

令和5年度
弥彦村（有人）
自動運転実証調査事業

弥彦村
×

BOLDLY
UPDATE MOBILITY



茨城県境町の自動運転の様子

①地域公共交通確保維持改善事業費補助金（今回補正）

（自動運転実証調査事業）

■採択額 1.4億円（9月4日付採択済）

事業費最大1.8億円、補助率:国10/10

②共創モデル実証運行事業補助金（追加募集に応募）

■事業費 事業費6千万円（国4千万円）

事業費最大1.5億円（国1億円、補助率:国2/3）

■公募期間 令和5年7月14日～12月1日

※予算がなくなり次第終了

【プロポーザルの実施】

村では、前述の国補助金事業採択に向けてパートナーとなっていていただく事業者を公募しました。

■応募要件

- ①日本国内において、雪道の自動運転車両の実証実験の実績がある者
- ②遠隔監視システムの長期的な運用実績がある者

■事業者選定（応募 1 件）

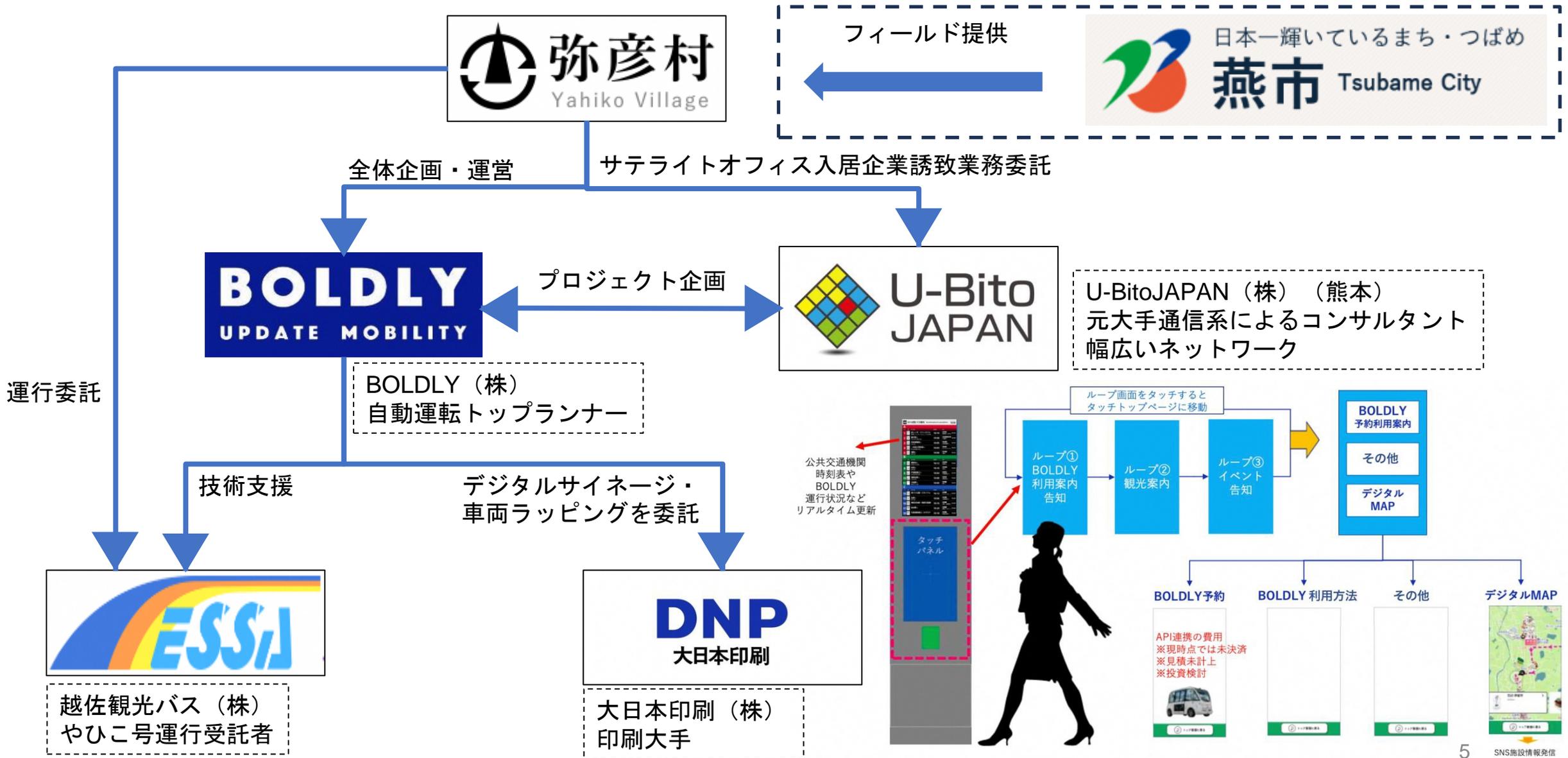
