

霧島市の二次交通を世界一のルーティング技術で支援します



Empowering the World to
Move More With Less



会社紹介



世界7ヶ国で導入実績を持つシンガポール発のモビリティスタートアップです。日本法人を2020年に設立し、50地域で導入実績があります

会社名	SWAT Mobility Pte. Ltd
設立年月	2015年11月
従業員数	約70名
事業概要	<ul style="list-style-type: none">ダイナミック・ルーティング・アルゴリズムの開発オンデマンド交通運行アプリの開発・導入
主なサービス 導入目的	<ul style="list-style-type: none">車両台数削減や走行距離削減によるコスト削減移動需要に基づいて、送迎することによる利便性向上
主要投資家	東京大学エッジキャピタルパートナーズ、 グローバル・ブレイン、iGlobe Partners

日本での実績 (日本でのサービス開始2020年7月)

- 導入地域 (実証実験含む) 50 地域
- オンデマンド車両稼働台数 130 台
- 分析・シミュレーション実績 30 件



- AIオンデマンド交通サービス
- 営業員相乗り送迎サービス
- 従業員通勤送迎サービス
- 路線バスデータ分析システム
- 物流配送ルート最適化サービス



RIGARE記事より

自治体・企業との取り組み

JETROとシンガポール企業庁との間のスタートアップ支援・イノベーション創出に関する新規協力覚書の中で、**SWAT Mobilityの北九州市での路線バスダイヤの効率化の取り組み**が協業事例として紹介

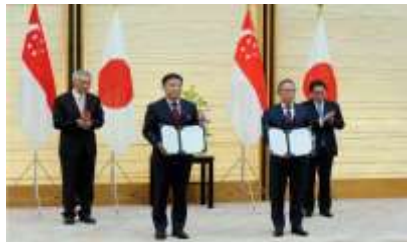
「白馬村」での観光型AIオンデマンド交通サービスを2022年12月から2023年2月にかけて実施。今年の7月から9月まで運行再開

Lee Hsien Loong首相と岸田首相



参照:[The Straits Times](#)

覚書締結 (2022年5月26日)



「東京都」と自動車利用時と公共バス利用時のCO2排出量の可視化を通じた自動車利用から公共バス利用への行動変容を促進する事業



参照:[Upgrade with Tokyo](#)



「北九州市」村田製作所の人流センサーとGPS連携し、北九州市営バスの乗降データ分析を実施



SWATの強み

SWATの強みはシンガポールと日本で特許を取得したルーティングアルゴリズム、日本・ASEAN地域での実績と高度な交通分析です

1 日本で50以上、ASEANで100以上の導入実績

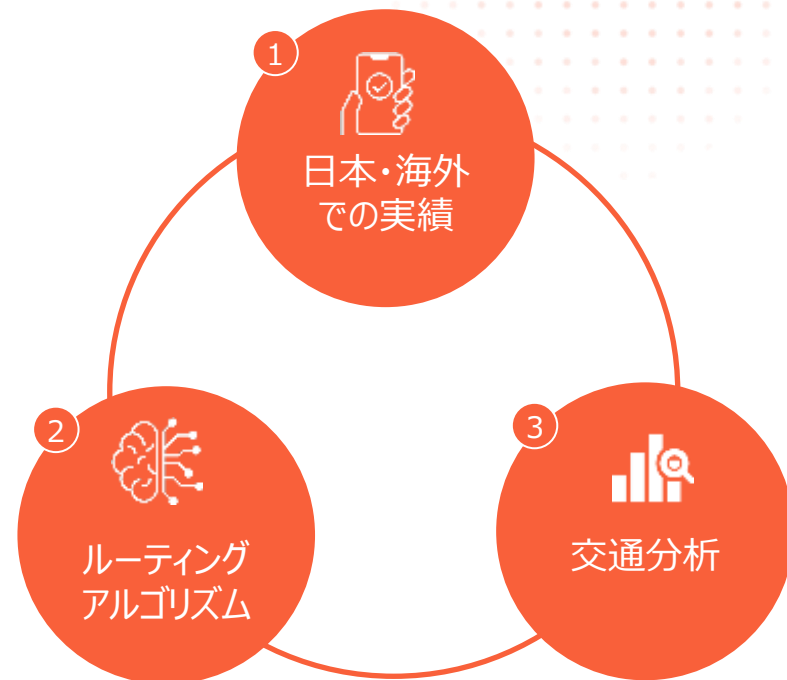
ASEANで100件以上の導入実績を持ち、ASEANでNo.1の実績です。長野白馬村のAIオンデマンド交通の実証運行では70日の運行で述べ12,000人が利用、車両台数を削減したにも関わらず、相乗り率は73%と高い運行効率を記録しました。

