ひたちBRTの自動運転プロジェクトについて

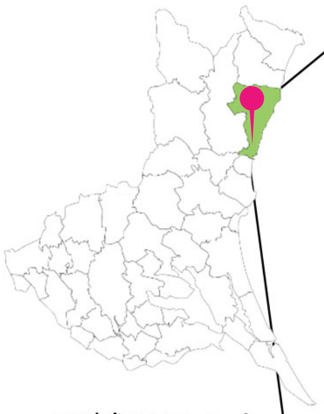
MICHINORI HOLDINGS

2021年7月7日

株式会社みちのりホールディングス

Michinori Holdings All Rights Reserved

バス専用道を持つ「ひたちBRT」のご紹介



茨城県日立市

一般道路	(青線)
専用道路	(橙線)
営業所	(赤丸)

全長約8.0kmの路線、一日約150便が運行

鉄道の廃線跡地に専用道路を敷設*1

バス専用道を持った走行環境

*1.ほっとメール@ひたちから引用

Michinori Holdings All Rights Reserved

整備された専用道路と多様な走行環境の一般道路

BRT 専用道

一般車両の進入を防ぐバーゲート

バス専用の管制信号

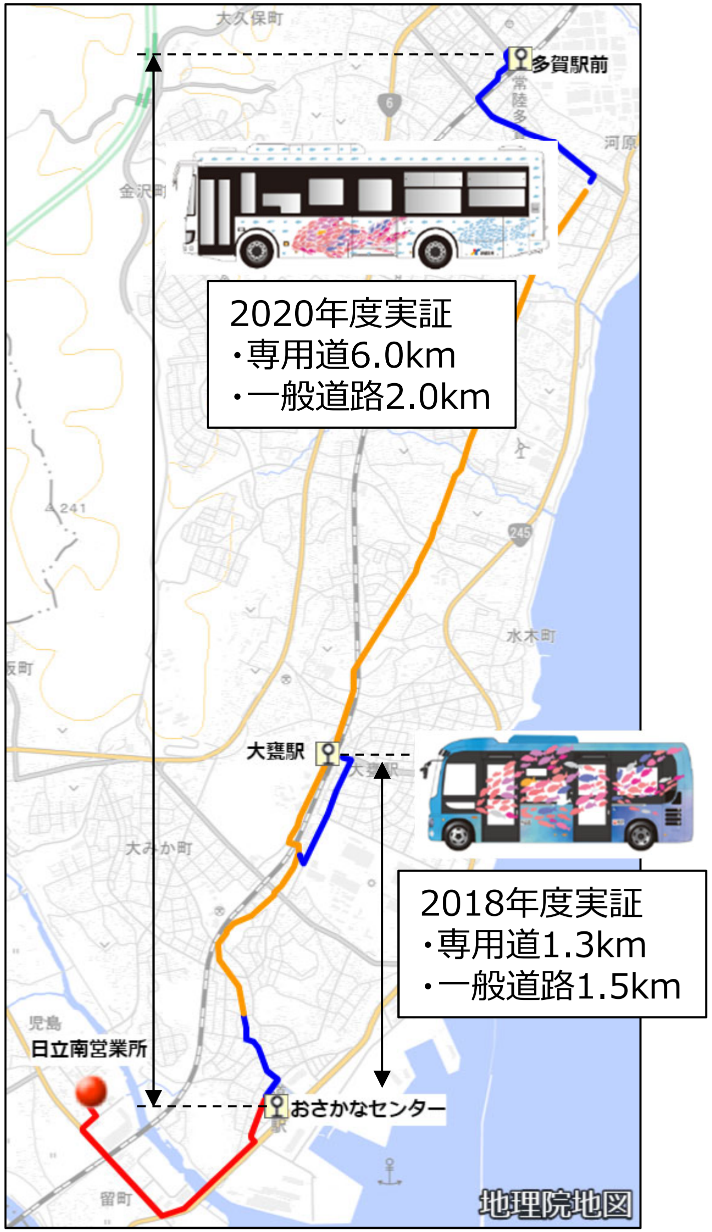
一般道路

一般車両と混在するラウンドアバウト

高架橋の下をくぐるアンダーパス

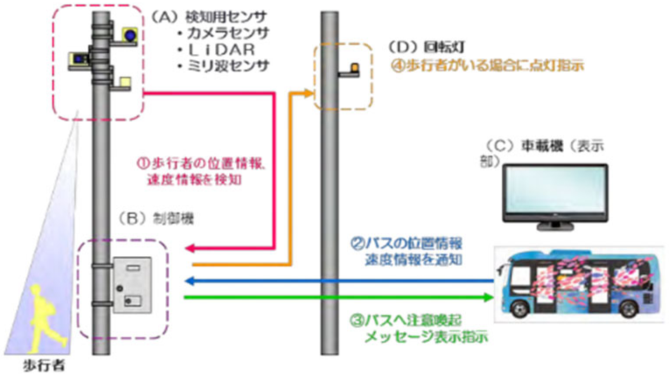
Michinori Holdings All Rights Reserved

自動運転の取組（2017年度から本格的な取組がスタート）



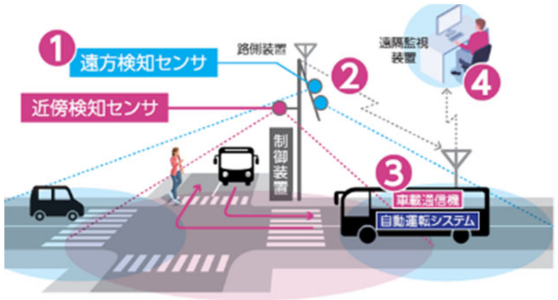