BOLDLY（株）（ソフトバンク子会社）

- ・日本国内で130ヶ所以上の実証実験実績
- ・日本国内ですでに4箇所が定常運転中
- ・北海道の雪道での実証実験・定常運転

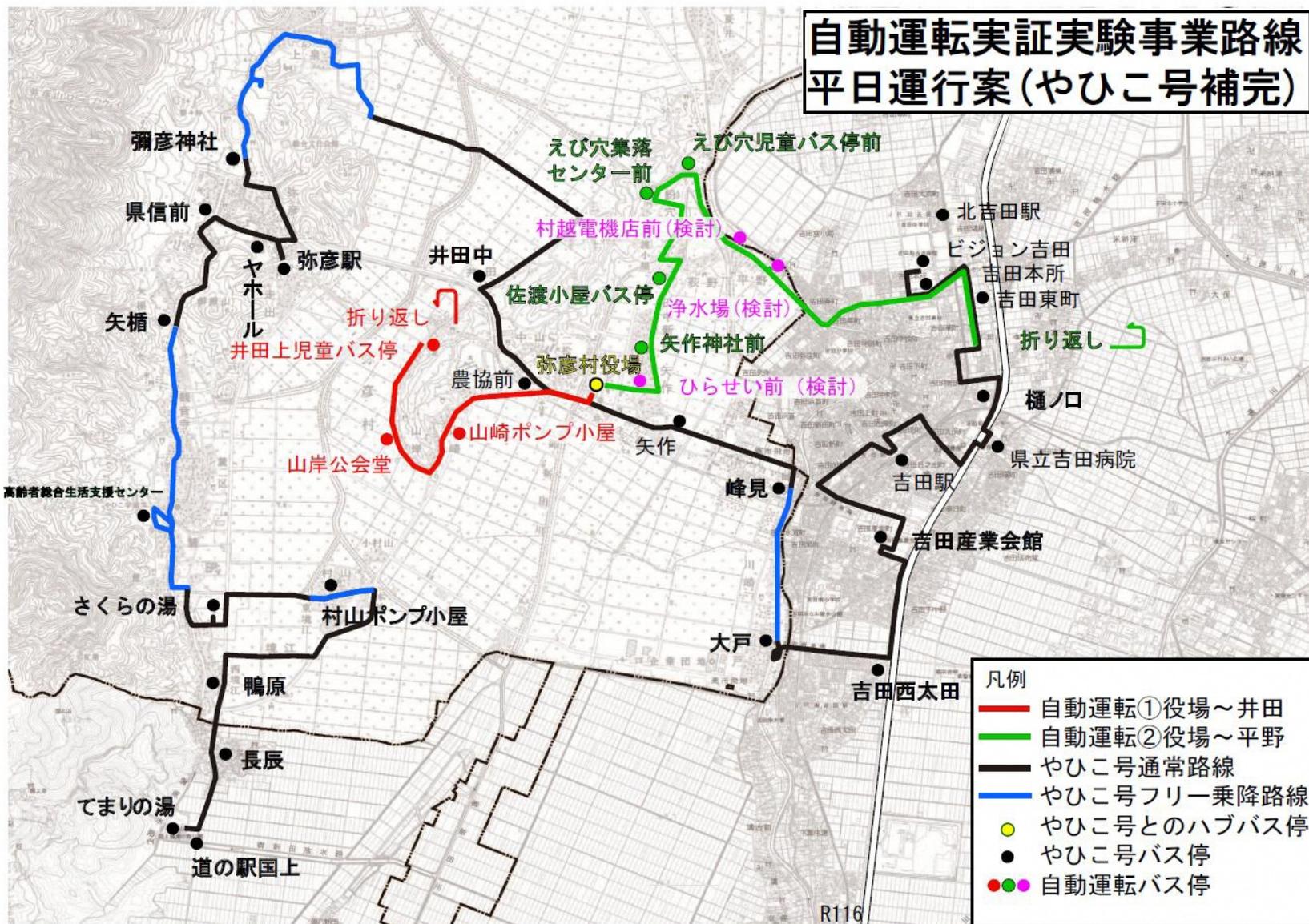
北海道上士幌町自動運行の様子



実施体制について



運行ルートについて①

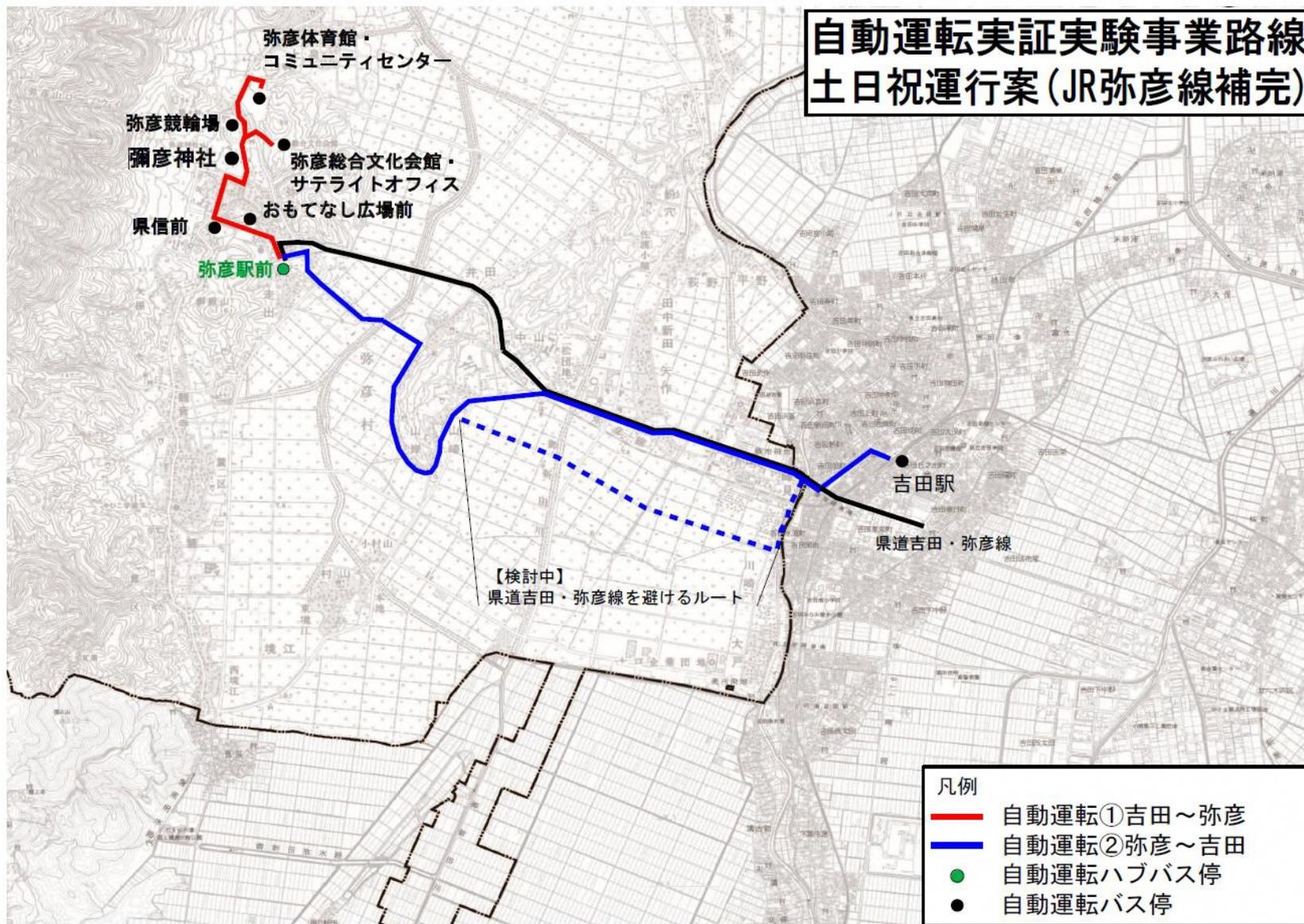


【平日運行案】

- やひこ号の補完
以下の地域と、
やひこ号を接続します。
① 井田・山岸・山崎
② 荻野・平野・えび穴

- 役場周辺アクセス充実
日常生活の利便性向上
を図ります。
① 医療機関
② 金融機関
③ スーパー・薬局等

運行ルートについて②



【休日運行案】

- JR弥彦線の補完
観光地弥彦への
移動手段
自家用車 ⇒ 電車
でのお出かけを誘導
- 観光客周遊ルート充実
 - ・弥彦～上泉