2 世界1のルーティングアルゴリズム

独自開発したルーティングアルゴリズムはシンガポールと日本で特許を取得しているコア技術です。ルーティングアルゴリズムを評価する世界的なベンチマーク (Li & Lim Benchmark)において、ワールドレコードを出した実績を持っています。

3 データに基づいた高度な交通分析

世界中で交通分析・導入シミュレーションの経験があるデータサイエンティストが、様々な角度から分析・シミュレーションを行い、最適な車両台数やサービスを提案します。日本では30件以上の実績があります。



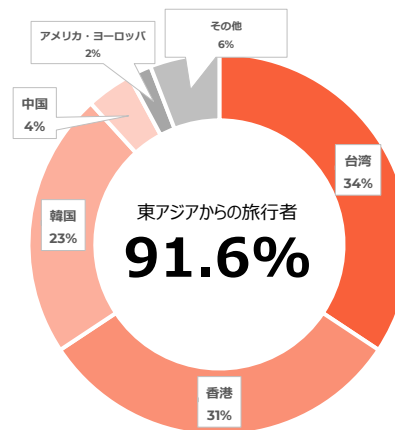
霧島市の観光

コロナ前の霧島市の観光入込客数は約750万人で、外国人宿泊者数は右肩上がりに増加、東アジア圏からの旅行者が91.6%を占めています

霧島市の観光概要

- 霧島市には**年間750万人**の観光客が訪れ、同じ九州の長崎市（672万人）、熊本市（460万人）と比較してもその数は多い
- 霧島市は豊かな観光資源に恵まれ、霧島神宮や4つの温泉郷が存在し、市内に多くの観光素材を有している
- 外国人宿泊数は平成23年から平成28年の**5年間で18%増加**し、10万人を超えている
- 一次交通のアクセスの良さから海外からも観光客が訪れ、その割合は、**東アジアからの旅行者が91.9%**を占めている。

外国人観光客の内訳 (平成28年)



■ 台湾 ■ 香港 ■ 韓国 ■ 中国 ■ アメリカ・ヨーロッパ ■ その他

霧島市の観光交通

霧島市の1次交通は日本の主要都市及び東アジアの都市からアクセスが良いが、観光向け路線バス（2次交通）は利用者が、1便あたり1-8人と非常に少ないのが現状です

霧島市の交通



- 市内に鹿児島空港があり、主要都市からのアクセスの便が良い
- 九州新幹線を利用して、アクセスも可能

例

羽田空港から	100分
大阪空港から	70分
名古屋空港から	85分
上海から	100分
ソウルから	90分
台湾から	120分

観光バスの概況

- 妙見路線バス



2018年
利用者数：5,885人
1便当たりの利用者数：**1.5人**
運行便数：**5往復/日**
(隼人駅～鹿児島空港)

