

○提案内容 スマートシティを支える3次元プラットフォーム (VIRTUAL SHIZUOKA) 構築

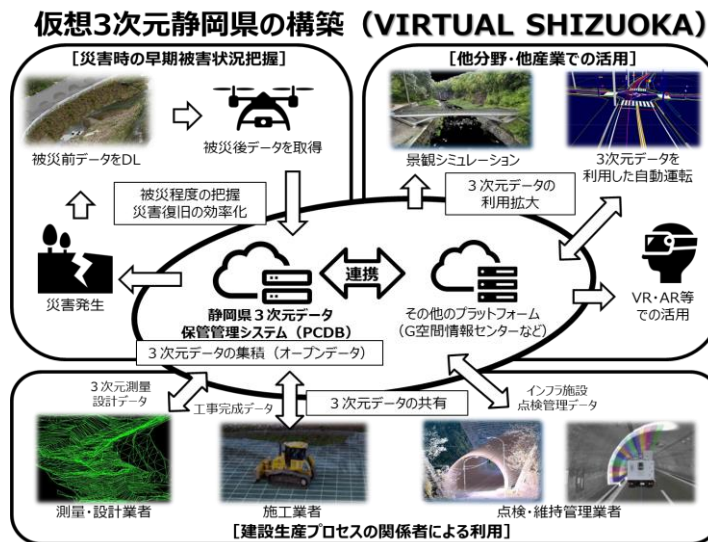
(1) 実現したい都市のビジョン

近年、西日本豪雨など自然災害の激甚化、急激な人口減少・少子高齢化、担い手不足、過疎地域等における公共交通の縮小・高齢者の移動手段の確保、社会インフラの老朽化など、課題が深刻化している。

こうした社会的課題に対してスピーディーに対応していくためには、目覚しく進展しているAIやロボットなどの先端技術を活用し、地域の魅力を高め、生活や産業構造など社会のあり方を変えていく必要がある。

国では目指すべき未来社会として、仮想の「サイバー空間」と現実の「フィジカル空間」を高度に融合させ、経済発展と社会的課題の解決を両立する社会、「Society5.0」を掲げている。また、経団連では、街づくりや国土の強靱化に資する情報基盤として「バーチャル・ジャパン」を提言している。

そこで、本県は、「Society5.0」や「バーチャル・ジャパン」、「地方創生」等を進めるスマートシティの先駆的なモデルとして、3次元点群データ流通のプラットフォームとなる「VIRTUAL SHIZUOKA」を構築し、あらゆる分野へ点群データを駆動させる。これにより社会的課題を解決するとともに独自の新たな価値を創造・共創し、誰もが安全・安心で利便性が高く快適な静岡ならではのスマートな地域として、「スマートガーデンカントリー“ふじのくに”」の形成を目指していく。



(2) 新技術の導入により解決したい都市の課題

※課題については、別紙3の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください(複数ある場合は、課題ごとに対応を記載ください)

解決する課題のイメージ	課題の分類
本県は、第二種免許の保有者の6割が60歳以上であり、かつ、乗合バス運転者の5割が50歳以上と中高年層に依存しており、10年後には収益性にかかわらず、運転者不足により現行のバス路線網を維持することが困難になる恐れがあるほか、高齢などの理由による運転免許返納により、過疎地域の移動手段の確保が課題となっている。	(ア)交通・モビリティ
自然災害の激甚化、南海トラフ巨大地震等の切迫性など、県民の安全・安心を確保するためには、ハード整備とともに、県民に早期の避難行動を促すための的確な情報提供の仕組みや異常個所の早期発見・復旧などのソフト対策が課題となっている。	(ウ)防災
インフラの老朽化対策を確実に実施していかなければならない状況にある中、地域の守り手である県内の建設従事者の高齢化や担い手不足が深刻化しており、人口減少社会に対応した効率的なインフラ点検技術の確立が必要不可欠である。	(エ)インフラ維持管理(老朽化)
地域の「場の力」を活かした独自の新たな価値の創造・共創が求められている中、県内市町との連携や産学官金連携による魅力発信手法が課題となっている。	(オ)観光・地域活性化
あらゆる産業において人口減少・少子高齢化による生産年齢人口の減少が課題となっているが、災害発生時に第一線で地域を守る建設従事者の減少は深刻であり、労働者の減少を上回る生産性向上の実現にはICTの活用が不可欠である。	(キ)生産性向上
3次元点群データを蓄積・公開する「静岡県3次元データ保管管理システム(PCDB)」を全国に先駆けて構築し、試行運用中であるが、データの可視化機能や他システムとのデータ連携機能がなく、利活用が進んでいない。	(シ)その他