新規出店エリアを接続
⇒街歩き +
自動運転による
新たな周遊ルート開拓

運行ルートにおける検討課題

	検討点	メリット・懸念点など
平日	麓方面・弥彦方面への接続	<ul style="list-style-type: none"> ○サービスの拡充 ●路線延長による冗長化 →初年度は井田までの運行とし、今後弥彦方面への接続を検討 ●県道新潟寺泊線を低速走行することによる道路混雑 →定期的にバス停を配置し後続車を流す(他地域での実績あり)
	北吉田方面への接続	<ul style="list-style-type: none"> ◎北吉田のスーパーや医療機関など村民ニーズの充足 ●弥彦村外への広域展開 →対象自治体に確認が必要
土日祝	県道吉田弥彦線の走行 (大字弥彦地域渋滞時は迂回路線を走行)	<ul style="list-style-type: none"> ◎自動運転バスのJR弥彦線の補完により、鉄道との相互利用⇒自家用車以外の観光客の増、渋滞の解消 ●県道吉田弥彦線を低速走行することによる道路混雑 →定期的にバス停を配置し後続車を流す(他地域での実績あり) ●弥彦村外への広域展開 →対象自治体に確認が必要
	大字弥彦エリア周遊 (上泉方面への接続)	<ul style="list-style-type: none"> ◎大字弥彦エリア周遊 + 新規出店が相次いでいるエリアの更なる魅力向上 ●集落内道路が狭い →走行可能、除雪頻度は要確認

車両について



車両名	ARMA
全長[m]	4,76
全幅[m]	2,11
全高[m]	2,65
最低地上高[m]	0,20
タイヤ	215/60 R17
車両重量[kg]	2470
車両総重量[kg]	3075
乗車定員	11名※

■当初予定していた車両

- ・ナビヤ社（フランス）製 ARMA（アルマ）
- ・世界25か国、10万人が乗車
世界で最も走行実績のある車両
- ・電気自動車 時速20kmで走行
- ・11名定員（うち運転手1名）中型免許が必要。



