

京セラにおける企業向け 5Gデバイスの取組み

5G対応デバイスへ求められる機能と
K5G-C-100Aを使った実証実験の紹介

京セラ株式会社

通信機器事業本部 通信事業戦略部

IoT・ビジネスユニット責任者

横田 希



携帯端末事業

スマートフォン・携帯電話の開発・製造・販売



車載モジュール事業

車両搭載型通信モジュールの開発・製造・販売



IoT関連事業

LPWA(Low Power Wide Area)モジュール及び応用製品の開発・製造・販売

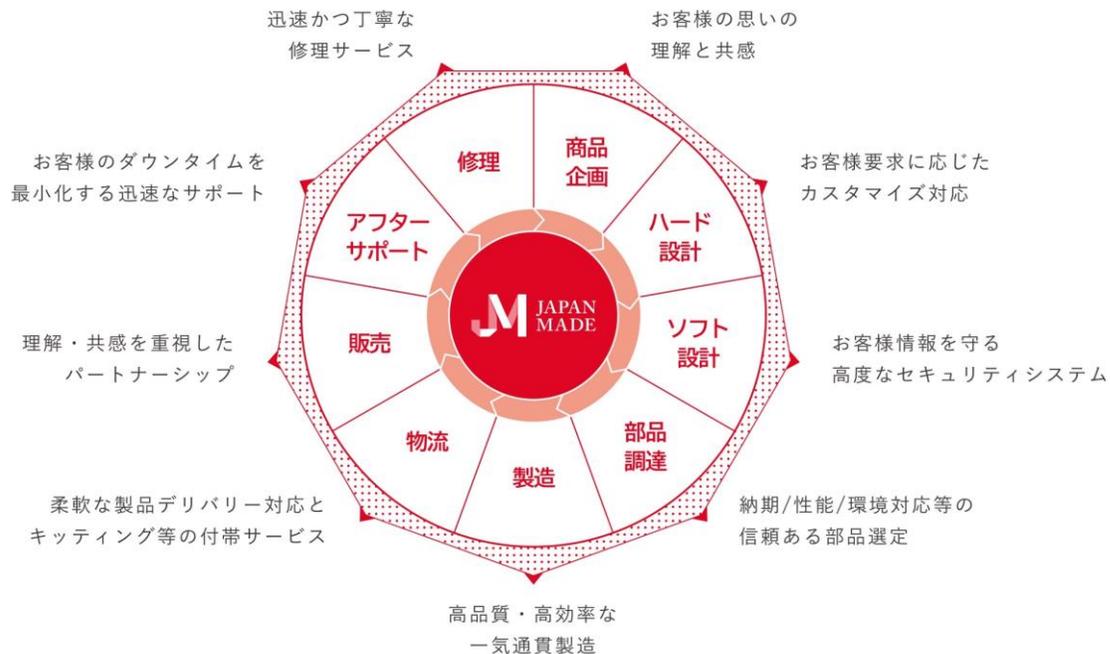




通信機器事業本部の新しいモノづくり

私たちはお客様の声なき声にまで耳を澄ませ
 想いを一つ一つ折り込むような丁寧なモノづくりを全員で貫きます
 年を重ねても、子どもの成長を見守る中にも、過酷な環境においても、
 場所や働き方が変わっても
 誰もがどんな時でも快適にコミュニケーションできる社会を目指し、
 手の切れるような製品をお届けします

