

提案団体名: SBドライブ株式会社 (複数団体による提案も可とします)

○提案内容

(1) 自社の保有するスマートアイランドの実現に資する技術と実績等	技術の分野
<p>■当社所有技術</p> <p>①自動運転車両の遠隔監視システム「dispatcher」                      ②フランスNAVYA社製自律走行バス「NAVYA ARMA」                      (いずれも資料添付いたします)</p> <p>■実績</p> <p>弊社所有のNAVYA ARMAについては、2019年6月に緩和基準認定を頂き、以降、全国各地にて、自動走行実証を実施しております。2020年4月には、茨城県境町にて実用化を予定。詳しくは弊社HPをご確認ください。  <a href="https://www.softbank.jp/drive/">https://www.softbank.jp/drive/</a></p>	<p>下記のうち、該当するものを○で囲んでください。</p> <p style="text-align: center;">○交通・モビリティ</p> <p>エネルギー                      物流                      防災                      観光                      教育                      健康・医療                      環境                      産業                      担い手確保・人材育成                      その他</p>
(2) (1)の技術を用いて解決する離島の課題のイメージ	
<p>離島に限らず、高齢者が多い地域では、バスの廃線やドライバー不足などの課題があります。自動運転バスで人手不足を解決し、公共交通の維持に貢献します。弊社は、遠隔運行管理システムや自動運転システムを組み合わせることで、日本の公道での自動運転バスの実用化を目指します。</p>	
(3) その他	

※(1)(2)について、複数ある場合は項目毎に対応の記載をお願いします。  
 ※既に構想中、実施中のプロジェクトがある場合は、別途そのプロジェクト単独での提案も可能です。  
 ※参考資料がある場合は適宜添付をお願いします。

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
渉外部	渡辺敏浩	080-4108-2516	toshihiro.watanabe@g.softbank.co.jp



# UPDATE MOBILITY

自動運転バス運行のすすめ



SB Drive

# 自動運転バスを運行したい お客様のために

車両が自動走行するだけでは運行をはじめることはできません。  
運行するには、ダイヤに沿った走行指示、車内安全の維持や緊急時対応などが必要です。  
SBドライブが提供するDispatcherを導入することで運行に必要な多くの機能を手にすることができます。



走行指示

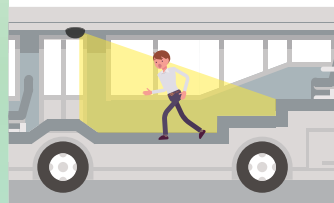
状態監視

緊急時対応

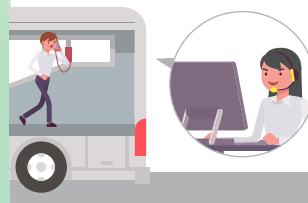
走行環境判断



ダイヤ走行  
オンデマンド走行



遠隔地から車両情報取得  
車内カメラAIアラート



車内通話  
ログ解析



関連情報とのリンク  
(※開発予定)