車両名	MiCa
全長 [m]	4.2
全幅 [m]	1.8
全高 [m]	2.5
タイヤ	185/55 R16
乗車定員	8名

■申請書に記載した車両

- ・オーブテック社（エストニア）製 MiCa（ミカ）
- ・BOLDLY（株）が開発する自動運転車両の運行管理プラットフォーム「Dispatcher(ディスパッチャー)」が製造段階から組み込まれている。
- ・最高速度は時速25kmだが、制御が大幅にスムーズになり、停車時からの加速が高速化、乗り心地も向上
- ・最大100m以上先まで周辺環境を把握できる。
- ・路上にある障害物は自動的に認識して回避が可能。
- ・1時間の充電で20時間走行が可能
- ・BOLDLY（株）、茨城県境町、（株）セネックに続くMiCaの購入、運行



車両について②



自動運転 レベル4を可能にする

最強・最新技術が集結!!

MiCa

ミカ

日本初導入!!

POINT 01

複数機器で自動回避が可能
完全自律型運転を実現!!

車内に搭載した7台のLIDAR(ライダー)センサーと8台のカメラで周辺環境を把握し、障害物を検知、自動で回避します。完全自律型の無人運転が可能です。

POINT 02

車体のコンパクト設計で
狭い道も楽々!!

全長 4.2m、全幅 1.8m、全高 2.5m でコンパクトでありながら、最大 8人が快適に乗車できます。小回りが利くため、狭い道路での走行にも適しています。

POINT 03

急速1時間充電で
20時間走行可能

急速充電モデルでは約1時間で充電が完了。1台の車両で運行時間を拡大できます。

POINT 04

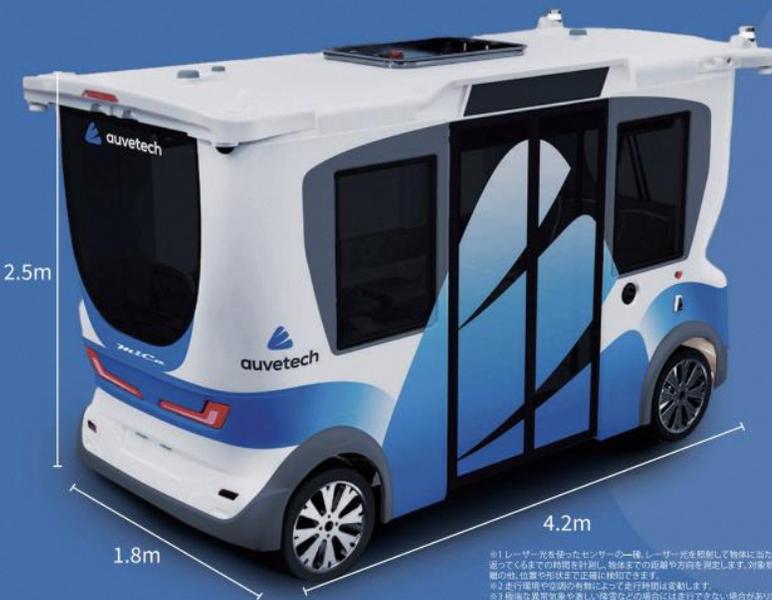
雨の日も雪の日も
いつでも走行可能

最新のセンサーとソフトウェアを搭載。豪雨や豪雪などの環境下でも走行可能です。

POINT 05

重要機器を二重化
リスクを最小限へ

ステアリング、ブレーキ、コンピューター、センサーなどの安全に関する全システムを冗長化。車両故障のリスクや発生を最小限に抑えます。



私たちが開発しました

auvetech
オーブテック

MiCaを開発したAuve Techは、乗客や物資を輸送するための自動運転システムの開発・製造に特化して取り組んでいます。自動運転車両の開発からさまざまな環境への統合、遠隔操作の管理まで、幅広いサービスを提供しています。自動運転シャトルはラストワンマイル輸送を強化することを目的としており、閉鎖区域や混雑した交通環境において、安全でスマートかつ信頼可能な代替輸送手段として利用できます。Auve Techは過去数年にわたり世界12カ国でのさまざまな商業プロジェクトでその技術を実証し、すでにその車両を本物の自律走行型の移動手段として提供できることを証明しています。