- 霧島連山周遊バス



2014年
利用者数：4,046人
2018年
1便当たりの利用者数：**3.1人**

- 霧島周遊観光バス（実証実験）

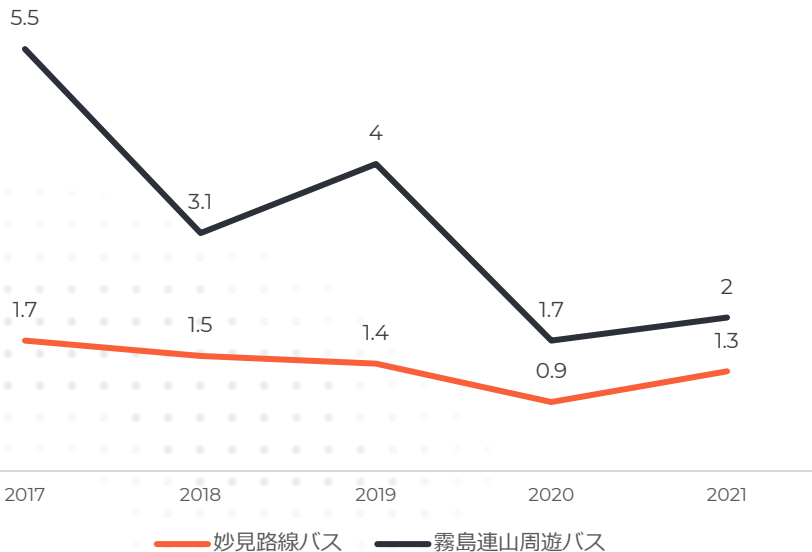


実績（2019.1～2020.3）
利用者数：海コース 419人
山コース 989人
1便当たりの利用者数：
山コース：**7.9人**
海コース：**3.4人**

霧島市の観光交通

霧島市の観光向け路線バスである妙見路線バスと霧島連山周遊バスは、1便当たりの利用者は2021年で1人～2人です。アンケート結果によると、交通に満足している旅行者の割合は20.8%です

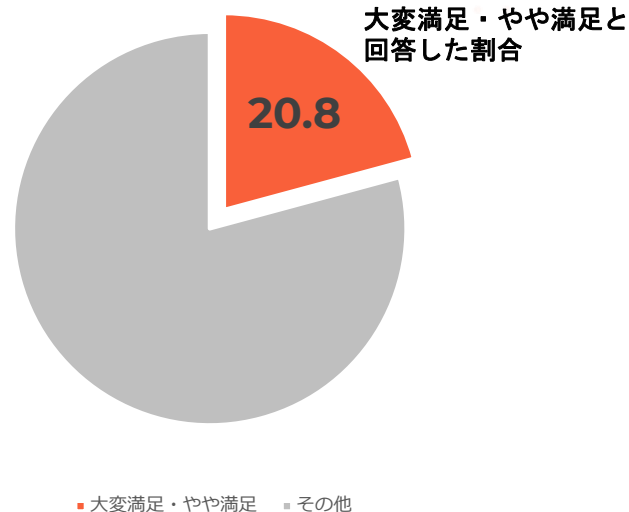
霧島市の観光向け路線バスの1便当たり利用者



出典：霧島市地域公共交通計画

旅行全体の満足度アンケート（公共交通の便）

単位：%



出典：霧島市観光総合戦略

SWATのサービス

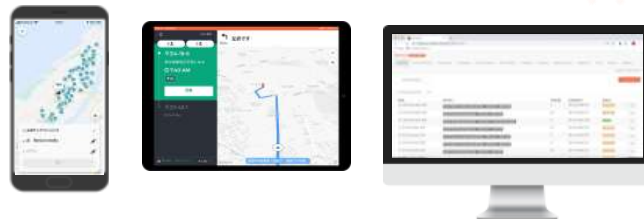
霧島市の2次交通課題の解決に向けて、観光インバウンド向けAIオンデマンド交通の導入を提案します

AIオンデマンド交通導入シミュレーション



乗降データ分析と人流データ分析を行い既存の公共交通で満たされていない移動需要を把握。移動需要を元にシミュレーションを実施し、オンデマンド交通における最適な車両台数やサービスを提案