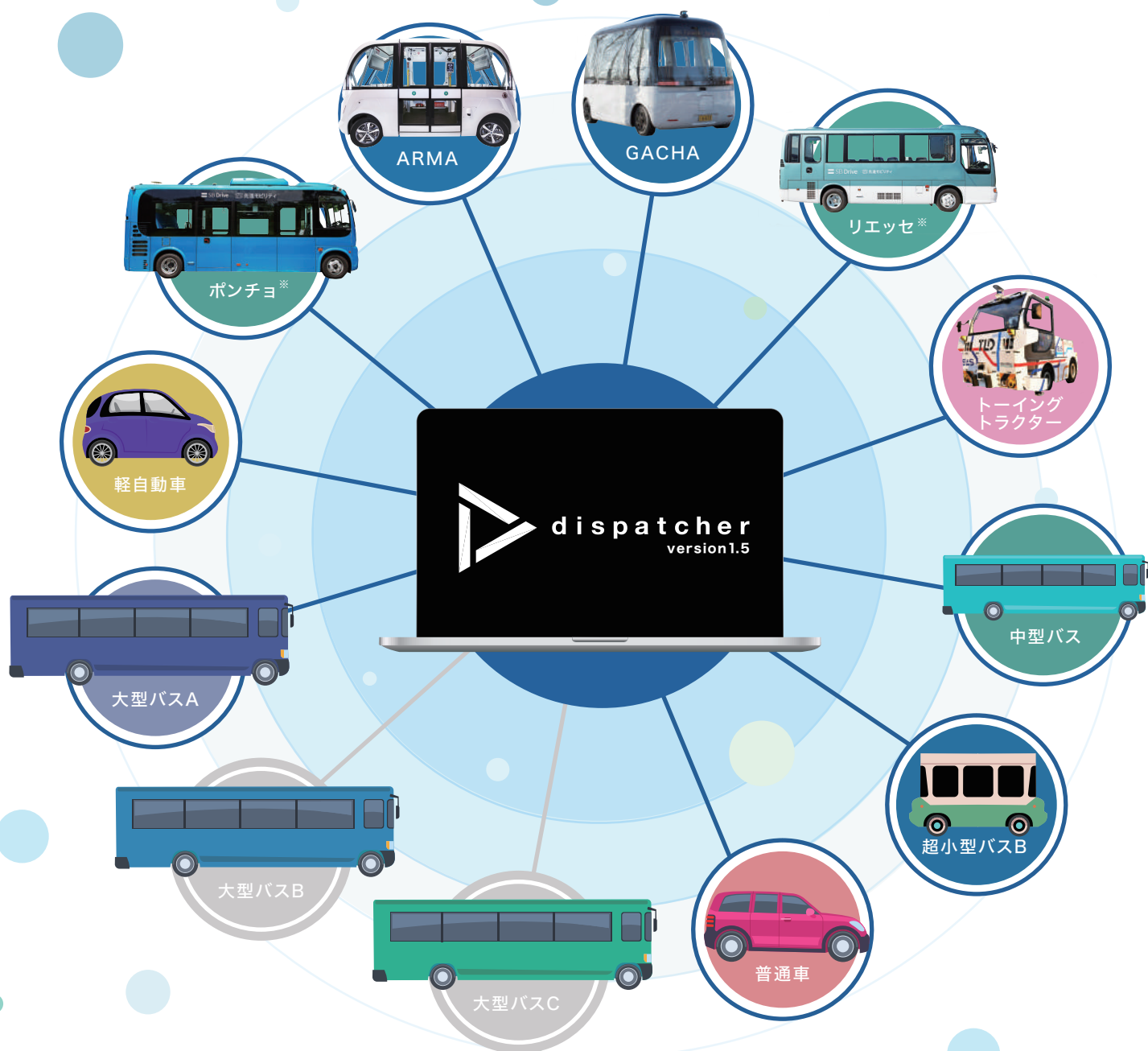
自動運転車両 運行プラットフォーム



dispatcher  
version 1.5

# Dispatcher1つで どんどん広がる自動運転の輪

Dispatcherは複数車種の自動運転車両を運行することができます。  
旅客・貨物など多くの車両を同一のUIでオペレーションできます。



## 10車種接続済み!!

※ポンチョ、リエッセは「先進モビリティ社が自動運転機能を架装した改造車両」のことを指します。

製品紹介

---



**dispatcher**  
version 1.5

# Dispatcherの3つの特徴

## リアルタイム

自動運転バスを遠方から  
監視するための  
必要不可欠な機能



## 効率化

1人の遠隔監視者が  
複数台のバスを監視する事で  
大幅にコストをカット



## 安全

大切な乗客を守り寄り添う  
確かな技術

# スムーズな遠隔監視を実現 「リアルタイム」

遠隔監視中は専用画面をご覧ください、  
走行中の自動運転バスの状況を確認することができます。  
車内外の状況をカメラで確認できることはもちろん、停車、発車などもボタン1つでおこなうことができます。



## 仕様一覧

1

### 車内通話

車内で問題が起きた際に、直接乗客と会話が可能

2

### 発車/停止

ボタン1つでバスの制御が可能

3

### アラート

もしものときに、アラートにて車内の問題をお知らせ

4

### 緊急災害時の対応

緊急災害時、車載ディスプレイに災害内容を掲載

5

### 車内外カメラ

合計12個のカメラから車内外の状況を把握

6

### 走行情報

速度・エンジン回転数など走行中の情報もリアルタイムで取得

7

### 車内品質

乗客の人数や、ドアの開閉など乗客の乗車中の体験もしっかりと管理

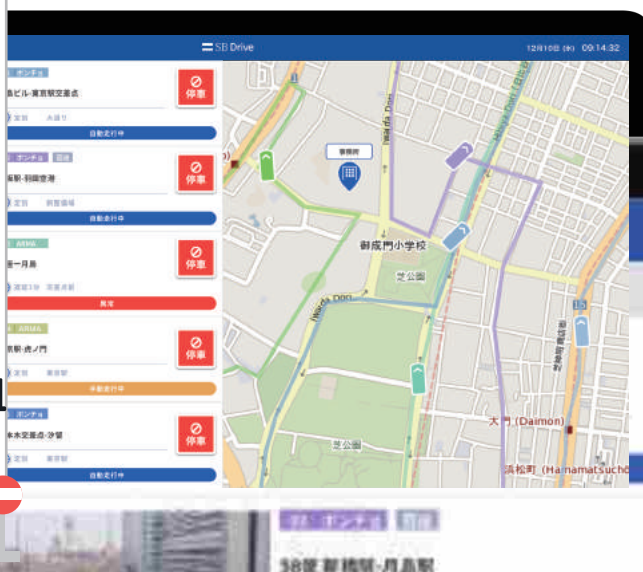
## 位置情報もリアルタイムにお届けします。

位置情報

遅延情報

バス停位置情報

バスの位置情報をRTK-GPSにより取得。  
さらに4G LTEを使用してリアルタイムにお届けするので  
バス停で待っている乗客からの問い合わせもスムーズに。