2018年度実証

- 2週間の試験実証/無償運行
- 運行本数：8便
- 小型バス（ポンチョ/着席定員8名）
- 乗車人数：544人
- 走行距離：約3km
- 信号協調/人感センサー（1か所）
- 体験モデルアプリの提供



2020年度実証

- 4か月間の長期実証/有償運行
- 運行本数：平日8便/休日6便
- 中型バス（エルガミオ/着席定員25名）
- 乗車人数：475人（コロナ／事故で規模縮小）
- 走行距離約10km
- 路側センサー（人と車）（3か所）
- MaaSアプリ、AIデマンドとの連携



路側センサーと連携した走行実証

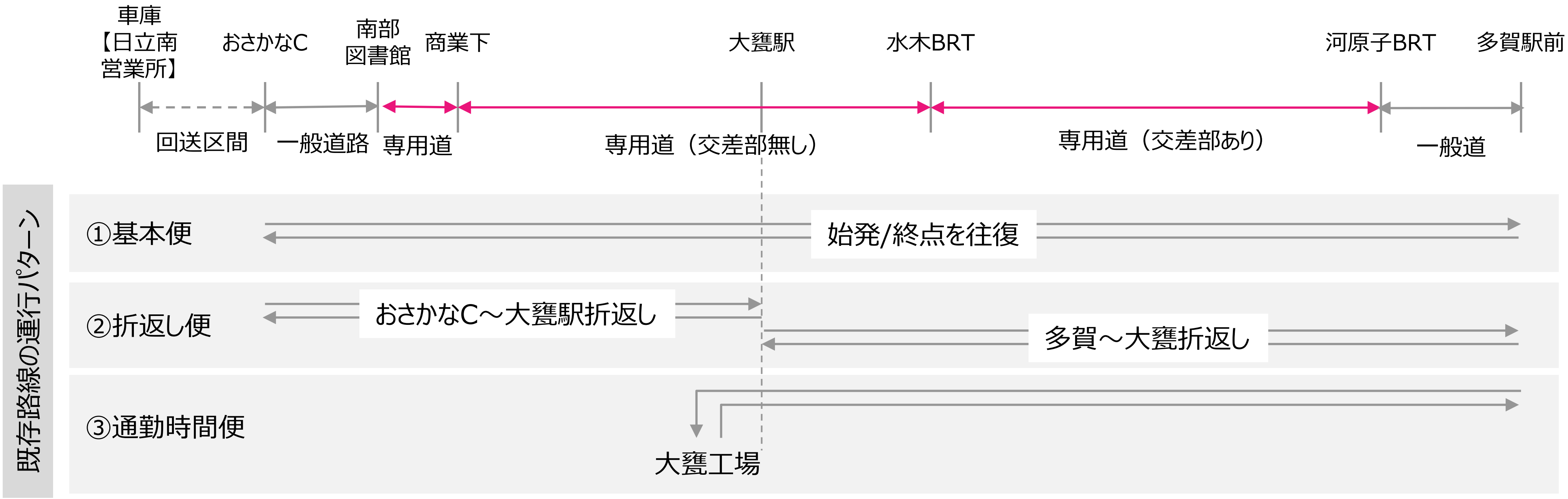
走行実証を通して見えてきた課題

分類	課題
車両・システム	• 実装を想定する車両のスペックの固定 • 車両単体でなく路側設備も含めたシステムとしての運用 • 通常ダイアに組み込める走行速度 • 車両・設備のシステム全体での安全評価
社会受容性	• 一般道路上での路上駐車禁止啓発（自動運転優先ゾーン） • 専用道路内での人の侵入禁止の理解醸成 • 乗車時の着席徹底（車内転倒事故のリスク認識）
運用・オペレーション	• 自動運転車両を前提にした運行管理体制の検討 • BRT全体の設備管理（関係各所との連携構築） • 車両整備対応の構築 • 事故時や緊急時の対応策の精緻化（より深い理解） • 導入途上も含めた事業モデルの検討