日本国内での一貫体制のもと、全プロセスを通じてお客様と真摯に向き合い、価値あるソリューションを提供していきます

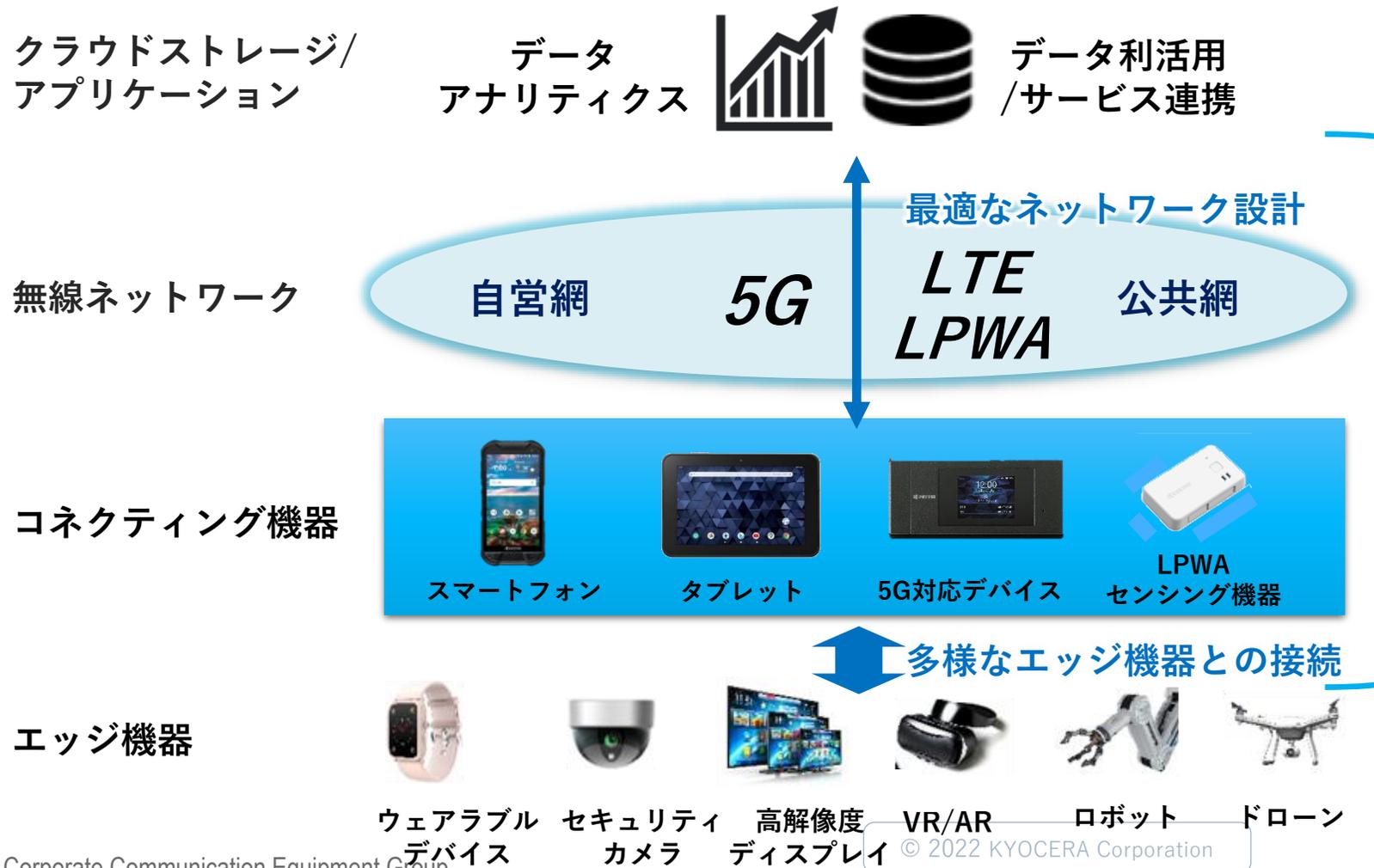


京セラ 通信機器事業 11の行動宣言

- | | |
|----|---------------------------------|
| 01 | お客様の声なき声にまで耳を澄ませ、お客様の思いを深く理解します |
| 02 | 正直な情報発信と対話を大切にします |
| 03 | アップグレードした高い設計品質を維持します |
| 04 | 高セキュリティでお客様の安心を約束します |
| 05 | サプライチェーンを磨き、信頼ある部品調達を徹底します |
| 06 | 理想的な一貫通貫製造を追求します |
| 07 | 柔軟に対応し、お客様にとって最適なソリューションを提案します |
| 08 | 持続可能な社会実現のため、環境配慮のモノづくりを徹底します |
| 09 | 深く理解しあう、対等なパートナーシップを目指します |
| 10 | お客様のお困りごとにはすぐに対応します |
| 11 | 長くお使いいただけるよう迅速かつ丁寧な修理サービスを提供します |

エッジ機器や通信技術が多種多様化する中、京セラは豊富な機器・システム開発の経験を生かし、お客様のIoT化に最適なネットワーク構築・運用の支援を行います

社会課題／企業課題に対し
安心・安全なソリューションを提供



- KYOCERA Connecting Services
- ハードウェア設計
 - 組み込みソフトウェア
 - カスタマイズ対応
 - 公的認証取得
 - 障害発生時の対応
 - 運用監視／サポート

京セラの5Gへの取組み

KYOCERA 5GmmW + Sub6 Connect

K5G-C-100A



様々なエッジデバイスを5Gでつなげ、社会に新たな価値を生み出す



製造・建設

- ・無人工場
- ・遠隔操作
- ・車両管理



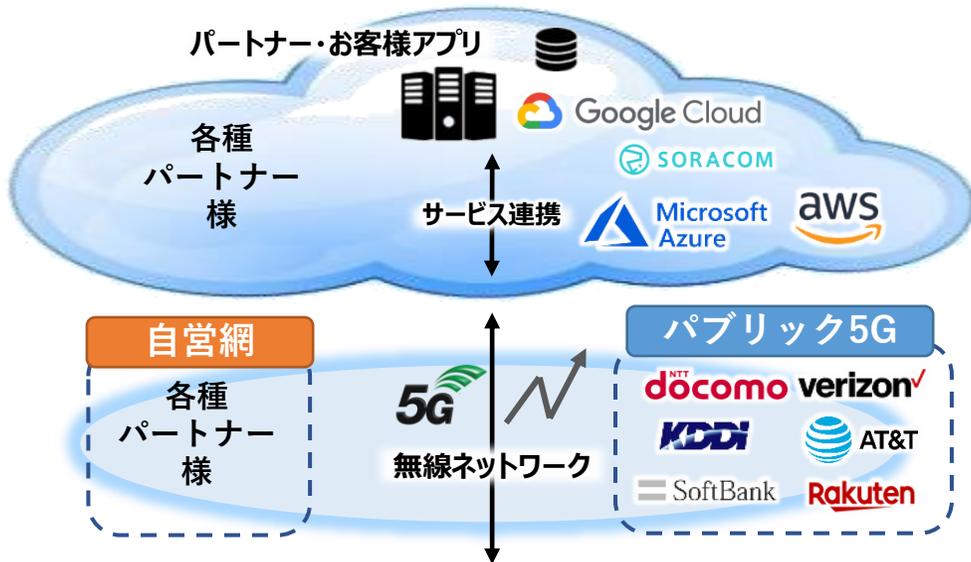
物流・交通

- ・自動運転
- ・ドローン物流
- ・物流量管理



エンターテインメント

- ・多視点切替中継
- ・VR仮想旅行
- ・クラウドゲーミング



セキュリティ

- ・顔認証入場
- ・ドローン警備
- ・AR警備補助



医療

- ・遠隔医療
- ・患者管理



エネルギー・インフラ

- ・電力供給最適化
- ・ドローン鉄塔点検



K5G-C-100A



汎用インターフェース



連携・統合の支援サービス



HDMI



エッジデバイス



ハンズフリーデバイス



コネクテッドカー



8Kディスプレイ



ドローン



自律ロボット



VRゴーグル



監視カメラ



ウェアラブルデバイス

Display	2.6 [inch]
Size	約165(W) x 78(H) x 27(D) FAN Unitを含む
Weight	約326g
Application OS	AOSP(Android 10.0ベース)
CPU	Qualcomm Snapdragon 865 Octa-core, with Snapdragon X55 5G Modem
Interface	USB-TypeC (3.1)
Memory	RAM: 8GB / ROM: 128GB
Connectivity	
BT&Wi-Fi	Bluetooth 5.1
	Wi-Fi (802.11 a/b/g/n/ac/ax) 2x2 MIMO
Max Number	20 devices
Battery	Capacity: 6,000 [mAh]
Location	GPS/GLONASS/BeiDou/ガリレオ/みちびき/A-GPS/Wi-Fi(11mc)
Supply	USB-TypeC (QC 4+)
SIM	Nano SIM x2
Cellular Network	
Support Band	5G NR (Sub6/mmW), Local5G (Sub6/mmW)
	4G LTE (マルチバンド)
Network Type	NSA/SA 両対応 ※SAはローカル5Gのみ

