

ブルーイノベーションの取り組みと 5Gへの期待について

ブルーイノベーション株式会社

取締役 副社長執行役員CTO

熊田 雅之

2023年4月11日

会社概要



会社名 ブルーイノベーション株式会社

<https://www.blue-i.co.jp/>

所在地 本社：東京都文京区本郷5丁目33-10 いちご本郷ビル4F

Lab：東京都板橋区舟渡三丁目5番8号 板橋区立ものづくり研究開発連携センター

設立 1999年6月10日

資本金 214百万円*

役員	代表取締役社長	熊田 貴之	社外取締役監査等委員	古川 聖
	取締役	熊田 雅之	社外取締役監査等委員	野島 威
	取締役	田中 健郎	社外取締役監査等委員	中川 雅博

社員数 71名（役員を除く）*

事業内容 異機種・複数のドローン・ロボットを遠隔で制御し、統合管理するためのベースプラットフォーム「Blue Earth Platform® (BEP)」を軸に、以下ソリューションを開発・提供しています。

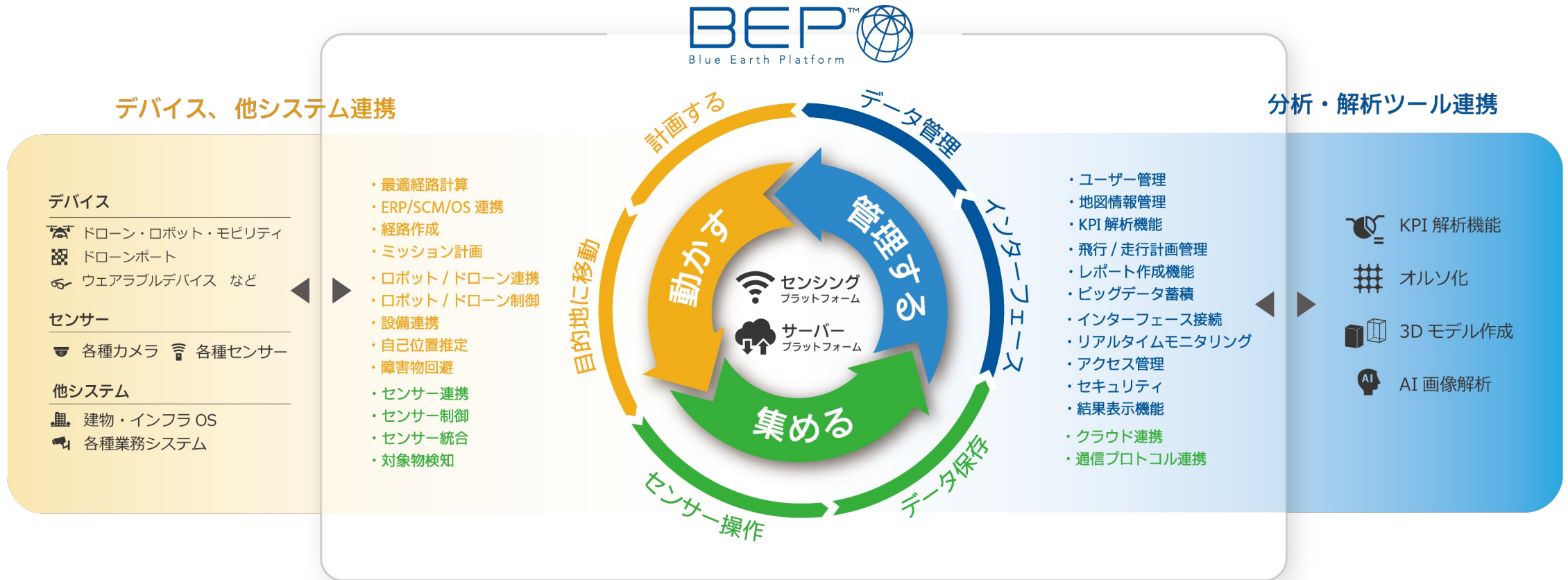
- ・点検ソリューション（プラント・工場・公共インフラなどのスマート点検、3Dモデル化など）
- ・物流ソリューション（倉庫内在庫管理、物流など）
- ・オフィスソリューション（警備・防犯、監視、清掃など）
- ・教育ソリューション（社内人材育成、JUIDAライセンス教育など）

※2022年4月時点

デバイス統合プラットフォーム「Blue Earth Platform (BEP)」

One Command, Cross-Device, All Missions.

