

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

令和3年度活動予定

四半期に一度の分科会開催を予定。[各団体からのアジェンダや活動内容の提案も随時募集](#)

※開催時期・アジェンダは変更可能性あり

#	時期	“代表的”なアジェンダ	アジェンダ担当
第1回	3月24日	①分科会概要説明 ②今後検討していく課題・論点の整理 - 民間/自治体活用、モデル作成・基盤整備、オープンデータ化	① 国交省,アクセント ② UDXメンバーより各領域代表企業
第2回	6月28日	①モデルの利活用に関する課題・論点整理 - 安価・簡便なモデル作成・更新手法の実証結果共有 ②リーガル面の論点整理とルール整理 - 実証案件での経験を踏まえた課題・論点抽出	① 国交省,実証事業者 ② 民間実証事業者
第3回	9月29日	①リーガル面の論点整理とルール整理 - 法律専門家を招いての见解聴取・問題提起 ②オープンデータ化の推進 - オープンデータ化に向けた自治体の課題・対応策を協議	① 法律専門家 ② 国交省
第4回	12月23日	①モデル作成手法 - 高LODモデル作成の実証結果共有、GIS連携手法・事例共有 ②令和3年度ユースケース実証結果共有 - 民間実証x2案件、自治体実証x2案件の実証結果報告	① 航測事業者, 民間実証事業者 ② 令和3年度実証事業者
第5回	3月24日	①次年度活動計画 - 次年度以降の活動の課題・論点の整理 - 次年度活動予定の共有	① 国交省

分科会参加者からの
ご提案内容も追加

【参考】本分科会の会員一覧

座長	古橋大地 青山学院大学 地球社会共生学部 教授
有識者	南政樹 PwCコンサルティング シニアマネージャー 瀬戸寿一 駒澤大学 文学部 地理学科地域文化研究専攻 准教授 大伴真吾 社会基盤情報流通推進協議会 理事
北海道	札幌市(北海道), 室蘭市(北海道)
東北	むつ市(青森), 盛岡市(岩手), 郡山市(福島), いわき市(福島), 白河市(福島)
関東	鉾田市(茨城), 桐生市(群馬), 館林市(群馬), 宇都宮市(栃木), さいたま市(埼玉), 熊谷市(埼玉), 戸田市(埼玉), 新座市(埼玉), 蓮田市(埼玉), 毛呂山町(埼玉), 茂原市(千葉), 柏市(千葉), 東京都, 目黒区(東京), 渋谷区(東京), 板橋区(東京), 八王子市(東京), 東村山市(東京), 横浜市(神奈川), 川崎市(神奈川), 横須賀市(神奈川), 相模原市(神奈川), 箱根町(神奈川)
中部	新潟市(新潟), 金沢市(石川), 加賀市(石川), 松本市(長野), 岡谷市(長野), 茅野市(長野), 伊那市(長野), 佐久市(長野), 岐阜市(岐阜), 静岡県, 浜松市(静岡), 沼津市(静岡), 掛川市(静岡), 菊川市(静岡), 名古屋市(愛知), 岡崎市(愛知), 春日井市(愛知), 津島市(愛知), 安城市(愛知), 日進市(愛知)
近畿	四日市市(三重), 熊野市(三重), 大阪市(大阪), 堺市(大阪), 池田市(大阪), 豊中市(大阪), 高槻市(大阪), 河内長野市(大阪), 摂津市(大阪), 忠岡町(大阪), 伊丹市(兵庫), 加古川市(兵庫), 和歌山市(和歌山)
中国	鳥取市(鳥取), 広島県, 広島市(広島), 呉市(広島), 福山市(広島), 府中市(広島), 周南市(山口)
四国	高松市(香川), さぬき市(香川), 松山市(愛媛), 東温市(愛媛)
九州・沖縄	福岡市(福岡), 飯塚市(福岡), 北九州市(福岡), 久留米市(福岡), 宗像市(福岡), うきは市(福岡), 武雄市(佐賀), 佐世保市(長崎), 熊本市(熊本), 荒尾市(熊本), 玉名市(熊本), 益城町(熊本), 日田市(大分), 那覇市(沖縄)

大学・研究機関	九州工業大学, 駒澤大学
企業団体	大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会, 社会基盤情報流通推進協議会 (G空間情報センター), 日本PFI・PPP協会, 福島産業創生協議会, 横浜みなとみらい21
建設・設計	市浦ハウジング&プランニング, 大林組, 鹿島建設, 佐藤総合計画, 清水建設, JR東日本コンサルタンツ, 大成建設, 竹中工務店, 千代田コンサルタント, 三菱地所設計
製造	NEC, SkyDrive, ソニー, デンソー, 凸版印刷, Pacific Spatial Solutions, 日本電気, パナソニック, 日立製作所, 三菱電機, ミネベアミツミ
卸売小売・飲食	三越伊勢丹
不動産	スターツCAM, 東急不動産, 東京建物, 日鉄興和不動産, 三菱地所, 森ビル
運輸・通信	NTTインフラネット, NTTコミュニケーションズ, NTTドコモ, OpenStreet, KDDI, JTOWER, ソフトバンク, 中日本航空, 東日本旅客鉄道
地図・測量	朝日航洋, アジア航測, ESRIジャパン, 国際航業, 国土地理院, ダイナミックマップ基盤, タツソーシステムズ, 東亜建設技術, ナカノアイシステム, バスコ, MapBox, リモートセンシング技術センター
コンサル・シンクタンク	アクセンチュア, オオバ, 角川アスキー総研, 計量計画研究所, 建設技術研究所, 構造計画研究所, 電通国際情報サービス, 日建総研, 日本工営, パシフィックコンサルタンツ, 福山コンサルタント, ポストン コンサルティング グループ, 三菱総研,
システム・ソフトウェア・AI	アイ・トランスポート・ラボ, アルテアエンジニアリング, アンシス・ジャパン, Intelligence Design, インフォマティクス, インフォ・ラウンジ, OSIssoft Japan, NECネットエスアイ, NTTデータ, CADセンター, Stock Graphy, ニューラルポケット, VANTIQ, フォーラムイト, ヘキメン, 三菱スペースソフトウェア, Eukarya, 理経
モビリティ・ドローン	ALAKI, A.L.I. Technologies, トラジェクトリー
AR・XR	Gugenka, Symmetry Dimensions, Synamon, Psychic VR Lab, 匠, ホロラボ, MESON
その他サービス	Code for YOKOHAMA, JTB, ドコモ・インサイトマーケティング, 日本旅行, SOMPOリスクマネジメント, 博報堂, 博報堂DYホールディングス, JR西日本コミュニケーションズ

事務局 国土交通省 都市局 都市政策課
hqt-mlit-plateau@mlit.go.jp

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

社会課題解決のためのユースケース実証 成果報告(脱炭素分野・モビリティ分野)

三菱総合研究所 林 典之

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT

社会課題解決のためのユースケース実証成果報告 (脱炭素分野)

2022年3月24日

MRI 三菱総合研究所

実証概要

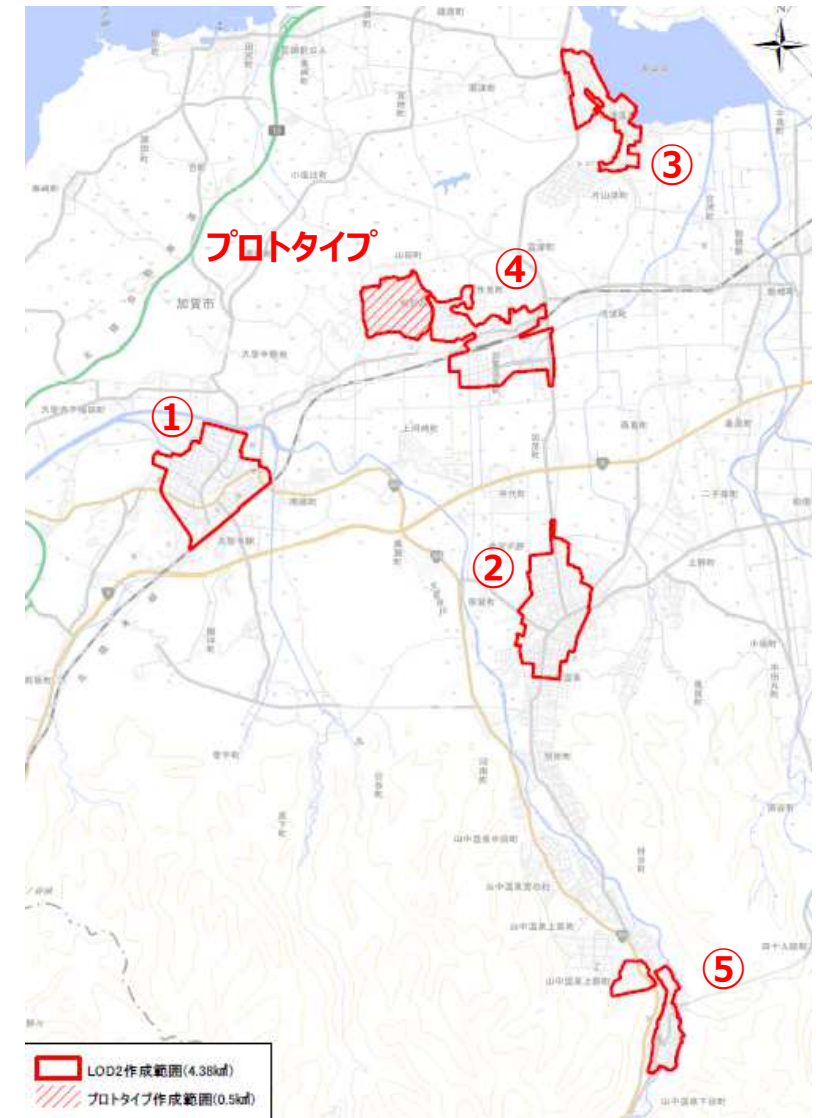
<p>目的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 近年、世界的に地球温暖化対策が喫緊の課題とされており、我が国も2020年10月に、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すことを宣言した。 改正温対法において、市区町村は促進区域の設定に努めることとされており、2022年1月以降に脱炭素先行地域の公募が行われるなど、施設単体ではなく、エリアとして脱炭素を進める動きが加速している。 カーボンニュートラルの実現に向けては、都市内の建物屋上スペースを活用した太陽光発電パネルの設置が有効な手法となる。 今回の実証実験では、3D都市モデルが持つ建物の屋根面積、傾き、隣接建物による日陰影響等の情報や日射量等のデータを用い、太陽光発電パネルを設置した場合の発電量の推計シミュレーション及び太陽光パネルの設置時の反射シミュレーションを都市スケールで実施する。 これらのシミュレーション結果を活かし、地方公共団体の都市内における太陽光発電普及に向けた施策検討への有用性を検証する。
<p>概要</p>	<ol style="list-style-type: none"> 太陽光発電ポテンシャル推計: 3D都市モデルおよび日照データ等を活用し、建物屋上への日射量及び建物屋上に太陽光発電パネルを設置した場合の発電ポテンシャルを試算 太陽光発電パネル設置による反射シミュレーション: 3D都市モデルを活用し、太陽光パネル設置により反射光が及ぶ範囲や対象となる建物等をシミュレート

実証エリア

- 「加賀市立地適正化計画」における「都市機能誘導区域」と「居住誘導区域」を中心とした大聖寺・山代・片山津・作見・山中の5地域を実証エリアに設定。
- 当該エリアにおいてLOD2の3D都市モデルを作成し、実証を行った。

地域名		都市機能・居住誘導区域 (km ²)
①	大聖寺地域	1.07
②	山代地域	0.92
③	片山津地域	0.51
④	作見地域	0.97
⑤	山中地域	0.41
合計		3.88

今回の実証では、プロトエリア(作見地域 0.5km²)にて日射量、太陽光ポテンシャル算出ワークフローおよび出力プロダクト確認のために先行的に実証を行った。なお、本地域のプロダクトも実証エリアで作成されたプロダクトとスバックの違いはない。

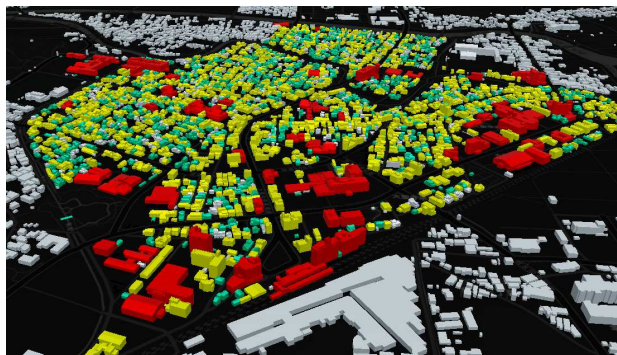


実証結果① 太陽光発電ポテンシャル推計

- 今回の実証では、**建物ごとに年間予測発電量を推計し、結果を拡張属性としてCityGMLに付与した**。作成したCityGMLデータを用いた分析を行うことにより、**脱炭素施策を推進するうえで必要な考察を得ることが可能となる**。
 - 各エリア単位で**年間予測発電量の総計を算出すると、大聖寺地域や作見地域の発電量が多い**。これは、両エリアが住宅密集地であり、パネルを設置可能な屋根面を多く有しているからである。
 - パネル設置を促進するうえでの投資効率を考慮すれば、面積当たりの年間予測発電量が最も多い山中地域が適しているといえる。**このようなエリアでは、対象を絞ったピンポイントのパネル設置促進施策が有効**だと考えられる。
 - 他方で、建物が密集するエリアでは反射光の影響等でパネル設置が困難な場合があることを考慮すると、**住宅割合や建物密集度合いが低い山代地域や片山津地域が面的にパネル設置を促進するのに適したエリア**ともいえる。
- 算出されたデータを様々な角度から分析することで、**脱炭素施策の立案過程におけるエビデンスとして用いることができる**。

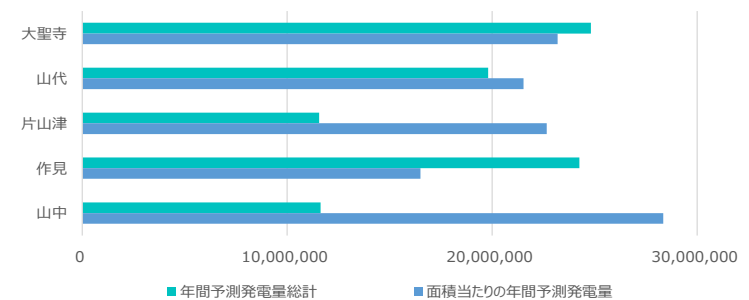
建物ID	用途	予測発電量 [Kwh/年]
17206-bldg-20849	住宅	4,474
17206-bldg-22598	文教厚生施設	2,580
17206-bldg-22612	住宅	0
17206-bldg-21326	商業施設	5,777
...		
17206-bldg-36410	商業施設	1,378
17206-bldg-37119	共同住宅	1,367
...		

年間予測発電量の推計イメージ

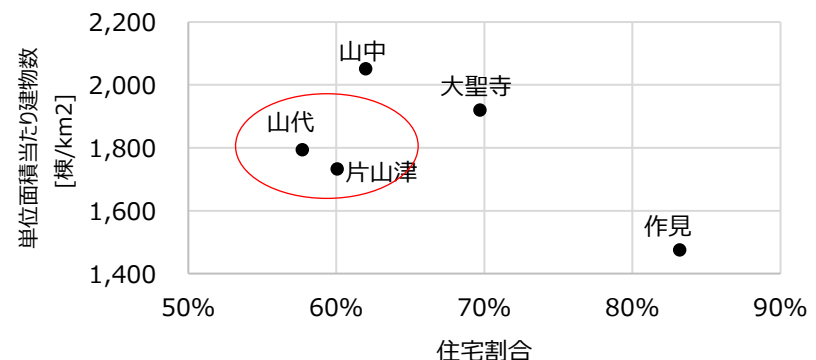


推計結果の可視化イメージ

集計



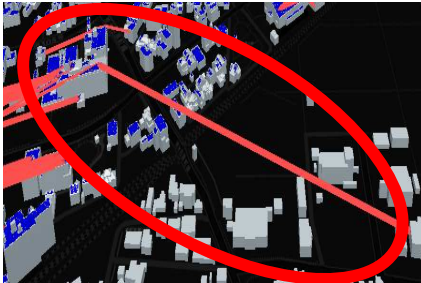
地域別の年間予測発電量(総計、面積当たり)



地域別の単位面積当たりの建物数及び住宅割合

実証結果② 反射シミュレーション

- 光害発生パターンは概ねでは以下の4つに分類された。
- 今回の実証では、他の建物に反射光が到達した場合に光害発生と機械的に判定したが、光跡を可視化することで、太陽光発電パネルを設置した場合の反射光の影響をより精緻に確認することが可能となる。

パターン	周辺建物の側面に反射する場合	周辺建物の屋根面に反射する場合	遠くの建物に反射する場合	人がいない建物へ反射する場合
イメージ				
光害発生の可能性	反射光による影響が発生する可能性がある。ただし、到達先の側面が窓ではなく壁の場合、影響はない可能性がある。(テクスチャやLOD3によりより精緻な判定が可能となる)	反射光による影響はない または少ない	反射光による影響はない または少ない(今回の実証では光の減衰などは考慮できていないため発生)	反射光による影響はない

実証結果③ REPOSとの特徴比較

	PLATEAU	REPOS
推計対象 面積	各屋根面の面積	延床又は建築面積に設置係数を乗ずることにより算出した設置可能面積
屋根 形状	建物単位で <u>実際の形状</u> を考慮	<ul style="list-style-type: none"> 住宅用等の戸建住宅では<u>都道府県単位</u>で屋根形状比率を設定 その他では、<u>サンプル調査</u>で代表的な屋根形状を設定
建物の影 の影響の 考慮	<u>あり</u>	<u>なし</u>
推計の 特徴	<ul style="list-style-type: none"> 屋根形状や影の影響を考慮できるため、2次元で推計より<u>現実の条件に近いより精緻な推計が可能</u>となる <u>LOD2の3D都市モデルが必要</u>となる 	<ul style="list-style-type: none"> 延床または建築面積に係数をかけて推計しているため、屋根形状等の建物固有の条件は考慮できず、<u>3次元での推計より精緻さは低い</u>。 住宅地図データをベースに算出しているため、<u>全国での推計が可能</u>
集計・分析	建物単位のデータであり、 <u>集計・分析の自由度が高い</u>	メッシュ単位のデータであり、 <u>集計・分析の自由度は低い</u>

注:REPOSは2022年3月時点での機能・特徴

課題

分類	項目	課題
太陽光発電パネル 設置条件	シミュレーション条件の設定	今回の実証では、パネルの設置向きや角度などについて予め定めた条件でシミュレーションを実施した。地域によって、日照量、気象条件、建物や屋根形状の比率などは異なり、太陽光発電パネルの最適な設置条件は異なる。また、近年では壁面に設置するタイプのパネルも登場している。 地域ごとの詳細な計画策定のためには、任意の条件でシミュレーションを行えることが重要 となる。
	太陽光発電パネル設置基準の考慮	太陽光発電パネルの設置には、太陽光発電ポテンシャルや反射の影響のみならず、 対象地周辺の傾斜や水害・土砂災害等の危険性、周辺の土地利用の状況の情報 に加え、 パネルの設置基準から設置建物の検討・判断 を行う必要がある。
太陽光発電 ポテンシャル推計	気象データや推計パラメータの時点更新	太陽光発電パネルでの発電量は気象条件や太陽光発電パネルの性能に大きく左右される。今回の実証では、当該地域の実測データが入手できなかったため、近傍地点のデータを活用した。また、設備容量については環境省調査※のメーカー別設備容量を用いた。今後、計画の見直し等に活用するために長期的にシミュレーションを行うに当たっては、 気象データや太陽光発電パネルの容量等のパラメータについて、適時更新されたデータを用いる必要がある 。 <small>※平成30年度 再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開等に関する委託業務報告書</small>
反射シミュレーション	光害発生の判定基準の検討	今回の実証では、他の建物に反射光が到達した場合に光害発生と機械的に判定したが、 光の減衰や屋根面など実際には光害の影響が小さい場合も考えられる。反射の影響の有無を判定するための基準の整理と確認するためのツールが必要 となる。
	計算時間の短縮	今回の実証では公共施設43施設に限定して実施したが、計56時間を要した。 エリア全体での特性を検討するに当たっては、より短い計算時間で一括してシミュレーション できることが望ましい。
ソフトウェア開発	使いやすくオープンな開発	カーボンニュートラルを実現するため、今後は全国の地方公共団体や事業者が3D都市モデルを活用した同様のシミュレーションを行えるようにすることが重要である。このため、 誰もが活用できるオープンソースとしてシミュレータを開発するとともに、直観的に操作可能なUI/UXを取り入れていく必要がある 。

- 本資料に関するお問い合わせ先

株式会社三菱総合研究所

スマート・リージョン本部 先進都市インフラグループ
兼 空間情報ビジネスチームリーダー 主席研究員

林 典之(はやし のりゆき)

メール nori@mri.co.jp

電話 080-6515-9979

スマート・リージョン本部 先進都市インフラグループ 研究員
坂井 浩紀(さかい ひろき)

メール hiroki_sakai@mri.co.jp

スマート・リージョン本部 エリアマネジメントグループ 研究員
柴田 立(しばた たつる)

メール tatsuru_shibata@mri.co.jp

社会課題解決のためのユースケース実証成果報告 (モビリティ分野)

2022年3月24日

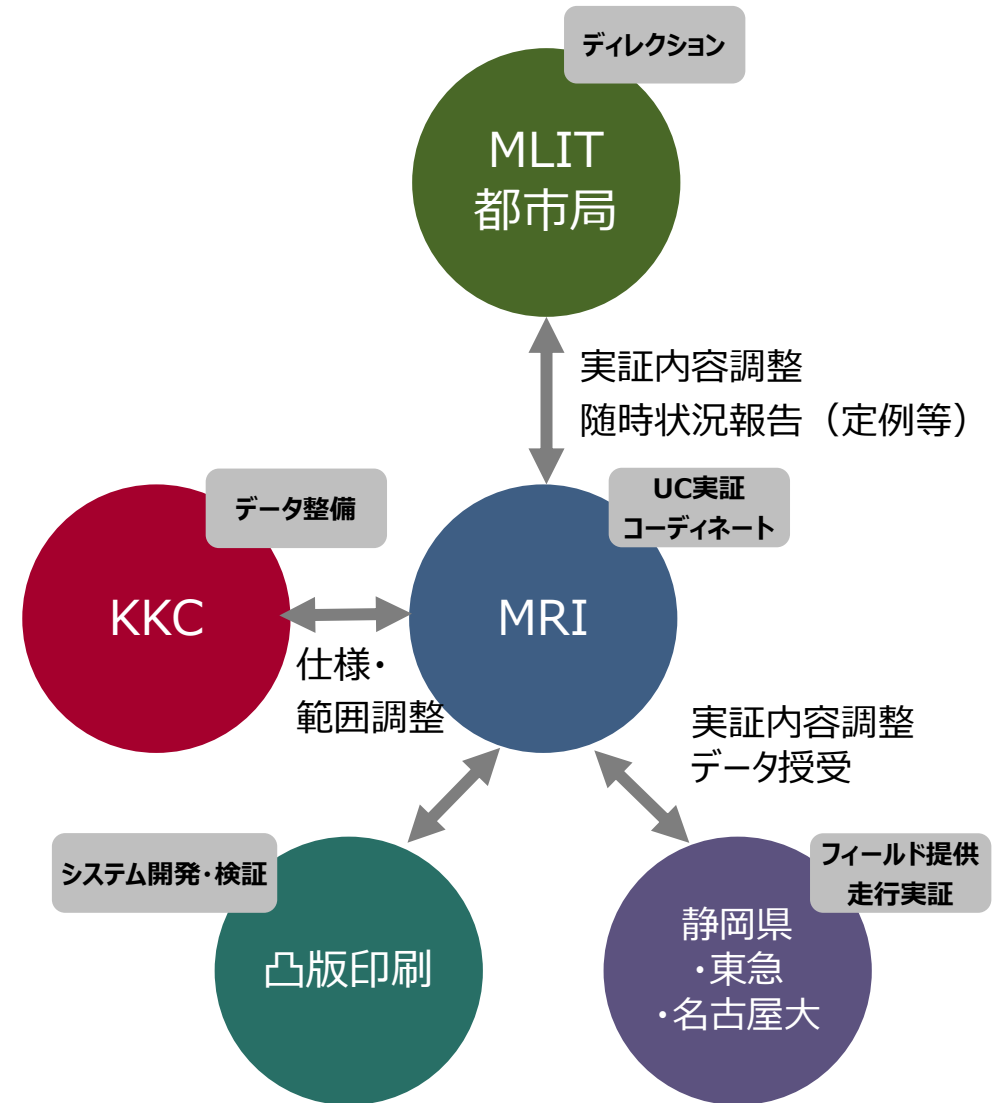
MRI 三菱総合研究所

実証概要

<p>目的 ビジョン</p>	<ul style="list-style-type: none"> 自動運転システムにおける車両の自己位置推定には、GNSS、LiDAR、速度計、ジャイロ스코ープ等の各種センサーや、3Dベクトルデータ、3D点群データ等の様々なデータが活用されているが、システム整備に多額の費用がかかることや、走行環境の状況によっては自己位置推定の精度が低下するなどの課題もある。 様々な社会課題の解決に大きな役割を果たすことが期待される自動運転の普及のためには、これらの課題を解決し、効率的な自動運転システムを確立することが必要となる。 オープンデータとして全国で提供される3D都市モデルを活用し、自動運転システムの自己位置推定を可能とすることで、システム導入ごとに「その都度」マップを作成する仕組みや高額なデバイスが必須となる従来の方法を改善し、効率的でスケーラブルな自動運転の普及に貢献することが可能となる。
<p>概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 3D都市モデルとカメラ画像等を組み合わせたVPS(Visual Positioning System)の活用により、自動運転車両の自己位置推定における新たな手法の可能性を検証する。 VPSは、光学カメラ画像から取得した画像を三次元解析し、バックデータとして用意した三次元マップと照合することで自己位置を推定する新しい技術である。VPSを活用し、スマートフォンで撮影したカメラ画像から取得した情報と、LOD3の3D都市モデル(建物の詳細な形状のほか、外構、道路、都市設備等も整備)の特徴点とを照らし合わせることで、車両の自己位置を推定するシステムを検証し、自動運転システムへの活用を見据えたフィージビリティスタディを行う。 このプロジェクトは、静岡県「しずおか自動運転ShowCASEプロジェクト令和3年度実証実験」と連携を行い実施した。車両や走行環境等は静岡県から提供されたものを利用している。

実証体制

主体	役割
静岡県	<ul style="list-style-type: none"> 実証フィールドの提供(沼津市) 走行実証の全体管理
東急	<ul style="list-style-type: none"> 走行実証のための車両の提供 走行実証の実施マネジメント 必要となるデータの提供
名古屋大学	<ul style="list-style-type: none"> 走行実証のためのシステムの整備・運用 必要となるデータの提供 自動運転への活用可能性の示唆
三菱総研 (MRI)	<ul style="list-style-type: none"> ユースケース実証のコーディネート 実証結果の確認・評価 3D都市モデル活用方策の検討
凸版印刷	<ul style="list-style-type: none"> VPSの設計・開発 VPSによる自己位置推定の検証
国際航業 (KKC)	<ul style="list-style-type: none"> データ整備範囲、仕様の決定 データ作成(LOD3)



実証エリア



出所) Project PLATEAU ウェブサイト(2021年12月17日閲覧) <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/smart-planning/3-007/>

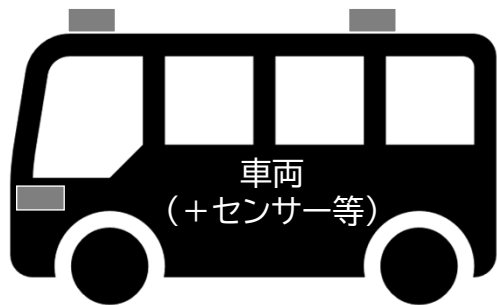
実証スケジュール

実施事項	2021年									2022年				
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
3D都市モデルの活用方策・実証手法の検討	実証内容の検討・実証エリアの選定		自治体・関係事業者と調整						走行実証にむけた調整					
3D都市モデルデータ整備			3D都市モデルデータの構築・調整											
自動運転に係るデータの収集						走行空間データ・試験走行データ等			走行実証データ等		走行実証データ等			
VPS開発				開発・調整等										
ユースケース実証					試行・評価・調整等						走行実証		走行実証 まとめ	
成果の公開												成果公開		

実証フロー

走行実証

- 実証エリアにて車両走行
- 車両に搭載したセンサー等からデータを取得



※VPSに必要となる機器は
車両に別途搭載

自己位置推定

- 既存の自動運転システムおよびVPSそれぞれの方式により自己位置推定

既存システムによる
自己位置推定

VPSによる
自己位置推定

検証・評価

- 自己位置推定手法による精度等の差異を比較・検証
- 3D都市モデルを活用したVPSの自動運転システムへの適用可能性を検討

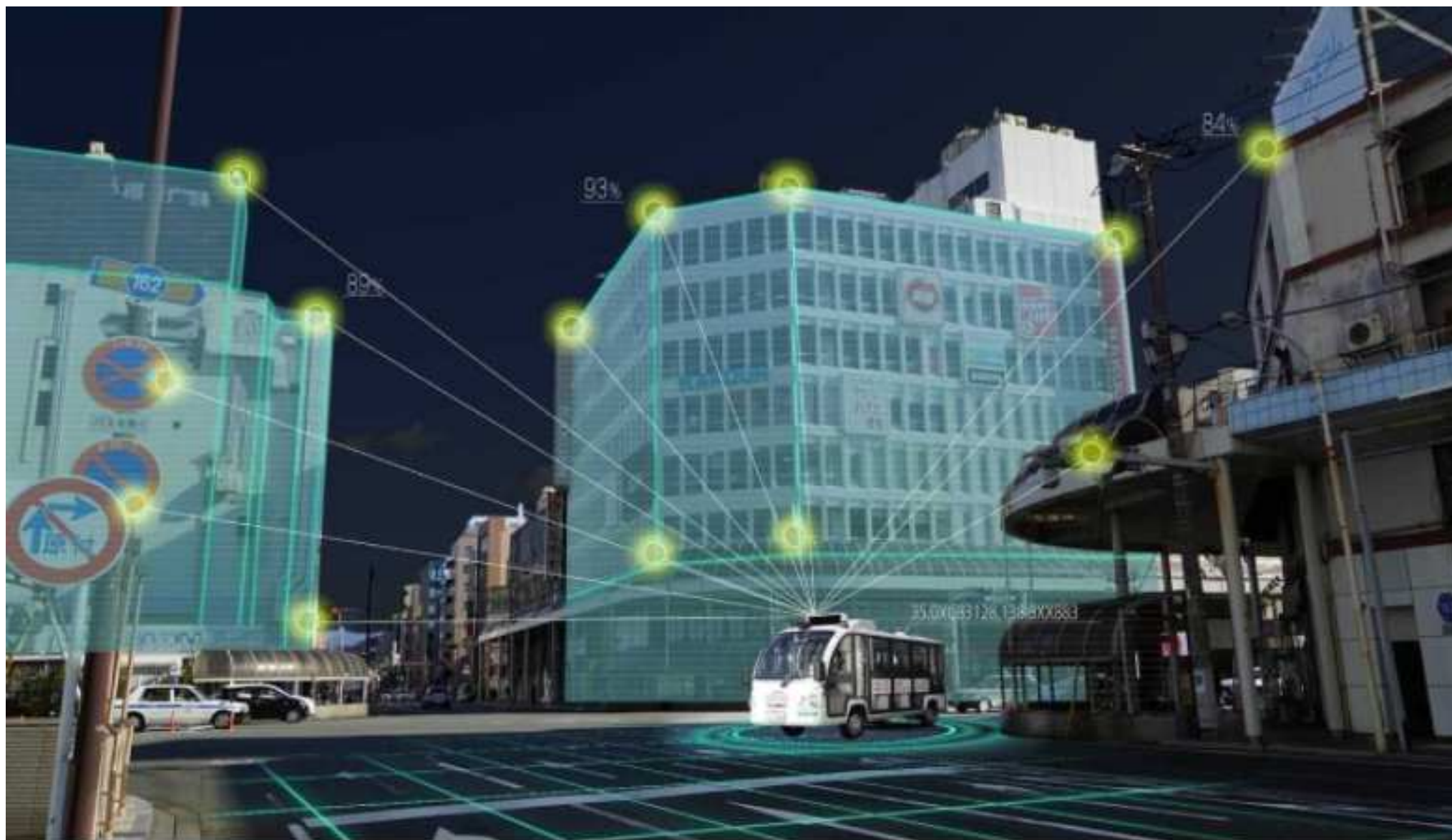
比較・対照
検証・評価

VPSに活用する3D都市モデル(LOD3)(プロトタイプ)