1

安定した5G高速通信の実現

ファン稼働による連続した長時間の5G通信が可能

2

エッジ処理・解析によるクラウド負荷軽減

Android OSベースで、コントロールアプリ、エッジアプリの開発が可能

3

電波ログ取得・稼働監視

顧客環境下での障害対応をサポート



Case 1

発熱問題

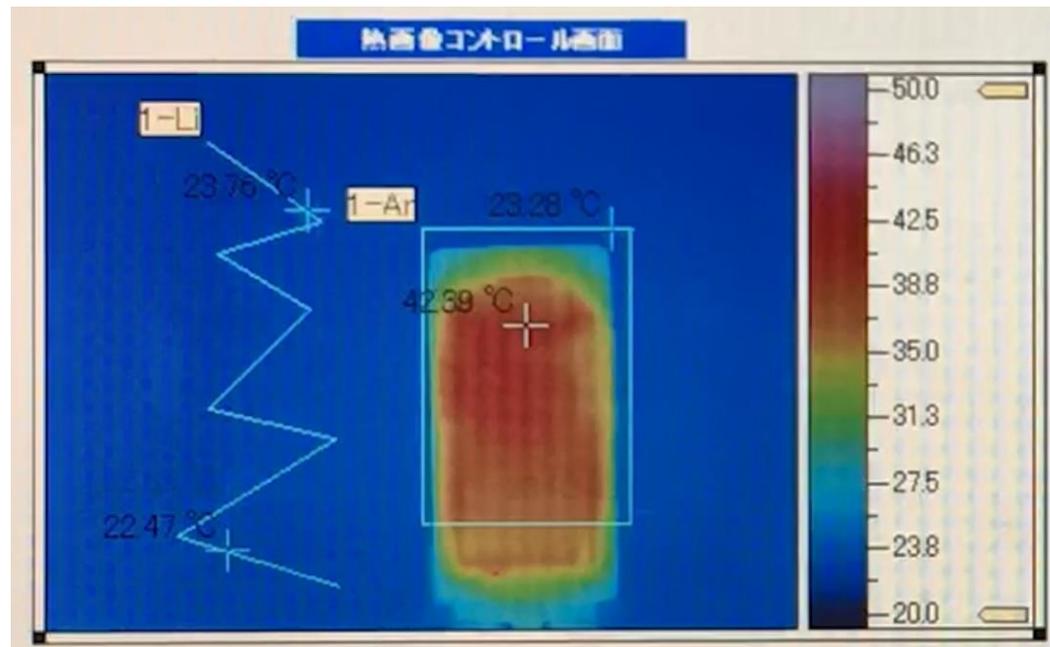
5G映像転送ソリューションを実現したが、
発熱問題で思ったようなパフォーマンスが出ない。