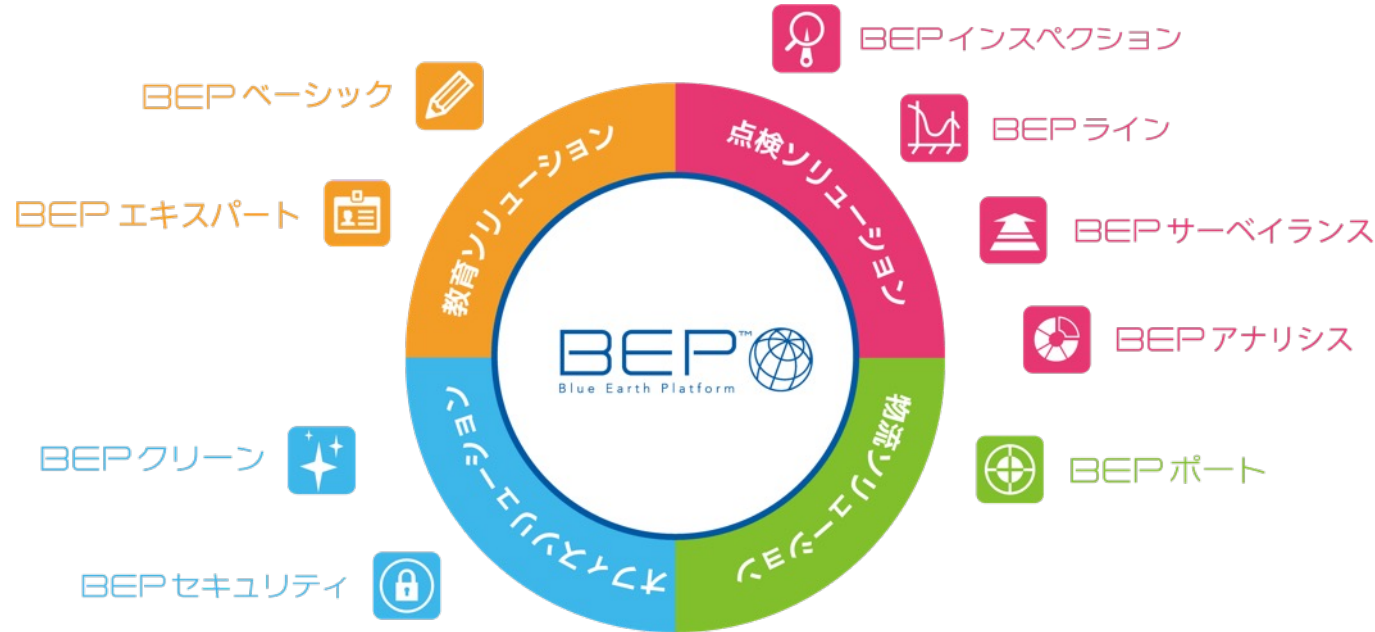
を実現するデバイス統合プラットフォーム



デバイス統合プラットフォーム「Blue Earth Platform (BEP)」

教育、点検、物流、オフィス、
4つのソリューションで社会課題・事業課題を解決します。

ソリューションごとに最適化した「BEPパッケージ」



● Education / 教育 ● Inspection / 点検 ● Logistics / 物流 ● Office / オフィス

5Gの活用が期待されるBEPソリューション

BEP サーベイランス

AGVやドローンが巡回し、設備や機器を自動点検



5G通信とAIを搭載したドローンやロボットが取得した設備の状況や大量の点検画像データを高速かつリアルタイムに解析。

ローカル5Gを使用した
高精細な撮影映像の高速伝送

BEP ポート

ドローン自動離発着から飛行ルート申請までを統合管理



独自開発のドローンポートを起点に、ドローンとAGVなどを連携させた物資輸送システム。運航状況の監視や自動着陸誘導、着地点の安全確保までトータルに運用。

5Gを利用したドローン・ドローンポート間での大容量データの高速送受信

BEP ライン

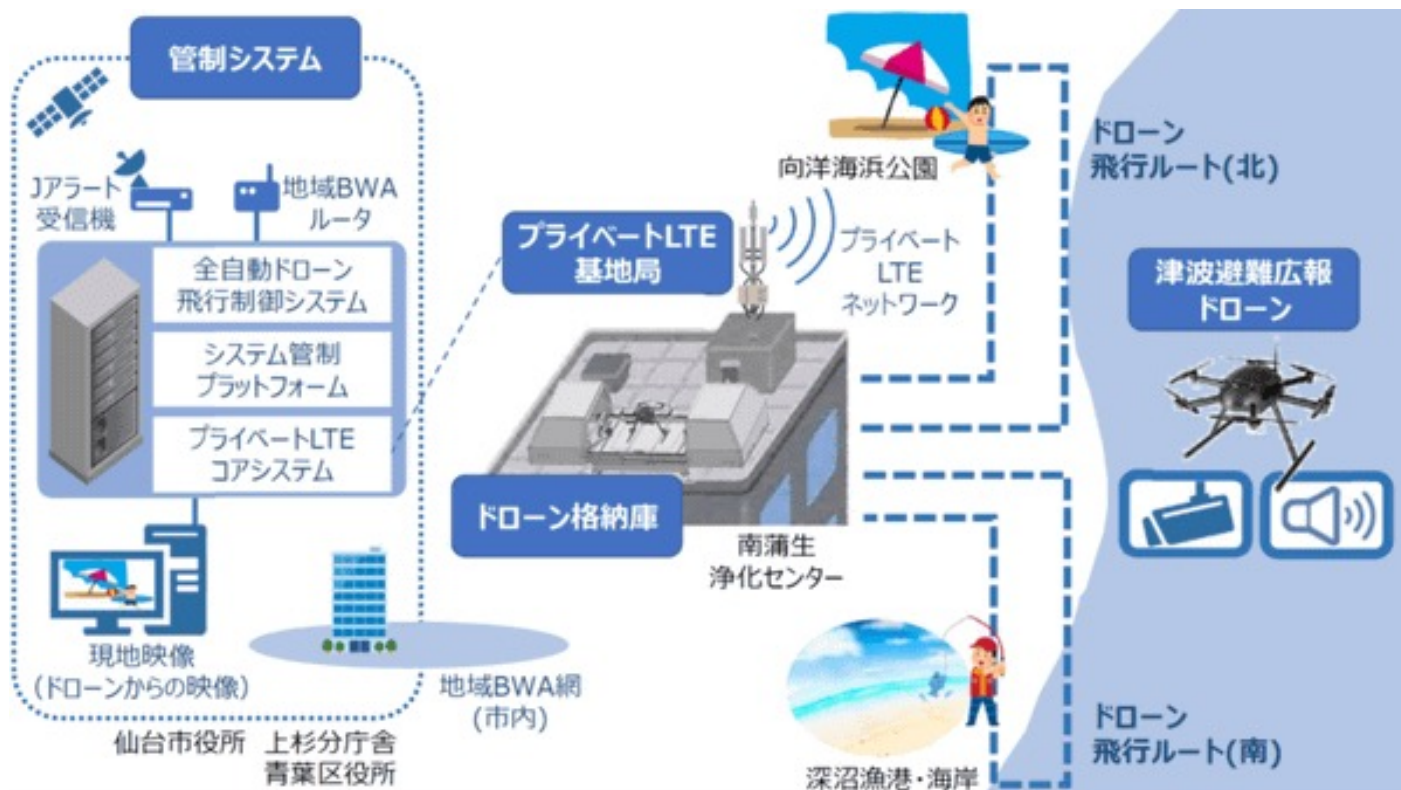