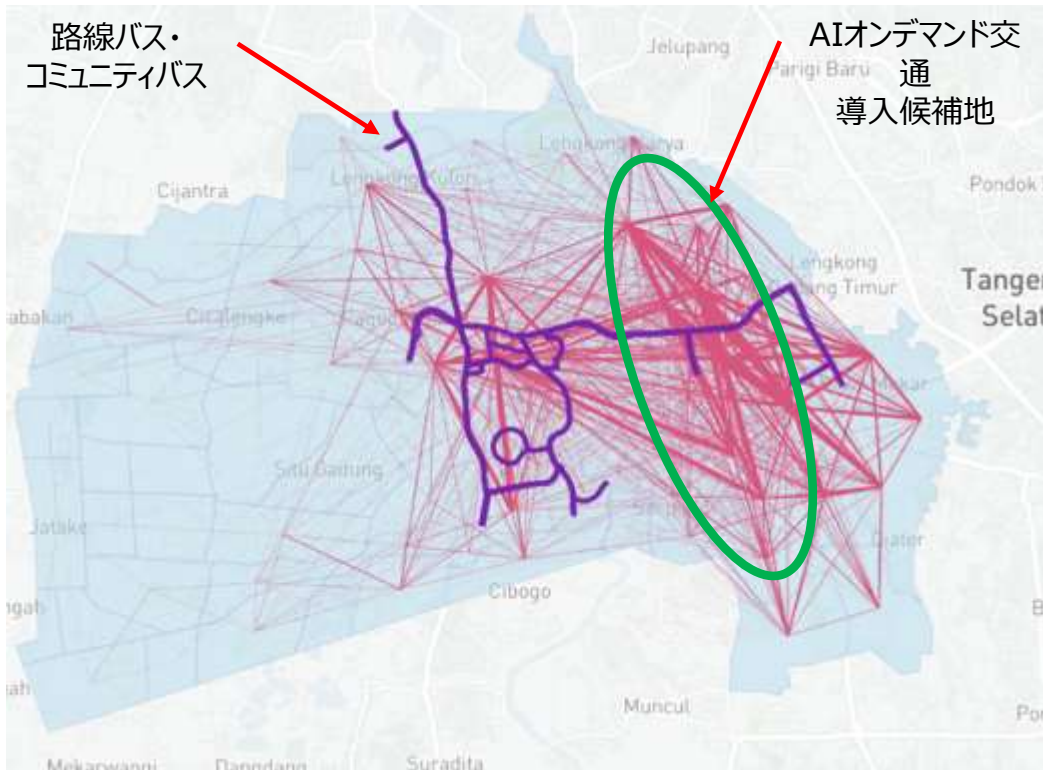
AIオンデマンド交通運行システム



日本・シンガポールで特許を取得した世界最高レベルのルーティング・アルゴリズムを実装したオンデマンド交通運行アプリを提供。200を超えるパラメーター、ゼンリン道路情報、カスタマイズした走行スピード情報を実装し、サービスレベルの高度化を実現

AIオンデマンド交通導入シミュレーション

路線バス・コミュニティバスの乗降データ分析と人流データ分析を行い既存の公共交通で満たされていない移動需要を把握。移動需要を元にシミュレーションを実施し、AIオンデマンド交通における最適な車両台数やサービスを提案します



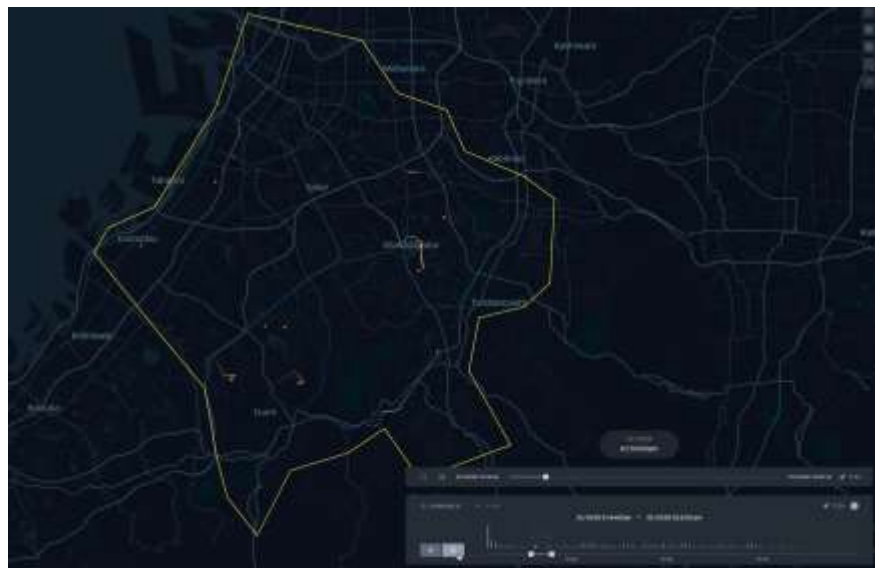
AIオンデマンド交通シミュレーション実績

- 全国20件以上
- 大阪 豊能町
- 長野 白馬村
- 福岡 北九州市
- 神奈川 バス会社A社
- 神奈川 バス会社B社
- 長野 A自治体
- 新潟 バス会社A社



AIオンデマンド交通導入シミュレーション

AIオンデマンド交通導入シミュレーションを実施、最適な車両台数とサービス内容を提案します



SWAT AIオンデマンド交通運行システム



日本・シンガポールで特許を取得した世界最高レベルのルーティング・アルゴリズムを実装したオンデマンド交通運行アプリを提供。200を超えるパラメーター、ゼンリン道路情報、カスタマイズした走行スピード情報を実装し、サービスレベルの高度化を実現します

アプリケーション

乗客用アプリ



自治体独自のブランドアプリ制作



コナライトデマンドタクシー (HND)
SWAT Mobility Pte. Ltd.