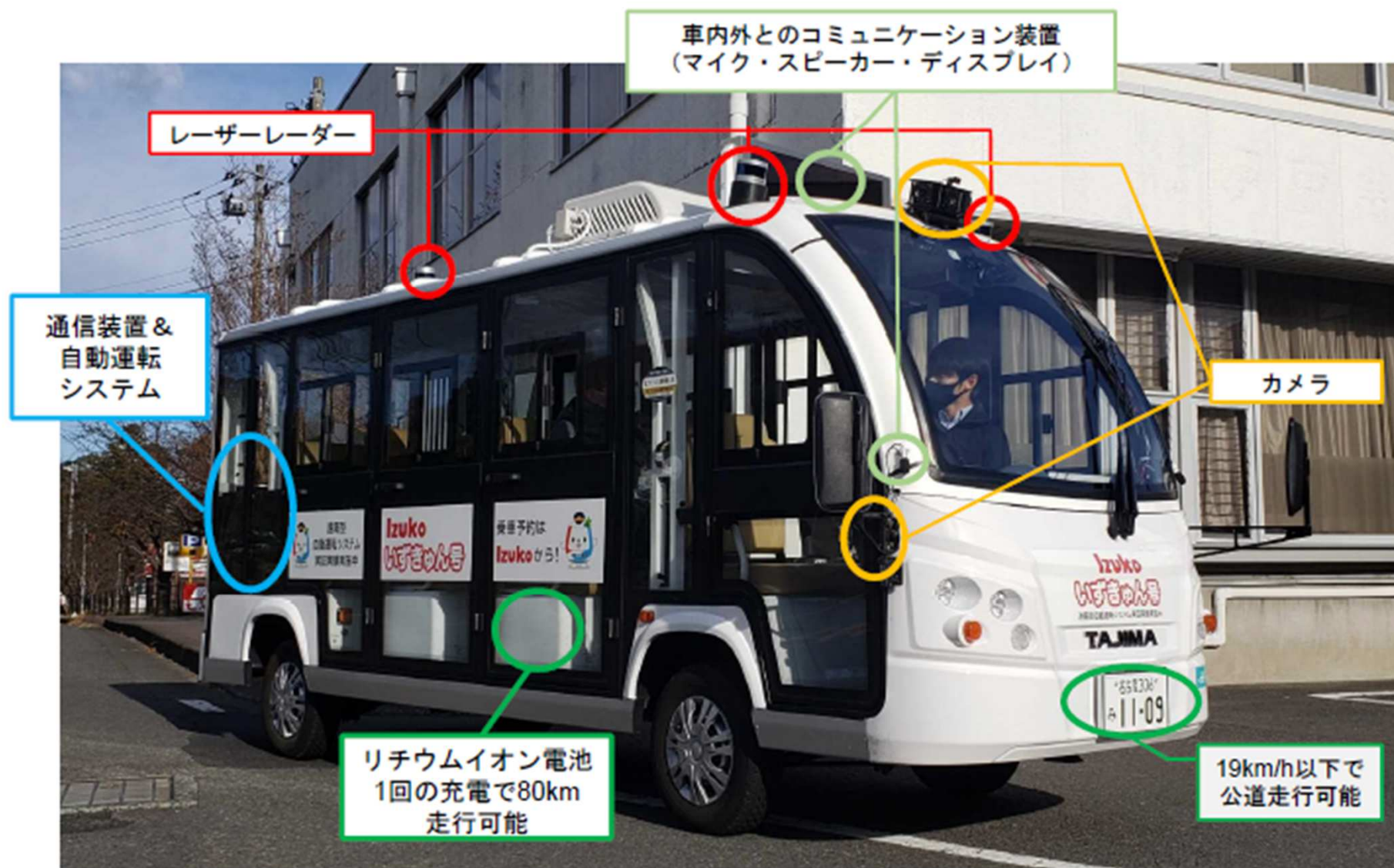
出所) Project PLATEAU ウェブサイト(2021年12月17日閲覧) <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/smart-planning/3-007/>

走行実証のイメージ



出所) Project PLATEAU ウェブサイト(2021年12月17日閲覧) <https://www.mlit.go.jp/plateau/use-case/smart-planning/3-007/>

走行実証に活用する車両の装備・機能



現地走行実証の状況



実験車両へのVPS機器設置の状況

沼津駅前での停車・走行準備の状況



出所) 東急株式会社提供資料

走行実証及び成果の概要

走行実証の概要

- 実証システムの設計・開発、事前検証等を繰り返したのち、実証フィールド現地にて実験車両による走行実証を2回実施。19km/h程度で走行。
- VPSによる自己位置推定の可能性を確認・検証するとともに、VPSによる自己位置推定データと、自動運転システム(ADENU)による自己位置推定データ、GNSSによる自己位置推定データとを、同一タイムスタンプにて比較・対照し、位置精度を検証。

成果の概要

- 19km/h程度での走行環境において、VPSにより一定の範囲・精度で自己位置推定が可能であることを確認。
- 街並み(市街地～住宅地～港湾部)や、建物・看板・地物等の状況により、VPSによる自己位置推定がしやすい箇所とそうでない箇所の傾向を一定程度把握。
- 今年度の実証成果を踏まえ、今後、自己位置推定可能箇所の増加や自己位置推定精度の向上等の取組展開に期待。

- 本資料に関するお問い合わせ先

株式会社三菱総合研究所

スマート・リージョン本部 先進都市インフラグループ
兼 空間情報ビジネスチームリーダー 主席研究員

林 典之(はやし のりゆき)

メール nori@mri.co.jp

電話 080-6515-9979

スマート・リージョン本部 先進都市インフラグループ 研究員
坂井 浩紀(さかい ひろき)

メール hiroki_sakai@mri.co.jp

スマート・リージョン本部 エリアマネジメントグループ 研究員
柴田 立(しばた たつる)

メール tatsuru_shibata@mri.co.jp

3D都市モデル標準製品仕様書の 拡張についてのご報告

アジア航測 黒川 史子

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



P L A T E A U
by M L I T

3D都市モデル標準製品仕様書の拡張 についてのご報告

アジア航測株式会社
黒川史子

報告の内容

1. 3D都市モデル標準製品仕様書 第2版の概要
 - ▶ 第1版からの改定内容
2. ドキュメントの公開
 - ▶ 標準製品仕様書・作業手順書の提供形式
 - ▶ 符号化仕様の提供と利用について
3. 今後の取組

参考資料

- ▶ 標準製品仕様書の位置づけ
- ▶ CityGML及びi-URとは
- ▶ LODとは

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 第1版からの改定内容

- ▶ 地物の追加・対象とするLODの拡大
- ▶ 地物のLOD定義精緻化

版	第1版				第2版				
	対象とするLOD	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3
建築物	●	●	●		●	●	●	●	●
道路		●				●	●	●	●
土地利用		●							
地形		●				●	●	●	●
災害リスク		●				●			
都市設備						●	●	●	●
植生						●	●	●	●
都市計画決定情報		●				●			
都市計画区域、区域区分、地域地区		●				●			
都市施設、市街地開発事業、地区計画等						●			

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 第1版からの改定内容

- ▶ 地物の追加・対象とするLODの拡大
- ▶ 地物のLOD定義精緻化

● 新たに追加した地物

▶ 植生

- 独立した樹木や森林のような植物のまとめり
→ CityGML Vegetation

▶ 都市設備

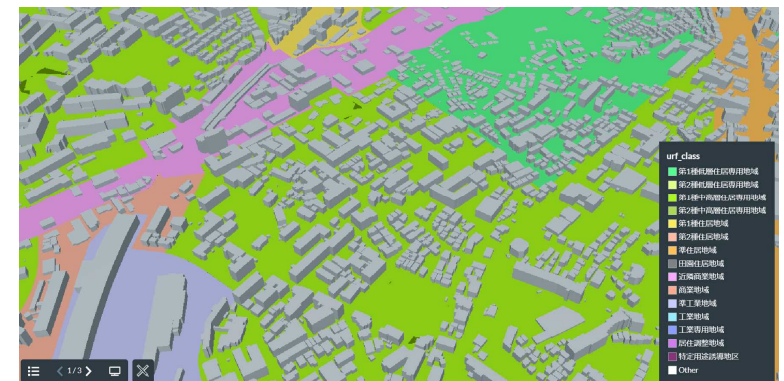
- 交通信号機や道路標識のような、都市の屋外に設置されている小規模な設備→CityGML CityFurniture

▶ 都市計画決定情報

- 都市計画関連法令に記載された、都市計画において定めるべき項目、定めることが望ましい項目
→i-UR Urban Function



LOD3実証レポートより



1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 第1版からの改定内容

- ▶ 地物の追加・対象とするLODの拡大
- ▶ 地物のLOD定義精緻化

- 昨年度の課題
 - 同じLODでも、形状の再現性が異なる。
 - ・ 広域での統合利用やデータ更新を考えると、データの均質性確保が必要



画像はPLATEAU VIEWのスクリーンショット

- 課題の解決方策
 - LODを精緻化（LODごとにオブジェクトの取得基準を明確にすること）する。
 - ・ 精緻化にあたっては実現性の観点から作成手法を考慮する。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

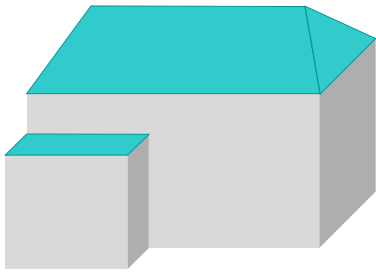
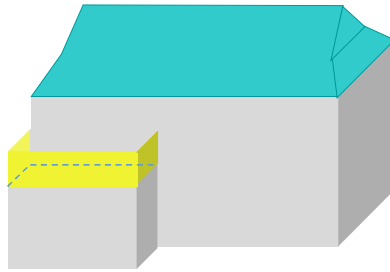
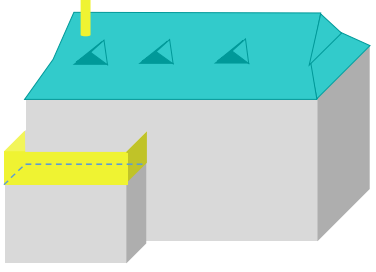
● LODの精緻化

- ▶ 建築物のLOD2とLOD3を細分し、各取得基準を定めた。
- ▶ 道路のLOD3を細分し、各取得基準を定めた。
- ▶ 地形・植生・都市設備のLOD1～LOD3の取得基準を定めた。

→データの実用性の観点に加え、地図情報レベル2500の原典資料からの作成を前提に、LODの細分及び取得基準の設定を行った。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 建築物LOD 2

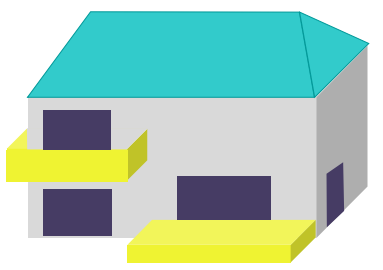
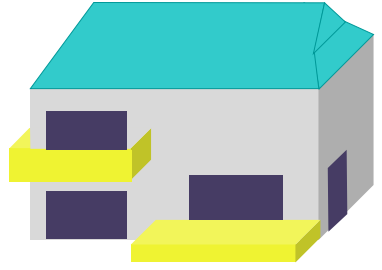


LOD2	LOD2.0	LOD2.1	LOD2.2
			
屋根	「1辺3m以上」の屋根面を表現	「一辺3m以上」または「面積3m ² 以上かつ一辺1m以上」の屋根面を表現	「一辺1m以上」の屋根面を表現
	軒（屋根の一部であり、外壁の線から外に突き出した部分）の表現なし		
付属物	なし	屋根を含む建物上面に設置された、に設置された、「一辺3m以上」または「面積3m ² 以上かつ一辺1m以上」の付属物を表現 「一辺3m以上」または「面積3m ² 以上かつ一辺1m以上」の付属物の例： バルコニー、ベランダ、サンルーム、庇、屋外階段	（LOD2.1に加え）屋根に設置された、「一辺1m以上」の付属物を表現 「一辺1m以上」の付属物の例： 煙突、看板、アンテナ、給水タンク、室外機

■ 屋根面 ■ 壁面 ■ 付属物

標準製品仕様では、「LOD2.0」をLOD2の基本とする。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 建物LOD 3

LOD3	LOD3.0	LOD3.1	LOD3.2	LOD3.3 (LOD3.2を詳細化)
				
屋根	「1辺3m以上」の屋根面を表現	「一辺3m以上」または「一辺1m以上かつ面積3m ² 以上」の屋根面を表現	「一辺1m以上」または「面積1m ² 以上」の屋根面を表現	「一辺1m未満」の屋根面を表現
	「3m以上」の軒を表現 ビルに設けられた軒	「1m以上」の軒を表現 住宅に設けられた軒のうち、平均よりも大きく、外形を特徴づけるもの	「1m以上」の軒を表現 住宅に設けられた軒のうち、平均よりも大きく、外形を特徴づけるもの	「1m未満」の軒を表現 住宅に設けられた軒のうち、平均的なサイズのもの
付属物	「一辺3m以上」または「一辺1m以上かつ面積3m ² 以上」の付属物		「一辺1m以上」または「面積1m ² 以上」の付属物を表現	「一辺1m未満」の付属物※を表現
	付属物の例：バルコニー、ベランダ、サンルーム、庇、屋外階段		付属物の例：煙突、給水タンク、室外機、看板、アンテナ	
開口部	「一辺1m以上」の扉・窓（壁面）		(LOD3.1に加え)「面積1m ² 以上」の扉・窓（壁面・屋根）	(LOD3.2に加え)「一辺1m未満」の扉・窓（壁面・屋根）
	一辺1m以上の扉・窓の例： 大きな玄関、掃き出し窓、腰高窓		面積1m ² 以上の扉・窓の例： 玄関、勝手口、掃き出し窓、腰高窓	一辺1m未満の扉・窓の例： はめ殺し窓、ルーバー窓、縦滑り出し窓、上げ下げ窓

屋根面
 壁面
 付属物
 開口部

※下限値はUCに応じて設定

標準製品仕様では、「LOD3.0」をLOD3の基本とする。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 道路LOD3 精緻化

- ▶ データ整備の実現性の観点から、LOD0～LOD2までは2次元とする。
 - 3次元の地形に重畳し、3次元に可視化した利用を想定する。
- ▶ LOD3は3次元の高さの与え方でさらに細分する。

		LOD0	LOD1	LOD2	LOD3
イメージ					
形状	図形	線	面		
	高さ	なし (2D)			あり (3D)
		----- 3D地形に重畳して使用			各座標が高さ (標高) をもつ
道路内の構造		区別できない	区別できない	区別できる	区別できる
		—	—	車道、車道交差部、歩道、分離帯	LOD2より詳細化する。 例：車道を車線や路肩に分ける。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 道路LOD3

▶ 「高さの表現」と「道路内の区分」との組み合わせによる5段階に区分する。

LOD3	LOD3.0	LOD3.1	LOD3.2	LOD3.3	LOD3.4
高さの表現	立体交差の上下を区分する。 道路の横断方向は一律の高さをもつ（歩道、分離帯の高さは同一となる）。		車道と分離帯、車道と歩道など縁石により設けられた段差（約15cm）を表現する。	歩道に設けられた切り下げ部に存在する段差（約2cm）を表現する。	
道路内の区分	車道、車道交差部、分離帯及び歩道を区別する（車線は区分しない）。	車道のうち、車線とそれ以外を区分する。	車道のうち、車線とそれ以外を区分する。 また、歩道上の植栽を区分する。		道路内をさらに細分する。細分はユースケースに応じて決定する。

標準製品仕様では、「LOD3.0」をLOD3の基本とする。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

▶ 高さの表現

	LOD3.0、LOD3.1	LOD3.2	LOD3.3、LOD3.4
高さの表現			
	立体交差の上下を区分する。 車道・歩道・分離帯の高さは同一。	縁石による段差(約15cm)を表現する。	歩道の切り下げ部に存在する横断歩道との段差(2cm程度)を表現

▶ 道路内の区分

LOD3	LOD3.0	LOD3.1	LOD3.2、LOD3.3	LOD3.4
道路内の構造				
	歩道と車道を区分する。	車道内の車線を区分する。	歩道内の植栽を区分する。	道路内を、UCに応じて細分する。

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

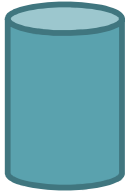
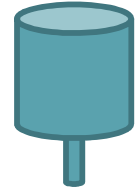


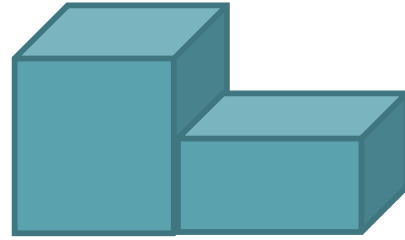
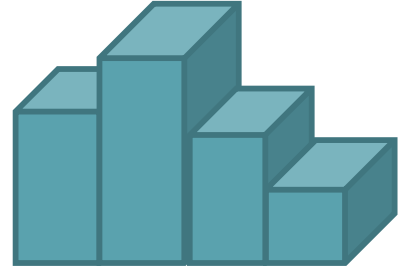
● 地形LODの精緻化

▶ その作成に使用する原典資料の点密度又は標高点格子間隔により決定する。

LOD	原典資料	
	レーザ点群の場合 点密度	数値標高モデル（DEM）の場合 作成に使用したレーザ点群の密度及び 標高点格子間隔
LOD0	0.01点/m ² 以上	・点密度0.01点/m ² 以上のレーザ点群を使用して作成 ・標高点格子間隔10m以内
LOD1	0.04点/m ² 以上	・点密度0.04点/m ² 以上のレーザ点群を使用して作成 ・標高点格子間隔5m以内
LOD2	0.25点/m ² 以上	・点密度0.25点/m ² 以上のレーザ点群を使用して作成 ・標高点格子間隔2m以内
LOD3	1点/m ² 以上	・点密度1点/m ² 以上のレーザ点群を使用して作成 ・標高点格子間隔1m以内

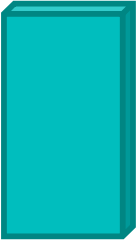

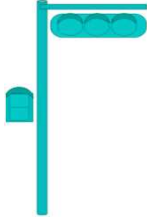

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 植生のLODの精緻化

	LOD1	LOD2	LOD3
	占有している範囲（面）に一律の高さを与えた立体として表現する。	主要な部分の外形を面の集まり又は立体として表現する。	主要な部分の外形を、面の集まり又は立体として、より詳細に表現する。
独立した木	樹冠を水平投影した面を樹高で立ち上げた立体。 	樹冠と樹幹をそれぞれ簡略化した立体※を組み合わせた立体。（境界面は平面に分割） ※簡略化した立体とは、楕円体、球体、円錐、角錐、角柱、円柱などの単純な立体図形とする。 	樹冠及び樹幹の外形を構成する特徴点※により作成した立体。 ※一定高さごとに樹冠の横断面を作成し、この頂点を結び外形を構成することを基本とするが、ユースケースの必要に応じて詳細化してよい。 
植被	植被の範囲を水平投影した面を植被の高さの中央値で立ち上げた立体。 	植被の範囲内で比高3m以上の場合にこれを区分した面の集まりまたはその面を境界とする立体。 	植被の範囲内で比高1m以上の場合にこれを区分した面の集まりまたはその面を境界とする立体。 

1. 3D都市モデル標準製品仕様書第2.0版の概要

● 都市設備のLODの精緻化

	LOD1	LOD2	LOD3.0	LOD3.1
定義	外形線により囲まれた平面に一律の高さを与えて立ち上げた立体として表現することを基本とする。 ただし、路面標示、マンホールのように他の地物の面と一体的な設備は面とする。	主要な部分の外形を、面の集まり又は立体として表現する。	主要な部分の外形を、面の集まり又は立体として、より詳細に表現する。主要な部分同士の間隙を再現しない。	主要な部分の外形を、面の集まり又は立体として、より詳細に表現する。主要な部分同士の間隙を再現する。
取得基準	最大となる外形に囲まれた面に都市設備の高さを与えて立ち上げた立体。 	都市設備の主要な部分を簡略化した立体※を組み合わせた立体（境界面は平面に分割）。 ※簡略化した立体とは、楕円体、球体、円錐、角錐、角柱、円柱などの単純な立体図形とする。 	都市設備の主要な部分について、それぞれの外形を構成する特徴点※により作成した立体。 主要な部分同士の間隙は表現不要とする。 ※一定高さごとに横断面を作成し、この頂点を結び外形を構成することを基本とする。 	都市設備の主要な部分について、それぞれの外形を構成する特徴点※により作成した立体。 主要な部分同士の間隙を表現する。 ※一定高さごとに横断面を作成し、この頂点を結び外形を構成することを基本とする。 

2. 標準製品仕様書の公開

- ドキュメントの公開形式・方法
 - ▶ 標準製品仕様書・作業手順書
 - ▶ 符号化仕様
- 標準製品仕様書 2.0版
 - ▶ PDF形式及びHTML形式で公開
- 作業手順書 2.0版
 - ▶ PDF形式で公開

2. 標準製品仕様書の公開

- ドキュメントの公開形式・方法

- ▶ 標準製品仕様書・作業手順書

- ▶ 符号化仕様

- ▶ 符号化仕様（XMLSchema）及び標準製品仕様書で示すコードリスト（XML）は、G空間情報センターより公開

xsd

- <https://www.geospatial.jp/iur/schemas/>

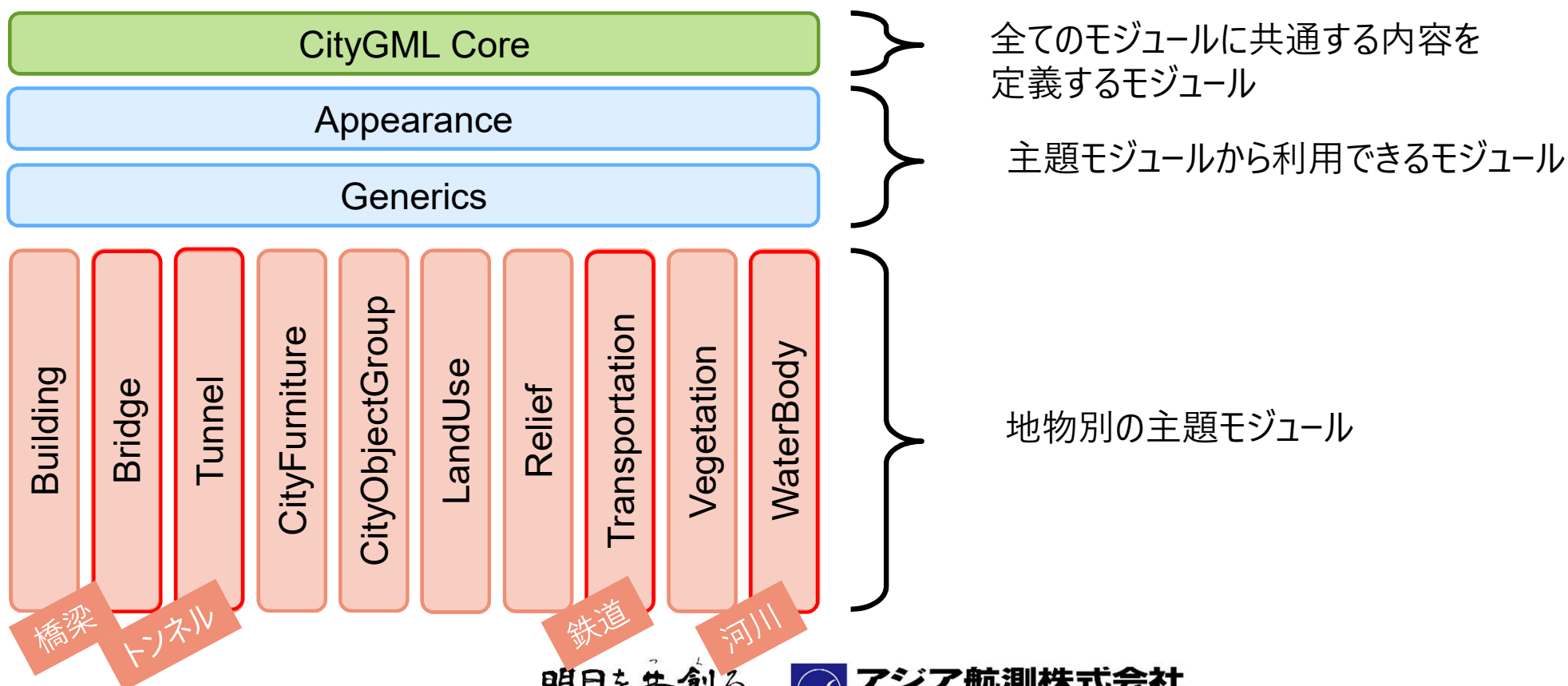
codelists

- <https://www.geospatial.jp/iur/codelists/2.0/>

2. 今後の取組

● R4年度の取組

- ▶ 標準製品仕様書に含めていないCityGML2.0のモジュール・地物の追加
- ▶ CityGML3.0への対応検討
- ▶ H17年度都市計画導入GISガイドンス／都市計画 GIS データ共通仕様（案）の改定



2. 今後の取組

● R4年度の取組

- ▶ 標準製品仕様書に含めていないCityGML2.0のモジュールの追加
- ▶ CityGML3.0への対応検討

改定

CityGML Core

改定

Appearance

Generics

追加

Dynamizer (動的データとの連携)

追加

Versioning (地物の時系列管理)

追加

PointCloud (点群データとの連携)

追加

Construction

Building

Bridge

Tunnel

CityFurniture

CityObjectGroup

LandUse

Relief

Transportation

Vegetation

WaterBody

改定

改定

- OGCでは、CityGML3.0が発行された。
 - データモデルは既に発行され、現在、符号化仕様の発行に向けた作業が行われている。
- CityGML3.0では、より幅広い分野での活用を視座に、様々な拡張がなされている。
 - 3D都市モデルの活用促進に資するため、標準製品仕様書への取込に向けた調査検討を行う。
 - データ整備の実現性・利用における実用性を踏まえる。

2. 今後の取組

● R4年度の取組

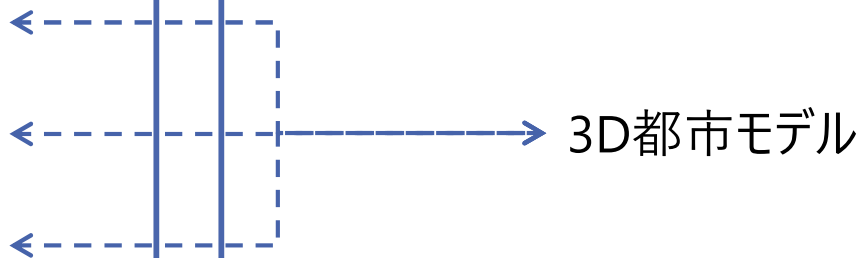
- ▶ 標準製品仕様書に含めていないCityGML2.0のモジュール・地物の追加
- ▶ CityGML3.0への対応検討
- ▶ H17年度都市計画導入GISガイドンス／都市計画 GIS データ共通仕様（案）の改定
 - 効率的な3D都市モデル整備・利用に向けた検討
 - 都市計画基図（数値地形図）等との整合
 - 都市計画決定データのオープンデータ化に向けた検討

都市計画GIS導入ガイドンス
別冊：都市計画 GIS データ共通仕様（案）
（H17年3月）



- ①都市計画基図
- ②都市計画基礎調査
- ③都市計画決定

3D都市モデル導入ガイドンス
（R4年3月）



参考資料

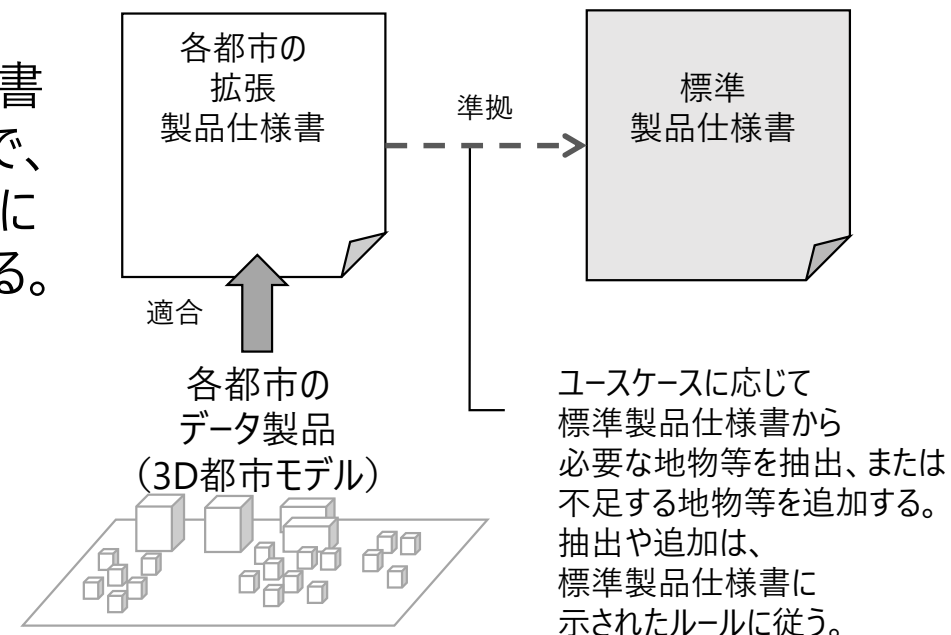
標準製品仕様書の位置づけ

● 「製品仕様書」とは

- ▶ 製品（3D都市モデル）に含まれる「データの内容や構造、品質やデータフォーマット等」（製品仕様）を定めた仕様書

● 「標準製品仕様書」とは

- ▶ 各都市のユースケースに応じた3D都市モデルの製品仕様書を作成するベースとなる製品仕様書
 - 都市のユースケースに合わせて、「標準製品仕様書」から必要な情報を取捨選択または追加できる。
 - 標準製品仕様書に従い、都市ごとに製品仕様書を作成する（「拡張製品仕様書」と呼ぶ）ことで、各都市で整備される3D都市モデルが国際標準に準拠したものとなり、再利用性の高いデータとなる。



CityGMLとは

● CityGMLとは

- ▶ 地理空間情報に関する国際標準化団体であるOGCが定めた、3次元で都市空間を表現するための、データの内容や構造（データモデル）、そしてその構造に基づいたデータフォーマットを定めた国際標準
 - OGCは、地理空間情報に関する国際規格を定めるISO/TC211と協力関係にあり、ISO/TC211で策定された抽象的な国際規格を、OGCにおいて実装仕様として標準化するという役割を担う。

● CityGMLの特徴

- ▶ 位置づけ
 - 国際標準として仕様の中立性が確保されている
- ▶ 発展性
 - BIMとの連携も可能である
- ▶ 利用環境
 - 各種の商用ツール・無料ツール・オープンソースライブラリが対応している
 - テキスト形式であり、GIS以外のツールでも読み書き可能である
- ▶ 柔軟性と厳密性
 - 都市の3次元モデルに特化しており、都市計画との親和性が高い
 - 必要な情報を統一的に追加できる

i-URとは

● i-URとは

- ▶ 内閣府地方創生推進事務局が作成した、CityGMLの拡張仕様である。
- ▶ CityGMLは、様々な分野での利用可能とするため、基本的な地物や属性のみを定義し、各分野で必要な地物や属性を追加できるよう、「拡張規則（Application Domain Extension：ADE）」が定められている。
- ▶ i-URは、この拡張規則に従い、都市再生（Urban Revitalization）に必要な情報を追加した、ADEである。
 - Urban Planning ADEとして、OGCのDiscussion Paperになっている。

● i-URの特徴

- ▶ CityGMLに定義済みの地物（例：bldg:Building）に、詳細な情報（例：都市計画基礎調査の建物利用現況で収集する項目）を追加している。
- ▶ CityGMLにはない、概念的な地物（例：都市計画区域、統計メッシュ）を地物として追加している。