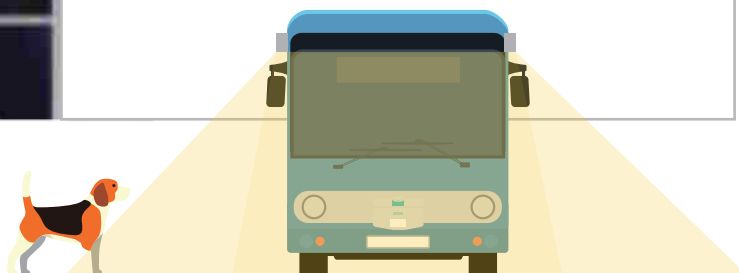
## 複数台のカメラが遠隔監視者の目となります。

車内カメラ

車外カメラ

保安基準に則った十分な画角を確保した車内外のカメラ映像で乗客の様子や走行中の道路状況を確認することができます。

※映像はイメージです



## 万が一のときの停車、発車がボタン1つで可能です。

停車指示

発車指示

万が一の火災や、車内異常のときも  
停車、安全確認後の発車操作を  
遠隔からおこなうことができます。

STOP





自動運転バスからの  
自動アラート



お客様を見守り、コミュニケーションをとることができます。

## 「安心」

一番に考えているのは

大切な乗客に安心感を持って乗車いただくことです。

技術が進歩し続けても乗客のことを第一に考える気持ちは変わりません。

Dispatcherは乗客が安心して乗車していただけるように

たくさんの方の安全性に特化した機能を搭載しています。

そして、Dispatcherを通して、今までと変わらない

接客サービスを提供することができます。

### 初期対応

緊急電話



アラート内容をDispatcherで確認し、必要な映像、音声をリアルタイムで入手します。必要に応じて車内の乗客へ通話し乗客の不安を取り除きます。

緊急停止



緊急時には必要に応じて遠隔から停車ボタンを押すことでバスは停車し、乗客の安全が確認できた場合には発車ボタンを押すことで走行を再開できます。

ディスプレイ案内



地震などの災害時には、車両内のディスプレイ上に災害内容を表示することも可能です。聴覚の不自由な方にもしっかりと災害内容を伝える事ができます。

アラート管理



複数台のバスからのアラートの把握もスムーズにおこなっていただけます。