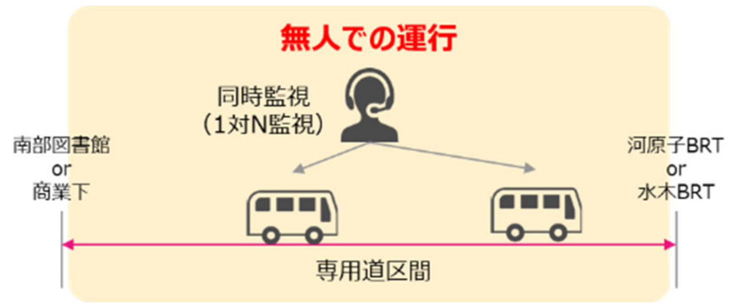
Michinori Holdings All Rights Reserved

事業性を成立させるための運行パターンの検討

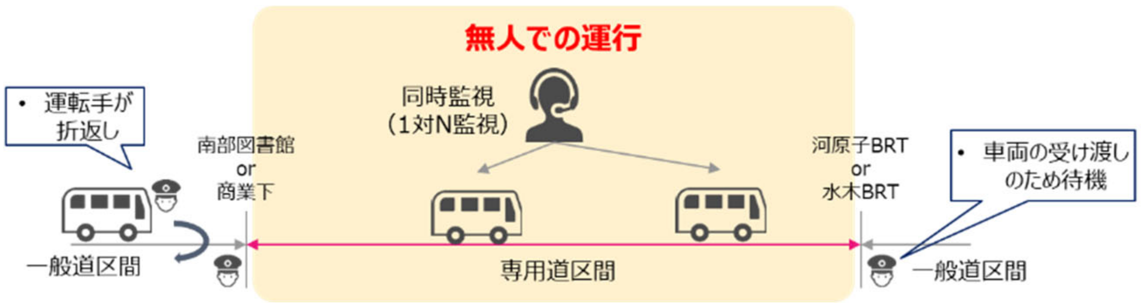
- 一般道路でのレベル４完全無人を“安定的に”商用走行させることが難しい状況で、どの段階・パターンで商用実装を行うのかが事業上の重要な課題　⇒　パターン②で早期に車内無人を達成させることが採算性成立の可能性



パターン①：専用道内だけの運行便の設定



パターン②：一般道路での運転手併用



Michinori Holdings All Rights Reserved

自動運転バスの実装ステップと実装に向けたスケジュール

MICHINORI HOLDINGS

	2020年度までに実施	今後の実証	2023年度以降（商用実装めど） → ＋５～7年
車両台数	小型バス（1台） / 中型バス（1台）	大型バス（1台） / 大・中型バス（複数台）	1台 / 数台 / 最大15台程度
運行時間帯	昼間の時間帯（追加ダイヤ）	早朝・夜間の時間帯（追加ダイヤ）	昼間の時間帯（追加ダイヤ） / 既存ダイヤの代替（主に日中） / 朝晩のピークを含む時間帯
自動運転レベル 専用道	レベル3　相当	レベル3 / レベル4	レベル3 / レベル4
自動運転レベル 一般道	レベル２	レベル3　相当	レベル2 / レベル３ / レベル4
車内人員	運転手＋保安要員	運転手 / 運転手（座席以外）	運転手 / 運転手（座席以外） / 専用道内は無人／専用道以外は運転手（座席以外） / 車内無人
その他人員	安全監視員（交差点） / 安全監視員（危険個所のみ）	安全監視員なし / 路線周辺に待機する対応員	安全監視員なし / 路線周辺に待機する対応員（外部委託も含めた検討）
遠隔監視システム	遠隔監視システム（一部操作機能）	路側システムの統合 / 遠隔操作（一部機能のみ）	路側設備含む監視システム / 遠隔操作一部対応の監視システム
その他システム	人飛出検知システム / 信号灯火情報取得 / 立ち客検知 / 人・車両検知システ（3か所） / バス停待ち客の認識	BRT専用設備の連携 / 道路環境の把握 / 専用道内への歩行者侵入阻止	実装コストを適宜費用対効果を検討し実装時期を検討

今後２～３年の達成目標

Michinori Holdings All Rights Reserved

実装に向けた法制度等のルール面の懸案・期待

MICHINORI HOLDINGS

- 運用上の懸案・期待（道交法などを想定）
  - 走行路環境上の路上駐車の取り締まり強化

- 事業上の懸案・期待　（主に道路運送法を想定）
  - ODDから外れた場合の運行義務（ODD外ではあるが人は運転できるレベルの場合）
  - 信用乗車方式による運賃徴収の簡便化
  - 無人車内で危険な状況が推定される場合の乗車拒否
  - 運行便の時刻変更や運賃変更のリードタイム緩和
  - 複数社で予備車を共有する場合の使用者名義の変更の手間の緩和

Michinori Holdings All Rights Reserved