● i-URの公開

- ▶ <https://www.chisou.go.jp/tiiki/toshisaisei/itoshisaisei/iur/index.html>

LODとは

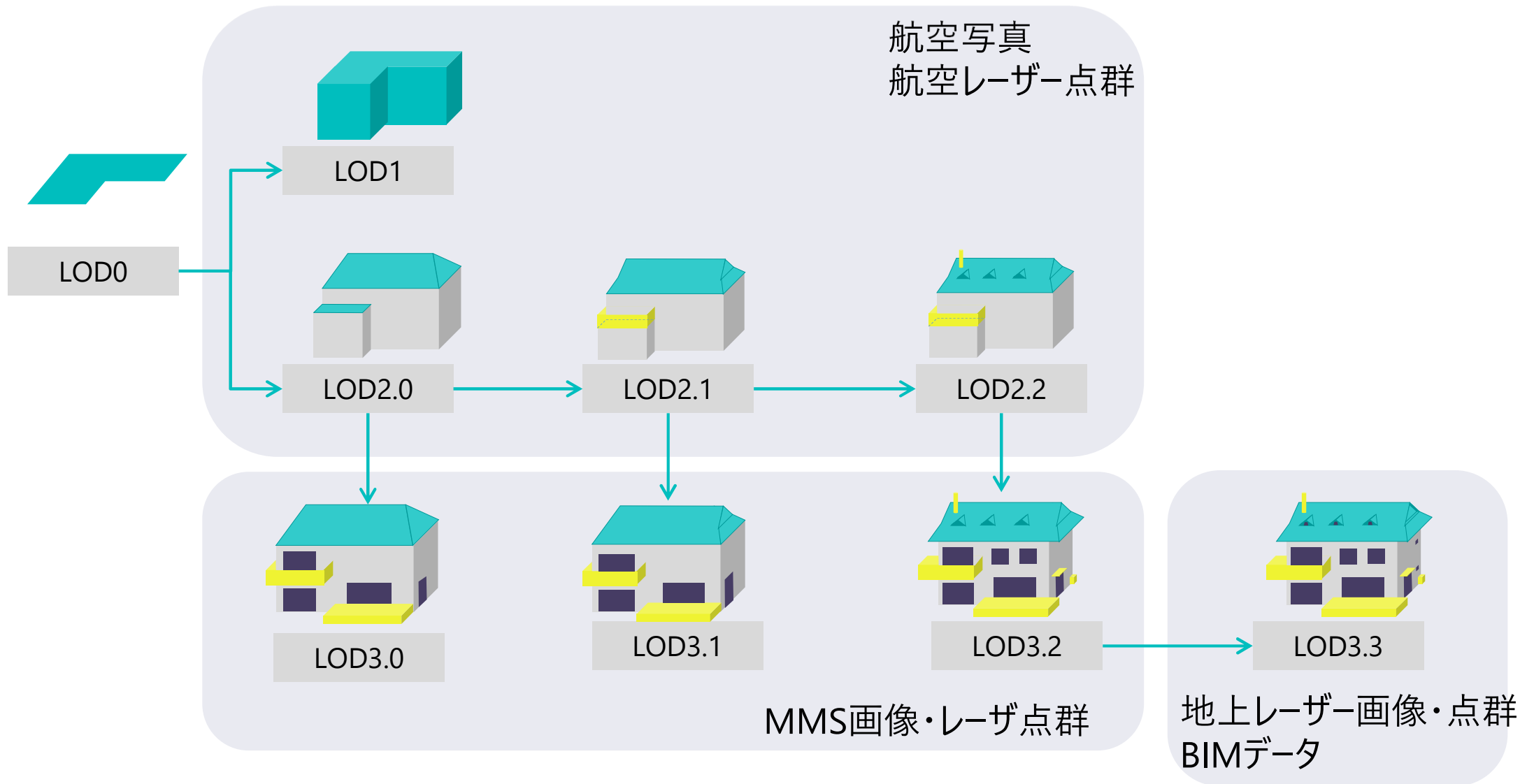
● Level Of Detail (LOD)

- ▶ LODとは、一つのオブジェクトの幾何を、その利用や可視化の目的に応じて、複数の段階に抽象化することを可能とする、マルチスケールなモデリングの仕組みである。

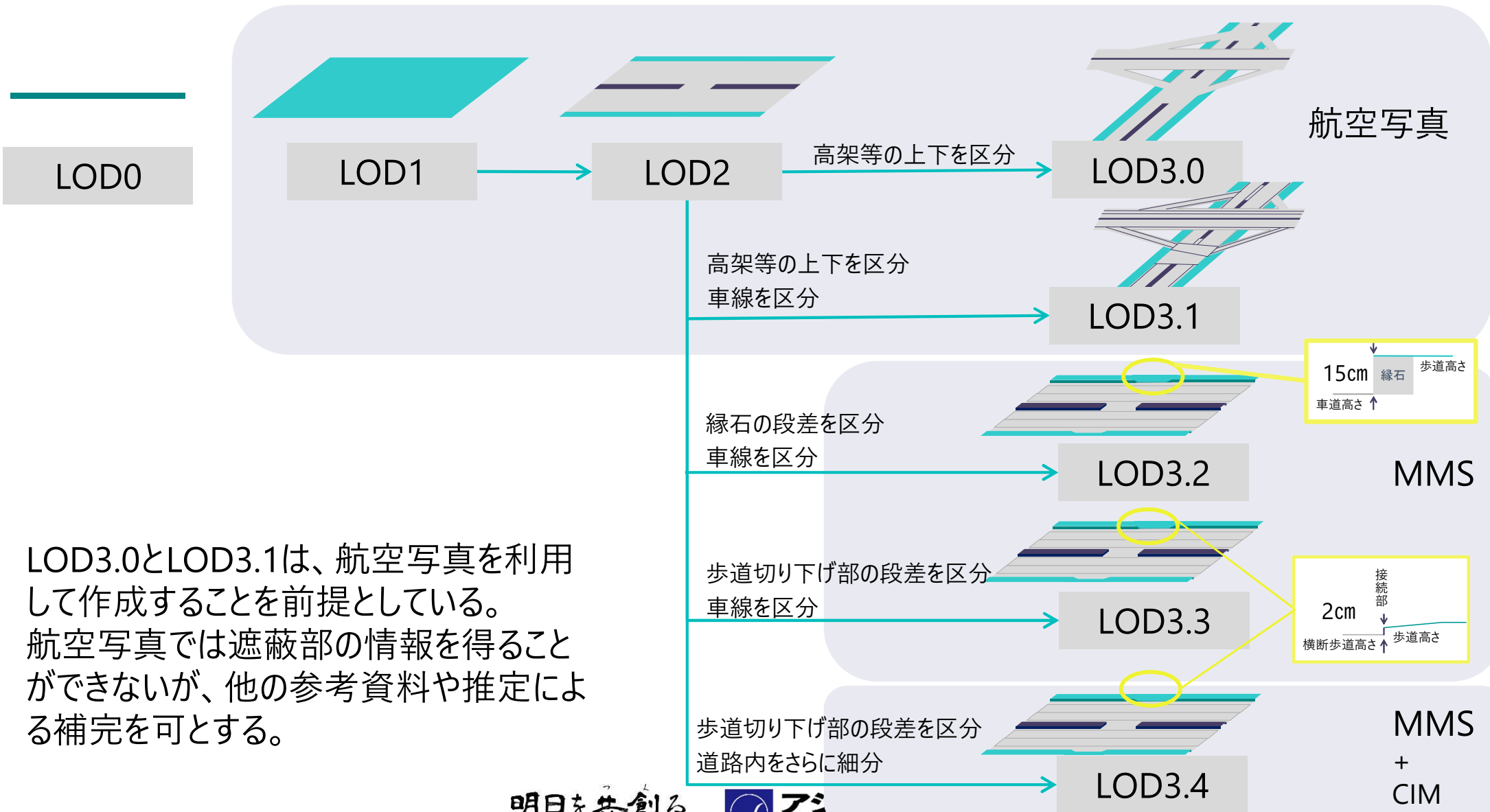


出典：<https://www.mlit.go.jp/plateau/learning/>

建築物の各LODで想定する作成手法



道路の各LODで想定する作成手法



LOD3.0とLOD3.1は、航空写真を利用して作成することを前提としている。航空写真では遮蔽部の情報を得ることができないが、他の参考資料や推定による補完を可とする。

3D都市モデルの効率的な整備に向けた 測量マニュアル作成

アジア航測 安齋 翔次郎

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT

3D都市モデルの効率的な整備に向けた 測量マニュアル作成

アジア航測株式会社
安齋翔次郎



報告の内容

1. 3D都市モデル測量マニュアル（案）の概要
 - 目的
 - 位置づけ
 - 測量方法と建物モデルの作成方法
 - 目次構成
2. 建物モデルの作成方法
 - ①空中写真点群測量による建物モデル作成
 - ②空中写真を用いた数値地形図作成及び建物モデル作成
 - ③航空レーザ点群測量による建物モデル作成
3. 建物モデルの作成に必要な測量成果
4. 3D都市モデル測量マニュアル（案）に準じた計画立案
 - 空中写真測量における撮影計画立案の概念
 - 空中写真測量における撮影計画立案の例
 - 航空レーザ測量における計測計画立案の概念
 - 航空レーザ測量における計測計画立案の例
5. まとめ
6. 今後の取組

1. 3D都市モデル測量マニュアル（案）の概要

目的

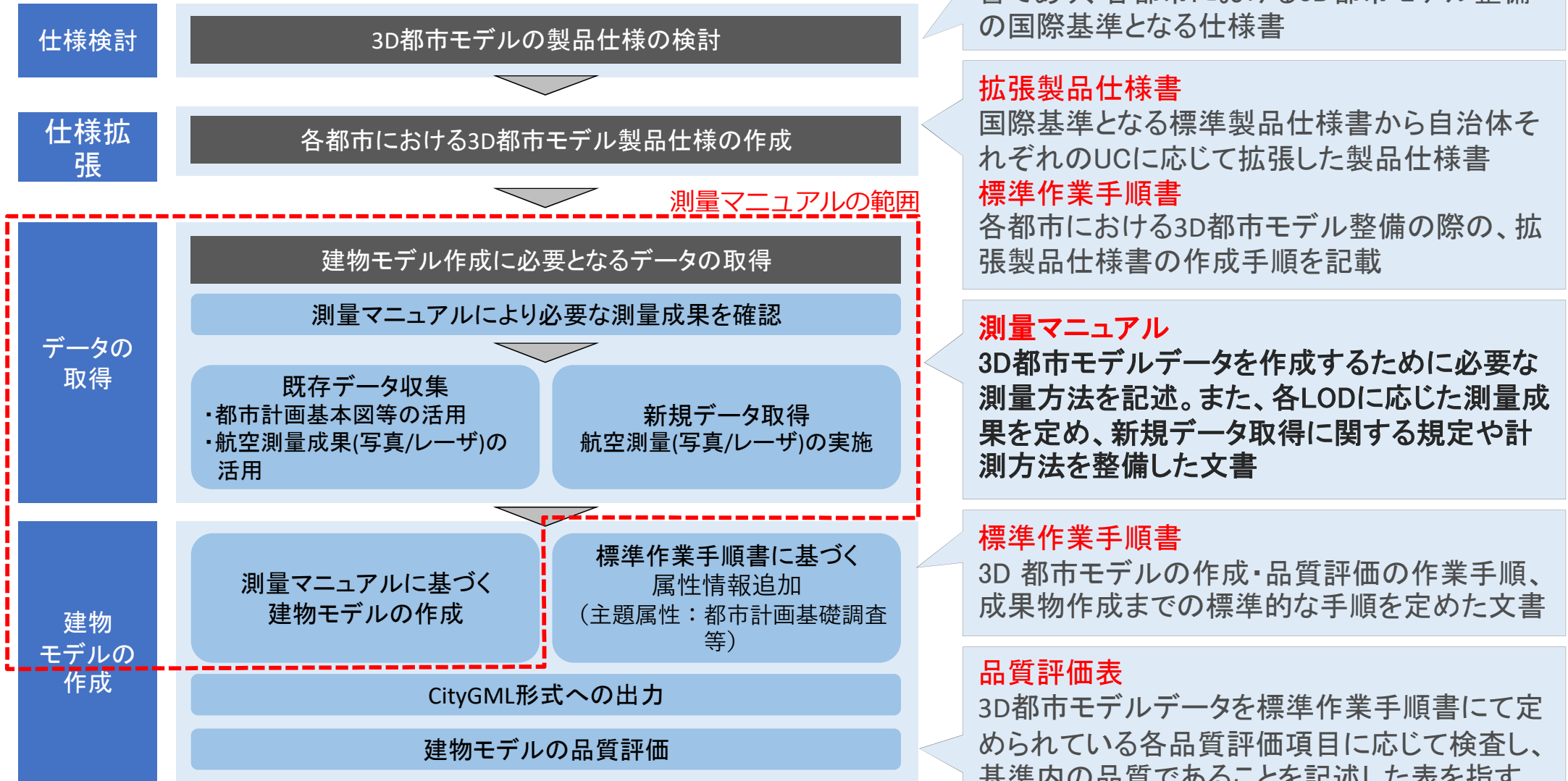
- ▶ 3D都市モデルの作成には、「測量方法（空中写真測量、航空レーザ測量）」、「モデルの詳細度」、「モデルの作成方法」の組みあわせにより、必要となる測量成果が異なる。
- ▶ 本マニュアルではこれらの組み合わせごとに3D都市モデルの整備にあたり必要な測量成果を定めるとともにデータを取得するための測量方法及び規定の整備を目的とした。

3D都市モデル測量マニュアル（案）に記載する事項

	項目	内容
①	3D都市モデルの各LOD作成に必要な測量成果の決定	<ul style="list-style-type: none">・3D都市モデルの作成方法ごとにLOD1～LOD2.2の作成に必要な測量成果の基準を決定する・測量成果の決定は試作データを基に決定
②	3D都市モデル作成のための空中写真測量及び航空レーザ測量における規定の整備	<ul style="list-style-type: none">・3D都市モデルのための測量方法を規定として整備する・計測方法は公共測量作業規定の準則と作業内容が一致する工程は公共測量作業規定の準則に準拠して作成

1. 3D都市モデル測量マニュアル（案）の概要 位置づけ

3D都市モデルの基本的な整備・更新手順における 測量マニュアルとその他文書との関連性



1. 3D都市モデル測量マニュアル（案）の概要

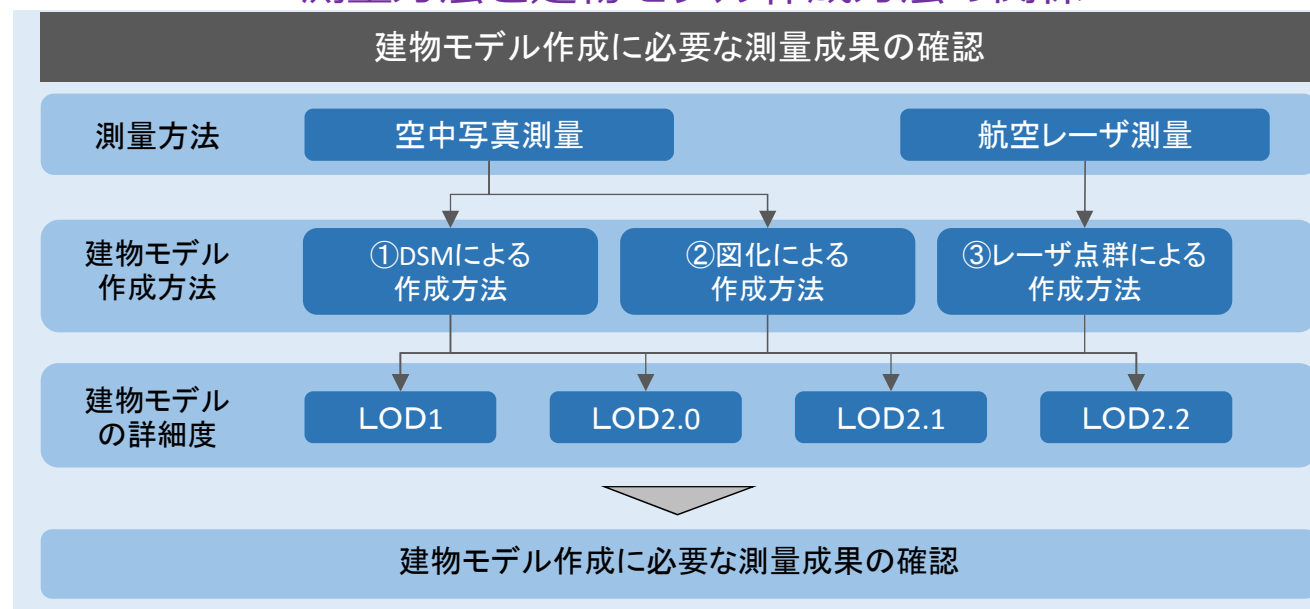
測量方法と建物モデルの作成方法の整理

▶ 建物モデルの作成は、「測量方法」によって「建物モデルの作成方法」が異なるため、測量マニュアルとして以下のように整理を行った。

- 空中写真測量
 - ① DSM※¹（数値表層モデル）により建物モデルを作成する方法
 - ② 図化（ステレオ実体視）により建物モデルを作成する方法
- 航空レーザ測量
 - ③ レーザ点群データにより建物モデルを作成する方法

※¹DSM（Digital Surface Model）とは地形以外である建物や樹木の高さ情報を含んだモデルを意味する。数値表層モデルとも表記される。

測量方法と建物モデル作成方法の関係



1. 3D都市モデル測量マニュアル（案）の概要

目次構成

- ▶ 測量マニュアルは前述の測量方法に応じて章立てを構成し、計測方法は作業規程の準則に整合する形で作成した
- ▶ 既存の準則に該当する記載がない場合は類似工程の作業内容を踏まえて作成した

3D都市モデル測量マニュアル（案）で定める事項

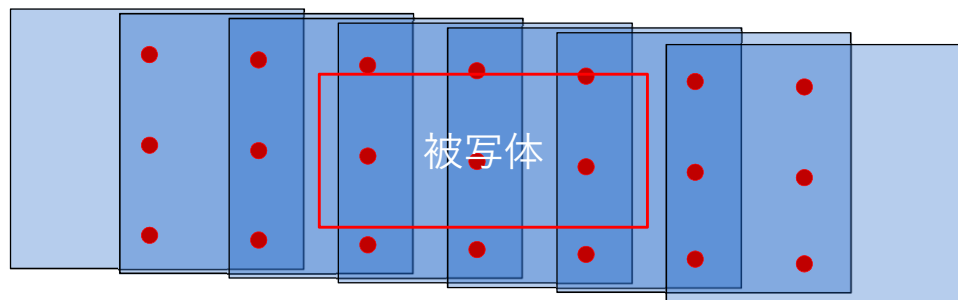
章	項目	備考
1	測量マニュアルの目的と構成	
2	総則	【準則】第1編総則を参照
3	空中写真点群測量による建物モデル作成	①DSMによる3D都市モデルの手動作成 【準則】第3編第6章「空中写真測量」に準拠 DSM作成に関しては第4編第3章「UAV写真点群測量」を参考に作成 建物モデル作成は準則に記載なし、地理院と協議により新規作成
4	空中写真を用いた数値地形図作成及び建物モデル作成	②図化による3D都市モデルの手動作成 【準則】第3編第6章「空中写真測量」に準拠 建物モデル作成は準則に記載なし、地理院と協議により新規作成
5	航空レーザ点群測量による建物モデル作成	③レーザ点群データによる3D都市モデルの手動作成 【準則】第3編第10章「航空レーザ」に準拠 ただし、計測対象は地形ではなく建物を想定した計測計画を記載 建物モデル作成は準則に記載なし、地理院と協議により新規作成

2. 建物モデルの作成方法

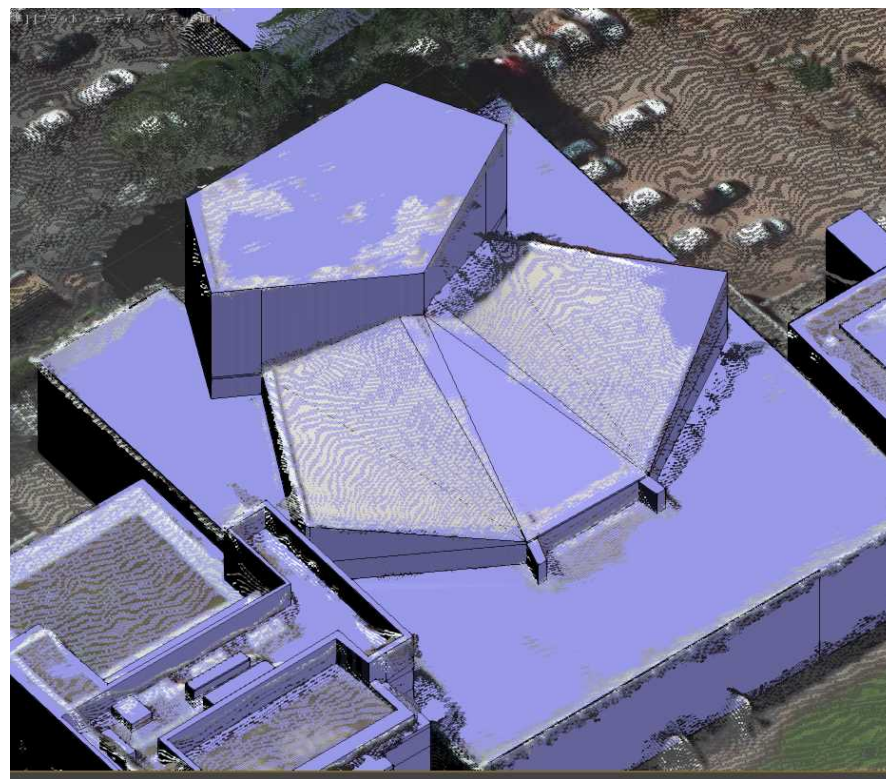
①空中写真点群測量による建物モデル作成

● DSMによる建物モデルの手動作成における作業方法

- ステレオ写真から画像マッチングを行い、特徴点を自動抽出することで、被写体のDSMを作成する。作成したDSMを基に建物モデルを手動作成する。



● : 特徴点から3次元座標を算出
(上図はイメージのため間引いて表示)



図化で取得した建物屋根形状

明日を共創る
Leading for the Future



アジア航測株式会社
ASIA AIR SURVEY CO.,LTD.

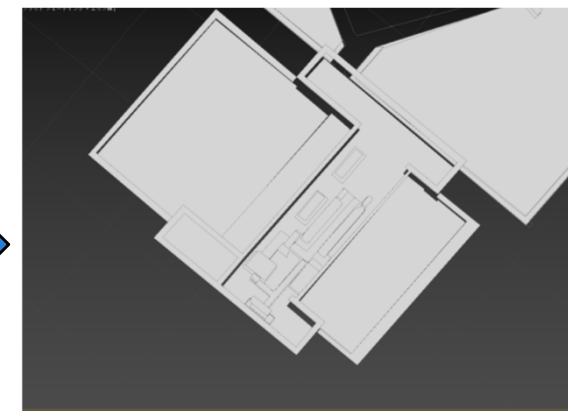
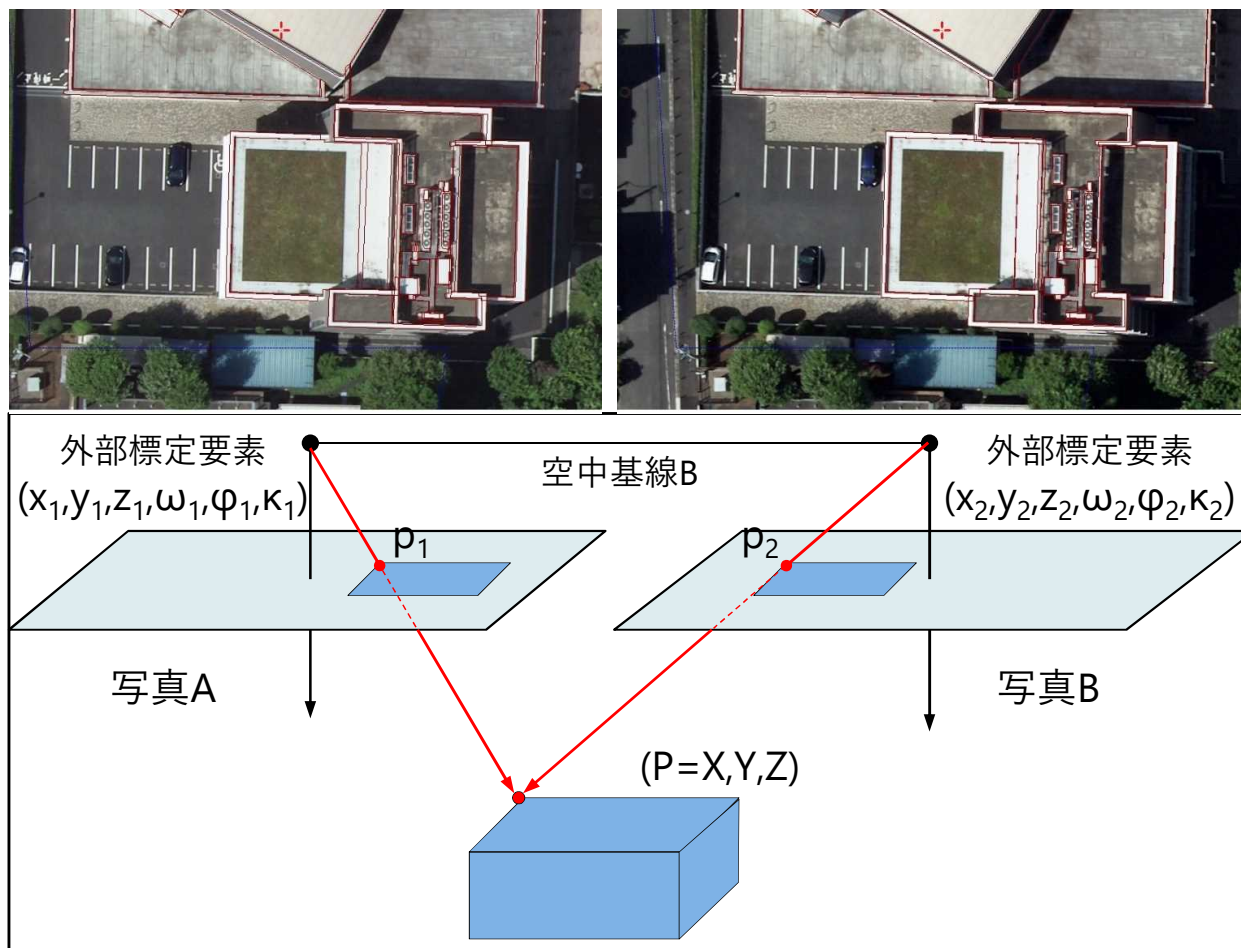
図化成果を使用して手動作成した建物モデル

2. 建物モデルの作成方法

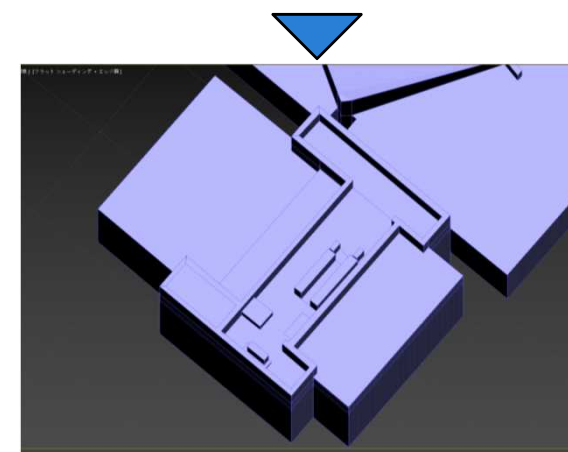
②空中写真を用いた数値地形図作成及び建物モデル作成

● 図化による建物モデルの手動作成における作業方法

- 重複した2枚のステレオ写真から建物の屋根形状を3次元図化により取得し、取得したデータを参考に建物モデルを手動作成する。



図化で取得した建物屋根形状



図化成果を使用して手動作成した建物LOD

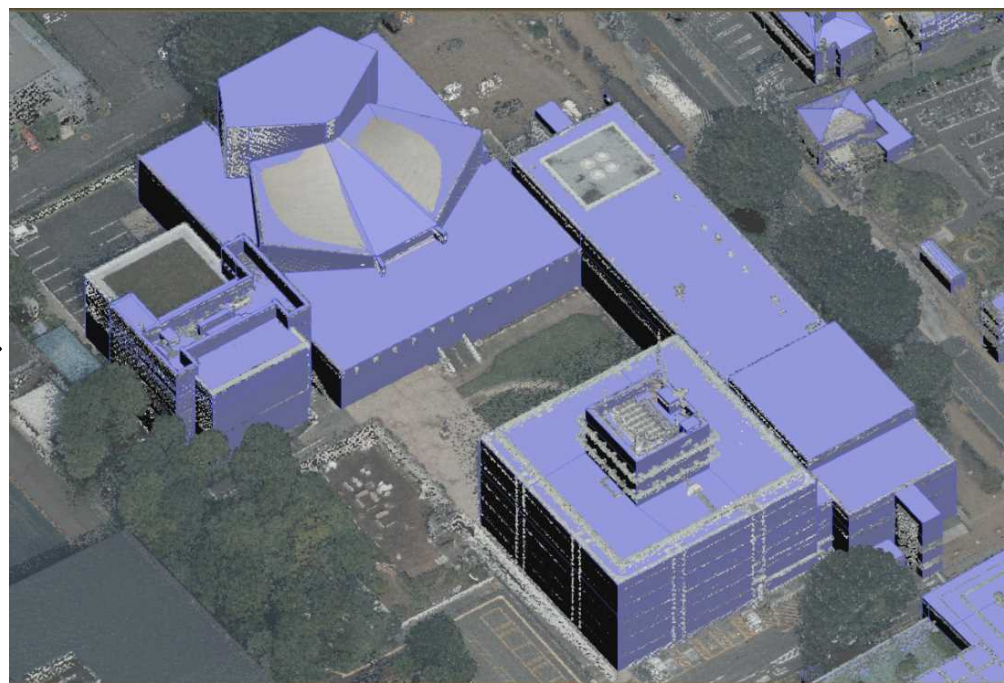
2. 建物モデルの作成方法

③航空レーザ点群測量による建物モデル作成

- レーザ点群データによる建物モデルの手動作成における作業方法
 - 航空レーザ測量により得られた、レーザ点群（オリジナルデータ）を用いて建物モデルを手動作成する。




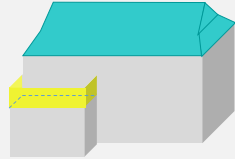
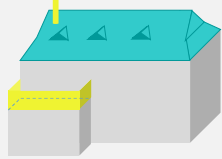
航空レーザにより建物モデルのレーザ点群を取得