必要に応じて、対応担当の振り分けも簡単におこなうことができるので

同時、多発的な緊急案件にも落ち着いて対応することができます。

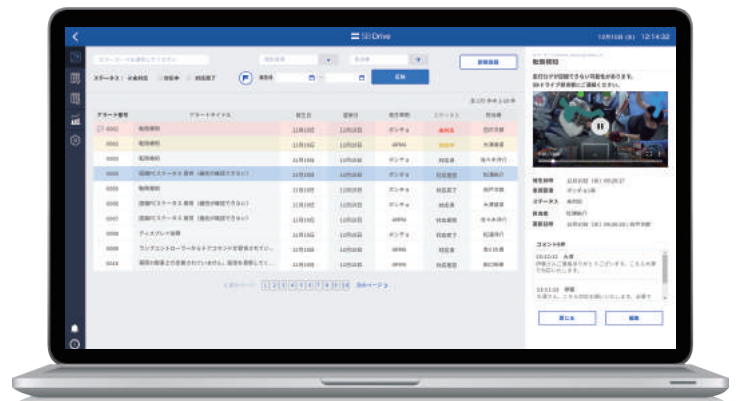
分析



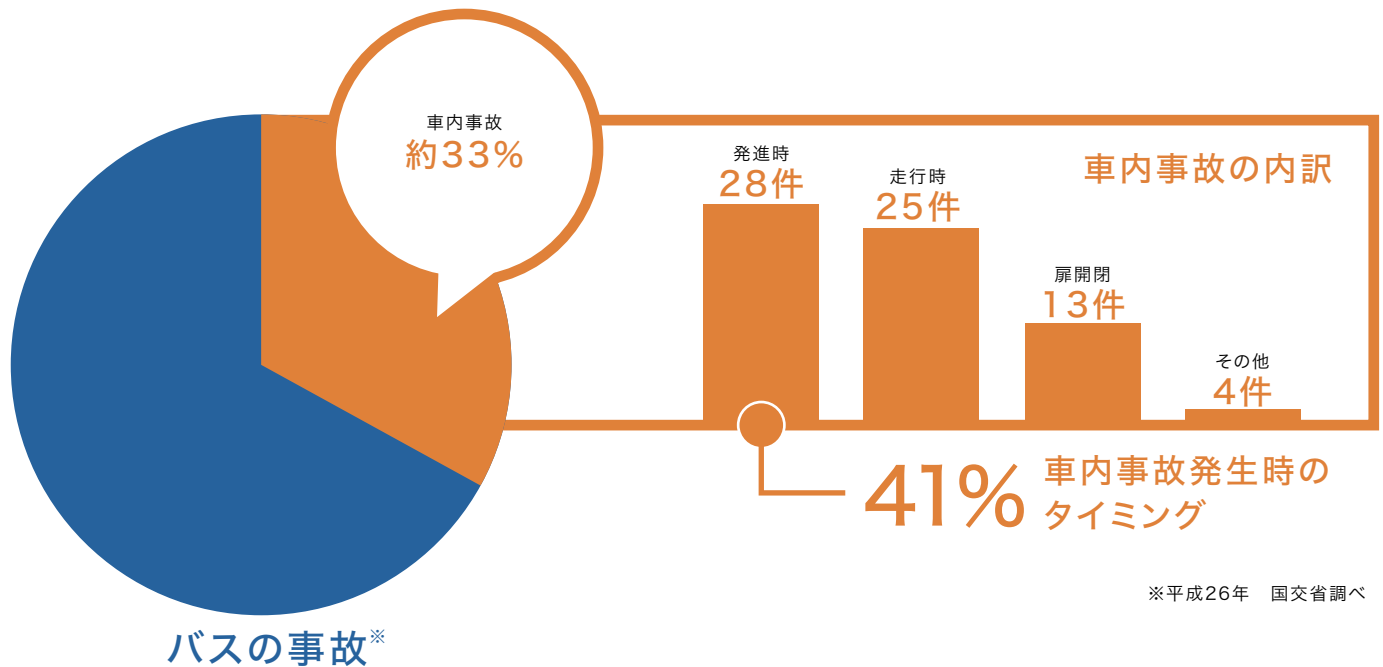
走行中に起きたアラートを管理、

分析をすることができます。

日々分析をおこなうことでより安全な運行サービスを乗客に提供できます。



## 特に注意すべきはバス発進時の車内事故



## AIにより乗客の車内移動や転倒を検知します。 車内事故防止

発車時や走行中に乗客の車内移動や転倒の検知すると  
バスは発車いたしません。  
その他、車内安全の守るために様々な機能があります。

- ☑ Dispatcher上にアラートを表示  
→常に注視していなくても、別画面・別車両を  
見ているとすばやく検知・確認できます。
- ☑ 状況の把握  
→動画でアラート発生時の車内の  
模様を確認できます。
- ☑ Dispatcher経由で車内に向けて  
話かけることも可能  
→その場で口頭による注意喚起・負傷の  
有無の確認もできます。



## 複数台のバスの操作を可能にし あなたの町の交通をより便利に 「効率化」

遠隔監視により、1人で複数台を監視、操作をおこなうことができます。

ドライバー不足と言われている昨今、運行を諦めていた路線にバスを再度走らせることが可能になるかもしれません。

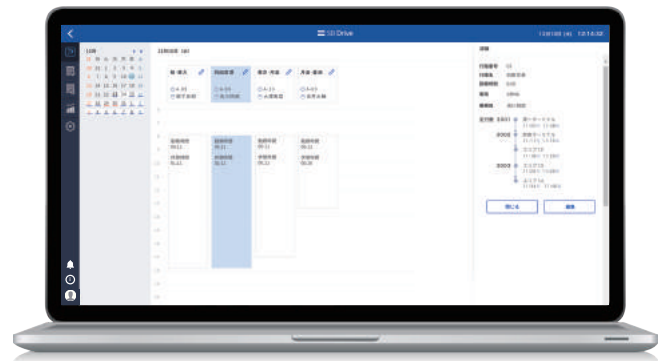
また、自動運転バス走行に関わるエンジニア、保険会社すべての方に Dispatcher の情報を共有をすることでスムーズにやり取りを行うことができます。接続できる車両も自動運転化したポンチョのみならずあらゆる車両が接続できるようになります。