三鷹市 大沢AIデマンド
SWAT Mobility Pte. Ltd.

ドライバー用アプリ



管理者用アプリ



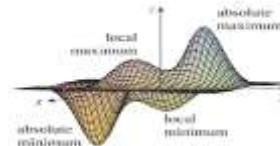
分析システム



技術

ルーティング・アルゴリズム

少ない車両台数で多くの人・モノを効率的に輸送する技術。日本とシンガポールで特許を取得し、世界的なベンチマークにおいても、世界記録を保持



カスタマイズ可能なパラメーター

200を超えるパラメーターを実装し、お客様の運行内容に沿って、柔軟にカスタマイズが可能

道路情報

ゼンリンの道路ネットワークデータを実装。道路規制や道路幅員を考慮

走行スピード情報

第三者から取得した走行スピードデータやGPSデータを元に、道路毎、曜日毎、時間帯毎に最適な走行スピードを生成

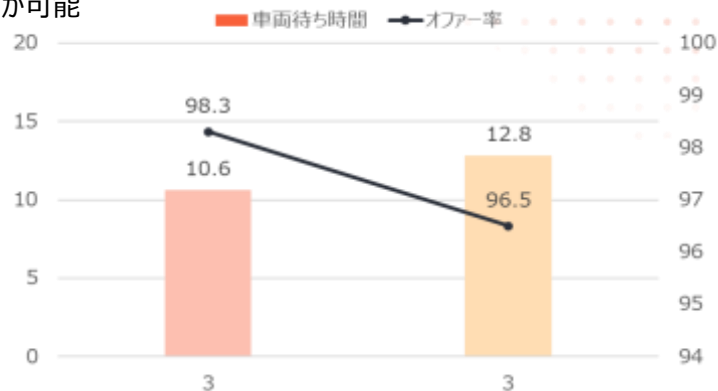


長野白馬村 交通分析・オンデマンド交通シミュレーション

夜間帯に運行していた定時定路線のシャトルバスを分析し、課題を認識。AIオンデマンド交通導入シミュレーションを通じて、**車両台数を削減**できること、**車両待ち時間10分**でサービスを提供できることを確認しました

定時定路線のシャトルバスは広域を運行しているが、乗客が利用する停留所は限定

4台で運行していたシャトルバスを**3台のAIオンデマンド車両**で置き換えることが可能



時刻	乗客数	乗客数	乗客数	乗客数
08:00	10	15	20	25
08:15	12	18	22	28
08:30	15	20	25	30
08:45	18	22	28	32
09:00	20	25	30	35
09:15	22	28	32	38
09:30	25	30	35	40
09:45	28	32	38	42
10:00	30	35	40	45
10:15	32	38	42	48
10:30	35	40	45	50
10:45	38	42	48	52
11:00	40	45	50	55
11:15	42	48	52	58
11:30	45	50	55	60
11:45	48	52	58	62
12:00	50	55	60	65
12:15	52	58	62	68
12:30	55	60	65	70
12:45	58	62	68	72
13:00	60	65	70	75
13:15	62	68	72	78
13:30	65	70	75	80
13:45	68	72	78	82
14:00	70	75	80	85
14:15	72	78	82	88
14:30	75	80	85	90
14:45	78	82	88	92
15:00	80	85	90	95
15:15	82	88	92	98
15:30	85	90	95	100
15:45	88	92	98	100
16:00	90	95	100	100
16:15	92	98	100	100
16:30	95	100	100	100
16:45	98	100	100	100
17:00	100	100	100	100

AIオンデマンド交通導入のメリット

- 利便性向上**
 - 乗りたい時にいつでも予約可能
 - インバウンド観光客（外国人）にも馴染みがあるアプリ予約
 - 移動が容易になることで、街の賑わいを創出
- CO2削減**
 - 8人乗りの車両で送迎することで、CO2排出量を削減
- コスト削減**
 - 少ない車両台数で、多くの乗客を送迎