レーザ点群を用いて建物モデルを手動作成

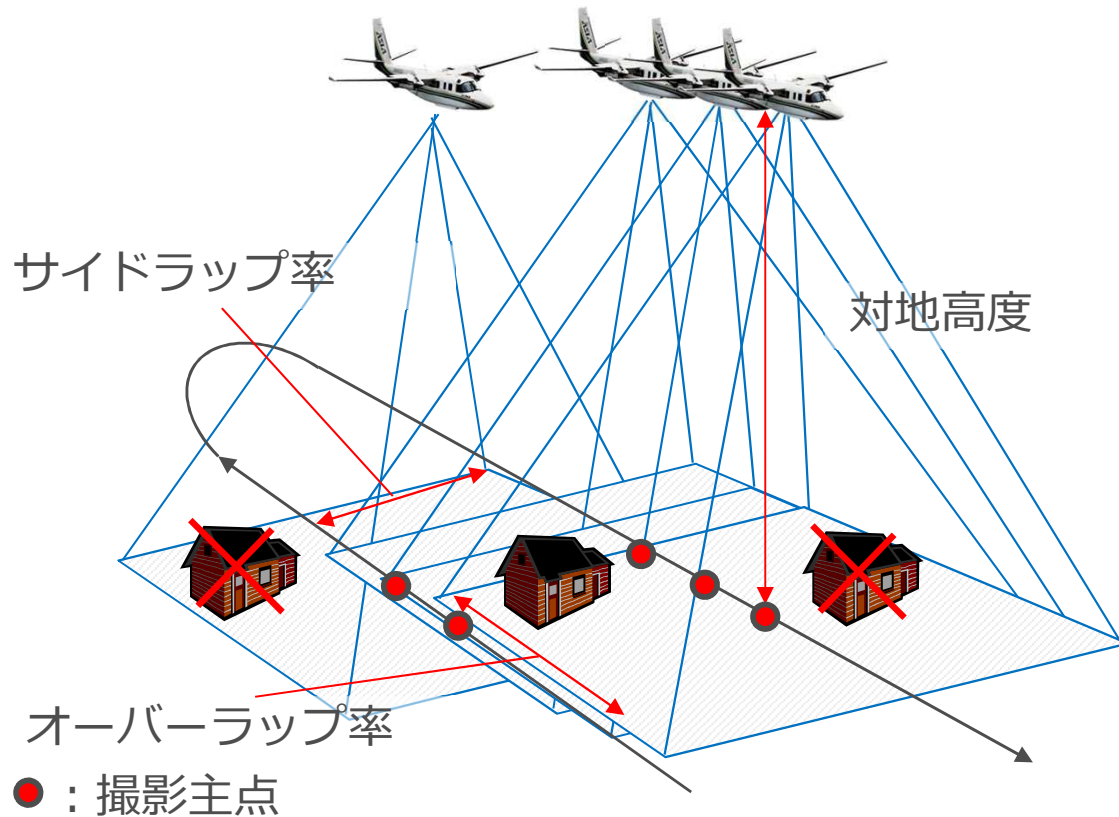
3. 建物モデルの作成に必要な測量成果

● 精緻化した建物LODと必要な測量成果

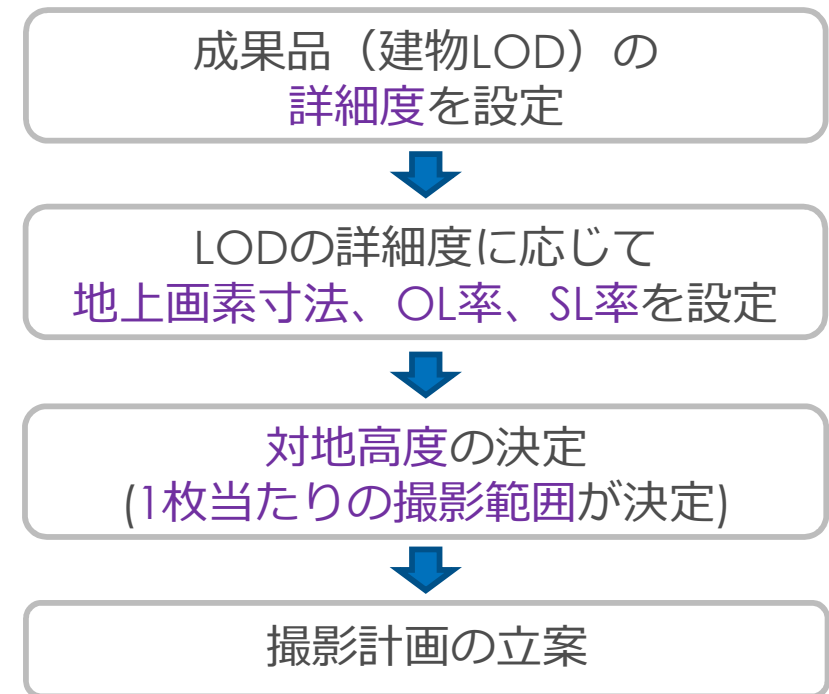
測量方法	作成方法	撮影・計測諸元	LOD1.0	LOD2.0	LOD2.1	LOD2.2
						
空中写真測量	①図化による手動作成	地上画素寸法	25cm	25cm	15cm	15cm
		オーバーラップ率	60%	60%	60%	60%
		サイドラップ率	30%	30%	30%	30%
空中写真測量	②DSMによる手動作成	地上画素寸法	25cm	25cm	15cm	8cm
		オーバーラップ率	60%	60%	80%	80%
		サイドラップ率	30%	30%	30%	30%
航空レーザ測量	③レーザ点群による手動作成	点密度	4点/m ²	8点/m ²	18点/m ²	18点/m ²
		サイドラップ率	60%	60%	60%	60%

4. 3D都市モデル測量マニュアル（案）に準じた計画立案 空中写真測量における撮影計画立案の概念

- ▶ 3D都市モデル作成における撮影計画は作成するLODを決定することで、本マニュアルで定めた地上画素寸法とOL率、SL率を撮影条件として設定する。航空カメラであれば撮影計画はこれらを設定することで対地高度や撮影範囲が確定されるため、均一的な撮影計画を設定することができる



■ 撮影計画に必要な条件



撮影計画は未計測部分を軽減するため、対象範囲よりも1本以上外側にコースを配置する

4. 3D都市モデル測量マニュアル（案）に準じた計画立案 空中写真測量における撮影計画立案の例

- ▶ 三鷹市周辺1.7km×2.5kmの撮影範囲（赤枠）をLOD2.2を作成する場合の撮影計画図を立案（データ試作のためサンプルデータを取得したサイト）

LOD2.2の撮影条件：地上画素寸法8cm、OL率80%、SL率30%

3D都市モデル測量マニュアル（案）から
地上画素寸法、OL率、SL率を決定

撮影諸元

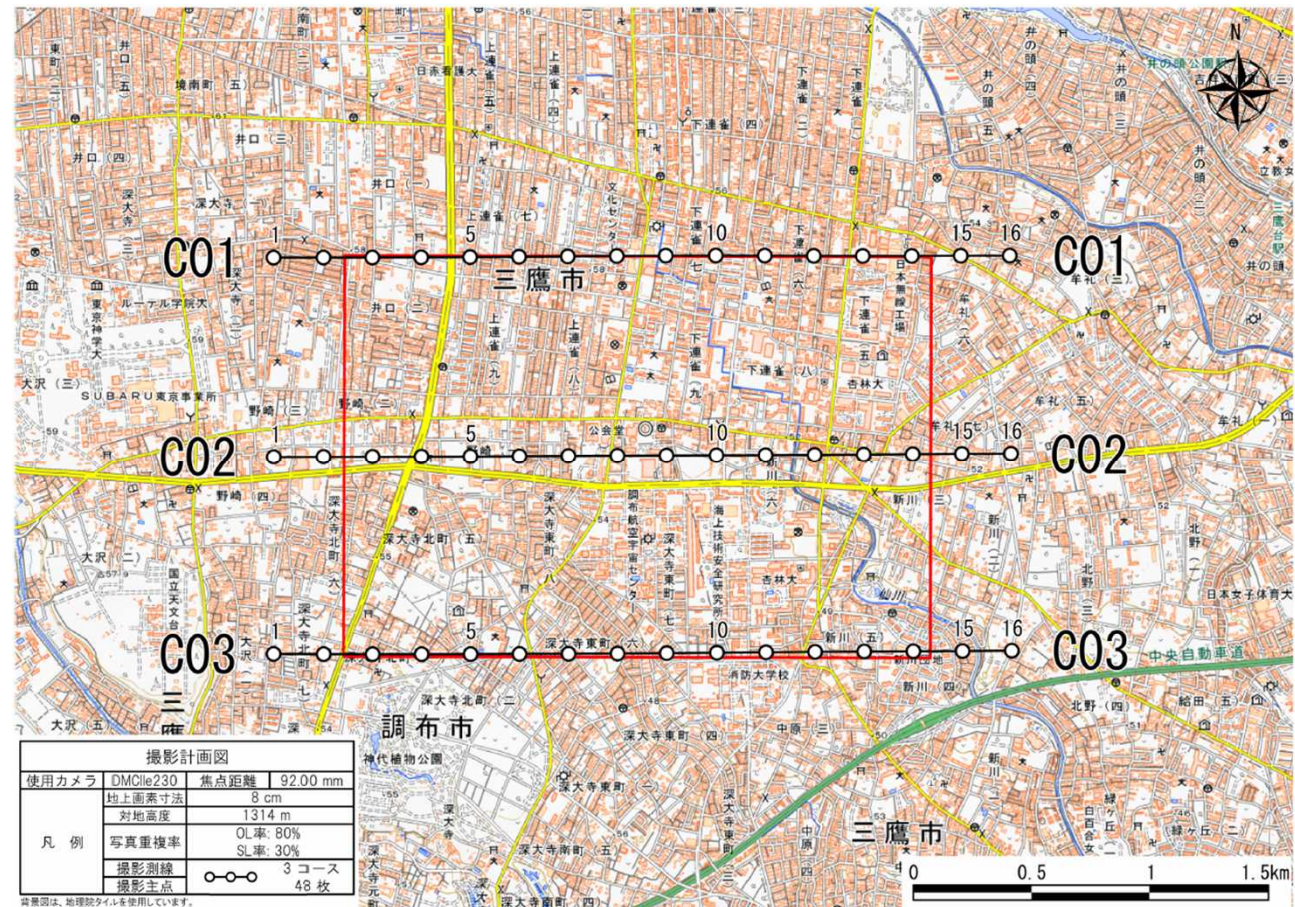
地上画素寸法	8 cm
オーバーラップ率	80 %
サイドラップ率	30 %

使用するカメラ機材を設定

使用機材	DMCIIe230
------	-----------

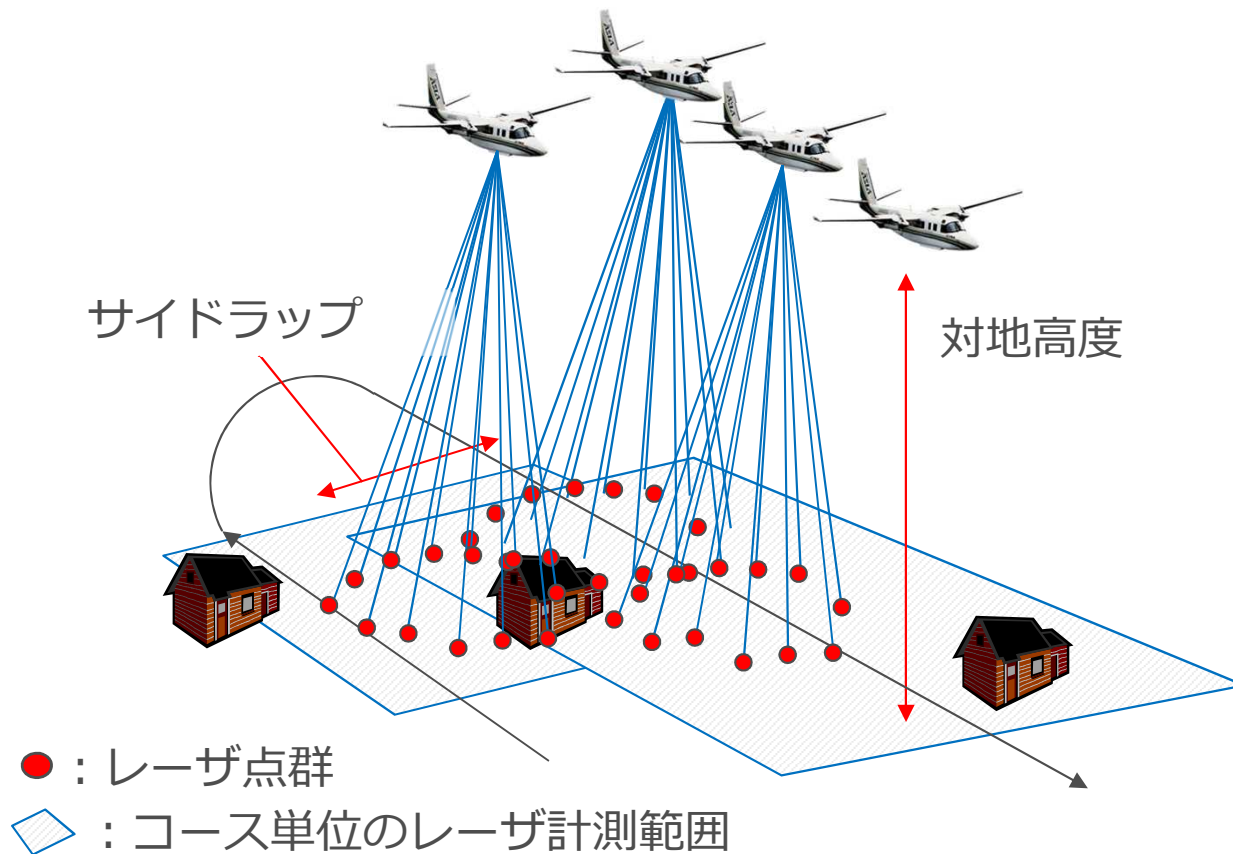
対地高度	1,314 m
飛行方向主点間隔	453 m
側面方向コース間隔	871 m

撮影計画図



4. 3D都市モデル測量マニュアル（案）に準じた計画立案 航空レーザ測量における計測計画立案の概念

- ▶ 3D都市モデル作成における計測計画は作成するLODを決定することで、本マニュアルで定めた点密度とOL率、SL率を計測条件として設定する。点密度とSL率を設定することで対地高度が確定されるため、均一的な撮影計画を設定することができる



■ 計測計画に必要な条件

成果品（建物LOD）の
詳細度を設定



LODの詳細度に応じて
点密度、SL率を設定



平面上で点密度を満たす
対地高度の決定



計測計画の立案

撮影計画は未計測部分を軽減するため、対象範囲よりも1本以上外側にコースを配置する

4. 3D都市モデル測量マニュアル（案）に準じた計画立案 空中写真測量における撮影計画立案の例

- ▶ 三鷹市周辺1.7km×2.5kmの撮影範囲（赤枠）をLOD2.2を作成する場合の撮影計画図を立案（データ試作のためサンプルデータを取得したサイト）

LOD2.2の撮影条件：点密度18点/m²、SL率60%

3D都市モデル測量マニュアル（案）から
点密度、SL率を決定

撮影諸元

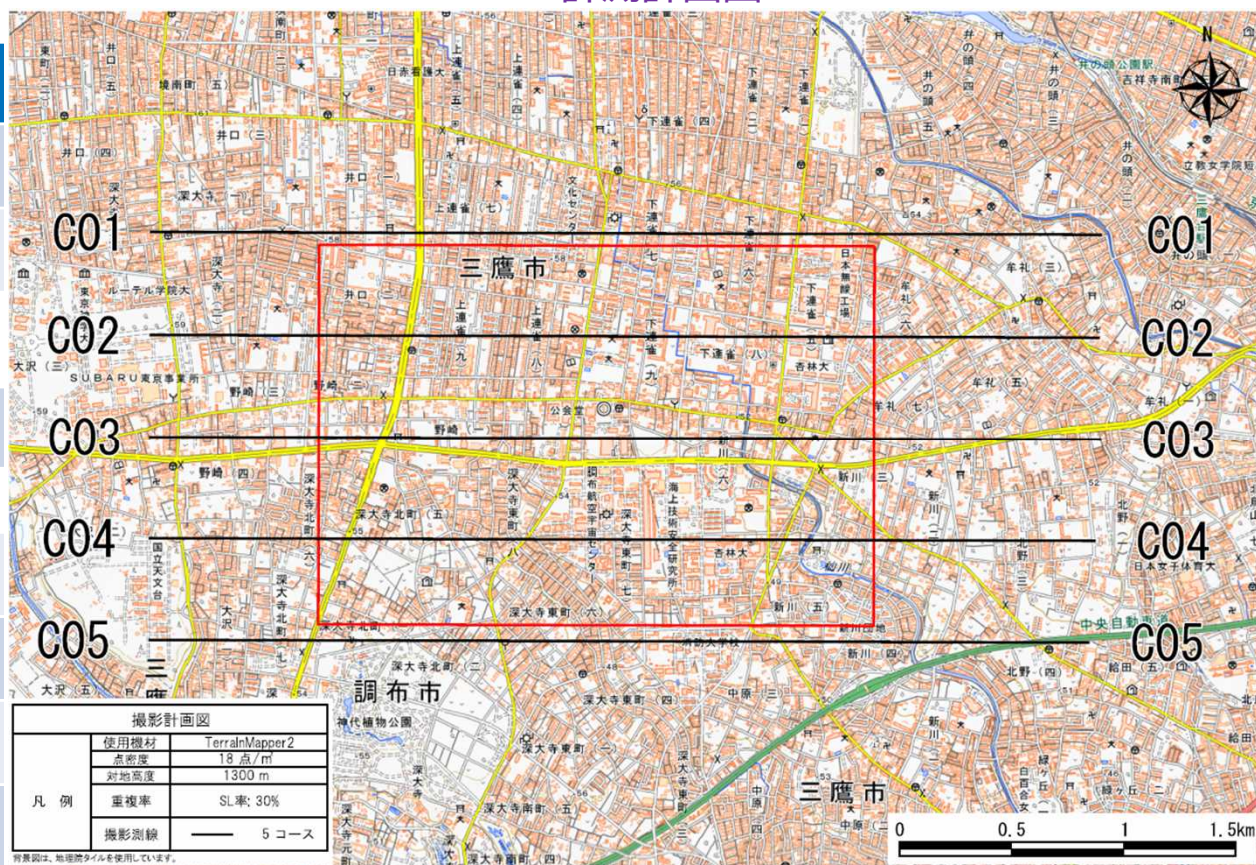
点密度	18 点/m ²
サイドラップ率	60 %

使用するレーザ機材を設定

使用機材	TerrainMapper2
------	----------------

対地高度	1,300 m
レーザ照射頻度	2000 khz
レーザスキャン頻度	150 hz
レーザスキャン角	40 °

計測計画図



※レーザ照射頻度やスキャン角は詳細パラメータで変動する

明日を共創る
Leading for the Future

アジア航測株式会社
ASIA AIR SURVEY CO.,LTD.

5. まとめ

- ▶ 空中写真測量及び航空レーザ測量による建物モデルの作成方法として以下の3通りの作成方法を整理した。
 1. DSM（数値表層モデル）により建物モデルを作成する方法
 2. 図化（ステレオ実体視）により建物モデルを作成する方法
 3. レーザ点群データにより建物モデルを作成する方法

- ▶ これまで不確定であった3D都市モデルデータを作成するために必要とされる測量成果を、データ試作を介して「建物モデルの作成方法」と「LODの詳細度」の組みあわせごとに地上画素寸法、点密度、オーバーラップ率、サイドラップ率を設定した。

- ▶ 3D都市モデルデータを作成に必要とされる測量成果の整理と、新規測量における3D都市モデル用の規定を設けた測量マニュアルの作成を行った。

6. 今後の取組

● R4年度の課題

- ▶ 国土交通省作成「3D 都市モデルの測量マニュアル（案）」の普及促進を図るため、その利用状況の調査、上記（1）の作業と連携した改訂等を行う。
 - R4年度公示される本マニュアルに対する質問対応
 - 改定に対する有識者・実務者への意見照会
- ▶ 3D 都市モデルの測量マニュアル（案）の改定

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

デジタルツイン関連事業の今年度成果 及び次年度事業について

東京都 清水 直哉

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT

第5回3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会

デジタルツイン関連事業の今年度成果 及び次年度事業について

2022/3/24

東京都デジタルサービス局

国土交通省 都市局と東京都での活動経緯

昨年度から国交省・東京都でベクトルを揃えて取り組む

令和2年度

令和3年度～

国土交通省
都市局

Project PLATEAU

3D都市モデル
構築マニュアル集

3D都市モデル整備、都の仕様
や要件定義設計について連携

東京都
都市整備局

都市の3Dデジタルマップの実装に
向けた産学官ワーキンググループ

要件定義書
パイロットマップ

相互サポートし事業に反映

東京都
デジタルサービス局

3Dビジュアライゼーション実証

Project PLATEAU

取り組み深化

都市の3Dデジタルマップ化
プロジェクト

モデルエリアで実装

デジタルツイン実現プロジェクト

令和3年度 デジタルツイン実現プロジェクト

目的

- サイバー空間とフィジカル空間の融合によるデジタルツインの社会実装を加速
- 庁内各局の業務にどのようにデジタルツインを活用・実装していくべきか検討

地下空間も含めたリアルタイム人流可視化

A:リアルタイム人流予測データを活用し混雑度を可視化、混雑回避を促すことができるか検証

B:発災時の通信が制限されている状況でも人々の避難を促すことができるか検証

地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

地下埋設物の高精度3Dモデルを作成し、それを活用した地下埋設物の管理の高度化を検証

スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

スマートフォンのLiDAR機能を用いて点群データを取得・更新する仕組みを検証

専用WEBサイト構築

都民の理解促進に資するWEBサイトを構築及び公開

ロードマップ初版の策定

デジタルツイン社会実装に向けた具体的な設計図（ロードマップ）を構築

東京都における「都市のデジタルツイン」社会実装に向けた検討会

ロードマップ策定の方向性や技術的課題等につき有識者及び内外関係者で議論

実施事項

東京都における「都市のデジタルツイン」社会実装に向けた検討会 幹事

東京都 政策企画局 政策調整部 技術政策調整担当課長
東京都 都民安全推進本部 総合推進部総務課 企画調整担当課長
東京都 総務局 総務部 企画計理課長
東京都 総務局 総合防災部 防災企画調整担当課長
東京都 財務局 経理部 企画担当課長
東京都 主税局 総務部 企画調整担当課長
東京都 生活文化局 総務部 企画担当課長
東京都 都市整備局 総務部 調整担当課長
東京都 都市整備局 都市づくり政策部 政策調整担当課長
東京都 都市整備局 都市づくり政策部 広域調整課 統括課長代理(都市政策総括担当)
東京都 環境局 総務部 自治体連携推進担当課長
東京都 福祉保健局 総務部 企画政策課長
東京都 産業労働局 総務部 企画調整課長
東京都 建設局 総務部 技術調整担当課長
東京都 建設局 総務部 情報化推進担当課長
東京都 港湾局 総務部 企画担当課長
東京都 交通局 総務部 技術調整担当課長 (技術連携担当課長兼務)
東京都 水道局 総務部 企画調整課長
東京都 下水道局 計画調整部 計画課緊急重点雨水対策事業担当課長
東京都 教育庁 総務部 教育政策課長
東京都 教育庁 総務部 企画調整担当課長
東京消防庁 企画調整部 企画課デジタル化推進担当課長

令和4年2月3日現在

デジタルツイン実現プロジェクト サイト説明【情報発信コンテンツ】

専用Webサイトでわかりやすさを重視した紹介コンテンツを展開

東京都 [ご意見・ご要望](#) 文字サイズ: 小 中 大

デジタルツイン実現プロジェクト 3Dモデルでみる東京 デジタルツイン実現プロジェクトとは 社会実装に向けた実証 有識者検討会

もうひとつの東京を、みんなの未来のために
デジタルツイン 実現プロジェクト

リアルタイムデータ取得

フィードバック

フィジカル空間 (現実空間)

IoTセンサー技術や5Gの進展により、様々なデータをリアルタイムに収集

3D空間を活かした分析・シミュレーション
これまでの平面の地図上だけでなく、3次元空間の中で、従来は重ね合わせる事が難しかったデータを可視化。AIによって高度な分析・シミュレーションが可能

現実へのフィードバック
その結果をAR/VRやロボットなどの各種デバイスへ、リアルタイムにフィードバック

様々な技術を最大限に活用することにより、都政のQoS (Quality of Service) をアップグレードし、都民の生活の質を向上を目指します。

活用分野
防災・まちづくり・モビリティ・エネルギー・自然・ウェルネス・教育・働き方・産業といったさまざまな分野での活用が期待されます。

社会実装に向けた実証

2021年度中に、都内エリアの3D都市モデルや各種地理空間データを活用した、デジタルツインの実現に資する3つの実証を行います。

実証 01
地下空間も含めたリアルタイム人流可視化

実証 02
地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

実証 03
スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

3Dモデルでみる東京

建物や街の様子を再現する3D都市モデル。様々なデータを重ね合わせることで、これまでと違う角度から東京をみることができます。

[3Dビューアをみる](#)

【推奨環境】

1. 機器
・2017年以降に製造された標準的なラップトップPC、デスクトップPC
・2018年以降に製造されたモバイルデバイス
※ラズパイ、ミニノートなどは非推奨
※GPU搭載機器の場合、2015年以前に製造されたものは非推奨

・最小システム要件:
CPU: 2 GHzデュアルコア、システムメモリ (RAM): 4GB

2. ブラウザ
・最新のChrome, Firefox, Edge, Safari

3D都市モデルに、都バスや河川のリアルタイムな情報など、様々なデータを重ね合わせてみる

[詳しくみる](#)

デジタルツイン実現プロジェクト サイト説明【3Dビューア】

PLATEAUのデータも利用し、各種データ等を重畳

東京都 デジタルツイン 実現プロジェクト

場所を検索

データを地図上で見る

データセット (3) すべて削除 全て折りたたむ

震災時火災における避難場所

データ視点移動 データについて

凡例

東京都防災マップ 避難所・避難施設

データ視点移動 データについて

凡例

新宿区 (低解像度)

データ視点移動 データについて

影

なし

属性情報

新宿区 (低解像度) - 地点の情報

建物ID	13104-bldg-6158
名称	東京都庁第一本庁舎
住所	東京都新宿区西新宿二丁目
計測高さ	282
図形面積	4253.20825
用途地域	商業地域
防火及び準防火地域	防火地域
L001立ち上げに使用する高さ	点群から取得_中央値

新宿区 (低解像度) - 地点の情報

Lat / Lon 35.69029°N, 139.69260°E

2 データセットが地図上で有効

terria CESIUM ion Data attribution Disclaimer Basemap

緯度 35.69063° N 経度 139.69969° E 標高 39m 30m

3Dビューアのデータ可視化（例）

今まで出会わなかったデータを重ね、新たな価値創出や業務改善に活用



都営バス
リアルタイム位置情報
(都 交通局)



ICT活用工事 3D点群データ
(都 建設局)



高潮浸水想定区域図
(都 港湾局)



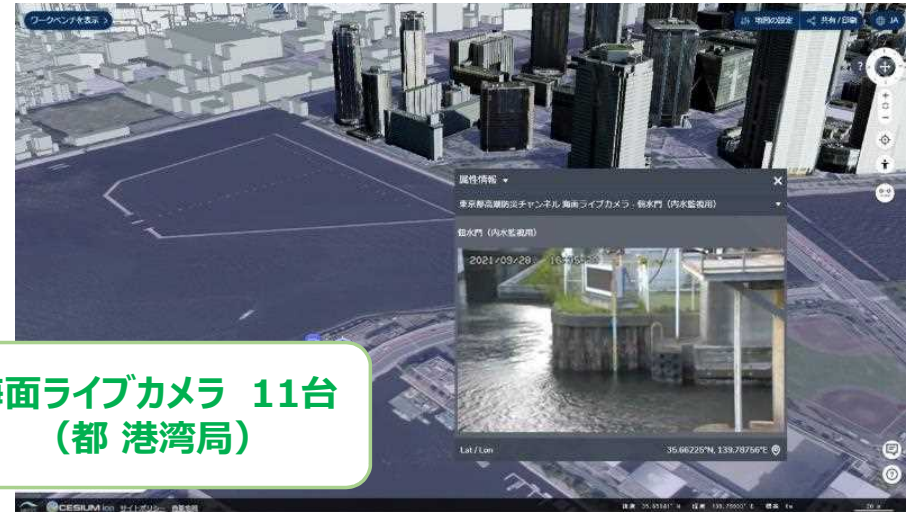
東京都防災マップ^o 避難所データ
(都 総務局)

3Dビューアのデータ可視化（例）

利用者視点で、組織の壁を越えたデータ可視化・利活用を推進



河川監視カメラ 77台
(都 建設局)

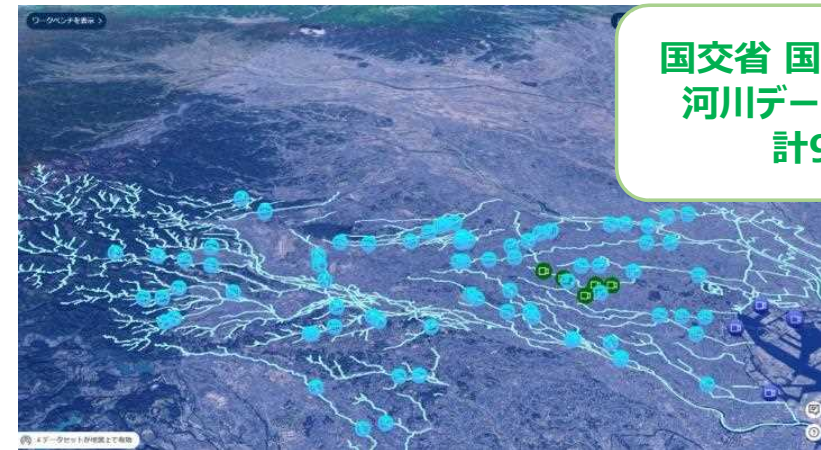


海面ライブカメラ 11台
(都 港湾局)



河川ライブカメラ 5台
(杉並区)

区市町村データとして 初



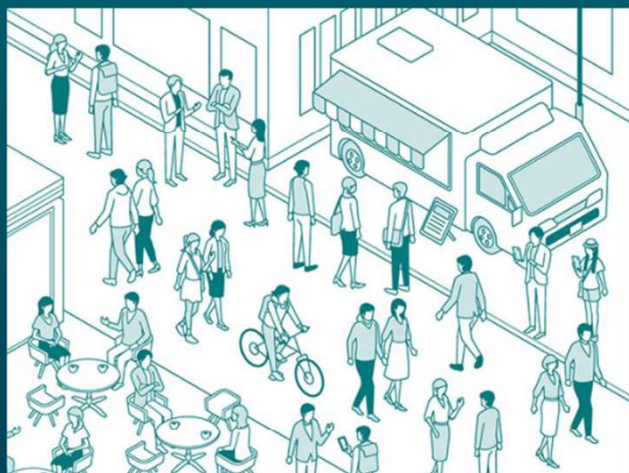
国交省 国土数値情報
河川データとの重畳
計93台

令和3年度 デジタルツイン実現プロジェクト【実証】

今年度は技術的実証を展開

実証 01

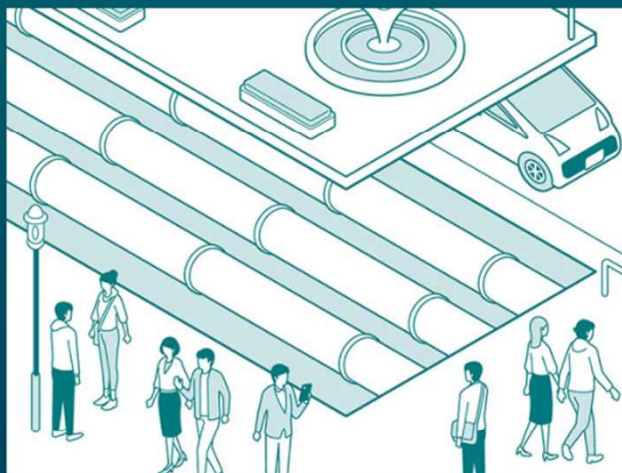
地下空間も含めたリアルタイム人流可視化



人々の動きや混み具合を
把握し、安心な移動を
サポート

実証 02

地下埋設物の3D化による業務改善効果検証



地中の様子を3Dで把握し
生活を支える
ライフラインを管理

実証 03

スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証



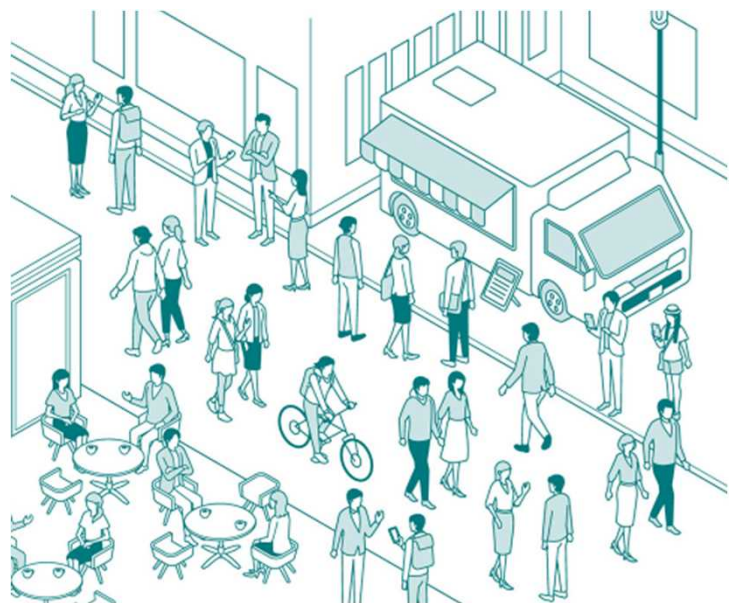
人々が参加し
アップデートする、
デジタルツイン

実証01 地下空間も含めたリアルタイム人流可視化

地上・地下の混雑度を含む、日常時／発災時のリアルタイム情報提供サービスを提供、有効性を確認

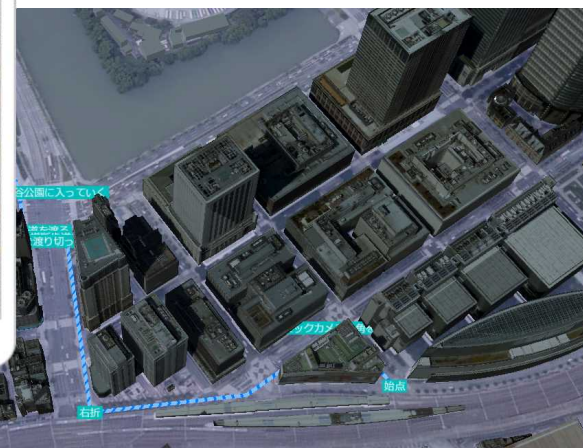
実証目的

リアルタイム人流予測データを活用し
混雑回避促進、防災・避難意識向上



実証内容

Webアプリを提供し、混雑ルート提供・避難経路
表示・オフライン災害情報提供の有用性を確認



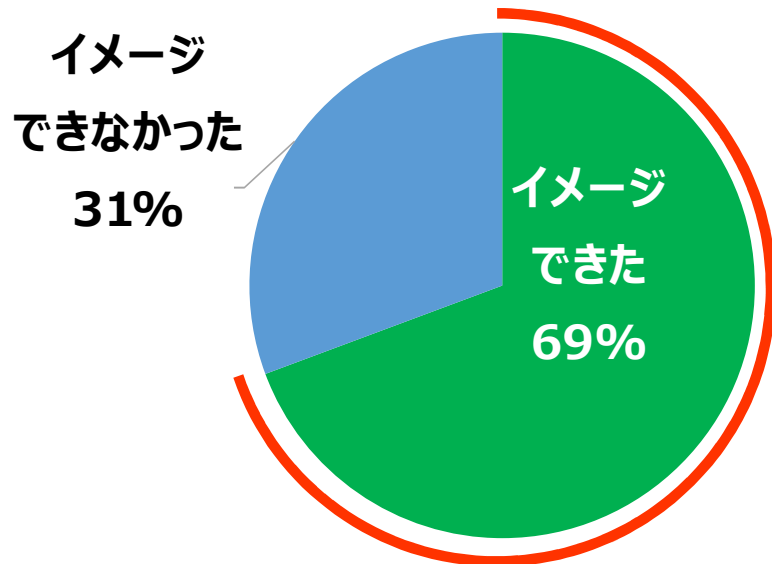
実証01 地下空間も含めたリアルタイム人流可視化

日常利用サービスと連動した災害用サービスの提供は有効

3Dビューアアンケート結果(595件)