弛みのある送電線やケーブルをドローンで自動点検



ボタンひとつで、ドローンが弛みのある送電線に沿って自動飛行。点検作業の効率化やコスト低減。作業員の安全性向上を実現。

5Gを利用した
リアルタイムの遠隔操縦

5Gの活用が期待されるBEPソリューションの具体例：仙台市津波警報ドローンシステム



<https://www.blue-i.co.jp/news/release/20221124.html>



東日本大震災発生時、公衆LTEの基地局が全て流されてしまった事から、本システムにおいては津波発生後も被害のなかった海岸沿いの建物の屋上に専用のLTE基地局を建設し、ドローンの通信に使用しています。

ただし、ドローンからのリアルタイム映像伝送においては、伝送容量の制約から、解像度・フレームレートを落としての配信を行わざるを得ない状況です。本LTEネットワークを5Gに置き換えることにより、高解像度・低遅延が実現できれば、より詳細な映像確認が実施できると期待します。

5 G活用実証事例 AGV

5 Gの活用に向けて、ローカル5 G（ミリ波）を活用した実証実験を実施しているが、課題が残っている状況

<実験概要>

群制御により、複数台AGVで1つの360度マップを構成するための検証実験。1台ではカバーできない広域なマップを複数のAGVによる撮影結果をもとにして構築する事を目的とする。