※1 レーザー光を付いたセンサーの一種。レーザー光を照射して物体に当たって返ってくるまでの時間を計測し、物体までの距離や方向を測定します。対象物までの距離の短、位置や傾斜まで正確に検知できます。
※2 走行速度や交通の混雑によって走行時間は変動します。
※3 極端な気象条件や悪しき降雪などの場合は走行できない場合があります。
※4 Auve Tech 調べ、(2022年10月24日時点)

■MiCa選定の理由

- ・ レベル4を前提として開発された車両であり、2024年度以降の早期のレベル4実用化に期待
- ・ 遠隔監視システム
Dispatcherとの接続も可能
- ・ 実用化されれば降雪地域でのMiCaは全国初
- ・ 雪道における障害物回避機能の発揮に期待
- ・ MiCaの実用化は今年度が全国初であり、その先導性から、全国からの視察受入
個人/企業版ふるさと納税
企業広告など
自主財源の確保にも期待

ドライバー/監視センターについて

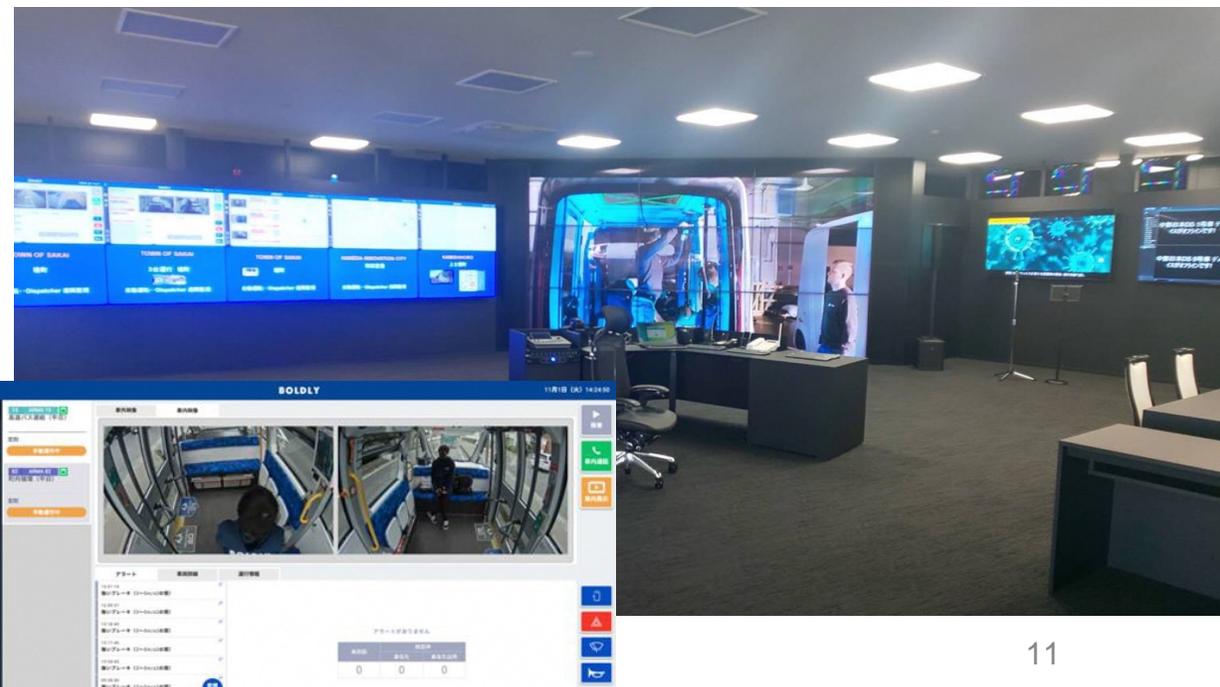
ドライバー

- 本事業においてはドライバーが1名乗車します。
(自動運転レベル2)
- BOLDLY (株) がトレーニングを行い、警察の審査を経て公道を走行します。
- 緊急時には、自動運転から手動運転に切替を行い、減速、回避、停車等の運転を行います。
- 平常時には乗客の安全確認、乗降のサポートを行います。



遠隔監視

- 自動運転車を遠隔地から運行管理できるシステム「Dispatcher」で、本年度は茨城県境町にある監視センターから、(株)セネックが、弥彦村の運行の安全を見守ります。
- 次年度以降、弥彦村にも監視センターを設置予定
- 有事の際は、Dispatcher上で乗客の安全を確認し役場など関係機関への連絡や、住民への運休連絡など、現場と連携して対応します。



事故/降雪期の走行

■自動運転車両の事故について

(BOLDLY (株) が2020年度より4月より茨城県境町で走行開始してから)

・自動運転走行中 **0** 件

ただし・・・スーパーの駐車場における停車中のもらい事故や、ドライバートレーニング中における手動運転での車庫への接触事故などの発生はあり

※普通の車両と同様、自動車賠償責任保険と任意保険に加入します。

■降雪期の走行について