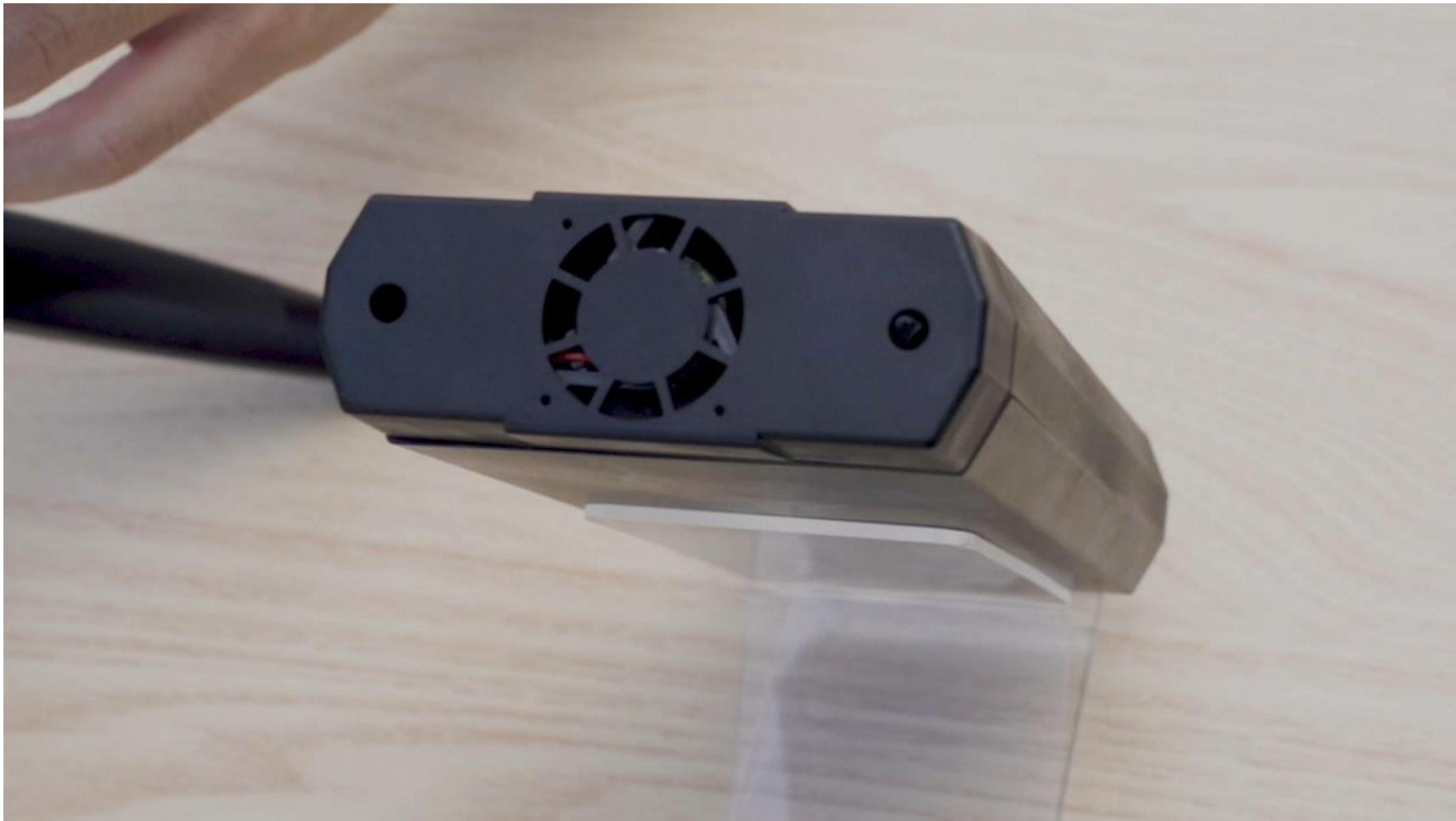
安定した連続通信を実現する排熱構造



排熱処理に優れた冷却ファン



発熱によるクロック低下の抑止





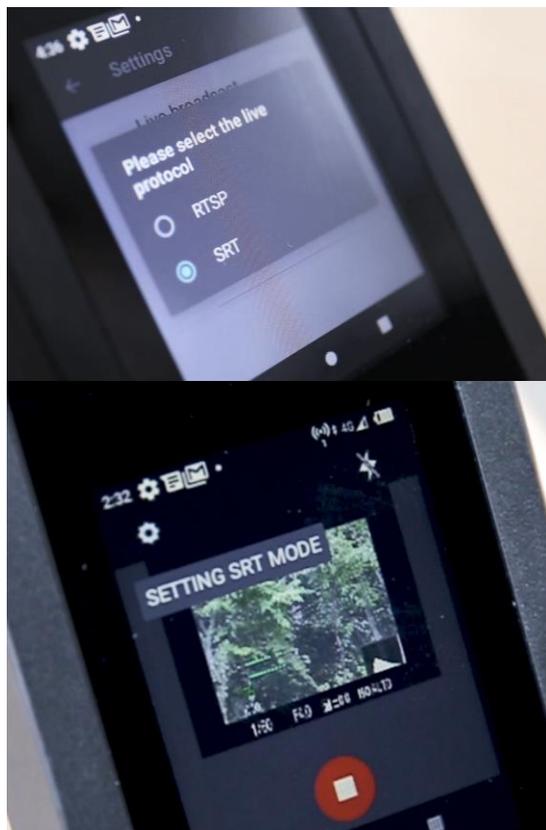
Case 2

ランニングコスト増

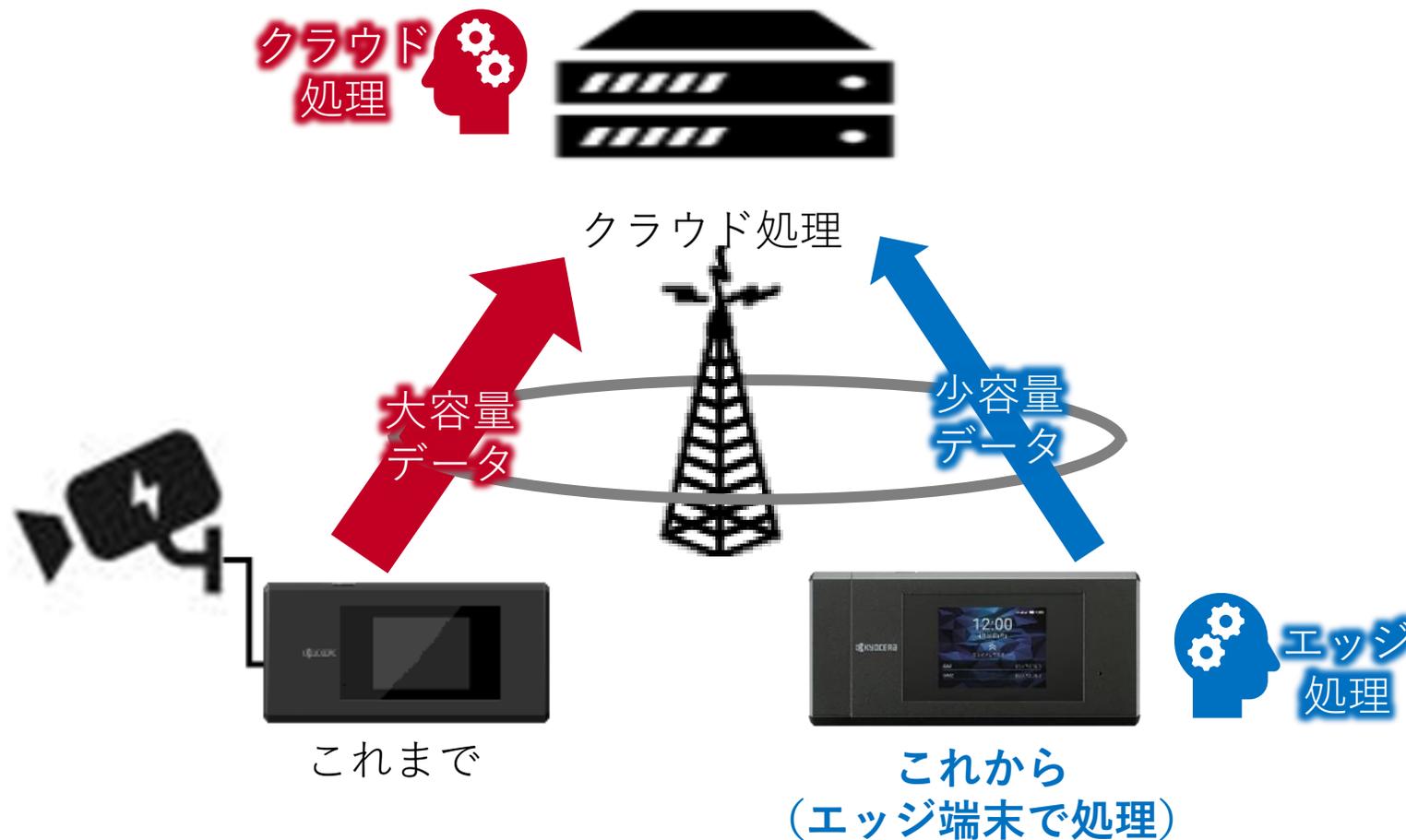
大容量の動画データがクラウドに保存されることで、クラウドのランニングコストが上がってしまった。



エッジコンピューティングによる負荷低減



アプリケーションCPU搭載





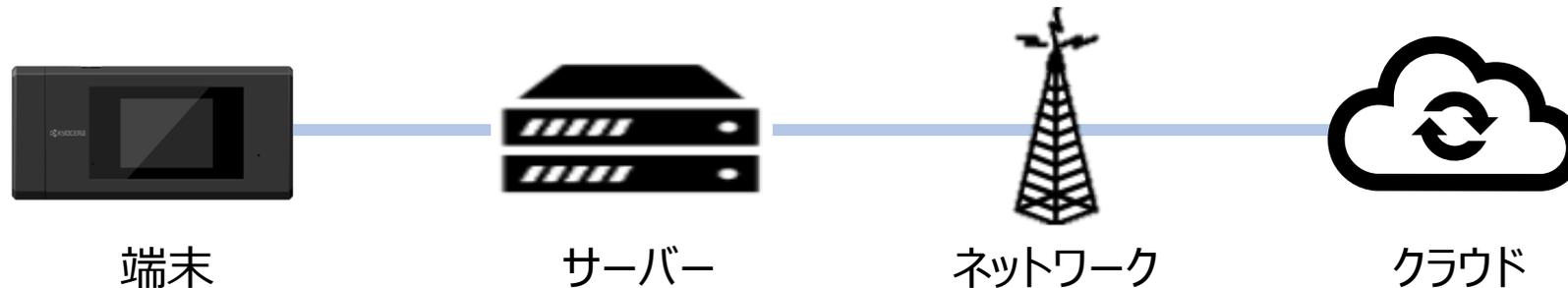
Case 3

保守サポート負荷増

突発的な調査依頼や、要領が掴めない不具合申告の対応のために運用コストが下げられない。



電波情報取得、稼働監視でビジネスをサポート



7:00 4G 73%

Cell 情報

Band: LTE Band 19
MCC: 440
MNC: 10
PCI: 440
TAC: 0639
Bandwidth: 10000 kHz
Earfcn: 6100