(3) 具体的に導入したい技術(既に想定しているものがある場合)

【現在までの取組状況】

・静岡県では、3次元点群データを蓄積するとともにオープンデータとして公開するデータベース「静岡県3次元データ保管管理システム(PCDB)」を全国に先駆けて2016年度に構築し、試行運用している。

(<https://pointcloud.pref.shizuoka.jp/lasmap/ankenmap>)

・2017年度より、PCDBのデータを活用した産学官連携によるインフラ管理の共同研究や、自動運転の実証実験を行っている。
・2019年度からは、VIRTUAL SHIZUOKAを実現するための取組として、「スマートガーデンカントリー“ふじのくに”」モデル事業を立ち上げ、県が広域的に面的に3次元点群データを取得することで、あらゆる産業へのデータ利活用を推進し、地域課題の解決を図りたい。

【導入したい技術】

・3次元点群データを簡易に可視化できる機能
・既存の本県の3次元点群データを共通利用できる技術
・本県だけでなく、様々な分野や主体で共通利用が可能で、データ整備・更新費用をシェアし、低コストな利活用が実現できるデータ駆動型社会の共通プラットフォーム

(4) 解決の方向性(イメージでも可)

上記(3)に記載のとおり、3次元点群データの利活用環境を構築し、課題解決を図りたい。

<解決の方向性(イメージ)>

(ア) 交通・モビリティ

・オープンデータ化している3次元点群データを基に自動走行用高精度3次元地図(ダイナミックマップ)を整備し、過疎地域、中山間地域、市街地など多様な環境にある一般道において、自動運転による移動サービスの導入を目指す
・自動運転技術を活用した過疎地域等の移手段の確保(MaaS)
・自動運転技術と物流の組み合わせによる買い物難民対策

(ウ) 防災

・災害前後の地形データ比較による異常個所の早期発見と速やかな復旧復興
・県民に早期の避難行動を促すためのハザードマップの高度化(VR,AR等の活用)
・3次元点群データを活用した赤色立体地図による地すべり地形や噴火口、断層の発見(伊豆東部火山群など)

(エ) インフラ維持管理(老朽化)

・インフラ管理の効率化、目視では分からない変状の円滑な把握(質の向上)、危険な現場作業の最小化(安全性向上)
・法定点検(近接目視)を補助するレーザー技術の導入(レーザー打音等)
・点検作業員の高齢化や担い手不足を解消するため、熟練技術者の技の技術伝承にAI、VRを活用

(オ) 観光・地域活性化

・富士山、伊豆半島ジオパーク、サイクルスポーツの聖地づくりなど本県の魅力について、VR等を使った魅力的な情報発信
・インバウンド需要喚起のためのバーチャル観光案内
・障がいのある方やアクセスが大変な方々のために没入感の得られるVRを活用し、疑似体験できる環境を構築

(キ) 生産性向上(i-COnstruction)

・すべての建設生産プロセスにおける3次元点群データの活用による生産性向上、働き方改革の推進
・高精度な3次元地形(地図情報レベル500程度)の蓄積とオープンデータ化により、3次元の起工測量なしでICT施工が可能
・境界確認のVR化により、遠隔地からでも仮想空間上で現地確認が可能となり、地権者、事業者双方の負担が軽減される
・地元説明会や用地交渉にVRを活用することで、合意形成の迅速化が図られ事業全体の生産性向上に寄与する

(シ) その他(共通プラットフォームの構築)