## 簡単、スムーズに 複数台の管理のスケジュールの作成 「運行スケジュール調整」

複数台のバスのスケジュール調整も Dispatcher 上でおこなっていただくことが可能です。

運行管理者の資格を持っている社員の方々がより安全な運行を目指し、乗務員に無理のないようなスケジュール制作ができるよう特化しております。



## 面倒な設定も、一括でセット完了 運行情報の一元管理

Dispatcherでは「標準的なバス情報フォーマット」ファイルを一括で読み込むことで、事業者情報～系統、バス停といった設定をおこないます。SBドライブでは

「標準的なバス情報フォーマット」ファイルの作成に「ダイヤ編成支援システム その筋屋」を推奨しております。

またファイル設定後の変更などは Dispatcher 上でおこなうこともできます。



ダイヤ編成支援システム **その筋屋** ダイヤ編成支援システム その筋屋  
<http://www.sinjidai.com/sujiya/>  
 (C) UNOBUS / Sujiya Systems

# 実績

実証実験回数

**43**回

接続時間

**3,959**時間

乗車人数

**14,208**人

走行距離

**12,559**km

2019年07月

## ハンドルがない自律走行バス 公道走行開始!!

2019年7月3日から5日の3日間にわたって、東京都港区のイタリア街で「NAVYA ARMA」の自律走行の実証を行いました。一般車両の侵入を制限して専用空間にすることなく公道を走行できるようになったのは、今回が国内で初めてです。



2019年2月

## 羽田空港制限区域内 実証実験

全日本空輸株式会社様のご協力のもと、羽田空港の制限区域内にて実証実験を実施。飛行機が間近にいる特殊な環境でも走行でき、本格導入に向けて大きな一歩となりました。報道公開日には多くの報道関係者などがつめかけました。

## 主な実証実験

- 2017年 7月 東京都 芝公園
- 2017年 10月 北海道 上士幌町
- 2017年 12月 東京都 丸の内
- 2017年 12月 沖縄県 宜野湾市
- 2018年 5月 兵庫県 SPring-8
- 2018年 5月 福岡県 福岡市
- 2018年 10月 茨城県 日立市
- 2018年 12月 静岡県 浜松市フラワーパーク
- 2019年 2月 東京都 多摩ニュータウン
- 2019年 5月 人とくるまのテクノロジー展
- 2019年 6月 神奈川県 飛鳥ドライビングカレッジ川崎
- 2019年 7月 東京都 芝公園
- 2019年 8月 神奈川県 江の島
- 2019年 9月 長崎県 対馬市
- 2019年 10月 千葉県 海浜幕張





さあ乗り込もう。  
新しい未来へ。

**SBドライブ株式会社 / SB Drive Corp.**

HP: <https://www.softbank.jp/drive/>

メールアドレス : [SBMGRP-SBDinfo@g.softbank.co.jp](mailto:SBMGRP-SBDinfo@g.softbank.co.jp)

2020.01

- ・本カタログに記載されている会社名および製品・サービス名は、各社の商標または登録商標です。
- ・本カタログに掲載されている内容は2020年1月現在のもので、予告なく変更される場合があります。
- ・本カタログからの無断転記・無断複写は固く禁じます。
- ・本カタログの商品写真などは、印刷のため実際の色と多少異なる場合があります。
- ・本カタログに記載した製品の仕様、デザイン等は予告なく変更する可能性があります。

概要版

# NAVYA ARMIA

未来の話でもありません。  
最先端テクノロジーの話でもありません。

今をもっと便利に。  
今をもっと安全に。



 SB Drive

# UPDATE MOBILITY

人々の移動を自由に

交通事故につながる不注意や無謀運転の背景には  
ドライバーの高齢化や、運送業界の人材不足などの社会的な課題があります。  
移動にまつわるあらゆる問題の解決に貢献することが私たちの使命です。

SBドライブは自動運転技術を活用して、  
新しいモビリティサービスを提供します。

## INDEX

- |            |              |          |
|------------|--------------|----------|
| P.3 車両デザイン | P.9 自動走行のしくみ | P.14 FAQ |
| P.5 ユースケース | P.10 安全性     |          |
| P.7 導入事例   | P.11 車両諸元車表  |          |
| P.8 実証実験   | P.13 オプション   |          |





## 01 ▶ 車両デザイン

フランスNAVYA社(以下:NAVYA)が開発した NAVYA ARMA。  
安全を守る確実なテクノロジー。  
洗練されたデザイン。  
乗客を最優先に考えた新しい自動運転バスをお届けいたします。