SignalStrength

RSRP: -74 dBm
RSRQ: -7 dB
RSSNR: 2147483647 dB

「電波情報取得ログ」
アプリ

Date	Time	CellConnectionStatus	MCC	MNC	Latitude	Longitude	NetworkState	Band	PCI	CID	Bandwidth	RSRP	RSRQ	SINR
2021/6/7	06:09.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:09.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:09.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:09.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:09.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:14.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:14.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:14.3	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:14.3	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:23.2	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647
2021/6/7	06:32.3	Serving	440	10	35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	395	49487362	15000	-71	-7	2147483647
2021/6/7	06:32.3	Neighbor			35.5246	139.5559	MOBILE/CONNECTED	LTE Band 1	126	2147483647	2147483647	-80	-14	2147483647

位置情報
のログも
同時取得

CSV形式で出力されたログ

電波情報アプリをプリン、デバイスの稼働監視をAPIで提供

多様なインターフェースに オフィス環境でも使えるルーター機能

多様なインターフェース

USB

HDMI*

Ethernet*

RS232C*



本格的なルーター機能

DHCP

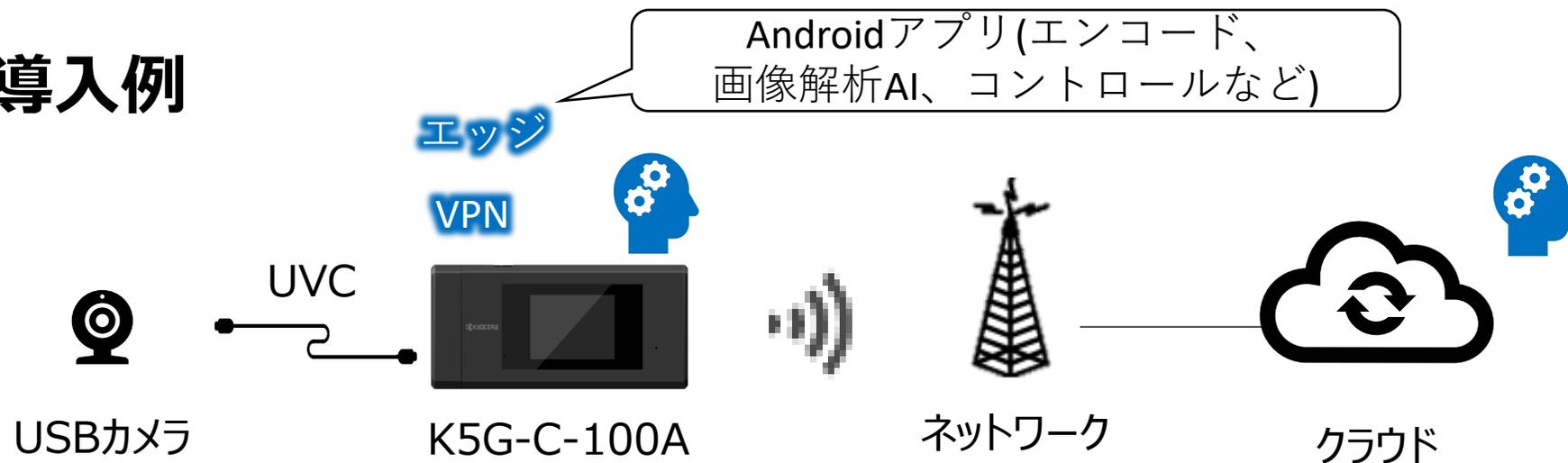
Port forwarding

Packet filtering

* 汎用の変換アダプタが必要です。

実証実験への取組み

■ エッジとしての導入例



■ 5Gルーターとしての導入例



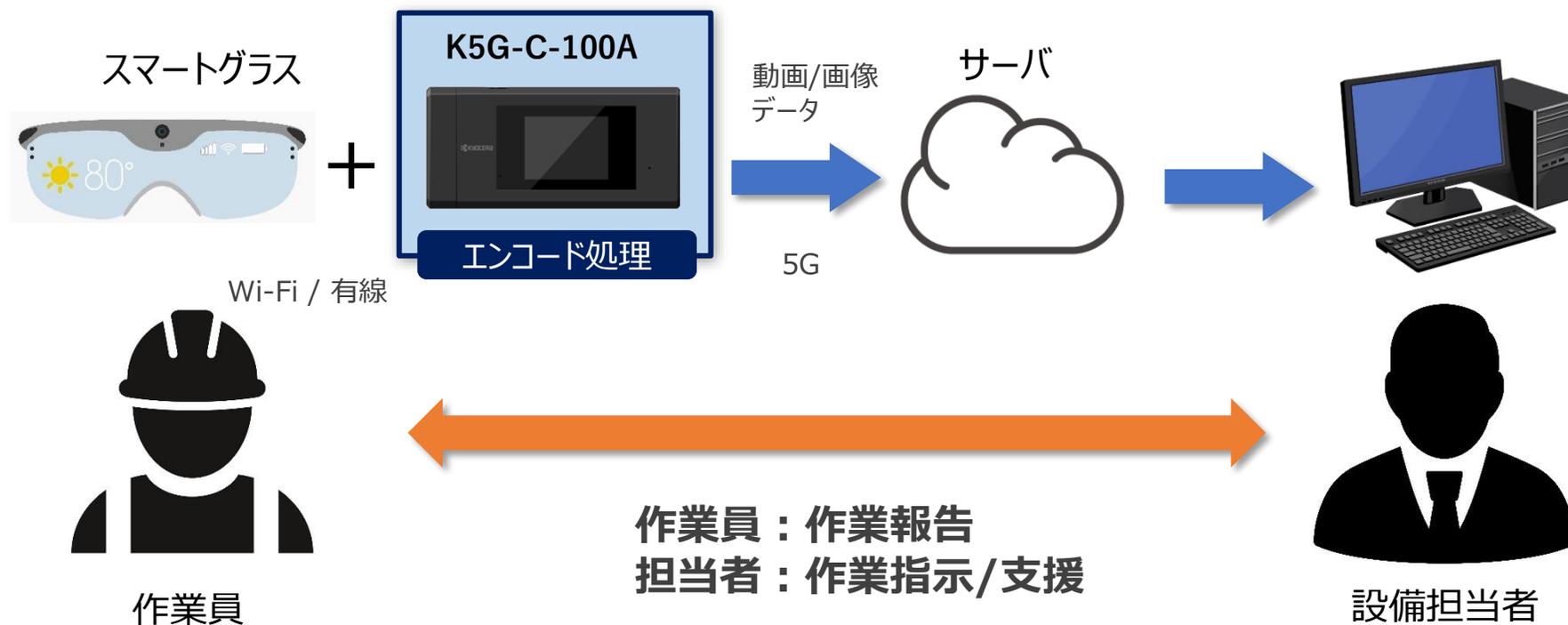
製造ライン保守部門 トラブル発生時の遠隔作業支援

屋内 Sub6

Android エッジ

【現状】

- ・製造現場で対応できない設備トラブルが発生した際には
設備担当者の訪問・対応が必要になり復旧までに時間がかかる



スマートグラス + 4 Kカメラ + AR

- ・トラブル発生時の設備停止時間短縮、稼働率向上

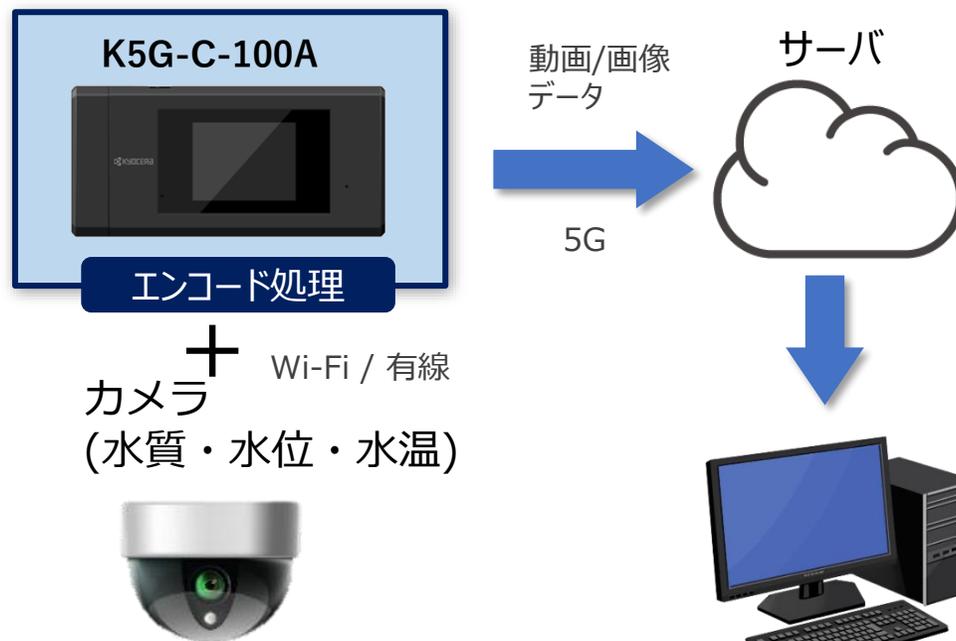
環境安全部門 排水処理施設の監視

【現状】

- 担当者が拠点内の排水処理施設を定期的に巡回
- 施設ごとに目視で点検を実施、結果を記載しており点検業務に多くの時間を要する

屋外 ミリ波

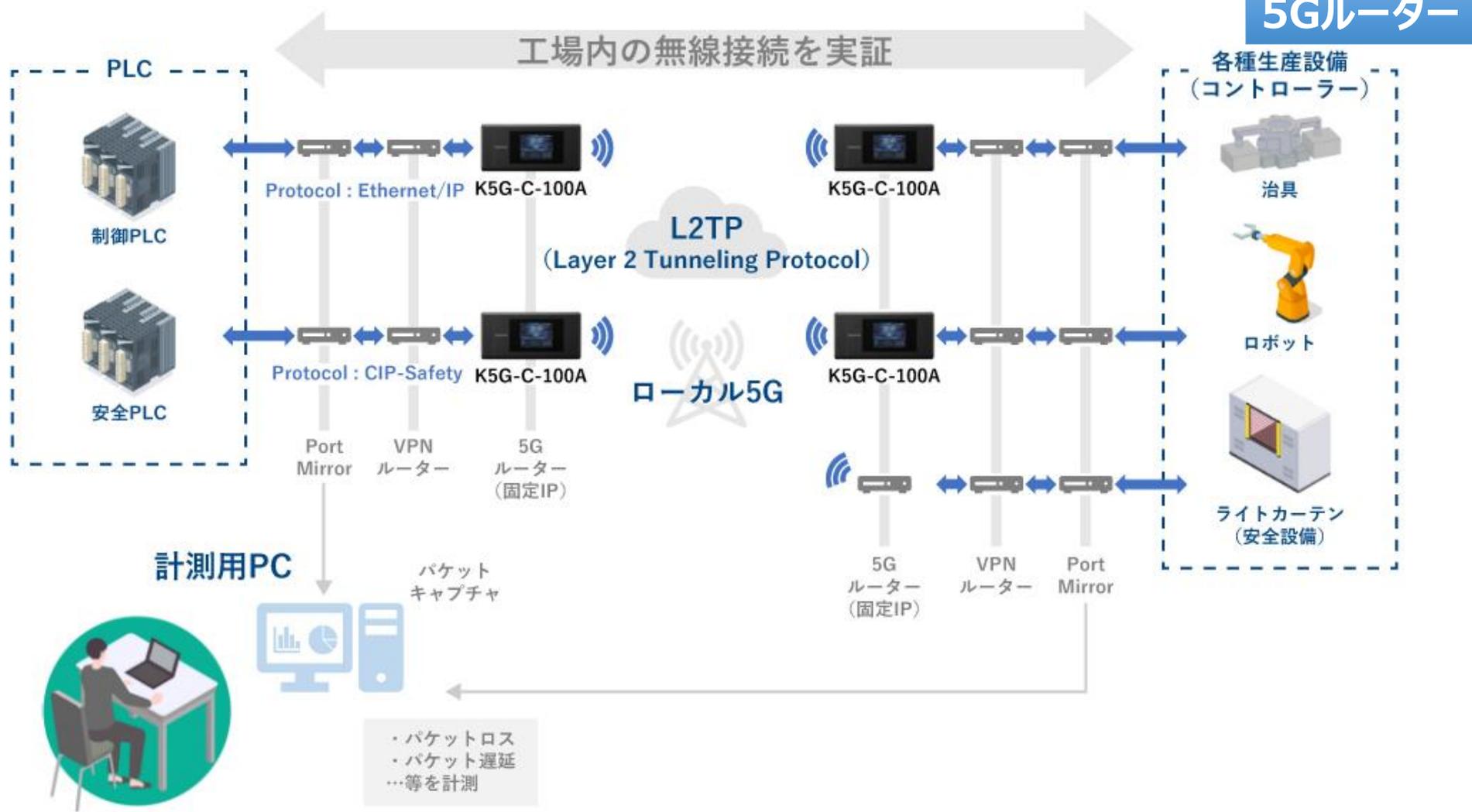
Android エッジ



4Kカメラ + 画像解析

- 定期巡回の負担軽減
- 問題発生前の予兆検知

各種生産設備間接続を無線化する実証実験に成功