過半が3Dビューアにおける
避難経路表示を有効と回答

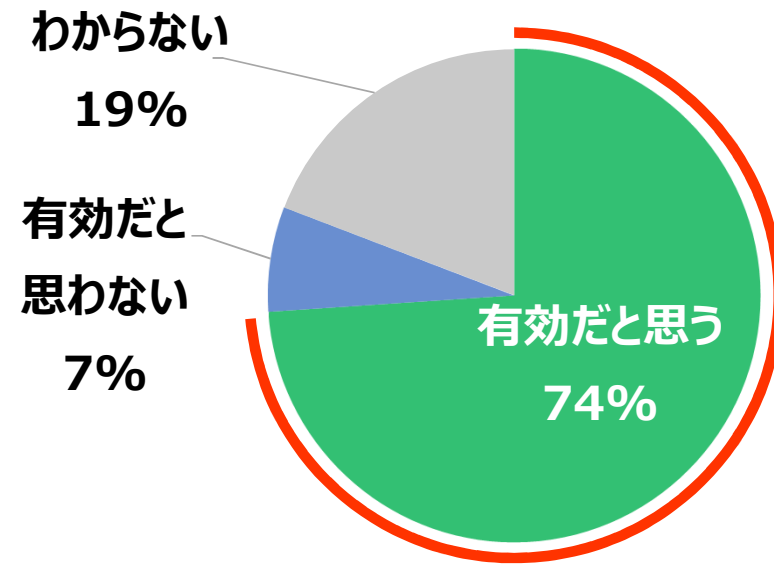
大丸有エリアでの避難経路のイメージ



Webアプリアンケート結果(749件)

災害時オフライン情報提供の
有用性も確認

災害時のオフライン情報提供の有効性



実証01 地下空間も含めたリアルタイム人流可視化

課題を踏まえ、社会実装に向けた留意事項を整理

リアルタイム人流活用アプリ提供の課題

■ 情報の充実の必要性

- ・ **リアルタイム情報**（混雑度や被災状況を確認するライブ映像、店舗や避難所の混雑度等）
- ・ **バリアフリー情報**
- ・ **災害時**に役立つ情報

■ 使いやすさの向上

- ・ 使い方の説明充実、混雑度の表示方法改善
- ・ スマートフォンでの利用を想定したデータ軽量化
- ・ カラーユニバーサルデザイン、音声案内、英語版の充実等

■ 混雑度の精度の向上

- ・ リアルタイム人流データ処理のタイムラグ短縮

今後

- **最終報告とりまとめ(～令和4年3月末)**

今後の方向性

社会実装に向けた留意事項整理

日常時

- エリアの特性に応じたリアルタイム情報の追加

- ユニバーサルデザインへの配慮

- スマートフォンでの利用を想定したアプリ提供

- 混雑度の計測～表示までの時間短縮・見せ方の工夫

発災時

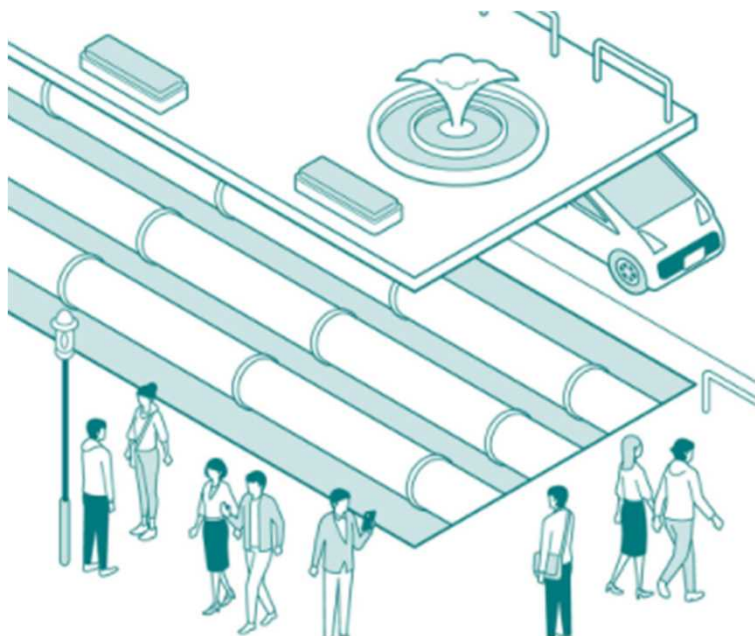
- オンライン/オフラインで提供する情報を分類し提供場所を明確化

実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

地下埋設物3Dモデルを作成、オンライン施工協議デモを実施

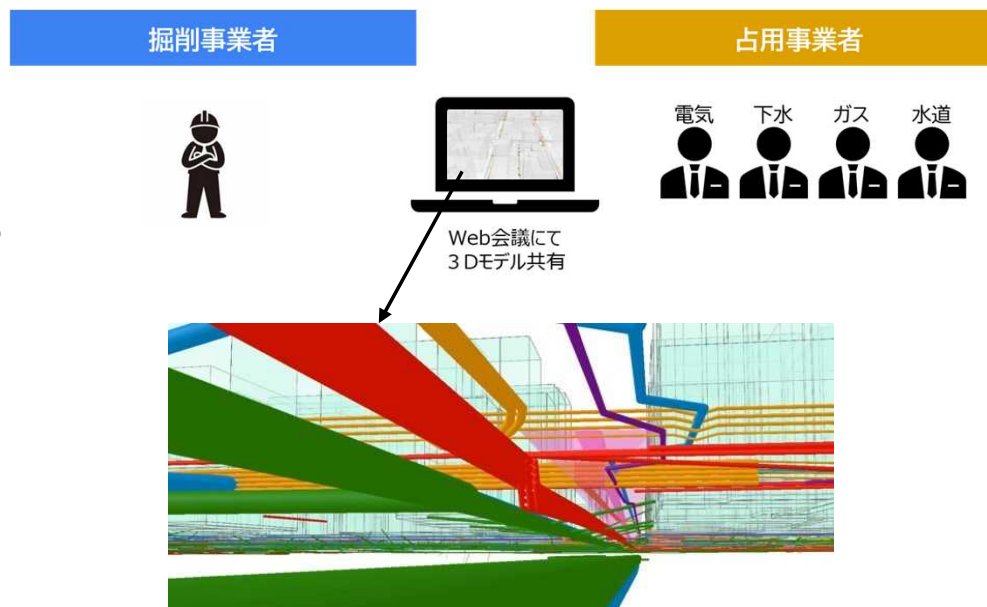
実証目的

地下埋設物の3Dモデル化の課題や施工協議等の場面における活用方法を検証



実証成果

特定エリアの3Dモデルを作成、モデルを用いたオンライン施工協議デモを実施

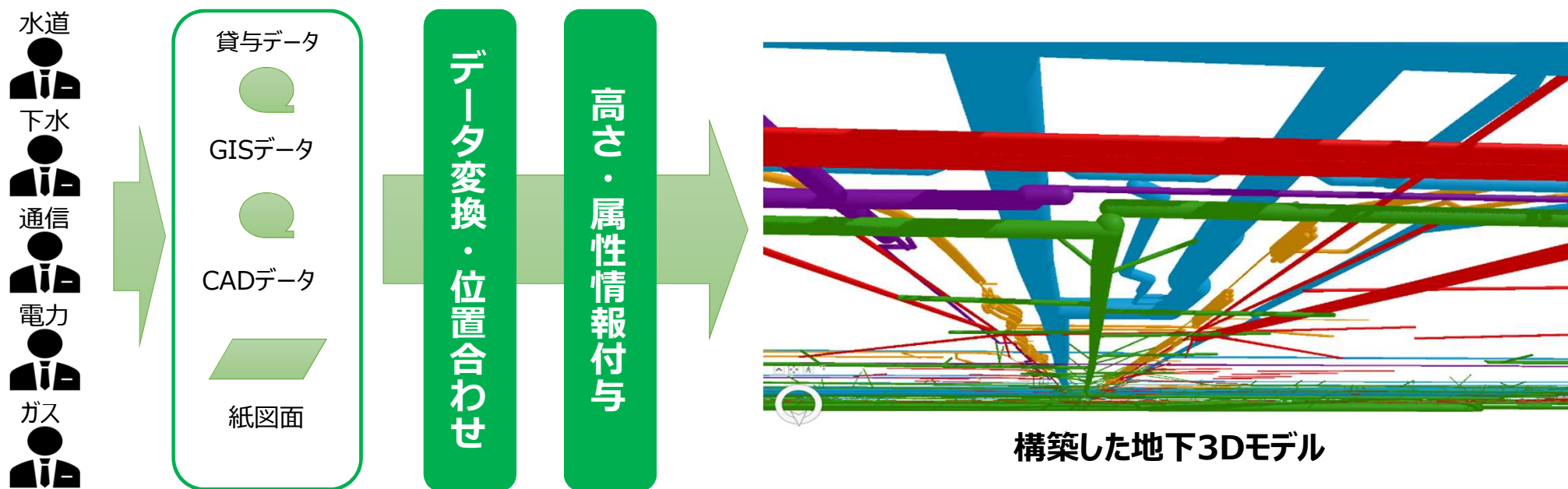


実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

各団体提供データを変換し、高精度地下3Dモデルを構築

地下3Dモデル構築・表示

各団体の管理データを同一フォーマット上にモデル化する上での課題を把握



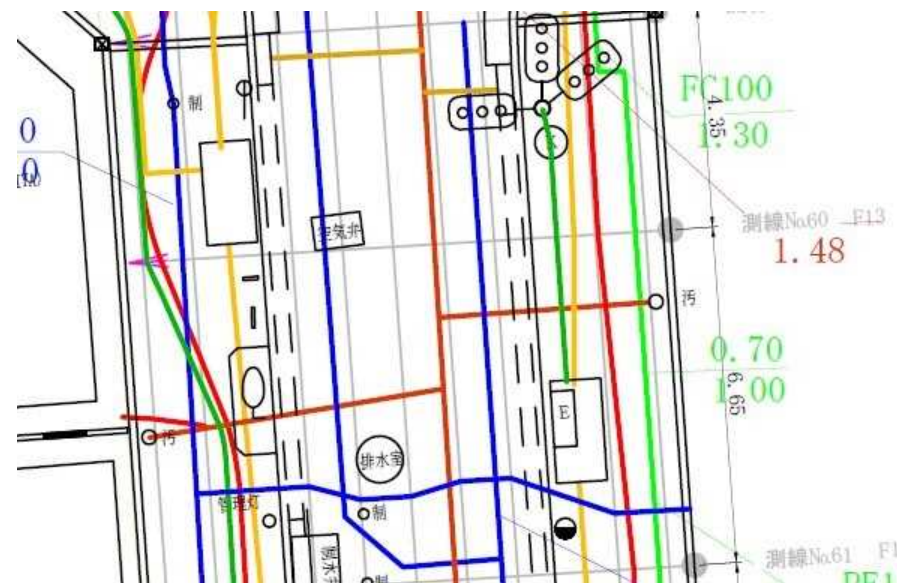
実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

埋設物探査を実施し、図面ベースの3Dモデルの課題を検証

現地計測・位置精度の検証

レーダー探査により実際の埋設状況を図化し、
図面ベースの3Dモデルとの差異を検証

図面には含まれない残置管などを確認
異なる探査機器を用いて性能差を検証



実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

地下3Dモデルの業務活用可能性を検討

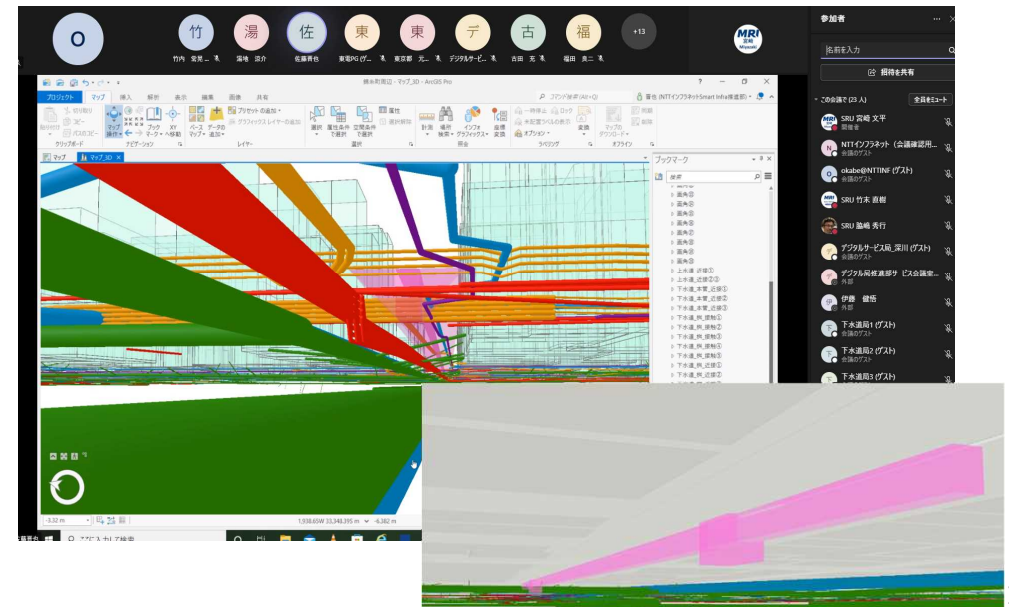
埋設物照会の効率化検証

新規埋設物工事を対象に、オンライン
施工協議を実施する上での課題を検証



施工協議の効率化検証

掘削範囲のモデル化や干渉箇所の
確認等、オンライン3D協議に
必要な機能や運用方法などを整理



実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証

検証内容の精査、次年度への展開を見据えとりまとめ

地下埋設物3D化実装上の課題

技術面・運用面等今後の課題整理

- フォーマットの異なる各団体データをベースとした地下埋設物3Dモデルの作成簡易化
- オンライン施工協議を社会実装するために必要な情報・機能の明確化
- 地下埋設物と地上部の3Dデータの統合による複数の場面における活用に向けた検討
- 地下埋設物3Dシステムの運用方法および運用主体・役割分担の検討

今後

- 東京都3Dビューワへの表示(~令和4年3月)
- 最終報告とりまとめ(~令和4年3月)

今後の方向性

各種論点から現状・将来展望を検討

3Dモデル作成

- モデル化に必要な情報の収集
- 同一フォーマットへの変換方法

機能検討

- 協議を短時間で実施するために必要な機能
- 人手を介さず自動処理可能な機能の検討

地上部の活用

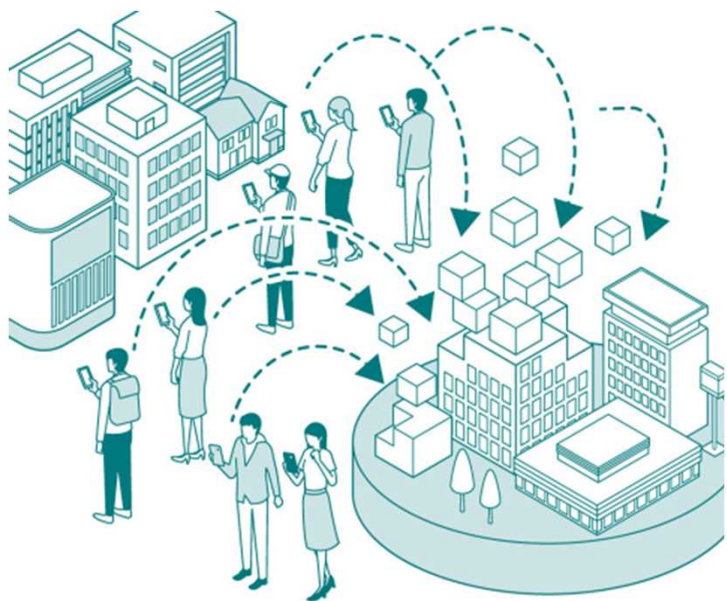
- 活用場面の検討
- 必要な地上部のデータの検討

実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

スマートフォン取得点群の自動重畳技術を実現、課題を抽出

実証目的

都民参加で3Dマップを更新するエコシステム構築に向け、技術的課題・将来展望を整理



実証成果

特定条件下で、スマートフォンで取得した点群をベース点群に自動重畳・更新成功



欠測部分データを追加取得し重畳

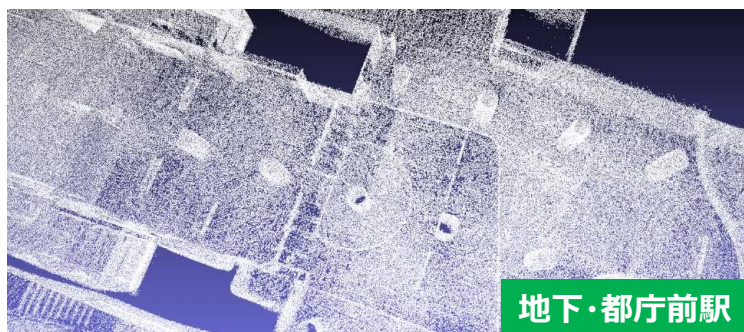


実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

都民参加での3Dデジタルマップ更新及びユースケースを検証

3Dデジタルマップ更新

大型測量機器を利用し取得したベース点群



地下・都庁前駅



地上・西新宿

スマートフォンで取得した点群で更新



スマートフォンを利用した点群取得の様子

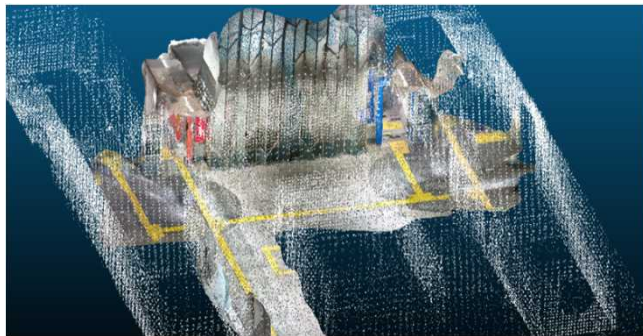
ベース点群では表しきれない変化の速い都市の要素を、スマートフォン活用によって都民参加型で更新

実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

地下エリアでデータ取得、技術検証・ユースケース検討

実証成果：地下エリア

都庁前駅の3D点群とスマートフォンを利用して取得した点群の自動位置マッチング、点群・メッシュの3Dビューア上表示を試行



ベース点群上に追加取得した点群を重畳

だれでもトイレの点群・メッシュデータ



ユースケース例

- 掲示板等の3Dモデル上での更新
- だれでもトイレ内設備、点字ブロック等の詳細を3Dモデル上で確認

技術検証

- 鏡面オブジェ・トイレ内鏡等、光を反射する面は取得が困難
- GPS・コンパス方位が利用困難な地下環境は自動重畳には不利
- 同じような構造の連続（柱、ホーム等）は自動重畳に不適

実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

地上エリアでデータ取得、技術検証・ユースケース検討

実証成果：地上エリア

西新宿地上部について大型測量機器を利用しベース点群を取得
スマートフォンを利用して取得した点群の自動位置マッチング・表示を試行



測量機器
により
点群取得



ベース点群上に
追加取得した
点群を重畳

ユース ケース 例

- 店舗看板、自動販売機等の3Dモデル上での更新
- 取得したベース点群の欠損の補完

技術 検証

- ビル群は位置情報が不正確となりベース点群取得方法に工夫が必要
- 人通りの多いエリアはデータ取得時に映り込み等に留意が必要
- 店舗の軒先テントや駐輪場自転車等、時間で大きく変化する地物は留意要

実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証

ユースケースおよび3Dマップアップデートのエコシステムを検討

3Dマップアップデートに向けた課題

技術面・運用面等今後の課題整理

- スマートフォンLiDARの性能により誤差が生じる部分・取得不能な部分等、
品質における課題整理
- 自動重畳に不利な条件・環境の明確化
- 重畳点群をマップ更新に利用するための
行政内における整理
- 都民が3Dマップ更新に参加できる仕組み・手法の検討

今後

- 最終報告とりまとめ(～令和4年3月)

今後の方向性

各種論点から現状・将来展望を検討

ユースケース

- 広告・看板等の更新
- バリアフリー情報取得・表示

技術

- スマートフォンLiDAR点群取得性能分析
- 自動重畳技術を活用しやすい環境の検討と整備

運用

- 3Dマップ作成参加のインセンティブ検討
- 個人によるデータ取得・アップロードに関連する法制度面の検討

コンバータの開発

CityGML⇒CityJSONコンバータの日本版をGitHubで公開

簡易日本語版マニュアル作成、日本のデータを用いた際等によく見られるエラー対処法を整理

<https://github.com/tokyo-digitaltwin/citygml-tools>

よく見られる実行エラーについて

[12:03:42 ERROR] The following unexpected error occurred during execution.
picocli.CommandLine\$ExecutionException: Error while calling command
...
Caused by: org.opengis.referencing.operation.OperationNotSupportedException: No transformation available from s
...

このエラーは、空間参照系変換のライブラリに、垂直方向の変換を含む変換のための空間参照系が定義されていないために発生します。水平方向のみの空間参照系変換を行うことでエラーを回避できます。

[16:22:59 ERROR] The following unexpected error occurred during execution.
picocli.CommandLine\$ExecutionException: Error while calling command (org.citygml4j.tools.command.ReprojectC
...

日本のデータで頻繁に用いられる3D投影座標系（例えばEPSG:6697）を地理参照系であるWGS84の3D番である、EPSG4329に変換しようとした際に発生します。水平方向のみの空間参照系変換を行うことでエラーを回避できます。

変換後のCityJSONの活用方法

変換後のcityjson形式のファイルは、QGIS または *ninja* で表示できます。QGISで、CityJSON形式のデータを表示するには、CityJSON Loaderプラグインを利用します。「プラグイン」メニューから「プラグインの管理とインストール」を選択し、CityJSON Loaderを検索してインストールしてください。インストールが完了すると、「ペクタ」メニューから、「CityJSON Loader」が選べるようになります。プラグインのダイアログで、変換したCityJSONファイルを指定し、データをインポートしてください。QGISのCityJSON Loaderに関する詳しい情報は以下を参照してください。

- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/tgis.12657>
- <https://towardsdatascience.com/loading-3d-city-models-in-qgis-46347a638760>



↓ 1/6程度に軽量



今後 CityJSON、GeoTools関連コミュニティへの発信・フィードバック実施（～令和4年3月）

参考：<https://www.cityjson.org/> , <http://www.citygml.org/>

ロードマップおよび実証成果報告

今年度事業をとりまとめた報告書を本日（3/24）公開



東京都 デジタルツイン実現プロジェクト
デジタルツインの社会実装に向けたロードマップ[®]
2022年●月 初版（概要版）



デジタルツイン実現プロジェクト
実証01 地下空間も含めたリアルタイム人流可視化
報告書

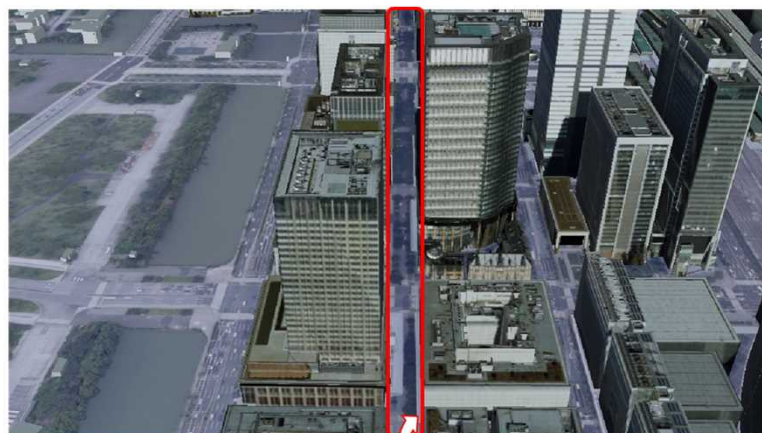
デジタルツイン実現プロジェクト
実証02 地下埋設物の3D化による業務改善効果検証
報告書

デジタルツイン実現プロジェクト
実証03 スマートフォンを活用した3Dマップ更新検証
報告書

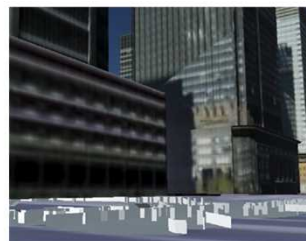
【都市整備局】都市の3Dデジタルマップ化プロジェクト

モデルエリア(西新宿、大丸有等)で精緻な地上地下の3Dモデルを実装

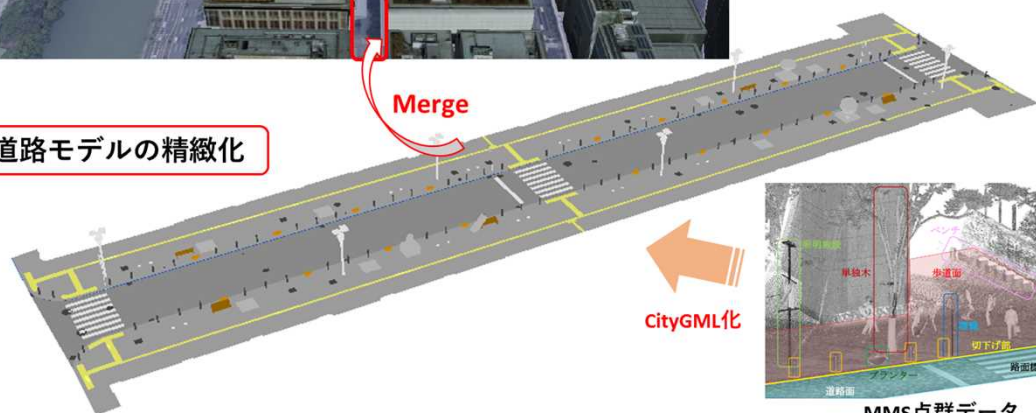
大丸有エリアの例



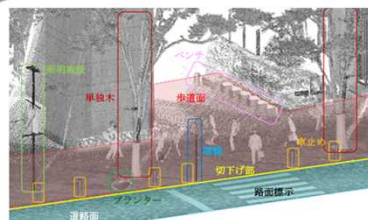
地下空間モデルの拡大



道路モデルの精緻化



CityGML化



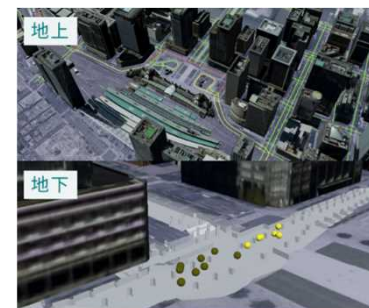
MMS点群データ

道路・地下空間の3D点群データを取得・活用し、ユースケースを踏まえたオブジェクト精緻化による3D都市モデル整備

ユースケースの例



ロボティクス走行



人流の可視化

実施
予定

- 高精度3Dマップ整備範囲を八重洲・日本橋など東京駅東口方面へも拡大(令和4年度)

【都市整備局】都市の3Dデジタルマップ化プロジェクト

モデルエリア(西新宿、大丸有等)で精緻な地上地下の3Dモデルを実装

西新宿エリアの例

地上地下の連続した点群データを取得し、都市OSのデータも活用しながら、まちの将来像実現に向けた都市づくりDXにも資する3Dモデルを整備

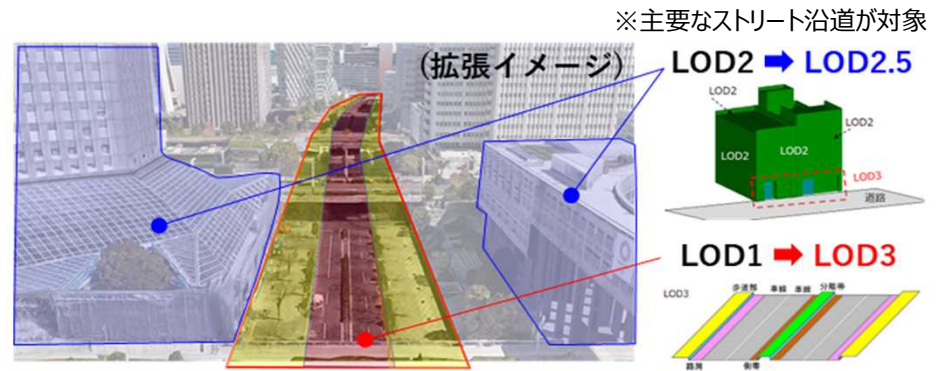
西新宿地区の将来像のイメージ例



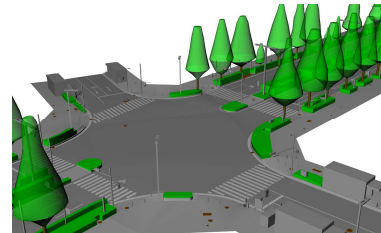
出典：第1回 西新宿地区再整備方針検討委員会（令和3年7月30日）

実施
予定

- 高精度3Dマップ整備範囲を新宿駅東口方面へも拡大（令和4年度）



- (主要なストリート沿道)
- ・道路構造や付属物など道路モデル精緻化
 - ・建物低層部の歩行者空間付近の建物オブジェクトの精緻化

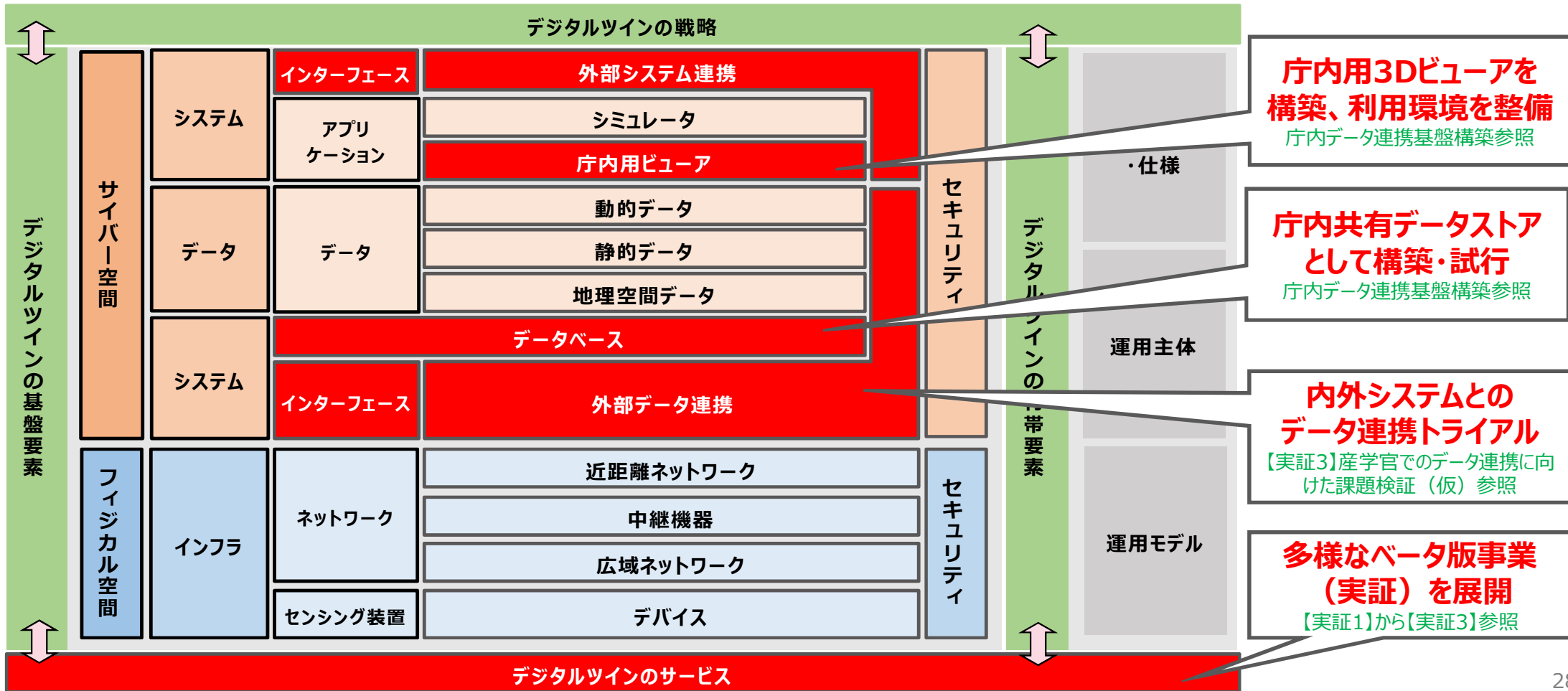


Merge

次年度デジタルツイン関連事業について

令和4年度デジタルツイン事業の全体像

令和4年度で庁内業務における活用の土台を構築する



デジタルツイン 庁内データ連携基盤構築について

庁内専用環境を準備し、各局業務におけるデジタルツイン活用の土台を構築

令和3年度事業

- 外部向け3Dビューアしかないため、庁内限定データの利用（通常業務での活用）に限界あり

庁内での業務活用環境なし

公開可能
データ

※外部公開可能情報しか取扱えません

公開可能
データ

【令和3年度構築済】
デジタルツイン3Dビューア

都民向け公開

令和4年度事業

- 庁内専用データベースと3Dビューア等を構築し、各局業務における日常業務での活用に向けた土台を整備

庁内データ連携基盤

公開可能
データ

庁内データベース
(データ共通利用可能)