・共通プラットフォームの整備とフォーマットの標準化により、空間情報の品質・仕様が共通化され、データ流通が促進される

(5) その他

<実施中のプロジェクト>

・しずおか自動運転ShowCASEプロジェクト(連携先:ダイナミックマップ基盤株式会社等)
・インフラ領域における職人の技の伝承(連携先:理化学研究所等)※SIP第2期
・オンライン型電子納品システム研究会(連携先:東京大学、G空間情報センター等)※国土交通省建設技術研究開発助成事業

<構想中のプロジェクト>

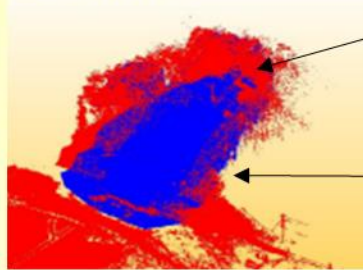
・スマートガーデンカントリー“ふじのくに”モデル事業(地方創生推進交付金に申請中)
・(仮称)道路維持管理への点群データの活用に関する共同研究(連携先:東京都市大学、岩手県立大学、大阪経済大学等)

○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)
交通基盤部	政策監 森本哲生	054-221-3547	kensei@pref.shizuoka.lg.jp

3次元点群データの利活用促進 (VIRTUAL SHIZUOKAの構築)