【現状】

- ・ドローンの撮影した動画や画像を事務所に戻ってからデータをアップロード
- ・複数の作業現場のデータをアップロードするのに数時間かかり作業員の負担に

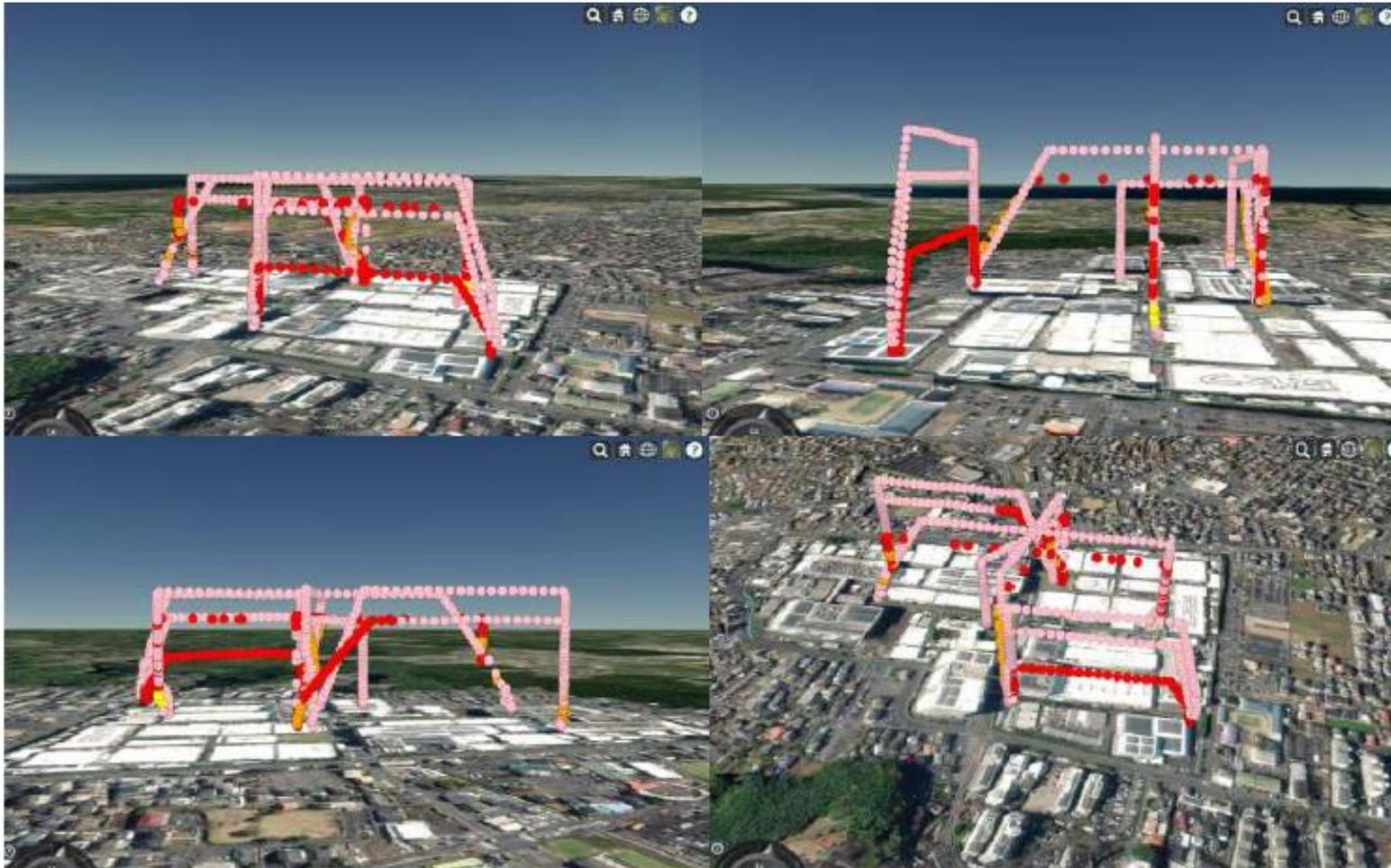
屋外 ミリ波

Android エッジ



■ 活用事例 ドローンでの上空電波測定（電波エリアの3次元化）

Android イッジ



ドローンで事前に上空電波状態を測定し、電波エリアを3次元で管理（圏外領域がないことを確認）

【現状】

プラントや工場、倉庫などの設備状況・計器を人が巡回点検

Android エッジ

5Gルーター

【改善】

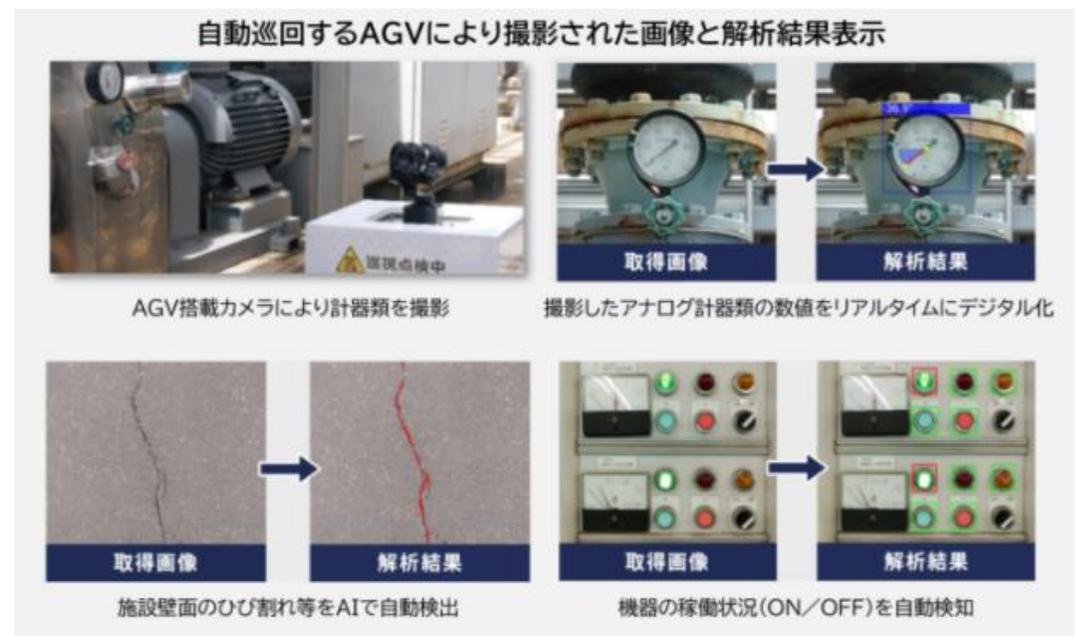
施設内で定期的にAGVを巡回させ、人が管理画面で確認

※撮影した設備状況や計器の数値をクラウド上で管理・データ化し、レポートまで自動化

- ・ 定期巡回の負担軽減
- ・ 省人力化に貢献



施設内を自動巡回するAGV（左）と「BEPサーベイランス」の管理画面（右）





所定の敷地内で利用可能なローカル5Gと、広域に提供され複数拠点をカバーするパブリック5Gを組合せてシームレスなデータ連携を目指す。

Dual SIMに対応したK5G-C-100Aを利用しローカル5G、パブリック5GのSIMを挿入することで、両ネットワークの切替実験に成功。

https://jpn.nec.com/press/202110/20211015_02.html

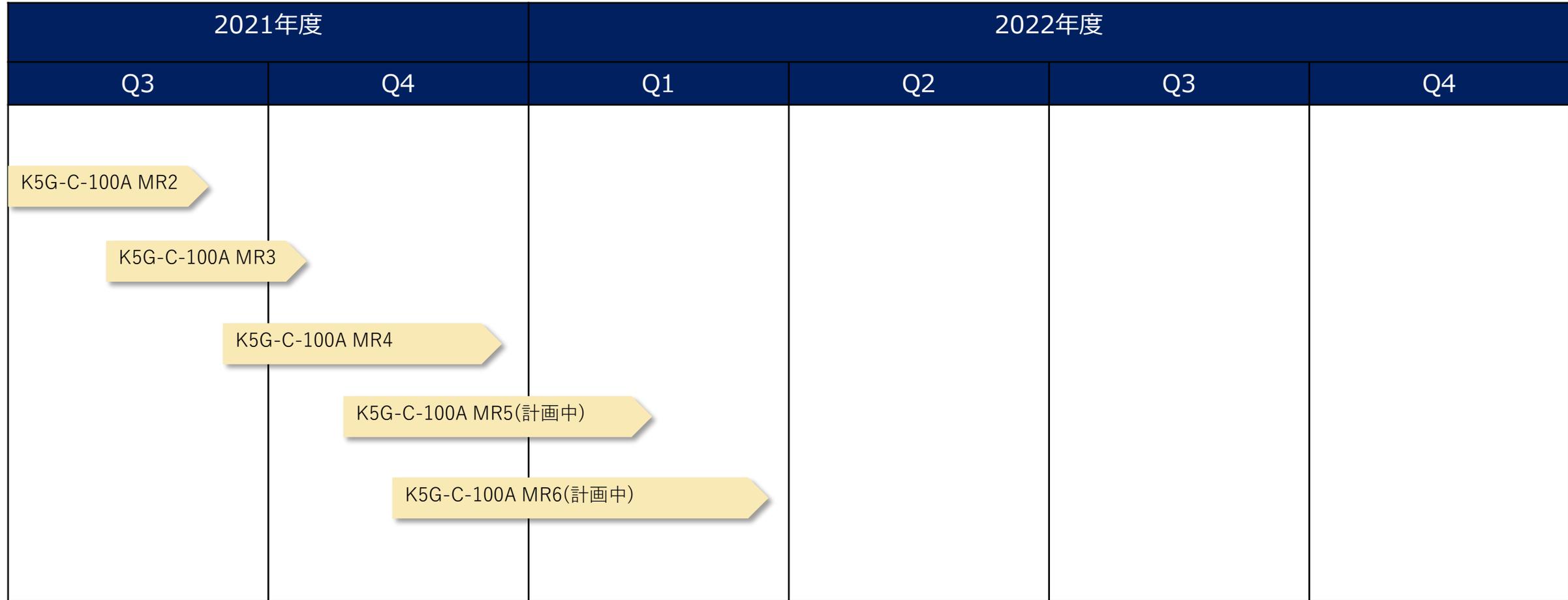
<ユースケース例>

製造業などのサプライチェーンへの活用。
原材料調達から消費者へ製品を届けるまで
拠点内はローカル5G、
拠点間搬送時はパブリック5G
を活用し全プロセスを通じたデータ連携を行う。



※京セラ Youtube を参照ください <https://www.youtube.com/watch?v=6POTwai68Kk>