庁内限定
データ

庁内用
3Dビューア

庁内限定
データ

公開可能
データ

【令和3年度構築済】
デジタルツイン3Dビューア

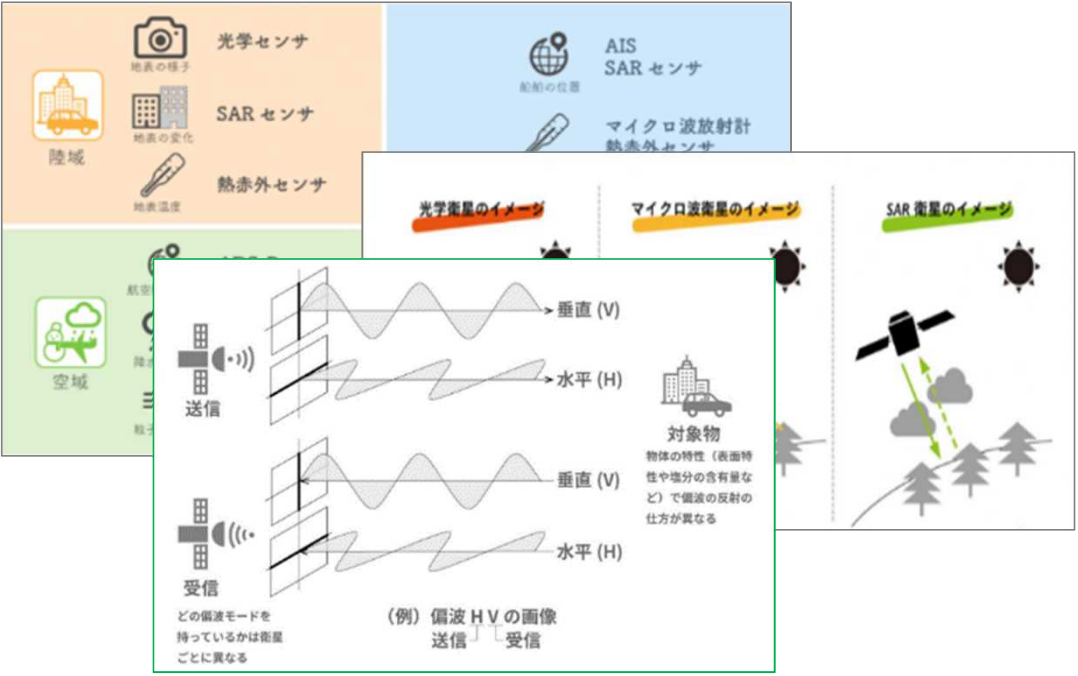
都民向け公開

【実証 1】衛星データの各局業務における活用可能性調査（仮）

衛星データの業務活用に向けた技術的検証

知識・技術面の整理

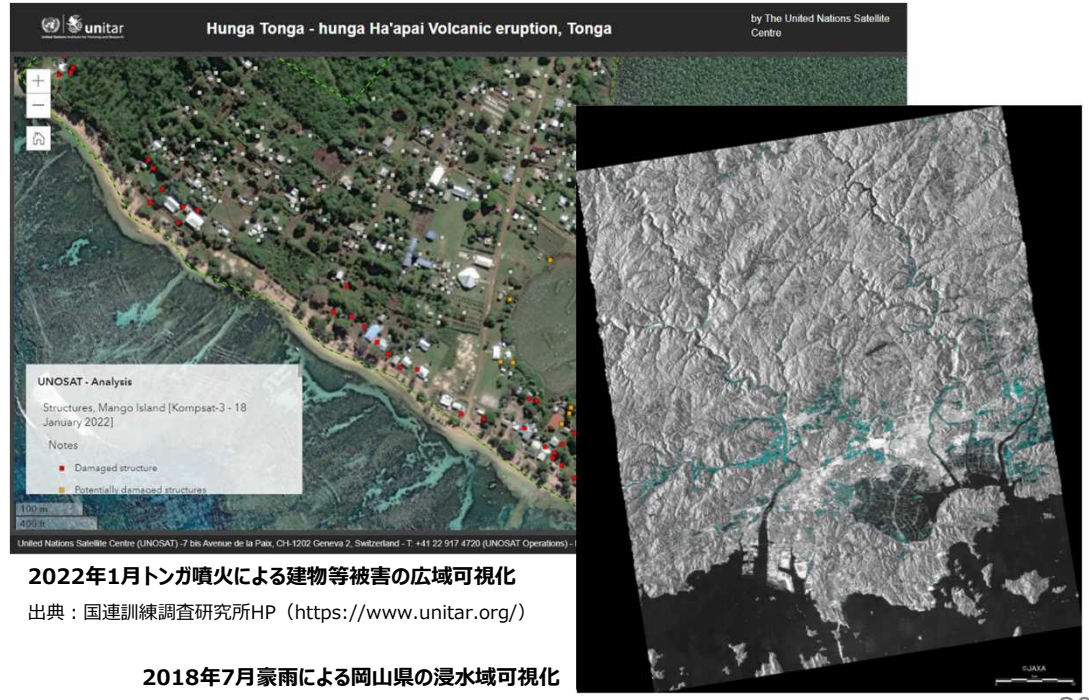
衛星データを業務において活用する前提として、知識・技術を集約整備



出典：宙畑HP (<https://sorabatake.jp/279/>)

ユースケース開発に向けた検証

過去事例を用いて検証、災害状況早期把握や予兆検知等での活用可能性検証



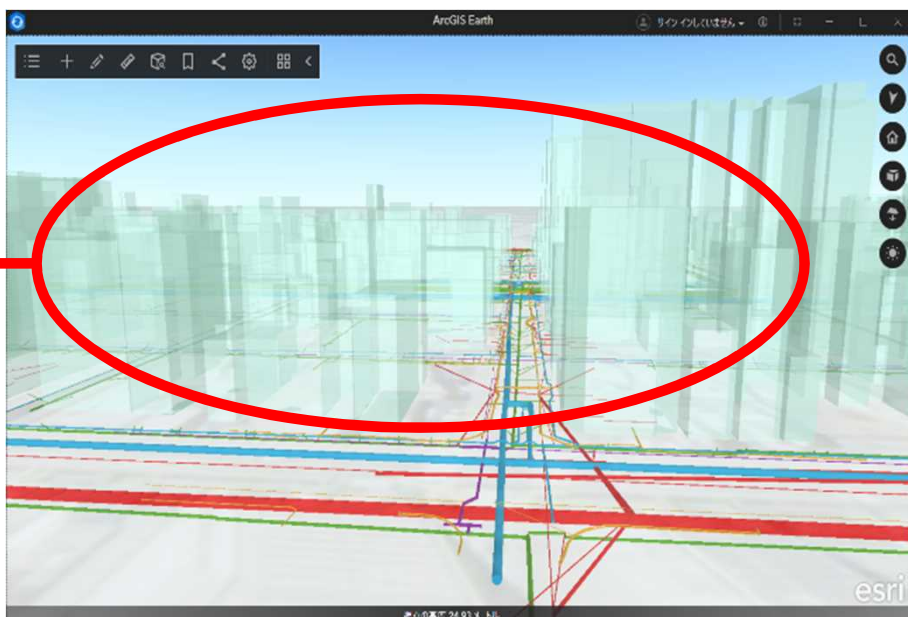
出典：JAXA HP (https://www.eorc.jaxa.jp/ALOS-2/img_up/jdis_pal2_heavyrain_westernjapan_20180711.htm) 30

【実証2】地下埋設物3D化の社会実装に向けた課題整理（仮）

3D地下埋設物情報の業務活用に向けた課題の総ざらい

地上部表示への対応検討

建物・道路地物・電柱・電線データを重畳
施工計画・施工協議の効率化度合を検証



事業者ヒアリングより、地上部の各種情報も
同一画面表示の希望あり

その他課題への対応検討

令和3年度事業ヒアリングにて明確化した
課題・要望への対応を検討

明確化した課題・要望（抜粋）

3D断面図モデルの必要性

掘削範囲の簡単な入力方法

他設備との最近地点や干渉判断について

2D図面や協議書類への転換

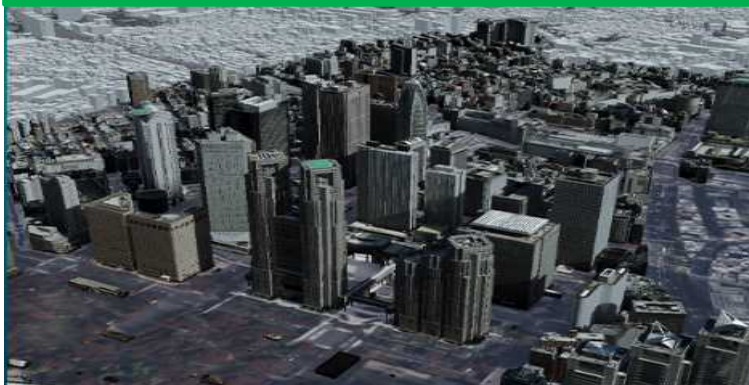
その他付加情報の必要性（マンホール等）

管理団体の自動抽出機能

【実証3】産学官でのデータ連携に向けた課題検証（仮）

様々な組織と実際にデータ連携を試行し、課題を抽出

東京都デジタルツイン



データ連携
検討・試行

国・政策連携団体

アカデミア（大学等）

エリアマネジメント団体

民間事業者

※具体的な連携先は検討中

【検証事項（案）】

1. 連携すべきデータの有無（代替性確認）
2. 連携予定データの平均容量や通信量確認
3. 代表的データのデジタルツイン3Dビューア表示確認
→加工が必要な場合の工数推計
4. リアルタイムデータの連携に向けたAPI仕様確認

本格展開に向け
課題抽出

令和4年度 点群データ取得・整備事業

防災DXを支える各種データを集中的に取得・整備し公開

対象地域

- 航空レーザー測量等により、取得可能な都内全域の整備に着手



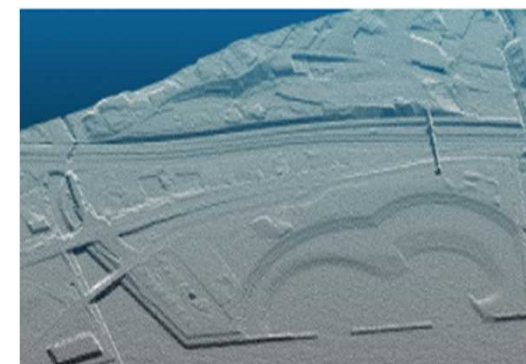
整備予定データ

- 庁内利用のみならず民間での活用も展望
用途に応じたデータ形式で整備



各種計測手法による
点群データ

出典：静岡県杉本氏講演資料 (<https://info.tokyo-digitaltwin.metro.tokyo.lg.jp/kentoukai02/>)



建物、植生等を除去した
地表面データ

出典：兵庫県PLS資料 (<https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk26/hyogo-geo.html>)

※公開可能範囲（地域・データ）は今後検討

共通基盤データとして、防災をはじめ各局事業で活用

【都市整備局】都市の 3 Dデジタルマップ化プロジェクト

都内の各拠点において、モデルエリアと同等の 3 Dモデル精緻化を加速

令和 3 年度

令和 4 年度

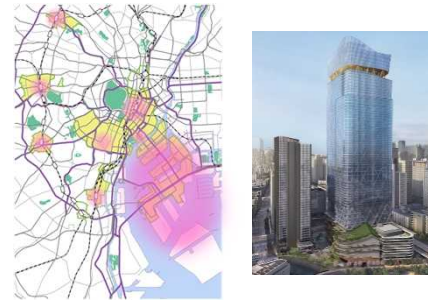
モデルエリア

「スマート東京」先行実施エリアで設定。都市OSの構築やセンサー・リアルタイムデータの取得・活用によるサービスの実証が見込まれる。



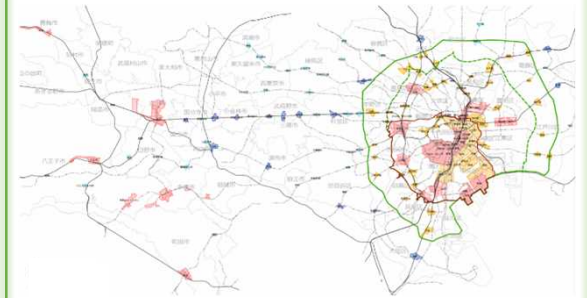
都市再生緊急整備地域

都市再生特別地区の指定による優良開発により世界から人が集まり、交流する、魅力と推進されるエリア。人中心の活力あふれる国際ビジネス拠点形成のまちづくりなど、デジタル技術を活用した都市づくりや早期のスマート東京の実現が期待される。



都市開発諸制度拠点地区

都市機能が集積する利便性に優れた拠点形成の促進とともに、地域特性に応じた開発やまちづくりを進めることで、市街地環境の向上に寄与する良好な都市開発の誘導を図るエリア。地域特性に応じたスマートなまちづくりの展開も期待される。



実施
予定

- 区部市街地全域点群データ取得(令和4年度)
- 都市再生緊急整備地域全域を対象に 3 D都市モデル整備(令和4年度)

【都市整備局】都市の3Dデジタルマップ化プロジェクト

【令和4年度の実施の主な概要】

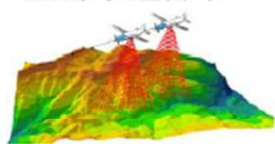
- ✓ 防災DX等の早期実現を支えるデジタルツインの基盤高度化に向け、**区部市街地全域の点群データを取得**
- ✓ 高度に機能集積する**都市再生緊急整備地域**で、**地上地下の高精度な3D都市モデルを構築**し、整備エリアを拡充

点群データ取得

：都市再生緊急整備地域
(約30km²)



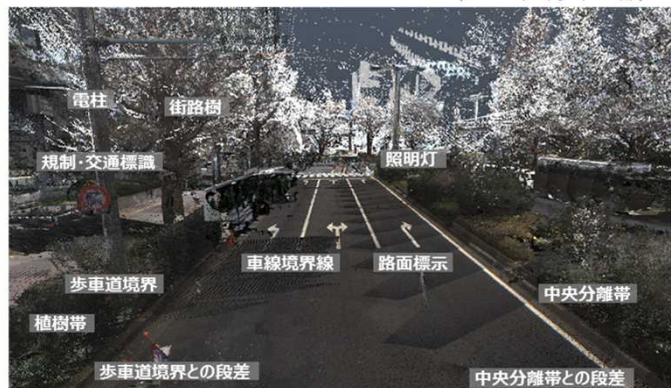
▼三次元レーザー測量のイメージ



(画像提供) 株式会社パソ

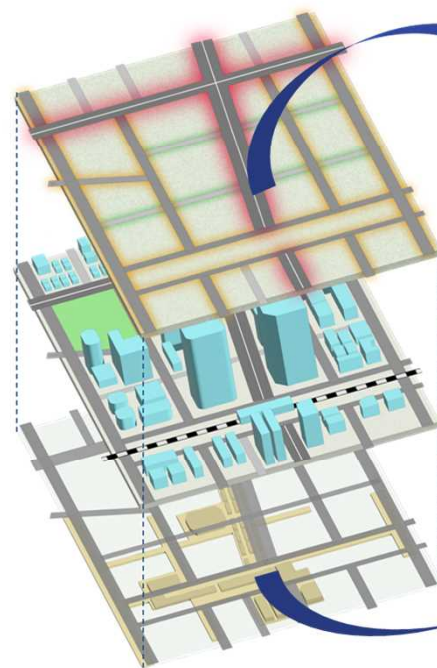
出典：「未来の東京」戦略
version up 2022
(2022年2月 東京都)

全庁で連携し、
概ね都内全域の航空
レーザ点群を取得

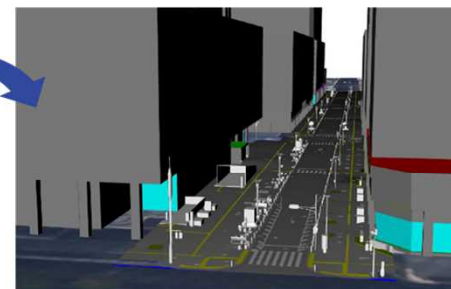


足元レベル（道路・建物低層部）の点群データ取得イメージ

3D都市モデルの構築/データ仕様拡充



データ仕様拡充イメージ



主要なストリートを中心に建物低層部
や道路のモデルを精緻化



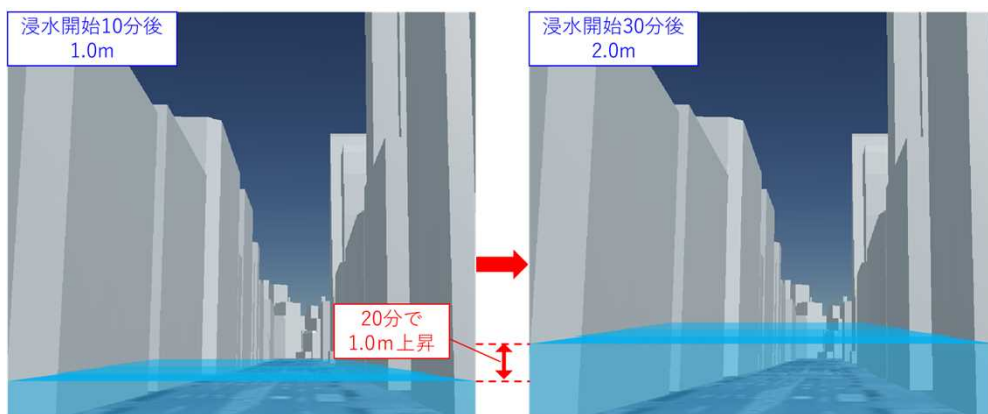
地下空間の3Dモデル化を拡充

【総務局】 デジタルツインを活用した水害シミュレーション

デジタルツイン上で行政機関の防災対応力の向上に資するシミュレーションを行い、訓練等で活用

水害リスクを3Dで表示

河川の洪水による氾濫や土砂災害など、各地の水害リスクの有無を3Dで表示



水位上昇の3Dイメージ

災害の状況の変化をシミュレート

浸水エリアの拡がりや水位の上昇、土砂災害の発生など、時間の経過による変化を表示



土砂災害発生の3Dイメージ

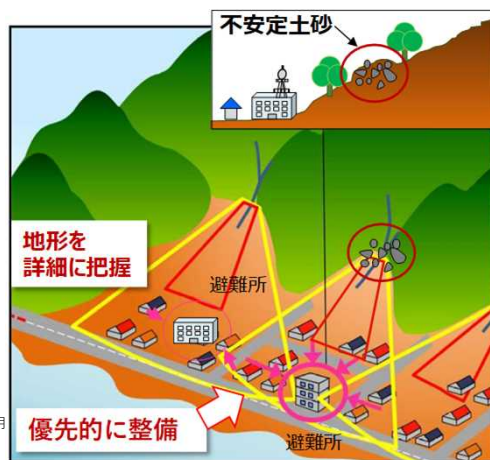
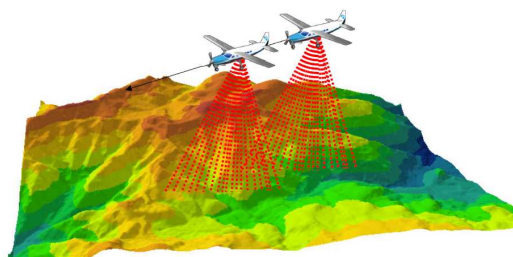
- | | | |
|------------------|---------|--------------------------------------|
| 実施
予定 | ■ 令和4年度 | デジタルツイン基盤整備の状況も踏まえながら、シミュレーション機能等を検討 |
| | ■ 令和5年度 | 開発・テスト（令和6年度以降、訓練等で活用開始の予定） |

【建設局】 3Dデータ等を活用したインフラの建設・維持管理

道路・砂防施設や街路樹等のインフラ建設・管理を高度化

3Dデータの活用

土石流対策・山岳道路の斜面点検等に
三次元点群データを活用



▲画像提供：株式会社パスコ

▶出典：「土石災害警戒避難ガイドライン（平成27年4月改定）」国土交通省 参4-1の図を一部加工

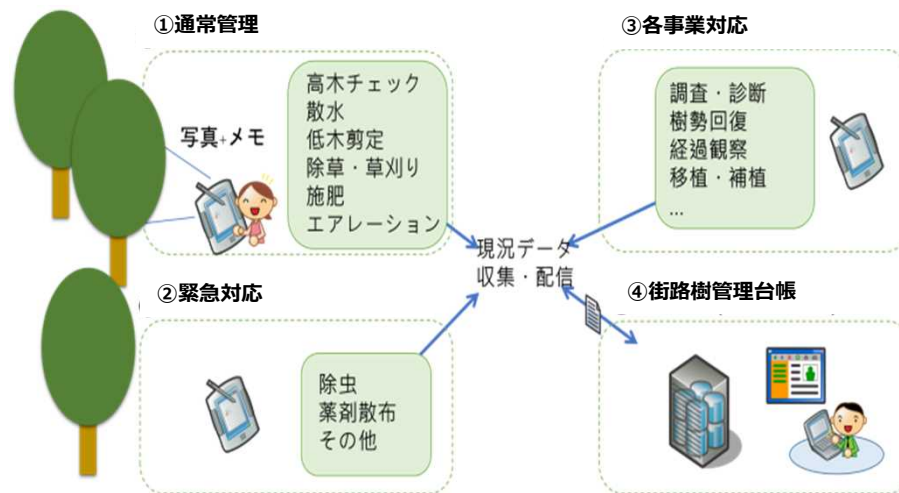
土石流対策における溪流の抽出イメージ

実施
予定

- 土石流対策における事業優先度の基本的考え方整理
- 3Dデータを活用した山岳道路の斜面点検実施

街路樹台帳等のデータベース化

樹木形状や診断カルテ等の情報をDB化
するとともに、街路樹情報を公開※



街路樹データベース構築イメージ

実施
予定

- 街路樹台帳のDB化
- デジタルツイン3Dビューア等による公開

※ 一部データは既に公開済み

【港湾局】離島港湾DXの取組

先端技術を活用し災害復旧を迅速化、万全な危機管理体制に

離島港湾情報プラットフォームの構築

現地状況を集約し即時共有可能な、災害復旧までの期間短縮に資する基盤を構築



【離島港湾DXのイメージ】

デジタルツインと連携

ライブカメラの設置

全島（17港）においてライブカメラを整備し、現場状況確認の利便性を向上



ライブカメラ映像とカメラ設置図

【港湾局】離島港湾DXの取組

先端技術を活用し災害復旧を迅速化、万全な危機管理体制に

衛星・UAVの活用検討

ライブカメラの範囲外や小離島・直接確認に行けない地域等の被災状況確認が早期化



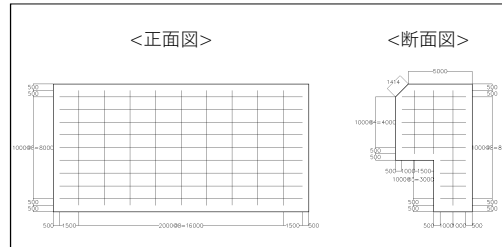
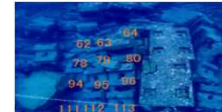
UAV等のイメージ

施設データの整備と利活用検討

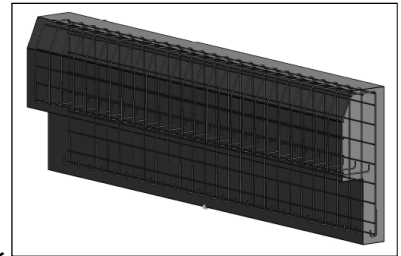
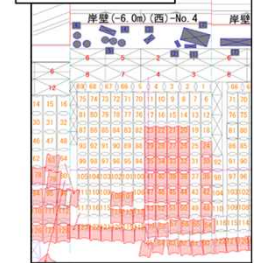
施設の3次元データやBIM/CIMを構築、災害復旧に活用

現状の潜水調査

潜水調査により水中部の被災状況1つ1つ写真を撮りながら作業しており長期間を要する



平面図 (被災後)



3次元化

実施
予定

項目	2022年度 (令和4年度)	2023年度 (令和5年度)	2024年度 (令和6年度)
離島港湾情報プラットフォーム等の構築	システム設計・構築・試験運用	システム改良 (ユーザ意見反映)	システム本格運用
● システムの設計、構築、運用 ● ライブカメラ、衛星・ドローン、3次元データ等の整備	設計・構築	構築・運用 (全島で順次運用開始予定)	

東京都の発表内容に関する問い合わせ先

東京都 デジタルサービス局

元島 大輔

Daisuke_Motojima@member.metro.tokyo.jp

清水 直哉

Naoya_Shimizu@member.metro.tokyo.jp

札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組

札幌市 松岡 伸

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT



札幌が、もっとはじまる。

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」2022/3/24

札幌市 3D都市モデル × Minecraftを活用した取組

札幌市 松岡伸

本企画の背景・目的

デジタル人材育成

- Society5.0の実現に向け、みらいの社会を創造できる高度な人材を育成し、市内定着を促進するため、産学官連携により若年層からのデジタル人材育成支援を展開
- 小中学生向けには国内最大級のプログラミング体験イベント「ジュニア・プログラミング・ワールド」を実施

3D都市モデルの活用促進

- 国土交通省 3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化プロジェクト「PLATEAU」モデル構築対象都市に札幌市が選定
- 札幌市の都市データ（CityGML）がオープンデータとして公開（2022.7）

MINECRAFT



PLATEAU
by MLIT

1 プログラミング的
思考の育成

2 創造力の涵養

3 札幌のまちづくり
への関心の醸成

4 3D都市データの
認知・活用の促進

子供に人気のマイクラを活用し、自分だけの札幌のまちを考え、創造することを通じて、
楽しみながらプログラミングを学び、札幌のまちづくりを考えるきっかけに

ジュニア・プログラミング・ワールド

- 札幌で毎年開催している国内最大級のプログラミング体験イベント
- 感染症流行前（2019年）には、市内最大級のコンベンション施設で開催し、小中学生や保護者など約6,000人が参加

国内最大級の
プログラミング体験イベントが
オンラインで開催!

ジュニア プログラミング ワールド

JUNIOR PROGRAMMING WORLD

日 2022年1月15日[土]
時 10:00 ~ 16:00

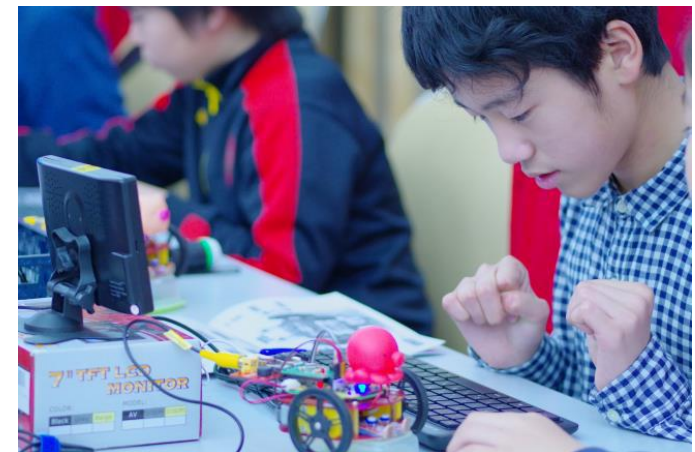
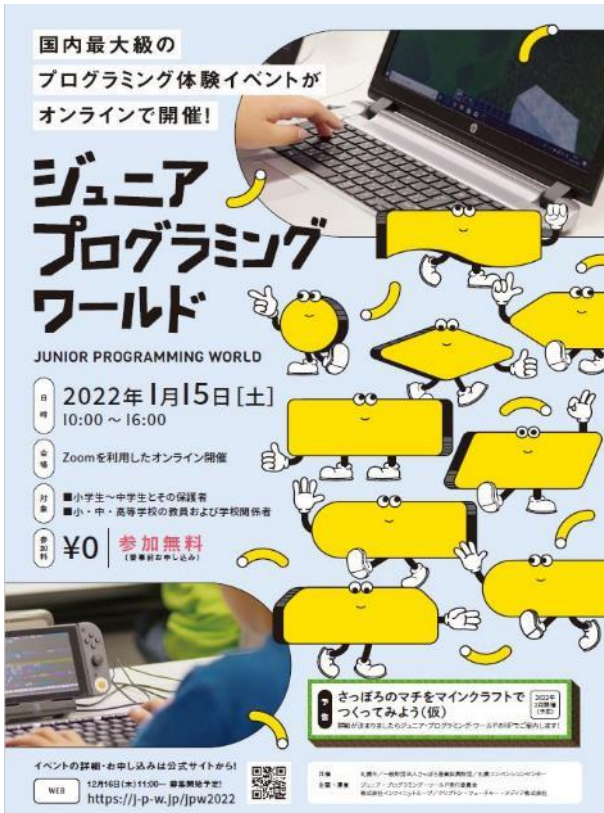
※ Zoomを利用したオンライン開催

対象 ■小学生～中学生とその保護者
■小・中・高等学校の教員および学校関係者

参加料 **¥0 参加無料**
(要事前申し込み)

イベントの詳細・お申し込みは公式サイトから!
12月16日(木)11:00～募集開始予定!
<https://j-p-w.jp/jpw2022>

さっぽろのマチをマイクラで
つくってみよう(仮)
開催がままなら、さっぽろジュニアプログラミングワールドで開催予定です!