<環境>

ローカル5 G (ミリ波・28GHz帯)環境

<場所>

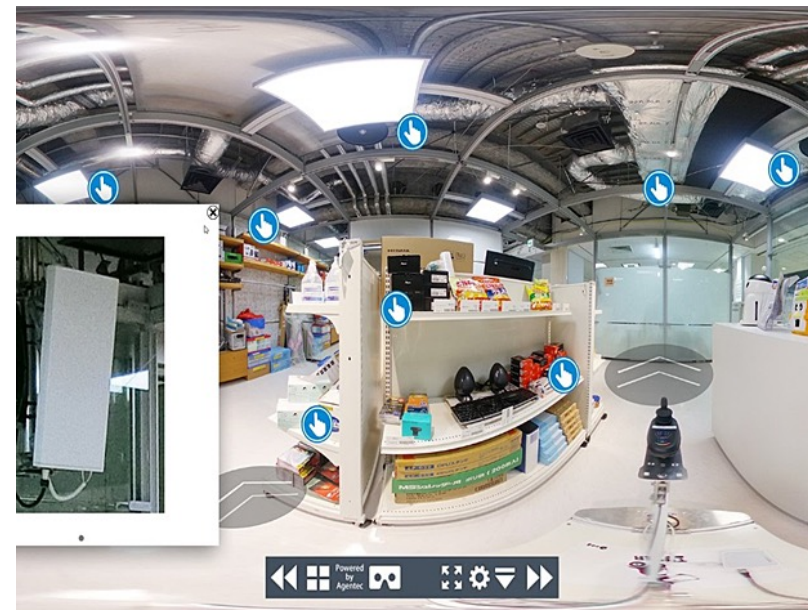
東京都内の研究施設（コンビニエンスストアを模した設備）

<伝送したデータ>

360度パノラマ静止画（約23MP（6720 × 3360、7K））

<結果>

模擬店舗の壁・ガラスと商品陳列棚で遮られたエリアにおいて、奥に進むにつれ撮影データのサーバへの転送時間が増大。アンテナ方向から陳列棚の裏に回り込む地点では転送がタイムアウト（1分）になることもあった。



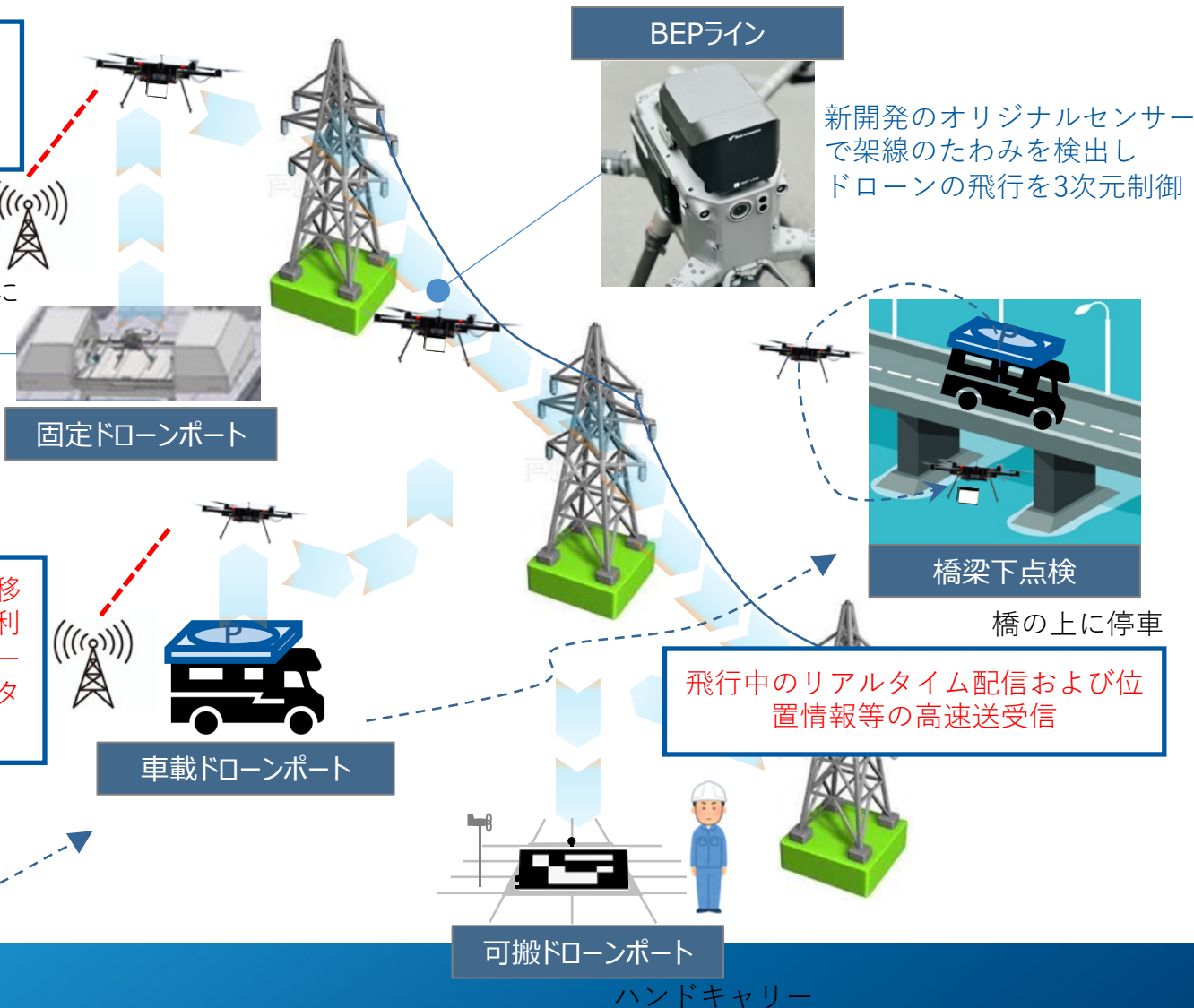
5Gへの期待と事業への適用の見込み (①高速大容量)

