

現状

- エリア内に観光・商業・文化施設が点在しており、来訪者の周遊性・移動の利便性の向上が課題
- 自動車運送事業におけるドライバー不足

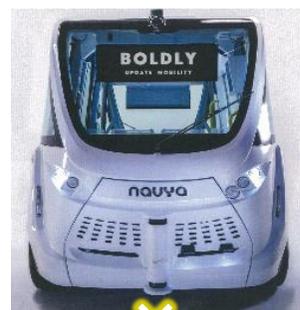
## 運転手同乗または遠隔型で、施設内や公道において自動運転（レベル2～4相当）導入可能性に関する実証実験を実施

(参画企業：BOLDLY(株))



SBドライブ  
(現：BOLDLY)  
との連携協定  
(H28.4.27)

### 自動運転車両運行管理プラットフォーム「Dispatcher」



遠隔から自動運転車両の監視・管理機能を提供するサービス

- ・ 位置情報、車両状態、車内外の状況等をリアルタイムにモニター
- ・ 走行指示（スケジュール走行等）
- ・ 運行データ管理（運行実績、アラートヒートマップ等）
- ・ AIによる乗客行動把握、アラート機能
- ・ 緊急時対応 など



レベル	自動運転レベルの概要	運転操作※の主体
レベル1	アクセル・ブレーキ操作またはハンドル操作のどちらかが、部分的に自動化された状態。	運転者
レベル2	アクセル・ブレーキ操作およびハンドル操作の両方が、部分的に自動化された状態。	運転者
レベル3	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。ただし、自動運行装置の作動中、自動運行装置が正常に作動しないおそれがある場合においては、運転操作を促す警報が発せられるので、適切に反応しなければならない。	自動運行装置（自動運行装置の作動が困難な場合は運転者）
レベル4	特定の走行環境条件を満たす限定された領域において、自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。	自動運行装置
レベル5	自動運行装置が運転操作の全部を代替する状態。	自動運行装置

### 【ねらい】

- 周遊性・利便性の向上によるエリアの魅力向上
- 市民の先端技術との触れ合い、自動運転への理解の促進
- ドライバー不足の解消

スーパーシティ構想

# ドローン実証フィールド【自律飛行型ドローン】

## 【現状】

街中でのドローン活用はオペレーターによる目視内の操縦が中心



- 測量・インフラ等の点検
- 災害等発生時の現場確認
- 上空からの観光動画等撮影

## 【スーパーシティ構想での取組み】

### 街中での自律飛行型ドローンの実証

(株)ゼンリン、KDDI(株)

**スマートドローンプラットフォーム**

- ・携帯電話モジュールを搭載した安全性の高い機体を使用
- ・3次元地図を用いて安全なルートを自動設定
- ・携帯通信に対応し、遠隔からドローン飛行状況を把握・制御

**機体**

携帯電話モジュールを搭載した安全性の高い機体

**3D地図**

安全なルート自動設定

**運行管理**

携帯通信に対応し、遠隔からドローン飛行状況を把握・制御

**クラウド**

現地の収集情報を通信ネットワークで共有

#### <安全対策(案)>

- ・バッテリー残量低下、機体飛行不可時の緊急着陸ポイント等の構築
- ・パラシュートの装着 など

### ドローンのレーダー監視の実証

(公社)無人機研究開発機構

- ・自律飛行の実証中、想定外のドローン侵入を監視



## 【ねらい】

### 街中での自律飛行型ドローンの高度利用

- 測量・インフラ点検分野**
- 防災・安全分野**
  - ・広範囲の現地状況一括確認
  - ・技術者の人手不足解消・安全確保
- 物流分野**
  - ・配達員人手不足の解消
  - ・新たな宅配サービスの創出
- 観光分野**

(アドバンテックテクノロジーズ(株)、パナソニックシステムデザイン(株)、(同)ネクストテクノロジー)

  - ・遠隔地から上空の観光映像をリアルタイムで共有
  - ・地域のシンボルであった娯楽アトラクションをXRで再現



## 現行の規制

## 規制改革

- 人口集中地区での飛行は、国土交通大臣による許可が必要。(航空法第132条第1項第2号)
  - 目視外飛行は、国土交通大臣による承認が必要。(航空法第132条の2第1項第6号)
- ⇒人口集中地区における第三者上空の目視外飛行は、補助者を配置しなければ承認されない。