ロードマップ

FY2021

FY2022

市政施行100年

▼ 8月

2Q

3Q

4Q

1Q

2Q~



CityGML

変換



MineCraft map

OpenDate



とにかくあそぶ



マイクラデータ
への変換

札幌ワールドデータ
オープンデータ化

市制100周年記念事業
3D都市モデル×マイクラ
100年後の札幌コンテスト

札幌市CityGML
データ公開

ワークショップ開催
(2/26・27)



データの変換 (範囲)



データの変換

- 北海道札幌に拠点を置く地図情報システム開発会社「MIERUNE」の技術協力により実施
- FMEを利用し CityGML → OBJ → Minecraft data へ変換



● 形状はよいが色に課題

- テクスチャはPNGベースのため近似に
- 日照方向で色の違うビルになる
- 味噌汁市のような世界はかなり困難

● 対応

- ランドマークスポットは手作業で色付け
- 足りない所は「みんなで作ってね」

Minecraftで再現した札幌（札幌駅）



Minecraftで再現した札幌（北海道庁旧本庁舎 赤レンガ）



Minecraftで再現した札幌（さっぽろテレビ塔）



ワークショップ

- 100周年記念コンテストに向けたプレイイベントとして、小中学生を対象としたワークショップ「さっぽろのまちをマイクラフトでつくってみよう」を開催
- 2日間、全6回開催し、札幌圏内の小中学生132名が参加

◆イベント実施概要

- 開催日時：2/26(土)・27(日) 各日3回
(初心者向け1回・経験者向け2回)
- 開催形式：オンライン (Zoom)
- 参加対象：札幌圏の小・中学生
- 参加者：132名
- 内容：
 - ①マイクラフト・ワールドデータについて
 - ②札幌ワールドデータを見てみよう
PLATEAU・オープンデータの説明
 - ③札幌のまちを歩き回ってみたら (デモ)
 - ④ワールドデータ インストール方法 (デモ)
 - ⑤100年後の札幌を考えよう 等

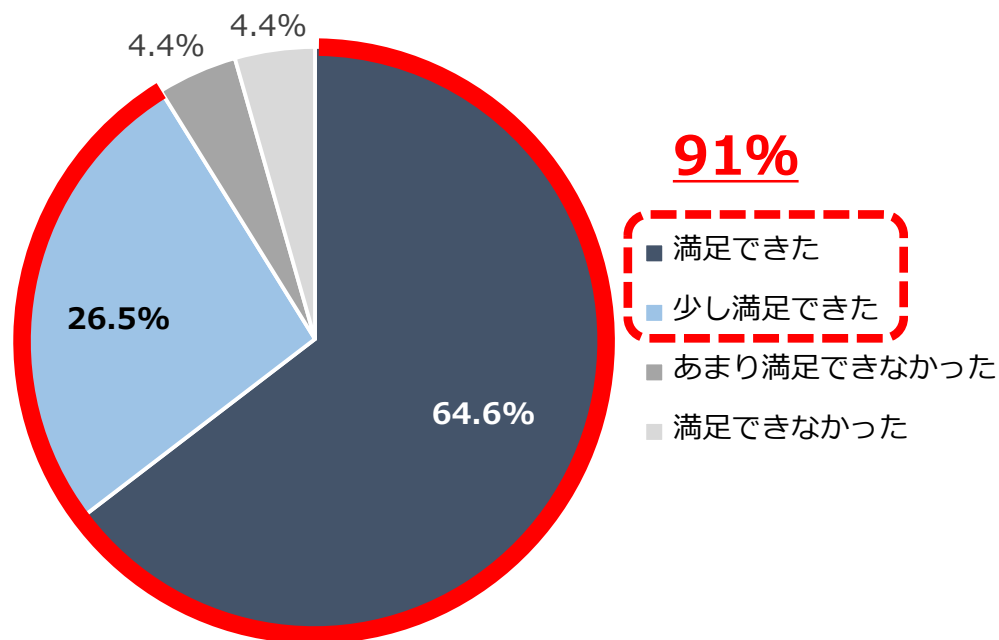


【共催】札幌市・一般財団法人さっぽろ産業振興財団・札幌市青少年科学館・株式会社パソナテック札幌支店
【協力】株式会社MIERUNE・株式会社かまかす・一般社団法人北海道オープンデータ推進協議会

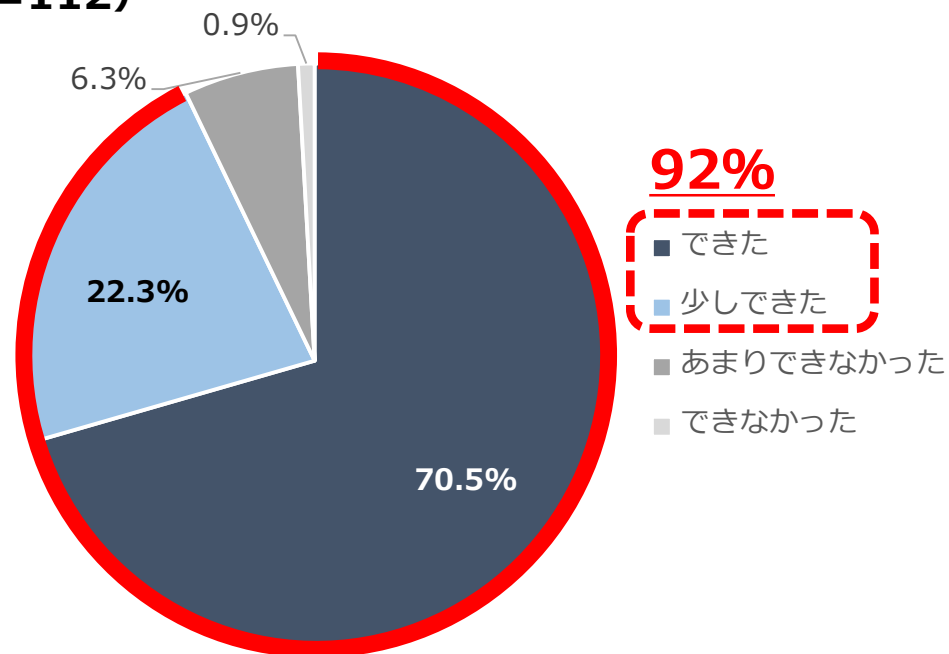
ワークショップ（アンケート結果①）

- 参加者の9割がワークショップの内容に「満足できた」「少し満足できた」と回答
- まちづくりやオープンデータなどに興味や関心を持つことが「できた」「少しできた」と回答した割合も9割を超えた

ワークショップの内容には満足できましたか？
(N=113)



ワークショップに参加してまちづくりやオープンデータなどについて興味や関心を持つことができましたか？
(N=112)



不満点：実際に作ってみかった（感染拡大に伴い急遽オンライン開催に変更し、今回のWSでは実機のプレイ体験は省略したため）
Switch版でもやりたかった（今回の札幌市ワールドデータはJava版のみ対応のため）

ワークショップ（アンケート結果②）

- コメントでもポジティブな意見が多数寄せられ、期待した効果が得られた
- 他方、改善点や要望として、感染症の影響で実現できなかったマイクラ体験、オフライン/継続開催を期待する声

◆自由記述（抜粋）

- ・ **すごかった** ・ **楽しかった** ・ **かっこよかった** ・ **面白い、最高！！**
- ・ 子供も**マイクラが好きなので**このようなイベントは**興味を持って参加**できた。
- ・ **マイクラをつうじて興味を持つきっかけ**になりました
- ・ 最近**は、プログラムすることがとても興味**があり、ぜひそのコツを教えてください。
- ・ **マインクラフトの奥深さを知ることができ**とても興味がわきました。
- ・ **コマンドのことなど、大好きなマイクラについていろいろなことを知れた**
- ・ **JAVA版にチャレンジ**してみたくなりました。
- ・ **札幌の街がマイクラになっていて感動**しました。**早く作ってみたい**です。
- ・ **札幌について理解**できた
- ・ **まちづくりやオープンデータのことについて知らないことをたくさん知れた**
- ・ **実際に自分でも作れたらもっとよかった**
- ・ **オフラインでの開催を期待**しています！
- ・ **継続してこのようなイベントをしてほしい**です。

札幌市Minecraftワールドデータ（オープンデータ化）

- 札幌市Minecraftワールドデータ（CityGMLから変換したデータ）を札幌市ICT活用プラットフォームにおいてオープンデータとして公開

The dashboard features a navigation menu on the left with options like 'データカタログ' (Data Catalog), 'ダッシュボード' (Dashboard), and 'オープンデータとは' (What is Open Data). The main area displays a central banner for '札幌市 ICT活用プラットフォーム DATA-SMART CITY SAPPORO' with a weather widget and a 'News' section below it.

The page shows the dataset details for '札幌市Minecraftワールドデータ'. It includes a description in Japanese, a 'データとリソース' (Data and Resources) section with a link to 'Sapporo.zip', and an '追加情報' (Additional Information) table.

フィールド	値
作成者	札幌市経済観光局産業振興部IT・イノベーション課011-211-2379
最終更新	2022年3月9日, 17:23 (UTC+09:00)
作成日	2022年2月17日, 17:22 (UTC+09:00)

The ranking table shows the following data:

順位	データ名	アクセス数
1	札幌市Minecraftワールドデータ	771アクセス
2	札幌市内の新型コロナウイルス（COVID-19）陽性患者発生...	636アクセス
3	札幌市窓口における新型コロナウイルス（COVID-19）に関...	98アクセス

<https://ckan.pf-sapporo.jp/dataset/minecraft>

札幌市Minecraftワールドデータ（オープンデータ化）



札幌市広報部

@Sapporo_PRD

【経済観光局】「マインクラフト」でプレイできる、札幌市のワールドデータを公開しています！
楽しみながらプログラミングを学び、札幌のまちづくりを考えるきっかけにさせていただくことを目的に、国交省の3D都市モデルデータから変換しました。

ダウンロードはHPから。

ckan.pf-sapporo.jp/dataset/minecr...



午後0:00 · 2022年3月18日 · Twitter Web App

784 件のリツイート 89 件の引用ツイート 1,463 件のいいね

https://twitter.com/sapporo_prd/status/1504653826732662792?s=21

札幌市Minecraftワールドデータ（デモ映像）



旧北海道庁

今後の展開

- 本年8月、札幌市制施行100周年を記念し、「100年後の札幌のまち」をテーマにワークショップやコンテストを計画



- ・シビックプライド
- ・シビックテック
- ・市民協働
- ・まちづくり
- ・防災
- ・観光 . . .



● 本件全般に関するお問合せ先

札幌市

経済観光局 産業振興部 IT・イノベーション課
担当 松岡・有城

TEL : 011-211-2379

E-mail : it.contents@city.sapporo.jp

● CityGML→Minecraft date変換に関するご相談

株式会社MIERUNE

Contacts : www.mierune.co.jp/contactus

小規模自治体における3D都市モデルの 市民公開

岡谷市 小口 直伸

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT



住所または場所の検索

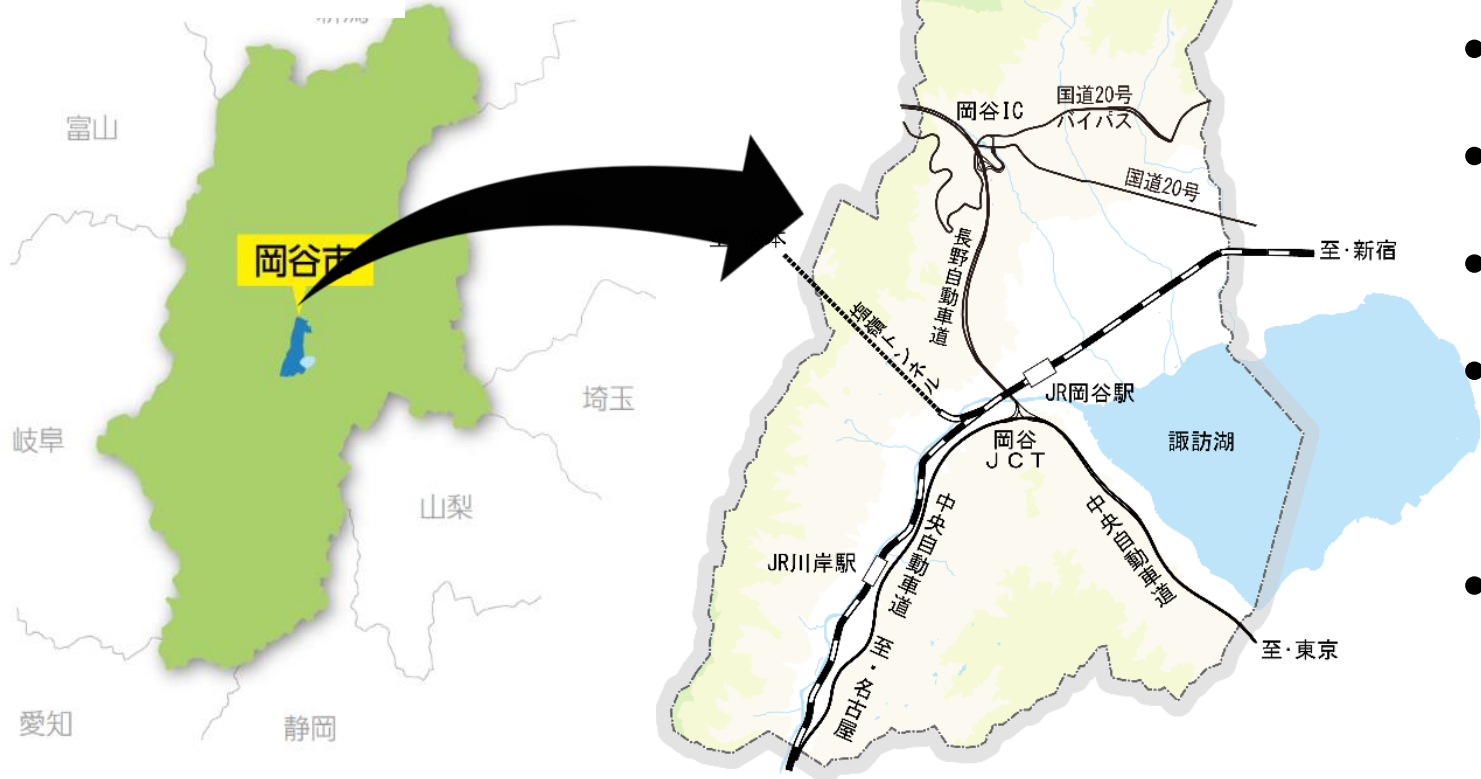
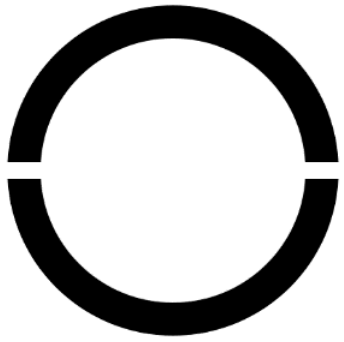


小規模自治体における 3D都市モデルの市民公開

令和4年3月24日

長野県岡谷市 都市計画課

岡谷市の紹介

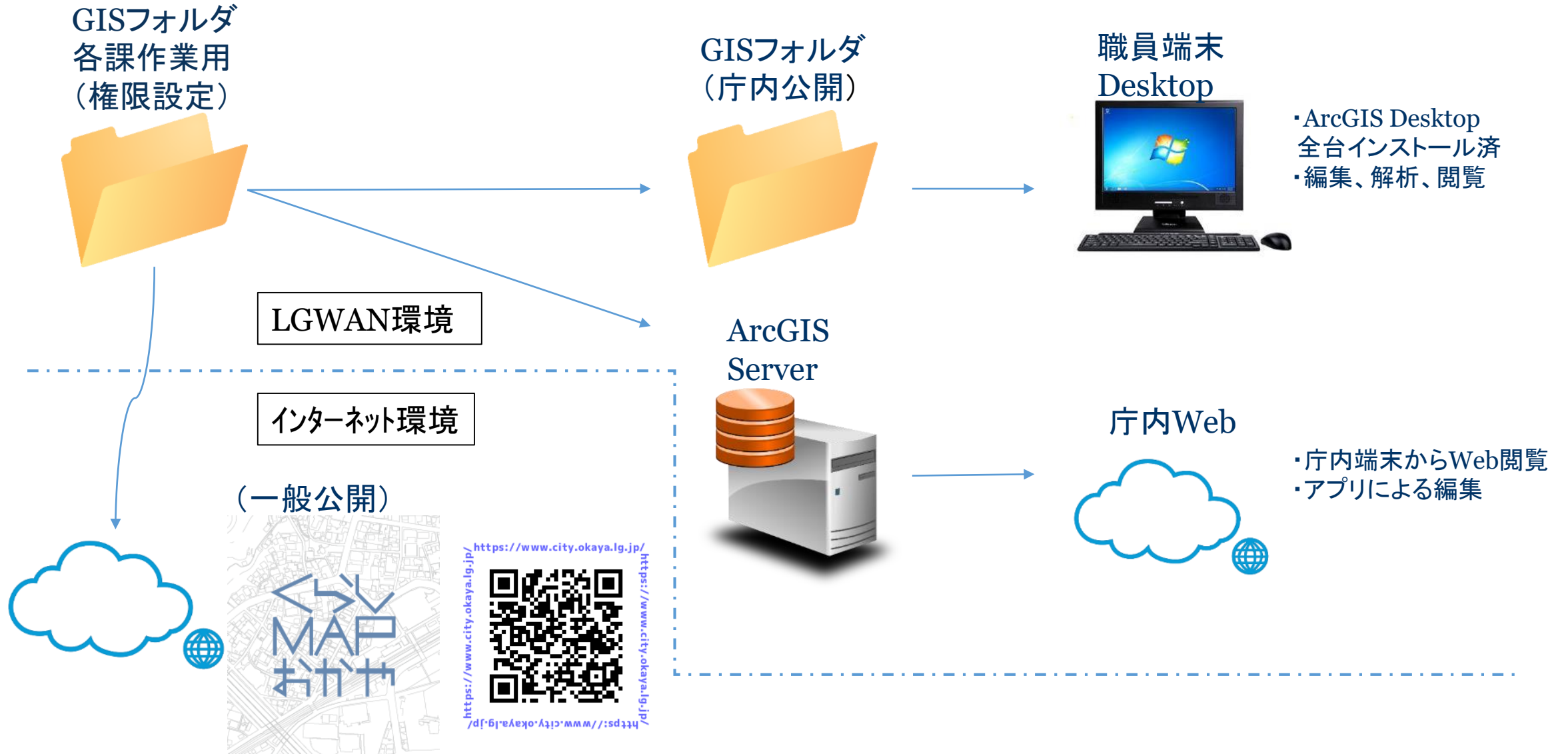


- 長野県の中央部
- 諏訪湖の西側
- 標高779.2m 面積85.10km²
- 人口 46,841人 (R4.2.1現在)
- つつじの名所 鶴峯公園
- 名物はうなぎ
- 明治～昭和初期には世界一の絹の生産地
- 工業中心の都市

岡谷市統合型GIS

平成23年度～
某GISアプリ

自治体サイトライセンス導入



現在は…

→GISは庁内で普及、すべての部署で使用されるように。

●GISを活用している部署

市民生活課

税務課

都市計画課

土木課

水道課

農林水産課

農林水産課

商業観光課

工業振興課

危機管理室

など

くらしマップおかや(一般公開)ArcGIS Online

防災ガイド3Dマップ

都市計画情報3Dマップ

立地適正化計画3Dマップ

防災ガイド

AED設置場所マップ

医療機関ガイドマップ

介護事業所ガイドマップ

おかや子育てマップ

幼稚園・保育園・小中学校の位置

小中学校の通学区・通学路

おかや子育てマップ

保育園、小中学校の外観写真

シルクおかや桑の木マップ

シルキーバス路線図

公園マップ

鳥獣目撃情報の投稿用アプリ

農産物直売所マップ

貸出し農地情報マップ

松枯れ情報投稿アプリ

空き家・空き店舗情報

投票所および公営ポスター掲示板

緑のカーテン

ごみ収集場所

テイクアウトマップ

近代化産業遺産マップ

岡谷市遺跡マップ

埋蔵文化財包蔵地図

おかや観光ナビゲーション

さくら開花情報アプリ

鶴峯公開つつじ開花情報

紅葉情報投稿アプリ

都市計画情報

市道認定路線図

下水道台帳図

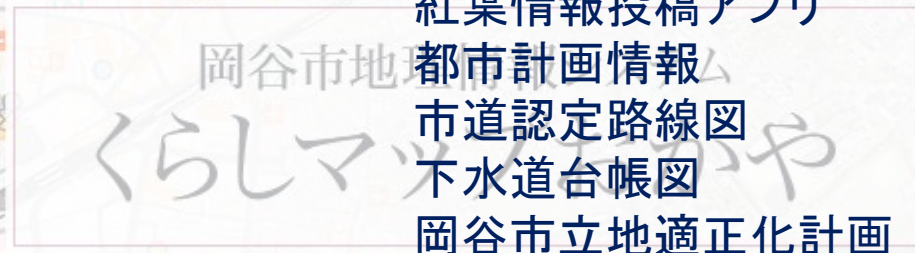
岡谷市立地適正化計画

道路情報投稿アプリ

道路情報閲覧用マップ

河川図

Google 提供



3D都市モデル

+ Add data

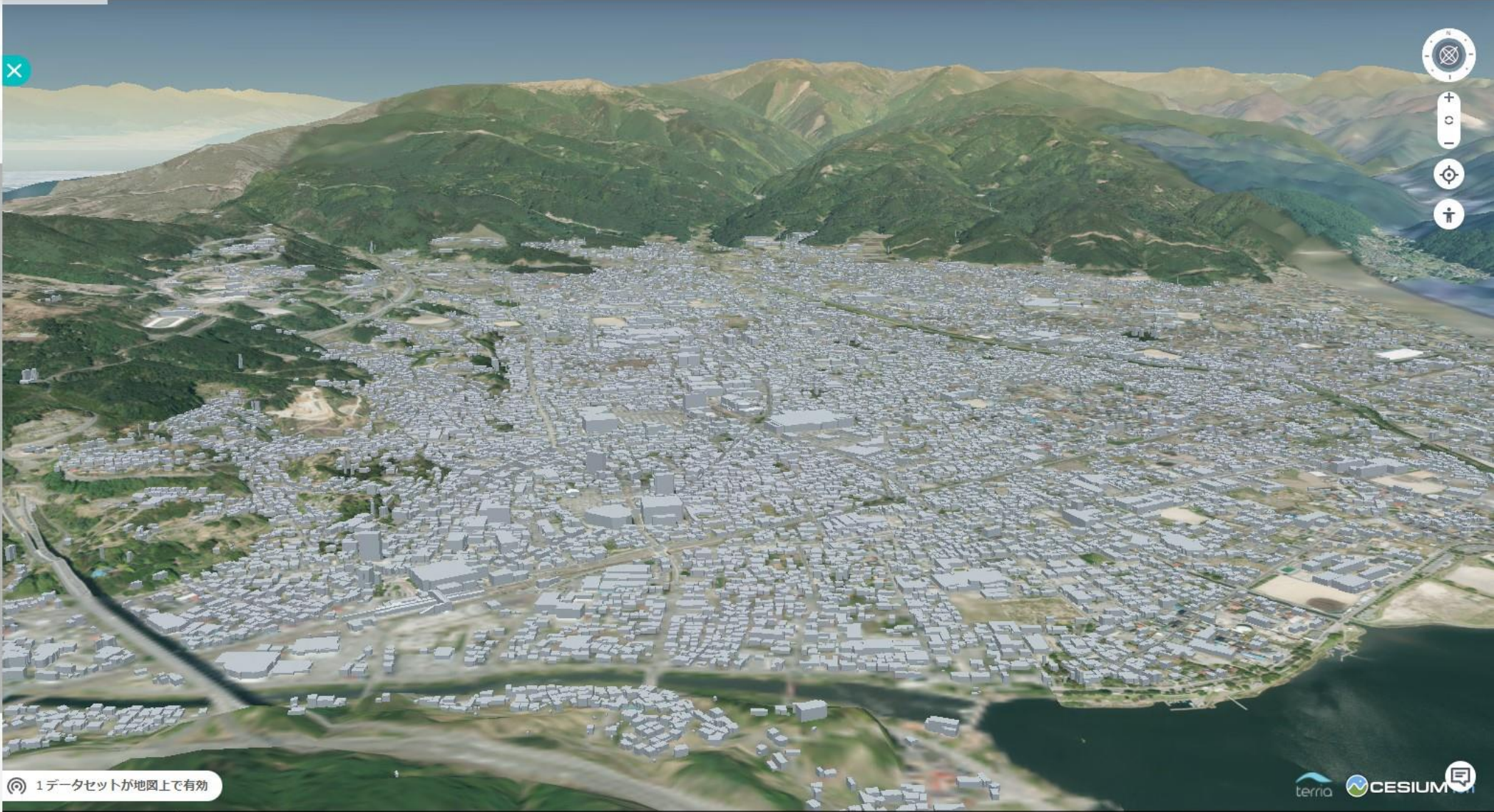


高さで絞り込み: 0 to 200
地上階数で絞り込み: 1 to 50

透明度:

影:
なし

- テクスチャなし
 - テクスチャ付き (屋根のみ)
 - テクスチャ付き (屋根のみ・低解像度)
 - 色分け
 - 色分けなし
 - 高さによる塗分け
 - 用途による塗分け
 - 構造種別による塗分け
 - OL1 (計画規模) 浸水ランク (諏訪湖)
 - OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (諏訪湖)
 - OL1 (計画規模) 浸水ランク (上川・宮川)
 - OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (上川・宮川)
 - OL1 (計画規模) 浸水ランク (天竜川)
 - OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (天竜川)
 - OL1 (計画規模) 浸水ランク (横河川)
 - OL2 (想定最大規模) 浸水ランク (横河川)
 - OL1 (計画規模) 浸水ランク (砥川)
 - [すべて削除](#)
- DATA SETS 1



1 データセットが地図上で有効

Google Analyticsの利用について 地形データ



3D都市モデル



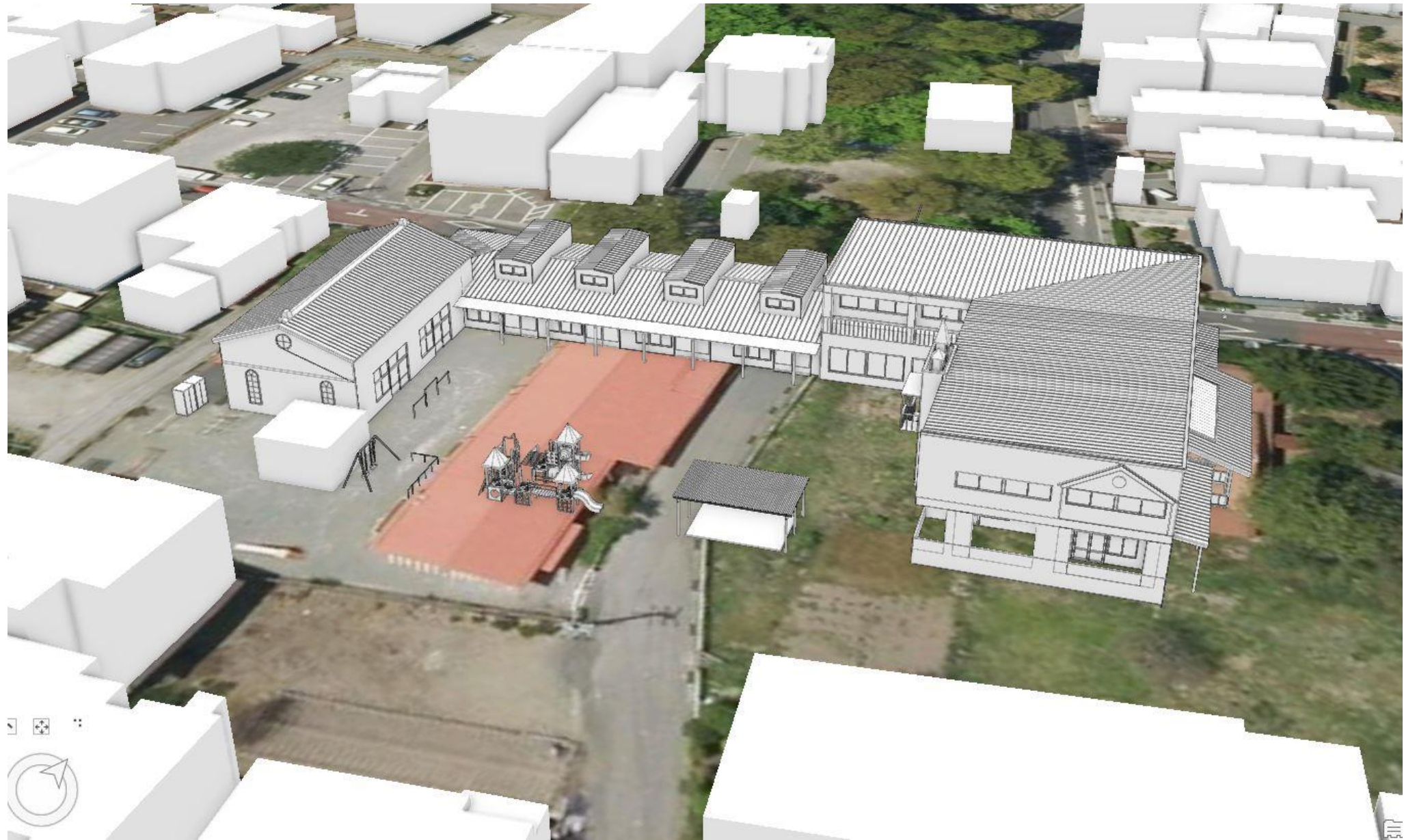
3D都市モデル



3D都市モデル 庁内データの活用



3D都市モデル 庁内データの活用



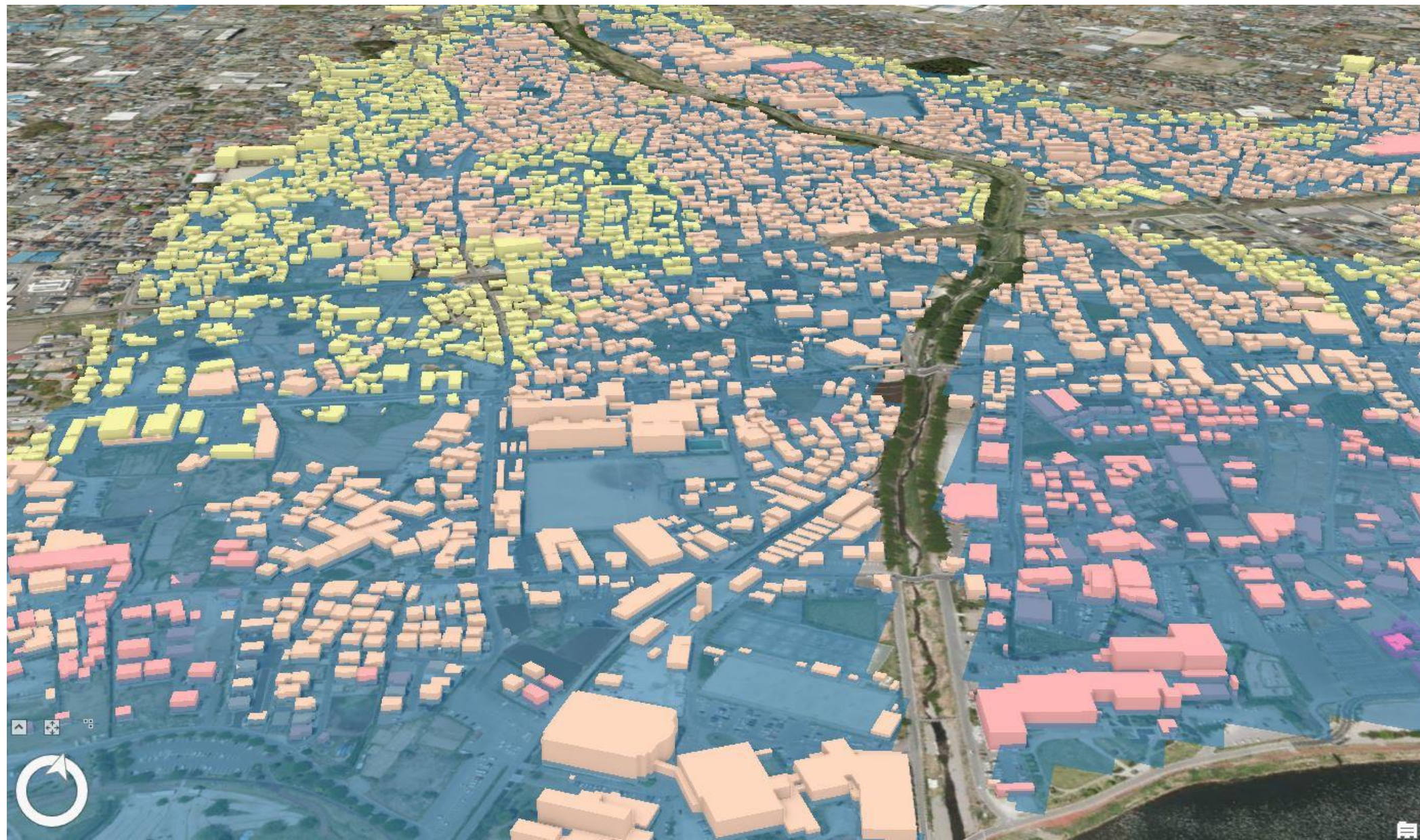
3D都市モデル 様々な情報を重ねてみる



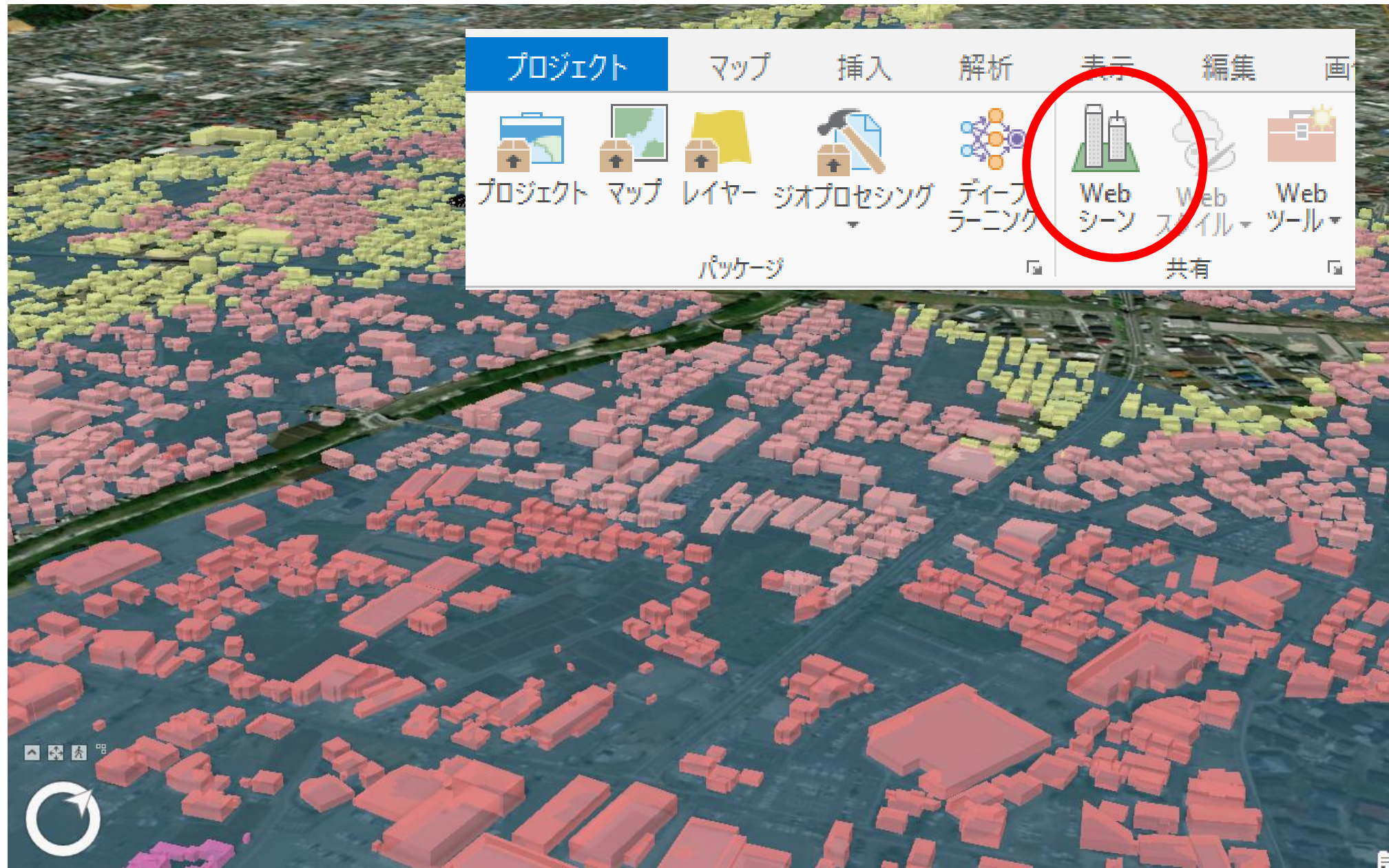
3D都市モデル 災害ハザードとしての利用



3D都市モデル 浸水想定区域



3D都市モデル 一般公開へ



3D都市モデル 一般公開へ

湖に映える、美しいものづくりのまち



ホーム > くらしマップおかや



※Internet Explorer 11 および Edge Legacy はサポートされていません。
※ブラウザの翻訳機能を「自動翻訳」に設定していると、文字化けする可能性があります。
文字化けしている場合には、翻訳機能を「元の言語で表示する」等の設定に変更してください。