災害状況の量的把握



赤：事前データ

青：被災データ

事前データとの比較による被害把握

インフラの全プロセスにおける3次元データの活用



測量・設計

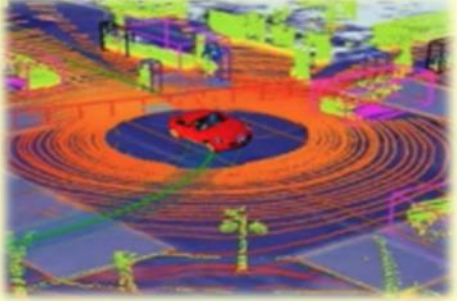


ICT工事



維持管理の効率化

自動運転



3次元データの取得・蓄積・共有の利点

- ・距離や体積計測が可能
- ・対象物の位置が正確に判る
- ・実際のものを見るように可視化できる
- ・形状変化の状態監視ができる

観光



文化財保護



景観検討

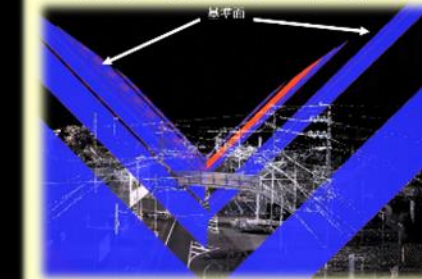


合意形成・意思決定の支援



シミュレーションでの活用

沿道建物の調査



森林管理



静岡県 3次元データ保管管理システム「PCDB」

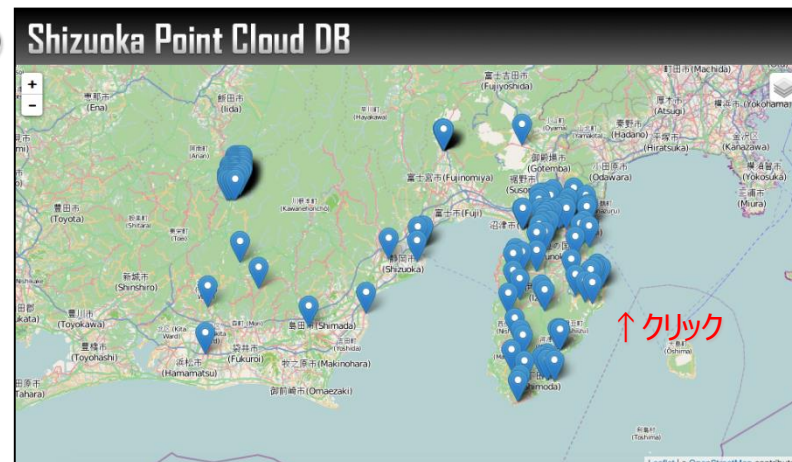
<https://pointcloud.pref.shizuoka.jp>



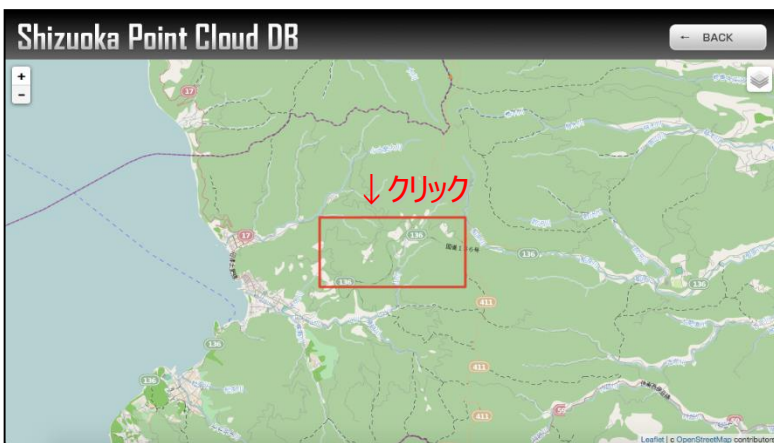
①



②



③



④

pointcloud.pref.shizuoka.jp	
工事番号	29-K3485-01-11-01
案件名称	平成29年度 [第29-K3485-01号] 一級河川気田川豪雨災害等緊急対策事業 (局地豪雨等災害対策) 工事 (河床掘削工)
受注業者	(株) 渡辺兄弟工業
工期	平成29年12月1日 ~ 平成30年3月15日
登録日付	平成30年5月7日
3Dデータ取得日	平成30年3月30日
3Dデータ	1. 29K3485011101-1.las (ファイルサイズ: 200MB) 2. 29K3485011101-2.las (ファイルサイズ: 25MB) ⇒ダウンロード
ライセンス	 ⇒オープンデータ(CC-BY) (CCライセンス表示4.0国際)
出典明記方法	出典: 「静岡県ポイントクラウドデータベース」または「静岡県PCDB」

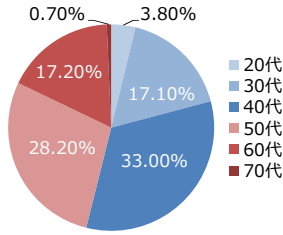
しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト

I 静岡県の地域交通に係る現状と課題

1 乗務員の不足

- ・県内バス事業者乗務員の約5割が50歳以上(うち60歳以上が約2割)
- ・近年の路線バスの退出理由は乗務員不足が原因
- ・若年層、新規雇用の確保が困難

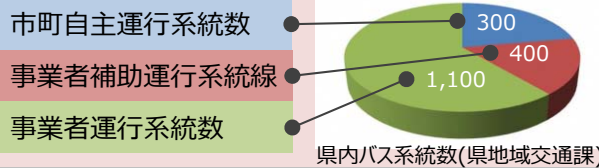
バス事業者乗務員の年齢構成



県内乗合バス事業者集計(中部運輸局データ)

2 バス路線の維持と確保

- ・約700系統(39%)が行政の財政負担により運行
- ・内、年間約50系統で事業者が退出を希望

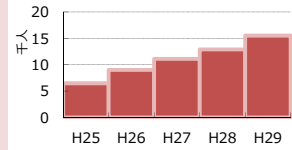


県内バス系統数(県地域交通課)

3 高齢者等の免許返納等

- ・認知機能検査による免許取消処分(改正道路交通法)
- ・高齢者の免許返納数が増加(H25→29:2.4倍)
- ・高齢者の生活交通、移動の確保が喫緊の課題

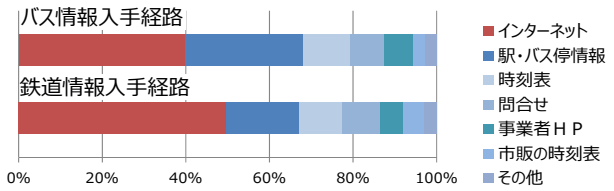
運転免許証自主返納者数(高齢者)



静岡県内の総数(公安委員会提供)

4 公共交通のICT化

- ・インターネットにより運行情報を入手する者が増加
- ・路線バスの情報化は鉄道と比較しても整備水準が低い
- ・移動に関するアプリケーションは近年増加



内閣府世論調査 2016

II EV化による静岡県への影響

- ・EV化が本県の基幹産業に与える影響は約55%(55%の製造品出荷額が減少すると想定)