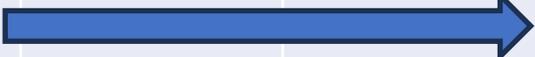
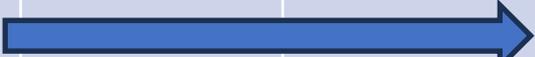


北海道上士幌町自動運行の様子



- ・ BOLDLY (株) は日本国内で唯一雪道での実証実験を経て、定常運転を実施しています。
- ・ 自動運転車両といえど、普通の車両と同様に降雪の際は除雪が必要で、積雪量が多いとスタックします。
- ・ 道路管理者は、通常車両と同様の除雪/融雪作業を行っていただきます。

想定スケジュール

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
補助事業	9/1								3/8
採択	9/4								
補正予算									
各種手続						基準緩和（運輸局）・道路使用許可（警察）・ 施設内/公道走行審査（警察）・バス停道路占用（道路管理者）			
運行準備						3Dマップ作成・ドライバートレーニング			
セレモニー					試乗会 		12/1出発式		
運行									
事業報告									

Q1. ルートはどのようにしてプログラムするのか？

A1. 360度カメラを搭載した車両でルートを走行し、3Dマップを作成する。車両はその3DマップとGPSの両方で位置確認をしながら走行する。

Q2. 信号や止まれの交差点はどのようにして走行/停止するのか？

A2. 基本的に止まるようにプログラムされており、ドライバーの目視により、走行するよう操作する。

Q3. 登りで減速したり、下りで加速がついたりしないのか？

A3. 20kmを維持する。

Q4. 追越禁止道路（センターラインがオレンジ色）では渋滞ができてしまうのではないかと？

A4. 追越が可能なように、一定間隔で待避所を設けたり、バス停を設置している。

Q5. JR東日本はこの取り組みをどう考えているのか？

A5. 自動運転バスの走行は、トータルとしての鉄道利用客を増やすものとして、JR東日本は賛同してくれている。

Q6. オンデマンド化しないのか？

A6. 令和5年度はあくまで既存公共交通機関の補完という形であるが、令和6年度以降自動運転車両を追加で購入していく予定。

中長距離移動：電車・バス
集落 → ハブ：自動運転 という路線の引き直しを行うと、その先にはデマンド化が可能と考える。