ドローン・ドローンポート間での撮影した映像データや点群データなどの送受信

固定ドローンポートと基地局のセットでの設置により、ドローンポート近辺での大容量データの高速送受信を行う



遠隔指示/スケジュールに基づく巡視点検



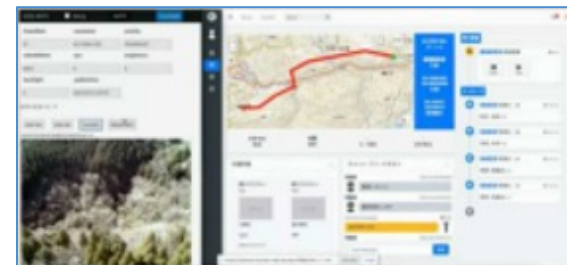
運行管理システム

車載ドローンポートと移動基地局のセットでの利用により、ドローンポート近辺での大容量データの高速送受信を行う

車載ドローンポート

可搬ドローンポート

ハンドキャリア



ドローン映像の確認
飛行ルート設定
飛行位置の確認

車で山の麓まで移動

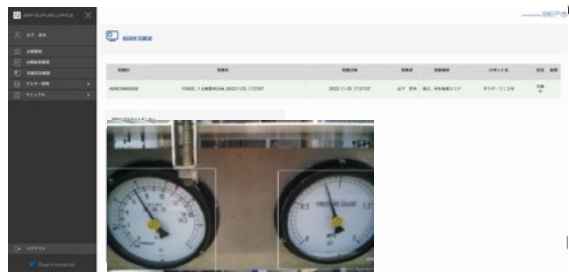
5Gへの期待と事業への適用の見込み (②高信頼・低遅延通信)

ドローン・AGVの遠隔リアルタイム制御

高信頼・低遅延通信を活用した高品質リアルタイムでの映像伝送およびドローンの遠隔操縦への活用



運行管理システム



ドローン・AGV搭載カメラの映像の確認や遠隔操縦



ローカル 5G

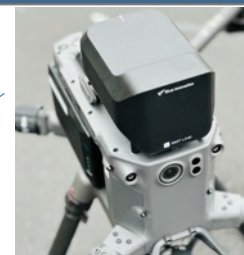
高信頼・低遅延通信を活用した高品質リアルタイムでの映像伝送およびAGVの遠隔操縦への活用



