http://www.nokia.com/en_int/news/releases/2017/03/30/nokia-selected-by-altan-redes-to-build-and-manage-nationwide-lte-wholesale-network-in-mexico



英国 Emergency Services Network (ESN) with EE

ESN全体概要

商用通信ネットワークを利用した世界初の緊急サービス向けPS-LTEサービス
(警察、消防レスキュー、救急)



課題

- 既存TETRAネットワークはブロードバンドサービスの提供が不可
- 既存TETRAネットワークの大容量パブリックセーフティネットワークへのリプレイを低コストで実現
- ブロードバンド通信や音声通信に加え、革新的な新たな公共・公益アプリケーションへの対応

ソリューション

- 1800MHz帯で運用されているEE (Everything Everywhere) の商用ネットワークを共同で利用
- 上記の商用ネットワーク上で専用の800MHz帯LTEを運用 (2016Q1構築開始)
- QoS制御などパブリックセーフティ機能をSWで実現
- スケジュール等については、英国国内で見直し中

メリット

- 世界初の商用FDD-LTEネットワークを利用したパブリックセーフティサービス
- 商用通信ネットワークにおいて、電源信頼性の向上と共に、パブリックセーフティユーザやサービスの優先制御を実施
- 広範囲なパブリックセーフティサービスカバレッジ
- 様々なパブリックセーフティ・ブロードバンドサービスを導入

目次

1

PS-LTE
市場動向

2

PS-LTEへ
の期待と
背景

3

PS-LTE
国内外
事例

4

NOKIAの
PS-LTE
ソリュー
ション

5

PTT/PTV
デモ

ミッション&ビジネスクリティカル通信を実現するE2Eポートフォリオ 製品からサービスまで提供

パブリックセーフティ
端末



無線アクセス



コアネットワーク



パブリックセーフティ向け
Group Communications



小型&可搬型製品



バックホール
製品



マネージメントシステム

セキュリティ担保に関する機能、ソフトウェアおよび専門知識

設計&最適化、インプリメンテーション&インテグレーション、管理&保守サービス

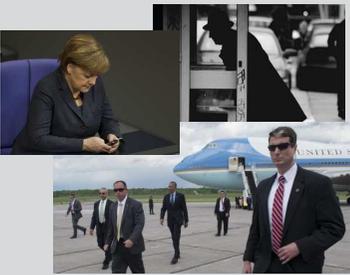
Nokia PS-LTEハンドヘルド端末ラインナップ

端末概要および利用シーン

Top security phone with dedicated security HW features

TM1.0

- Detectives
- Secret Service Special agents
- VIPs requiring top security



Rugged Smartphone with IP67 protection

CM65

- Emergency Medical Services (EMS)
- Police Investigators
- Immigration Inspectors
- Customs Inspectors
- Transportation segment
- Administrative functions



Ultra-ruggedized Public Safety Handheld with Touch Screen

EP820

- LTE handheld for increasing situational awareness
- Uniformed first responders in the field
- Fire fighters
- Police Special Forces



Ultra-ruggedized Public Safety Handheld

EP681

- Municipal Police
- Security Guards
- Uniformed first responders
- Fire fighters
- Police



ミッションクリティカル音声・映像・データ通信

Nokia Group Communication – Push-to-Talk / Video / Data



主要機能

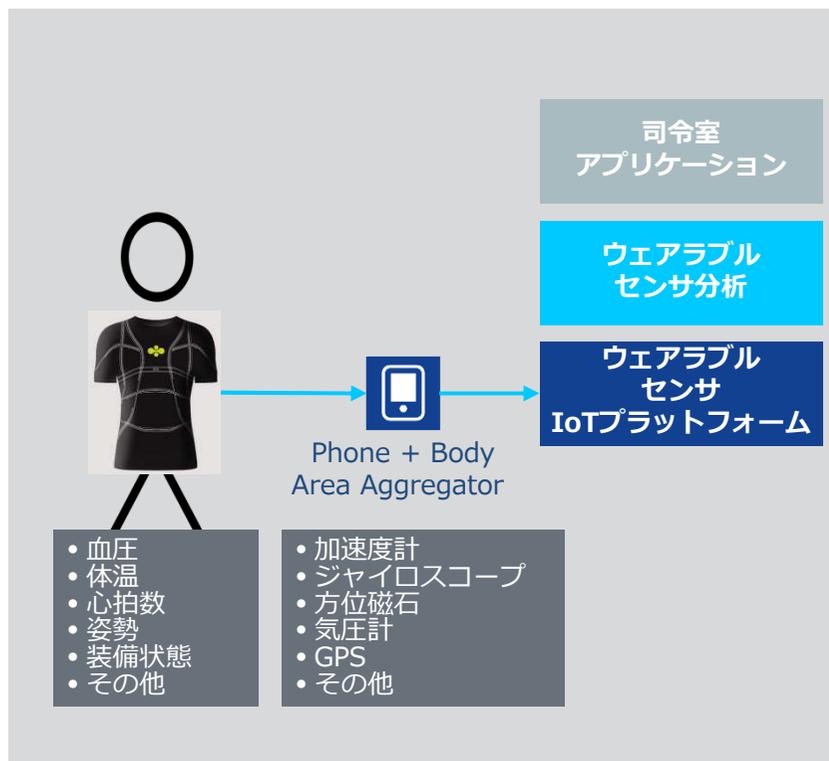
- > 組織ハイアラキーに沿ったPush-to-Talk/Video/Data通信アプリケーション
- > 音声/映像/データ双方向通信やCCTV映像監視などを提供する指令卓アプリケーション
- > 公共安全、公共交通、各種産業分野に適用可能なE2Eソリューション
- > アプリケーションレベルでの暗号化による強固なセキュリティ
- > 音声/映像レコーディング、電話会議、既存PABXや既存アナログ無線との相互接続機能

メリット

- > 映像通信機能まで含む先駆的なグループコミュニケーションの実現
- > 端末クライアントSWのカスタマイズや、GIS (Geographical Informational System)機能の統合
- > 3GPP Rel 12準拠およびRel 13 MCPTT対応予定

パブリックセーフティIoTアプリケーション

Bio-vital monitoring



ユースケース

- > 端末上のBody Area Aggregatorがウェアラブルセンサ情報をリアルタイムに収集
- > センサ情報やその他デバイス情報がLTEネットワークを経由して、IoTプラットフォームへリアルタイムに伝送
- > IoTプラットフォーム上のセンサ情報分析ツールが状況の深刻度などを分析し情報提供

メリット

- > リモート司令室への情報集約により、モニタデータ等による適切なミッションコントロールが可能
- > バイオ・バイタル情報のリアルタイムのモニタにより現場スタッフの状況把握や安全性を向上
- > PS-LTEおよびIoT技術が、現場スタッフ&チームの活動の効率化や装備の改善が可能

NOKIA

目次

1

PS-LTE
市場動向

2

PS-LTEへ
の期待と
背景

3

PS-LTE
国内外
事例

4

NOKIAの
PS-LTE
ソリュー
ション

5

PTT/PTV
デモ

ありがとうございました。