長野白馬村 観光型AIオンデマンド交通サービス

2022年冬にインバウンド観光客向けにAIオンデマンド交通サービスを実証運行。定時定路線のシャトルバスからの切替で車両台数を4台から3台に削減しながらも、利用者は増加。実績が評価されて、**2023年冬から本格運行**が決定しています

冬のサービス (12月~2月)

夏のサービス (7月~9月)

実績 (2022年冬)



- 70日間で、延べ**12,000人**が利用
- 5時間**の運行 (車両3台)で**220人/日**利用
- 91%**の乗客が星5つの最高評価。乗車時刻の正確さを最も評価
- 相乗り率 **73%**

サービス内容 (2022年冬)

- 乗降場所：22カ所
- 運行エリア：10 km²
- 対応言語：6カ国語 (日本語、英語、中国語 (簡体字)、タイ語、インドネシア語、ベトナム語)**
- 予約：即時予約、事前予約とも可
- その他：狭い道を避けるようルーティング調整。また、積雪が多くても運行に遅延がないよう走行スピードのパラメーター調整



2022-2023白馬ナイトデマンドタクシー (HND) 実証実験の結果

3,939人 アプリ登録者数	2,875人 (78%) 外国人アプリ 登録者数	4,826件 予約件数	12,000人 乗車人数
91% サービス満足度 (5段階評価で満点)	73.2% 相乗り率	<small>相乗り率とは乗客1人あたりに乗車する乗客の平均数です。</small> <small>乗客1人あたりに乗車する乗客の平均数は、乗客1人あたりに乗車する乗客の平均数です。</small>	

住民にサービス拡大 / 2023年冬に実装決定

2023年夏のサービス：観光客だけでなく、**住民利用**も想定した運行を開始

2023年冬のサービス：運賃を徴収する形の運行が決定

事例紹介

2022年冬に運行した長野白馬村観光型AIオンデマンド交通サービスの結果です

3,939人
アプリ登録者数

2,875人
(73%)
外国人アプリ
登録者数

4,826件
予約件数

12,000人
乗車人数

91%
サービス満足度
(5段階評価で最高評価)


73.2%
相乗り率

※相乗り率の算出方法

他アカウントの予約と同一車
内で同乗した乗車件数 / 全
体の乗車件数 × 100

オンデマンド交通の可能性（白馬村の事例から）

- 観光客数はコロナ前のレベルに戻っていないが、乗車人数はコロナ前の実績を超える勢い。更に、配車できなかった隠れた需要も膨大にある状況
- 乗車数は増えているにも関わらず、車両台数は4台から3台に削減
- アンケート結果から、以前のシャトルバスの運賃よりも高い運賃を支払うという乗客が大多数

- 
- オンデマンド交通は、以下の可能性を秘めている
 - ✓ 運行コストを抑えることができ、
 - ✓ お客様にとっても利便性が高く
 - ✓ 街のにぎわい（飲食やスーパーでの消費）にも寄与するもの

ワーケーション内容

ワーケーションでは路線バス・タクシー事業者といった交通事業者との打合せに加え、オンデマンド交通導入候補エリアとなる観光地や市街地の視察を実施します

打合せを希望する団体

霧島市

- 企画部地域政策課
- 観光PR課

路線バス事業者

- 鹿児島交通
- 南国交通

タクシー事業者

- 中村タクシー
- 有村交通
- タクシー国際

ワーケーションでの実施事項

課題
確認







- 現状の交通の視察
- 各事業者との打合せ

導入
エリアの
検討

- 観光地視察
例：霧島神宮
4つの温泉郷など
- 市街地視察
例：国分・隼人地域

スケジュール

11月末にワーケーションを実施し、オンデマンド交通の導入候補エリアを検討、その後対象エリアにオンデマンド交通の導入シミュレーションを実施します。成果報告会では、オンデマンド交通導入シミュレーション結果を報告します

	2023年			2024年		
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
キックオフ						
データの取得						
ワーケーション実施						
オンデマンド交通導入シミュレーション						
成果報告書作成						
成果報告				 1/12		
実証運行				