※写真は一部、実物と異なる場合があります。



## 02 ユースケース

### リゾートホテル

25km/hなので  
ワイドな車窓からじっくり  
景色を眺めながらの移動。

### 大学

雨の日でも  
大きなキャンパス内の  
移動も簡単。

### テーマパーク 公園

ラッピングなどの  
カスタマイズも可能。

# NAVYA ARMAで広がる 移動の新しい体験！！

自動運転バスだからこそその作り出せる体験があります。  
NAVYA ARMAだからこそその強みがあります。



## 工場・倉庫 研究施設

24時間、  
深夜も早朝も稼働。

## 大規模病院

車内も広く、車椅子など  
介助の必要な方も  
簡単に移動。

## 空港

ターミナル間の  
移動も迷わずスムーズ。

## 今すぐ導入

話題の自動運転バスを  
私有地なら、  
すぐに導入できます。

## ゆっくり走行

速度がゆっくりですので、  
景色などをお客様に  
お楽しみいただけます。

## かんたん手続き

難しそうな自動運転バスの  
導入もSBドライブが  
サポートします。



写真提供:東京電力ホールディングス株式会社

### 03 導入事例

## 東京電力ホールディングス株式会社

(以下:東京電力ホールディングス)

すでにビジネスでの実用が始まっています。東京電力ホールディングスの福島第一原子力発電所に2018年4月から3台のNAVYA ARMAが導入されました。日本初となる実用化事例です。SBドライブは、自動運転バスを行うためのソフトウェアの設定やオペレーターの育成などの支援をしております。