注)検討中のものです



2021/11/22 MR2実施

1. 電波取得ツールの拡充

5Gの電波状況取得内容の拡充とWi-Fiの電波状況取得にも対応

2. 映像伝送機能の拡充

音声配信と複数台カメラの映像配信に対応 ※音声配信は単体USBカメラのみ

3. ルーター機能の拡充

24時間365日稼働へのあんしんとして自動再起動機能の追加

2022/1/12 MR3実施

1. キットティングツールの提供

APNやルーター設定などの設定、FOTA禁止、設定禁止などの機能制限などの設定反映を想定したキットティングツール

2. 映像伝送機能の拡充

音声配信が複数台USBカメラアプリに対応

3. 電波取得ツールの拡充

5Gの電波状況取得内容の一部拡充

2022/3/2 MR4実施

1. セルラーサポート範囲の拡張

B39：sXGPへの対応、Sub6 UL MIMOx2への対応(ローカル5G向け)、準同期のサポート(ローカル5G向け)

2. サポートツールの拡充

スライシングIDの設定、電波取得ツールの拡充(MIMO数確認など)

3. 映像伝送機能の拡張

対応Format追加(NV12,YUYVなど)、固定ビットレート対応など

4. その他

通信優先設定(Wi-Fi/5G)、ホーム・文字入力での操作性改善

※一部項目についてリリース時期・可否調整中

2022/5 MR5 予定内容

1. サポートツールの拡充

アプリインストール機能

2. 映像伝送機能の拡張

遅延バッファ設定、バックグラウンド動作対応、SRTパスフレーズなど

3. ルーター機能の拡充

ステートフルFirewall

2022/XX MR6 予定内容

1. サポートツールの拡充
遠隔ログ取得

2. ルーター機能の拡充
VPNの対応

KYOCERA

5GmmW + Sub6

Connect

K5G-C-100A



ビジネスを加速する



THE NEW VALUE FRONTIER



京セラ株式会社