防災・都市計画 3D

防災ガイド 3D

都市計画情報 3D

立地適正化計画 3D

岡谷市の防災ガイドと3D都市モデルと重ねて公開しています。

岡谷市の用途地域などの都市計画情報を3D都市モデルと重ねて公開しています。

岡谷市の立地適正化計画図を3D都市モデルと重ねて公開しています。

※インターネット環境によっては Web アプリケーションが起動するまでお時間がかかる場合があります。

防災・医療・福祉

防災ガイド



防災ガイド

避難所・土砂災害警戒区域等

AED 設置場所



AED

(自動体外式除動器)

AED設置場所マップ

医療機関等ガイドマップ



介護事業所等ガイドマップ



新着情報

現在、新着情報はございません。

くらしマップおかや:「児童遊園マップ」を公開しました

初めて利用する方へ

利用規約

利用規約(おかや子育てマップ)

岡谷市遺跡地図のデジタルデータ化について

鳥獣目撃情報アプリを作成しました

様々な課題

- ・ GIS、特に3Dは理解されづらい

3Dにして何の役に立つの？ → 公開事例を増やす

- ・ 3Dマップは公開しづらい

2Dと何が違うの？ → 見やすさではずば抜けている

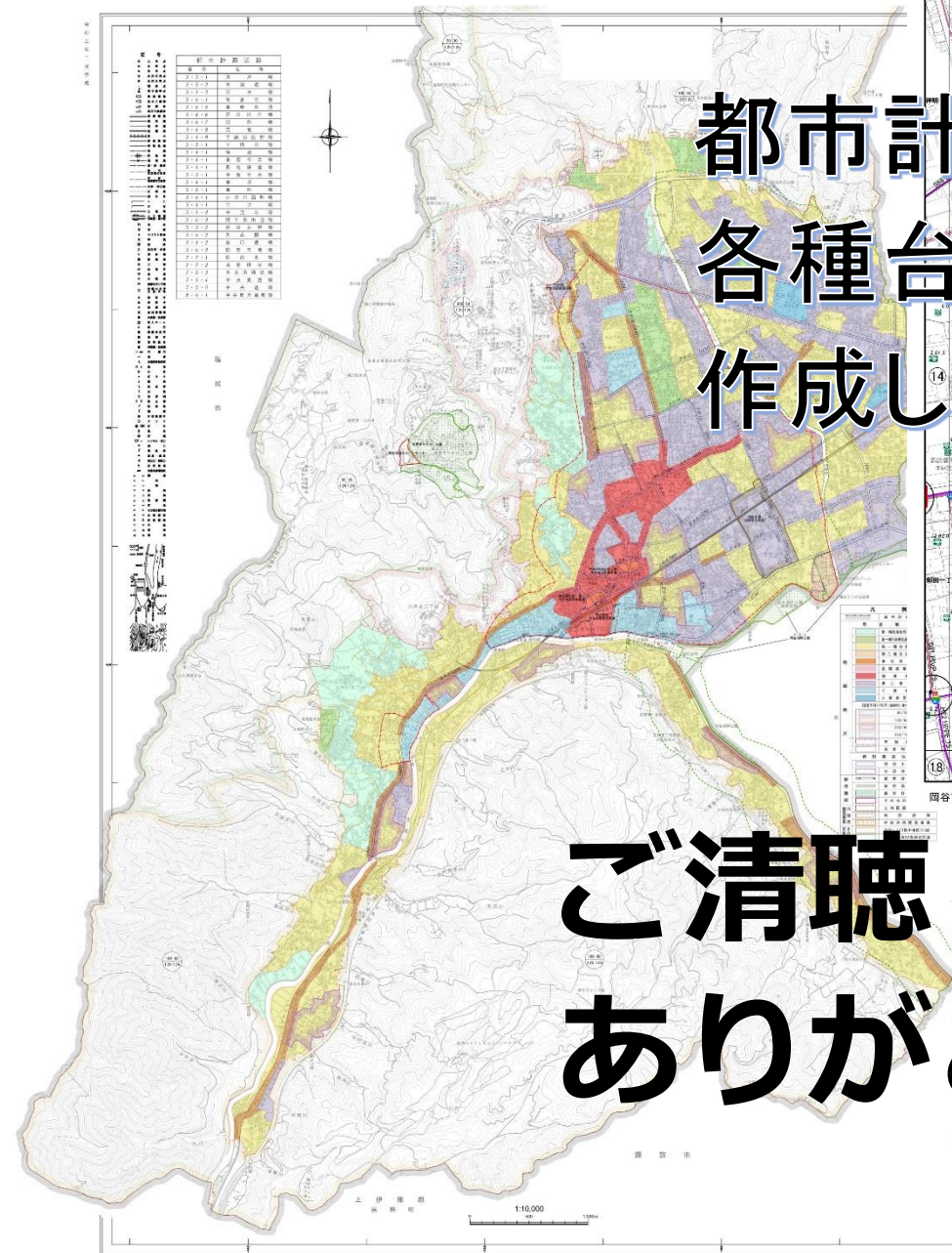
- ・ 2D 3Dのシームレスマップは出来ないか

真上から見ると2D、傾けて鳥瞰図にして3D

- ・ 単体の市町村で公開して意味あるのか？

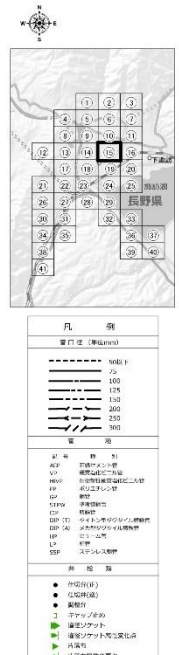
フォーマット、プラットフォームなどを統一して
なるべく他の自治体様と繋がり、一体的に見せたい
繋がっていないとマップの価値は低い

岡谷都市計画図



都市計画図や
各種台帳も自分たちで
作成しています。

岡谷市水道配管図 1:2,500



岡谷市下水台帳図 1:800



ご清聴
ありがとうございました。

岡谷市上水道台帳図 平成26年9月12日現在

質問等ございましたら下記へお願いいたします。

担当

長野県岡谷市 都市計画課 計画担当
小口、宮坂、斎藤

〒394-8510 長野県岡谷市幸町8-1

電話:0266-23-4811 内線1332、1333

メール宛先

toshikei@city.okaya.lg.jp

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

令和4年度 Project PLATEAU事業説明 本分科会の活動予定

国土交通省都市局

第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」

2022/3/24



PLATEAU
by MLIT



Project PLATEAU

2022FY プロジェクト概要

2022/3/24 第5回「3D都市モデルの整備・活用促進に関する検討分科会」
国土交通省都市局

標準データモデルの拡張 / 標準測量手法の開発

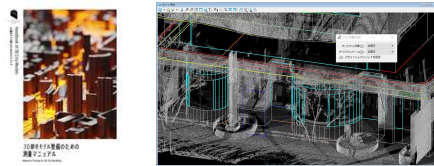
● 標準データモデルの拡張

建物モデルLOD3、道路モデルLOD2-3等の新たなオブジェクトを取り込んだ「PLATEAU標準Ver2.0」をリリース

LOD	LOD0 (LOD0)	LOD1 (LOD1)	LOD2 (LOD2)	LOD3 (LOD3)
建物	屋根、壁、窓等の基本形状を表現するオブジェクト	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加
道路	道路の中心線、幅員等の基本形状を表現するオブジェクト	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加
その他	公園、河川、緑地等の基本形状を表現するオブジェクト	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加	2D平面図、3Dモデル、テクスチャ等の追加

● 標準データ作成手法の開発

航空測量(公共測量)を用いた標準的モデル作成手法や地上測量(MMS)を用いた発展的なモデリング手法を開発



デジタル・ケイパビリティの拡大

● オープン・イノベーションの推進

PLATEAUデータを扱うことができる人材の裾野拡大を狙ったハッカソン開催、データ配信サービスの開始



● PLATEAU VIEW(ver1.1)の開発

日陰解析やクリッピング等の機能拡充、リアルタイムデータ等の掲載データ拡充を行ったPLATEAU VIEW(ver1.1)をリリース



先進的なユースケース開発

● 自動運転技術への活用検証

3D都市モデルLOD3をマップとして用いた自動運転車両運行のための技術検証を実施



● カーボンニュートラル実現への貢献

3D都市モデルを用いた高精度の太陽光発電シミュレーション技術を開発し、脱炭素まちづくりに貢献



プロモーション戦略の展開

● 社会的認知度の向上

グッドデザイン賞(金賞ファイナリスト)、2021 61st ACC TOKYO CREATIVITY AWARDSをはじめとする多数のアワードを受賞



● ウェブサイトコンテンツの充実

多数のインタビュー記事やプロジェクトレポート、エンジニア向け開発チュートリアルなどのコンテンツを継続的に発信





2022FY Project PLATEAU

プロジェクトの全体像：2022年度のテーマと取組み

サマリー

- 2022年度のProject PLATEAUでは、**①データ整備の効率化・高度化**、**②先進的なユースケース開発**、**③データ・カバレッジの拡大**の3つのテーマのもとに、3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化のエコシステム構築に向けた取組を進めていきます。
- ①データ整備の効率化・高度化**については、従来の3D都市モデル標準仕様を更に拡張し、土木構造物や水面、動的データ、点群などの**新たなオブジェクトをPLATEAUに取り込みます**。また、データ整備の効率化を実現するため、**AI等を活用した自動生成ツールの開発・OSS化等**にも取り組めます。
- ②先進的なユースケース開発**については、防災や環境、まちづくり、コンテンツ、モビリティ等の多様な分野で先進技術を活用した3D都市モデルのユースケース開発を実証し、**ベストプラクティスの創出と全国展開**を目指します。
- ③データ・カバレッジの拡大**については、2022年度から新たにスタートする**地方公共団体による3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化の財政支援制度を円滑に執行**するとともに、データ利用環境を改善するための**PLATEAU VIEWの改修、オープンAPIやSDK開発、ハッカソンの開催等**に取り組めます。

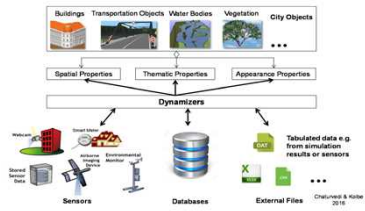
テーマ	ビジョン	主なサブプロジェクト				
データ整備の 効率化・高度化	<ul style="list-style-type: none"> OGC CityGML2.0に基づく日本ローカライズ版標準仕様（PLATEAU標準）を拡張し、対象オブジェクトを拡大することで、より精緻なデジタルツイン構築を実現。 3D都市モデルLOD2の整備を効率的・低価格化するための技術を確立することで、地方公共団体のデータ整備拡大を後押し。 	<ul style="list-style-type: none"> 未定義オブジェクトのデータ作成実証及びこれに基づくPLATEAU標準仕様の拡張 3D都市モデルを効率的に整備するための測量マニュアルの改善・普及 3D都市モデルと都市計画GISの互換性確保のための都市計画GIS標準仕様の検討 AI等を活用したLOD2自動生成ツールの開発・OSS化 クラウドソーシングデータ、BIMモデル、地方公共団体が保有する各種台帳データ等の多様なデータソースを活用した3D都市モデル整備・更新手法の確立。 				
先進的な ユースケース開発	<ul style="list-style-type: none"> 先進技術を活用した3D都市モデルのユースケース開発を実証し、ベストプラクティスの創出と横展開を図ることで、官民の多様な分野におけるユースケースの社会実装を推進。 	<table border="1"> <tr> <td>社会課題解決型 ユースケース開発 (25件程度)</td> <td>防災・防犯 環境・エネルギー 都市計画・まちづくり</td> </tr> <tr> <td>民間サービス創出型 ユースケース開発 (10件程度)</td> <td>地域活性化・観光・コンテンツ モビリティ・ロボティクス</td> </tr> </table>	社会課題解決型 ユースケース開発 (25件程度)	防災・防犯 環境・エネルギー 都市計画・まちづくり	民間サービス創出型 ユースケース開発 (10件程度)	地域活性化・観光・コンテンツ モビリティ・ロボティクス
社会課題解決型 ユースケース開発 (25件程度)	防災・防犯 環境・エネルギー 都市計画・まちづくり					
民間サービス創出型 ユースケース開発 (10件程度)	地域活性化・観光・コンテンツ モビリティ・ロボティクス					
データ・ カバレッジの拡大	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体による3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を支援することで、3D都市モデルの社会実装を推進。 官民の多様なプレイヤーがデータに触れ、活用しやすい環境を整備することで、3D都市モデルのケイパビリティを強化し、オープン・イノベーションを創出。 	<ul style="list-style-type: none"> 地方公共団体における3D都市モデルの整備・活用を支援（都市空間情報デジタル基盤構築支援事業） オープンデータ化を推進するためのリーガル面の論点整理等 CMS等の新たな機能を付加するためのPLATEAU VIEW改修 Unity等のゲームエンジンで利用可能なSDK等の開発 技術チュートリアル の充実、ハッカソン等の開催 				



2022FY Project PLATEAU

主なプロジェクトの紹介

PLATEAU標準仕様の拡張



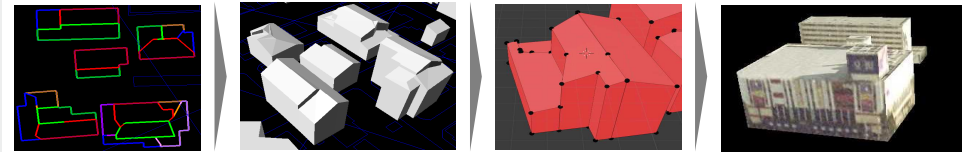
最新の国際標準(CityGML3D)等をPLATEAU標準に取り込むためのデータ作成実証の実施

都市計画GIS標準仕様の検討



都市計画図書の三次元GIS表示の技術的検証と法定図書としての位置づけの検討

AIを活用したLOD2自動作成の実証



屋根面を推定し、モデル化

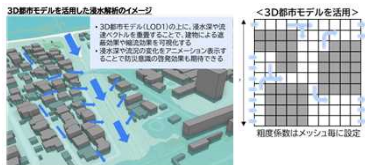
検査・自動補正

テクスチャ自動貼り付け

LOD2を自動作成する手法の検討、AIを活用することによるLOD2の品質向上手法の検証を行い、自動作成プログラムをオープンソース化して一般提供。データ整備の低廉化を図る。

先進的なユースケース開発

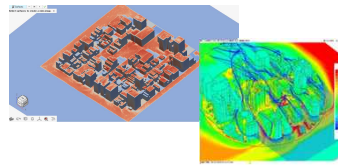
社会課題解決型ユースケース



三次元データを利用した精緻な浸水シミュレーションを用いた防災計画立案支援



建物体積や構造等を考慮した災害廃棄物量シミュレーションによる災害廃棄物処理計画の詳細化検討支援



緑化/パターン別のヒートアイランドシミュレーションによる都市緑化政策の立案支援

民間サービス創出型ユースケース



住居情報と流出土砂の三次元解析による被害状況把握システム

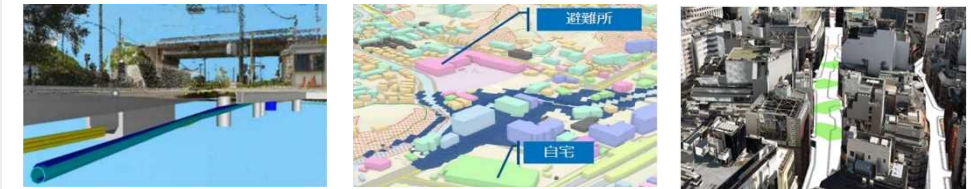


屋外広告の可視範囲と人流データを用いた広告効果シミュレーション及びAR広告配信システム



ゾーニング情報等を用いた都市全体の未消化容積率の可視化システム

都市空間情報デジタル基盤構築支援事業



インフラマネジメント効率化

災害リスクコミュニケーションへの活用

市内の見守りカメラの設置位置を3D化

地方自治体による3D都市モデルの整備・更新、ユースケース開発、オープンデータ化等を支援。2022年度では全国50都市程度でデータ整備、ユースケース開発等を実施予定。

PLATEAU VIEWの改修



PLATEAUVIEW1.1を改修し、データ登録・変換・配信等の機能を付加。

SDK開発等



UnityやUNREAL等の汎用的なゲームエンジン向けSDK開発、開発者向けチュートリアルの実装等。

カテゴリー	ユースケーステーマ	事業者名
防災・防犯	災害リスクの可視化ツールによる住民参加型防災訓練への活用	(株)福山コンサルタント東京支社
	災害リスクの可視化ツールによる超過洪水に対する防災教育への活用	(株)福山コンサルタント東京支社
	河川整備の段階整備毎の水害リスク評価と整備効果の見える化	(株)福山コンサルタント東京支社
	浸水シミュレーションの高度化	エム・アール・アイリサーチアソシエイツ(株)
	災害廃棄物発生量シミュレーションを活用した災害廃棄物処理計画の詳細化検討	パシフィックコンサルタンツ(株)
	防犯設備の設置計画と施策効果の見える化	(株)パスコ、セコム(株)、(株)日建設計総合研究所
	地域内協働による防災計画立案のためのリスク評価プラットフォーム	エム・アール・アイリサーチアソシエイツ(株)、(株)Eukarya
	時系列水害避難行動シミュレーションによる地域防災計画の検証と住民避難意識の啓発ならびにマイタイムラインの普及啓発	(株)ライテック
	積雪状況の可視化によるリスクコミュニケーションの提案	(株)ウエスコ、(株)構造計画研究所
都市計画 まちづくり	参加型まちづくりにおけるシミュレーションゲームの活用	パナソニックシステムソリューションズジャパン(株)
	リアルタイムデータを活用したエリアマネジメント	東急不動産(株)、ソフトバンク(株)、(株)キャドセンター、(株)Fusic
	ウォークアブルな空間設計のためのスマート・プランニング	パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)フォーラムエイト
	エリアマネジメント・ダッシュボードの構築	復建調査設計(株)、アジア航測(株)
	開発許可申請管理システムの構築	アジア航測(株)
	アーバンマネジメントの高度化	インフォ・ラウンジ(株)
	都市OSと連携した統合プラットフォーム開発	日本電気(株)、パシフィックコンサルタンツ(株)、(株)Eukarya
	立地シミュレーションの3次元可視化	(一財)計量計画研究所、国際航業(株)
環境 エネルギー	太陽光発電パネルの壁面の発電ポテンシャル推計	東急不動産(株)、国際航業(株)
	ヒートアイランドシミュレーション	エムエスシーソフトウェア(株)
	カーボンニュートラル施策推進支援システムの開発	アジア航測(株)
	気候変動影響シミュレーション	アルテアエンジニアリング(株)
地域活性化 観光・コンテンツ	まちなかウォーキングを促進する健康アプリの開発	(株)NTTドコモ、アジア航測(株)
	プラグイン共有プラットフォーム開発によるユースケース開発の参入障壁低減化	(株)Eukarya
	ローカル5G電波シミュレーションを活かした基地局配置計画	アルテアエンジニアリング(株)、(一社)横浜みなとみらい21
モビリティ ロボティクス	自動運転車両の自己位置推定精度の向上及び有効性の検証	凸版印刷(株)

カテゴリー	ユースケーステーマ	事業者名
防災・防犯	ドローンを活用した外壁検査シミュレーション	(株)フォーラムエイト
	ドローン等を活用した被害状況把握・救助活用効率化	Symmetry Dimensions Inc.、(株)パスコ静岡支店
都市計画 まちづくり	市民参加型都市開発を実現する直感的な情報共有プラットフォーム企画開発	(株)ホロラボ
	エリアマネジメントに向けた大規模誘導・避難シミュレーション	東日本旅客鉄道(株)、KDDI(株)、東急不動産(株)、(株)日建設計
	3D都市モデルを活用した歩行者移動・回遊行動シミュレーション	(株)構造計画研究所、大成建設(株)
	容積率可視化シミュレータの構築	(株)キャドセンター、(株)INA新建築研究所
	広域エリアマネジメントのための市民参加型まちづくりに向けた教育ツール・プログラム開発	東日本旅客鉄道(株)、インフォ・ラウンジ(株)、(特非)放課後NPOアフタースクール、(株)日建設計
環境・エネルギー	地域エネルギーマネジメントの導入ポテンシャルの評価・可視化手法の開発	(株)日建設計総合研究所、(株)フォーラムエイト
地域活性化 観光・コンテンツ	デジタルコンテンツのAR表示を実現するプラットフォームの開発	(株)MESON、(株)博報堂DYホールディングス
モビリティ ロボティクス	AR広告効果シミュレーションシステム	Symmetry Dimensions Inc.
	3D都市モデルとBIMを活用したドローン自動飛行および遠隔型搬送車両自動走行	(株)竹中工務店、(株)センシンロボティクス、アダワープジャパン(株)、(株)アルモ
	ドローン最適ルートシミュレーション	(株)トラジェクトリー
	屋内外のモビリティ運行を見据えた3D都市モデルとBIMモデルの統合によるデジタルツインの構築	(株)竹中工務店、(株)日立製作所、(株)gluon
その他	ドローンナビゲーション実証	(株)A.L.I. Technologies
	3D都市モデルの持続可能な更新を実現する更新優先度マップの開発	(株)パスコ 事業統括本部
	3D都市モデルをベースとした建物のID化と様々な計測データの建物への自動マッチング基盤の構築検討	一般社団法人社会基盤情報流通推進協議会

- 新たに創設された「都市空間情報デジタル基盤構築支援事業」は、全国の地方公共団体における3D都市モデルの整備・活用・オープンデータ化を推進するための補助制度です。
- 初年度となる来年度は、全国37の地方公共団体、約60都市において3D都市モデルが整備され、様々なテーマのユースケースが社会実装されていきます。

カテゴリー	自治体名	主な活用目的・活用事業（計画）
防災・防犯	宇都宮市	WEB版3次元ハザードマップの整備
	戸田市	水害リスク可視化による防災まちづくりの検討
	岡谷市	ハザードマップの充実による防災意識の向上
	佐久市	3D都市モデルによるソフト防災推進事業
	春日井市	大雨時の水位モニタリング・シミュレーション
	日進市	浸水・土砂災害のエリアのリスクの可視化
	熊野市	災害リスクの可視化事業
	摂津市	内水氾濫リスクの可視化事業
	河内長野市	災害リスク・避難路可視化事業
	和歌山市	災害リスクの可視化及び市民の防災意識向上
	境港市	浸水シミュレーションによる水害リスク可視化
	広島県	災害リスク可視化、マイ・タイムラインの普及促進
	三次市	浸水シミュレーション3D可視化・防災政策検討
	武雄市	リスク可視化による現況把握及び防災意識向上
	佐世保市	浸水想定市街地の防災まちづくり
玉名市	避難シミュレーションVRアプリ（PC）事業	
交通・物流 モビリティ	伊丹市	屋内外の経路ナビゲーション事業（予定）
	更別村	農業用ドローン飛行、ロボットトラクター利用促進
	つくば市	医療MaaS推進事業

カテゴリー	自治体名	主な活用目的・活用事業（計画）
都市計画 まちづくり	むつ市	まちづくりにおける政策立案への活用事業
	盛岡市	内丸地区再整備等計画立案活用事業
	さいたま市	総合交通分析を基にしたウォークアブル空間の創出
	八千代市	土地の可視化に基づく都市計画調査等への活用
	東京都	エリアマネジメントDXへの活用
	横須賀市	VRを用いたまちづくり都市計画立案への活用
	岐阜市	まちづくり計画への活用事業
	美濃加茂市	市街地再整備計画立案への活用
	静岡県	インフラ施設管理の効率化
	静岡市	都市計画・まちづくり立案への活用事業
	四日市市	中心市街地再編計画への活用
	堺市	事業の見える化によるまちづくりへの活用
	柏原市	駅前まちづくり基本構想への活用
	福岡市	まちのルール作りや景観形成への活用
	地域活性化・ 観光・ コンテンツ その他	銚田市
新潟市		バーチャルにいがた2kmプロジェクト
うきは市		景観保存・整備事業への活用
	室蘭市	固定資産税の課税情報の可視化

本日の議事内容

1. 座長挨拶【10min】

(青山学院大学教授 古橋座長)

2. 令和3年度ユースケース実証成果報告（アップデート）【40min】

- 社会課題解決のためのユースケース実証成果報告（脱炭素分野・モビリティ分野）
(三菱総合研究所 林 典之)
- 3D都市モデル標準製品仕様書の拡張についてのご報告
(アジア航測 黒川史子)
- 3D都市モデルの効率的な整備に向けた測量マニュアル作成
(アジア航測 安齋翔次郎)
- 質疑
(出席者全体)

3. 自治体による3D都市モデル活用事例の紹介【35min】

- デジタルツイン関連事業の今年度成果及び次年度事業について
(東京都 清水直哉)
- 札幌市3D都心モデル×Minecraftを活用した取組
(札幌市 松岡 伸)
- 小規模自治体における3D都市モデルの市民公開
(岡谷市 小口直伸)
- 質疑
(出席者全体)

4. 次年度活動計画【25min】

- 令和4年度 Project PLATEAU事業説明
- 令和4年度 本分科会の活動予定
(国交省都市局)
- 質疑
(出席者全体)

5. 総合討議・事務局連絡事項【10min】

- 総合討議
(出席者全体)
- 事務局連絡
(国交省都市局)

総合討議・質疑

令和4年度活動予定（案）

四半期に一度の分科会開催を予定。各団体からのアジェンダや活動内容の提案も随時募集

※開催時期・アジェンダは変更可能性あり

#	時期	“代表的”なアジェンダ	アジェンダ担当
第5回	3月24日	①次年度活動計画 - 次年度以降の活動の課題・論点の整理 - 次年度活動予定の共有	① 国交省
第6回 (拡大分科会)	6月頃	①Project PLATEAUの紹介 - PLATEAU全般の説明、デジ田構想等の関連施策の共有 ②自治体補助事業での取組内容の共有 - 自治体で補助事業を活用した事業計画を発表	① 国交省 ② 自治体
全国の自治体	7月頃	マッチング支援イベントの開催 - 自治体ニーズ・民間企業シーズの紹介、意見交換、交流の支援	
第7回	9月頃	①オープンデータ利用の課題ヒアリング part1 - XR、ゲームエンジン、デザイン・コンテンツ分野の企業からヒアリング ②リーガル面の論点整理経過共有 - 検討状況、今後の方針	① 民間事業者 ② 調査事業者,国交省
	10月頃	自治体における3D都市モデル整備・活用支援（企画検討中） - 自治体における整備・活用に係る事業検討や事業の磨き上げを支援	
第8回	12月頃	①オープンデータ利用の課題ヒアリング part2 - GIS、BIM、コンバータ分野の企業からヒアリング ②PLATEAU VIEW2.0/PLATEAU SDK開発報告 - PLATEAU VIEW2.0の機能紹介、PLATEAU SDKの機能紹介	① 民間事業者 ② 実証事業者
第9回	3月頃	①令和4年度Project PLATEAU結果共有 - 実証結果報告 ②次年度活動計画 - 次年度以降の課題・論点の整理/活動計画	① 実証事業者 ② 国交省

分科会参加者からの提案内容も追加

事務局連絡

次回開催予定

- 日時：令和4年6月開催予定（最大2時間を想定）※詳細は決まり次第ご案内します。
- 開催方法：web中心で開催予定
- 開催案内：登録頂いた各団体担当者宛にメールで連絡予定

次回の主なアジェンダ

- 下記アジェンダを予定
 - ① Project PLATEAUの紹介
 - PLATEAU全般の説明、デジ田構想等の関連施策の共有
 - ② 自治体補助事業での取組内容の共有
 - 自治体で補助事業を活用した事業計画を発表

アジェンダ・活動内容に関するご提案・ご意見は事務局まで随時お寄せください

運営事務局・連絡先

- 下記事務局がお問い合わせ先になります。
 - 国土交通省都市局都市政策課 hqt-mlit-plateau@mlit.go.jp