## navya®による実績

世界中の大学、病院、空港などに導入済みです。

世界 **20** 力国 **116** 台販売 ※1

## アンケート

お客様が実際にNAVYA ARMAに接する事で自動運転バスの技術に対する信頼が高まる事が確認されています。

**Q** NAVYA ARMAのドア開閉などの操作を含め次回から一人でも乗る事ができますか？  
n=803人



**Q** NAVYA ARMAの止まる機能を体験した試乗前後の印象を教えてください。 n=251人



試乗後は多くの方にご安心いただける結果に！

※1 2018年12月現在

## \ 沢山のお客様を乗せて走り続けています / 乗車人数合計約4800名<sup>※2</sup>

お客様に実際にご試乗いただくことで、自動運転バスの技術に  
対する理解を深めていただくことができました。



550名乗車

2018年12月  
はままつフラワーパーク



907名乗車

2018年5月  
SPring-8



252名乗車

2017年12月  
東京都丸の内



457名乗車

2017年10月/2018年10月  
北海道上士幌町



414名乗車

2017年10月～  
東京大学柏キャンパス



803名乗車

2017年7月  
東京都立芝公園

※2 2019年8月の実績

## 05 自動走行のしくみ

複数のシステムを同時に使用する事でより信頼性の高い走行を実現しています。

事前に周辺環境を読み込み  
自己位置推定に活用

### SLAM

スラム

走行の前のマッピング時にLiDARを使用し取得した3D点群データから「基準マップ」を生成します。

この「基準マップ」と走行しながら生成するマップを重ね合わせることで、現在地を推定します。

基準マップ



走行中のマップ



衛星との通信で数cm単位での  
自己位置推定

### RTK GPS

リアルタイム・キネマティック・グローバル・  
ポジショニング・システム

通常のGPSに加えて「RTK補正信号」で位置情報を補正する事により数cm単位で自己位置を推定することができます。※1



計測器から車両の挙動を把握

### オドメーター 慣性計測装置

オドメーターは、タイヤの回転数を測定して走行距離を計算する手法です。

慣性計測装置は、速度・加速度を測定する装置です。走行の状況を計測器で測定することで、問題なく走れているか確認しながら走ります。



※1 GPS信号が受信できない場所では、RTK GPSも使えないため、トンネルや高いビルのある経路ではこの方法が使えない可能性があります。

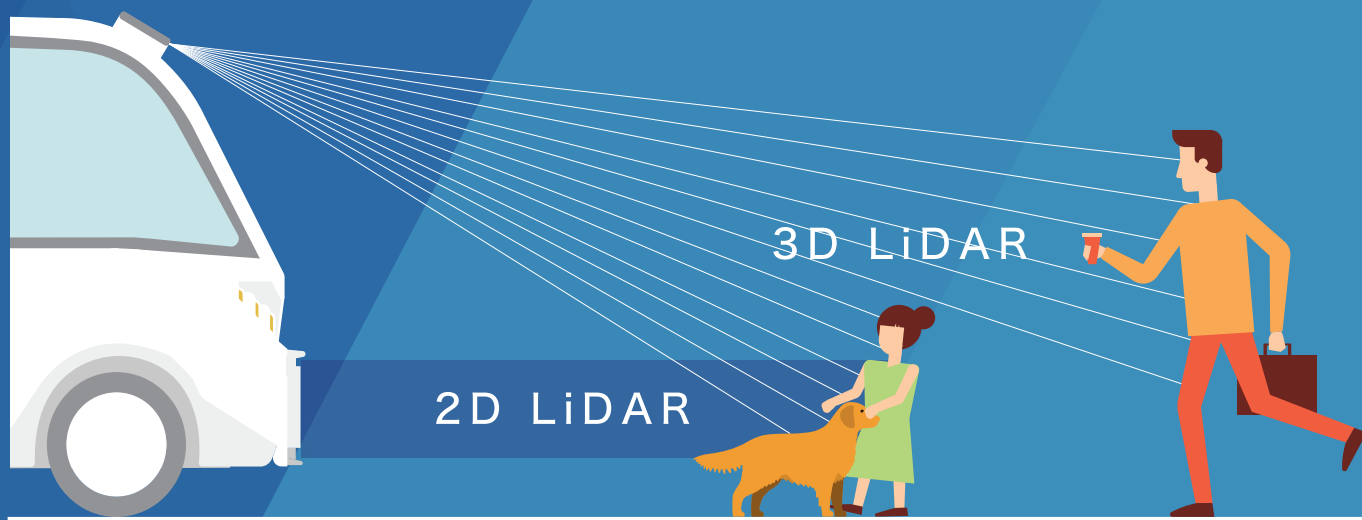
## 06 安全性

乗客の方のみならず歩行者の方の安全も確保するため複数の安全システムを搭載しています。

2D LiDAR+3D LiDARで360°カバー

### 2D LiDAR 3D LiDAR

LiDARを使用し障害物を検知します。NAVYA ARMAには2Dと3DのLiDARがついています。3DLiDAR車両は周辺360°を監視しています。2DLiDARは地上24cmで、それ以上の高さであれば子供の移動も検知できます。障害物を検知し、危険な場合は停車します。



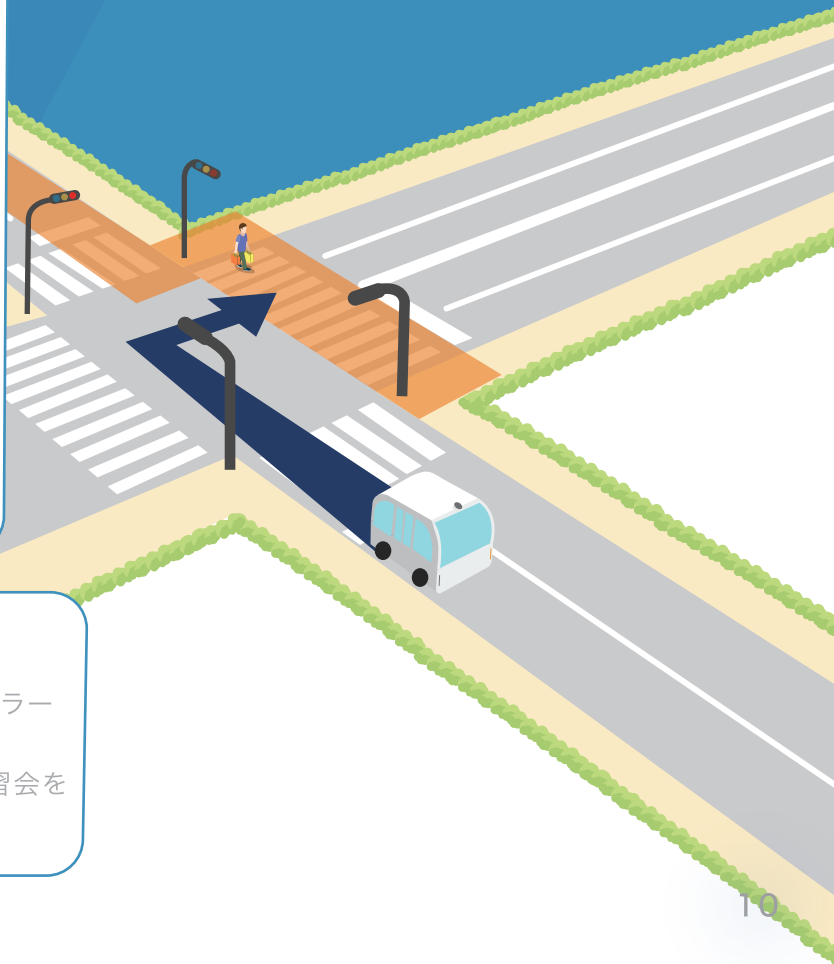
障害物検知の範囲を自由に設定

### プライオリティゾーン

LiDARを使用し、通常の検知に加えて特に注意してほしい場所などを「プライオリティゾーン」として自由に設定できます。横断歩道など事故の危険性が高い場所ではプライオリティゾーンを広く設定し危険に備える事ができます。またプライオリティゾーンの設定は皆様のご意見を伺いつつ走行調査を重ね、全てSBドライブが行います。ご安心ください。