※EVショック割合: ガソリンエンジンがモーターに置き換わった場合の出荷額の落ち込み度

都道府県	製造品出荷額		事業所数		EVショック割合(%)
	額(兆円)	全国シェア	所	全国シェア	
全国	33.1	100.0	8,120	100	29.5
愛知	17.3	52.1	1,677	20.7	17.5
静岡	2.7	8.2	1,140	14	54.9
群馬	1.7	5.3	486	6	60.7
神奈川	1.2	3.7	446	5.5	35.7
三重	1.2	3.6	286	3.5	21.0
埼玉	1.2	3.5	551	6.8	33.0

静岡経済研究所2017.10レポート

III 静岡県内の自動運転の取組等

1 県内企業の動向

電磁誘導線
自動運転技術開発



浜松やらまいかプロジェクト
・バス運行システムの実証



2 点群データの活用

県管理道路1,000km以上の点群データをオープンデータ化⇒全国初

ダイナミックマップ基盤(株)と静岡県との協定締結(2017.11)

・県有データから高精度3Dマップ化(自動運転活用)に成功(県・市町保有の道路点群データ)



IV 自動車業界のCASE[※]化の潮流

1 自動車業界の将来予測



自動運転 0%⇒23%
EV化 1%⇒30%
カーシェア 3%⇒18%

※CASE

Connected: つながる
Autonomous: 自動運転
Shared: 共同所有
Electric: 電動化

2018

2035

ポストコンサルティング2018.1報告

2 自動運転実証実験

ラストワンマイル実証(国交省・経産省)

道の駅プロジェクト(国交省)

沖縄大規模実証(SPI・内閣府)

内閣府報告2018.3



アイサンテクノロジー



DeNA



先進モビリティ



ヤマハ発動機

3 大規模イベントの開催



エコパスタジアム(袋井市)開催 2019
ベロドローム開催(伊豆市)開催 2020

2018 → 2019 → 2020

3 国の自動運転ロードマップ

自家用車: 高速道路、一般道路(レベル2⇒3)

移動サービス: 地域限定でサービスを提供(レベル4)

物流サービス: 高速道路の隊列走行(レベル2以上)

2020

2025

自動運転に係る制度整備大綱より

しずおか自動運転 ShowCASE プロジェクト

V 交通、移動サービスの課題解決に向けた取組み（2018～2020）

次世代自動車を活用した移動サービスの導入、検討を始める企業や地方自治体に対し、自動走行の技術支援を行うことにより、交通課題を抱える地域における有効性や社会受容性を確認するとともに、次世代自動車関連の技術開発を促進する。

1 目的	自動運転による移動サービスの導入による地域交通の課題解決 (運転手不足による路線バスの撤退、過疎地域等の移動支援、公共交通ICT化への対応等)
	EV等、次世代自動車及び自動運転技術の開発による県内企業の技術開発を促進

2 実証実験の方法



3 実証場所



4 推進体制

区分	構成
未来創造 まちづくり構想会議	委員長：名古屋大学 森川 高行教授 委員：日本大学 藤井 敬宏教授、静岡理工科大学 高橋久教授、 静岡経済研究所 大石 人士常務理事、 国交省中部運輸局 中村計画調査官、静岡県交通基盤部 植田理事（地域交通担当）
プロジェクト 推進委員会	交通基盤部（理事、局長級）、経済産業部（産業革新局長）、県警本部（交通企画課長） ダイナミックマップ基盤株式会社（取締役）

5 スケジュール

区分		2018	2019	2020	
実施 箇所	大規模イベント開催地域	(エコパ)			
	中山間地・過疎地域		過疎地域		
	地域振興・都市部地域		都市部地域		
目的	地域 交通	社会受容性・走行安全性			
		移動サービス(事業者・市町) 導入成立性			
		ビジネスモデルの構築			
	技術 振興	車両開発、制御システム開発	(小型モビリティ・バスタイプ)		
		運行管理システム実証	(配車システム)		
	高次元3Dマップの多面的効果検証	(道路管理等)			