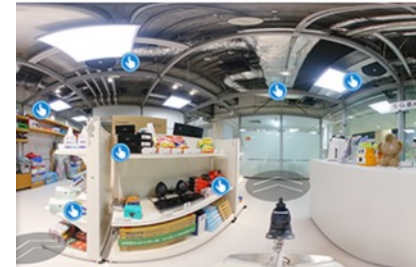
BEPサーベイランス



BEPライン

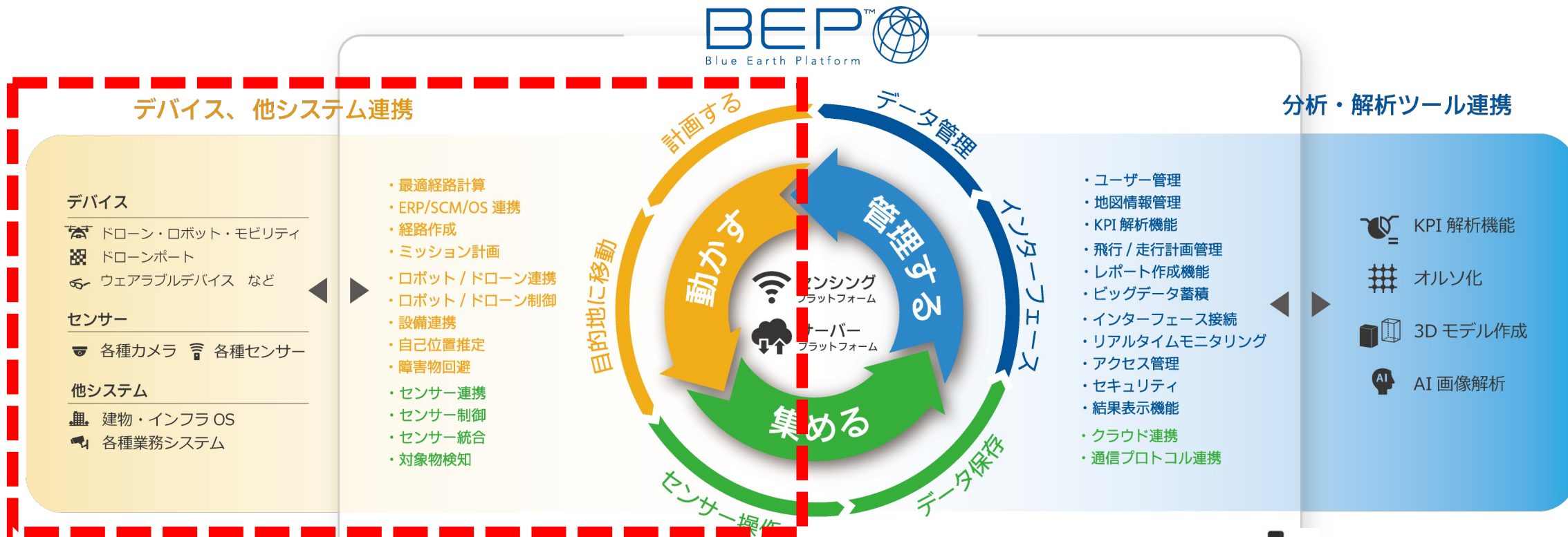


新開発のオリジナルセンサーで架線のたわみを検出しドローンの飛行を3次元制御



5Gへの期待と事業への適用の見込み (③ネットワークスライシング)

BEPを活用した複数ドローン・AGV・IoTセンサによる高密度制御・管理



監視カメラ



小型掃除ロボット



大型掃除ロボット



小型ドローン
(2~3kgの配送)



大型ドローン
(20~30kgの配送)



AGV
(30~50kgの配送)



自動運転車両
(100kg~の配送)

公共の通信インフラは、現在、人のためのインフラとして、主に人が居住しているまたは移動する場所での整備が進んでいます。一方、ドローンやロボットが活躍する環境としては、山間部、沖合等の非居住地域なども含まれ、このような地域では通信インフラが整備されていないことも多い状況です。

また、屋外だけでなく、施設内の点検業務においても、ドローンやロボットの導入が加速しています。この場合にも、ローカル5Gなどの通信ネットワークの構築が必要になりますが、コストが高かったり、ノウハウがなかったりすることが課題となっています

このような状況を踏まえ、特に以下の取組について、官民連携して進めていければと考えております。

- 1.山間部でのインフラ設備点検（送電線、鉄塔等）、山間部や沖合の船からの物資輸送など、ドローンの活躍が期待される非居住地域における通信インフラ整備の検討
- 2.ドローンやロボットの点検業務が導入され始めている発電所やプラントなど特定施設において、ローカル5Gネットワークを構築するための支援
（導入コスト低減のための財政支援、ノウハウ獲得のための実証実験への支援等）



Blue innovation