### 手動運転対応

万が一の事故の際には搭載されているコントローラーを使用し、手動で運転する事が可能です。NAVYAの認定講師陣を擁するSBドライブが講習会を事前に行います。





## 07 車両諸元表

エネルギー	
バッテリー	LiFeP04
バッテリー容量	33 kwh
平均稼動時間	9時間
90%充電するのに要する時間	8時間※200ボルトの場合
充電方法	有線接続/電源ケーブル接続
充電推奨温度(気温)	0℃～40℃
作動推奨温度(気温)	-10℃～40℃
操舵	
操舵輪	2×2
最小回転半径	4.5m以下
諸装備	
エアコン	オートエアコン
ヒーター	セントラルヒーティング
ドア	両開きドア
車体	ポリエステル
窓	ガラス
インフォメーションディスプレイ	車内向け 15インチ×1/車外向け 38インチ×2
音響機器	スピーカー
灯火	単一指向性
警笛	ブザー/ホーン
安全装備	吊革×4
	手すり×2
	緊急ハンマー×1
	救急セット×1
	消火器×1
	安全キット(三角表示板)×1
車椅子用スロープ	手動式
乗車定員	
最大乗車定員	15人
座席数(オペレーター席含む)	11人
立席数	4人

寸法		
全長		4750mm
全幅		2110mm
全高※		2640mm
最低地上高※		200mm
タイヤ		215/60R17
ホイール		スチール
車両重量		2400kg
車両総重量		3450kg
原動機		
駆動輪		2駆
エンジン		電動モーター
出力		通常時15kw/最大25kw
機能速度		25km/h
推奨速度		20km/h以下
登坂能力		勾配12%
位置把握/障害物検知		
LiDAR		360°3D LiDARx2
		180°2D LiDARx6
慣性計測装置		円部ユニット
オドメーター		車輪センサー
GPS		リアルタイムキネマティック(RTK)
安全装置		
緊急停止ボタン		2
SOSインターフォン		1
緊急ブレーキ		自動
パーキングブレーキ		自動
車外カメラ		前後各1
車内カメラ		1
オプション		
折りたたみ椅子用2点式シートベルト	断熱フィルム	ラッピング
2点式シートベルト	メタリック塗装	

※エアサスペンションにより高さの調整が可能です。

記載値は通常時です。最高値+40mm / 最低値-60mm に調節できます。

## 08 オプション

### ラッピング

NAVYA ARMAにラッピングをしてみませんか？  
テーマパークや大学などのイメージデザインに  
合わせてカスタマイズする事ができます。



### その他オプション

- 折りたたみ席シートベルト追加
- メタリック塗装

ぜひ、ご検討ください



- Q** 夜間も走行できますか？
- A** はい。GPSの位置情報やSLAMの技術は周囲が暗くても使用できます。夜間はヘッドライトがつきますので周囲を明るく照らします。
- Q** NAVYA ARMAの充電時間は何時間ですか？またフル充電の場合は何km走行できますか？
- A** 充電時間は約8時間で、フル充電の場合は約200kmの走行が可能です。
- Q** 緊急時にNAVYA ARMAの自動走行を停止することはできますか？
- A** はい。停止できます。消火器や脱出用ハンマーなど緊急時に備えた装備もございます。
- Q** NAVYA ARMAは時速何kmで走れますか？
- A** スペック上は時速25kmですが、実際には時速20km程度までを推奨しています。走行ルート環境に合わせて、安全な走行速度を決めてください。
- Q** NAVYA ARMAはハンドルがありませんが、手動運転はできますか？
- A** はい。コントローラーを使って手動運転ができます。
- Q** EVバス(電気自動車)ということで、雨でも問題ないでしょうか？
- A** はい。ただし、台風や雹(ひょう)などの悪天候の場合は、安全のため運休をお願いします。



さあ乗り込もう。  
新しい未来へ。

自動運転バスの本格導入をご検討の方、  
自動運転バス導入に向けた調査や準備を進めたい方、  
ぜひご連絡をお待ちしております。  
車両の詳細情報や導入に向けたサポートについてご提案いたします。

**SBドライブ株式会社 / SB Drive Corp.**

HP: <https://www.softbank.jp/drive/>

メールアドレス : [SBMGRP-SBDinfo@g.softbank.co.jp](mailto:SBMGRP-SBDinfo@g.softbank.co.jp)

2019.9

- ・NAVYA ARMAの商標は、Navya SASのライセンスにもとづき使用されています。
- ・NAVYA ©2019 All rights reserved. <http://navya.tech/>
- ・その他、この本カタログに記載されている会社名および製品・サービス名は、各社の登録商標または商標です。
- ・本カタログに掲載されている内容は2019年9月現在のもので、予告なく変更される場合があります。
- ・本カタログからの無断転記・無断複写は固く禁じます。
- ・本カタログの商品写真などは、印刷のため実際の色と多少異なる場合があります。
- ・本カタログに記載した製品の仕様、デザイン等は予告なく変更する可能性があります。