## 提案

**人口集中地区における補助者なしでの第三者上空の自律・目視外飛行を可能に！**

北九州市の社会インフラ老朽化の状況（2015年時点）

施設	施設数	老朽化施設の割合
橋梁	1,959橋	約38%（50年以上経過）
トンネル	42本	約10%（50年以上経過）
水道管	4,499Km	約20.5%（40年以上経過）

現  
状

- 高度経済成長期に整備された公共インフラの老朽化が深刻
- 点検技術者の不足や、経験に偏った技術継承が課題

東田地区に存在する多様なインフラを実証フィールドとして提供し、インフラ点検ロボットの実証・実装を支援！

## 高速PLC有線ロボットによるインフラ点検実証

（㈱石川鉄工所、新日本非破壊検査㈱、ニッサイマリン工業㈱、国立大学法人九州工業大学）

- 移動式発電機からの安定的な電力供給や無線通信障害などの観点から、有線ロボットを活用して点検を実施



【管渠点検ロボット】



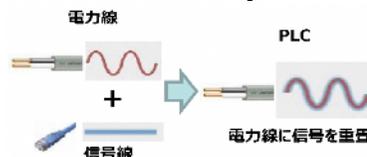
【飛行型点検ロボット】



【潜水ロボット】

## 高速PLC (Power Line Communication)

- ・電力線に通信信号を乗せ、高周波帯域(2M~30MHz)で高速通信が可能。
- ・現行法では「一般送配電網の家屋付随の分電盤に接続した電力線」では、型式指定高速PLC機器を許可なく使用可能。



## ドローンによる太陽光パネル点検実証 (計測検査㈱、九州電力㈱)



- 赤外線カメラによる熱画像点検
- AIによる異常箇所の自動検出

## ドローンからの高精細映像伝送によるインフラ点検

((公社)無人機研究開発機構)



特区「特定実験試験局の特例」を活用し、5.7GHz帯によるリアルタイム映像伝送の実験許可を迅速に取得可能なエリアに！

## 下水道雨水管等の点検実証 (計測検査㈱)

- カメラ・3Dレーザーの低速移動により、壁面撮影と形状計測を360度一括して実施
- 画像解析により、異常箇所を検出



長寿命化に向け、ロボットによる点検技術を確立し、メンテナンス体制の強化・効率化を図る！

現  
状

- 高速PLC機器は、屋外において移動式発電機等と接続した電力線には使用不可（許可取得が必要）（電波法第100条）
- ⇒電力線、通信線の2重配線を行っており、その過重がロボットの小型化、調査範囲拡大の阻害要因となっている。
- ⇒実験用許可は取得しても、許可期間、使用範囲が限定されており、製品として販売できない。

提  
案

漏洩電磁波の発生リスクが低い電力線通信(平衡度の高い1対1の通信等)については、型式指定の高速PLC機器を、屋外の移動式発電機等と接続した電力線にも許可なく使用可能とする

ス  
ー  
パ  
ー  
シ  
テ  
イ  
構  
想

規  
制  
改  
革

## ＜運送会社による配送＞

- ドライバーなど人員不足
- 電子商取引（EC）市場の拡大に伴う宅配貨物量の急増



## ＜小売店舗による配送＞

- COVID-19による宅配ニーズや高齢者等の買い物支援ニーズの高まり
- 配送人員の確保が難しい



## 自動配送ロボット（UGV）を活用して、 エリア内の住民や公園来訪者などに商品配送する実証実験を実施

（参画企業：楽天グループ(株)、(株)ゼンリン）

### 自動配送ロボット（UGV）

- ・活用想定ロボット：長さ 115 cm×幅 65 cm×高さ 115 cm  
最大積載量 30 kg  
最高速度 4 km/h（車道を走行予定）
- ・3D地図と連携した遠隔監視による自動走行
- ・進行方向に人や障害物があれば自動で回避／停止
- ・注文したお客様の住居等に到着すると、自動音声電話で到着を通知
- ・側面の操作パネルに暗証番号を入力して扉を解錠し、商品を受取



### 【ねらい】

- 地元スーパーや商店街等と連携した、買い物弱者の支援や移動店舗などの新サービスの展開
- 街中や住宅街等での配送員によるキャリー配送の代替手段、人手不足の解消
- 米や飲料水等の重量物の配送サービス など