資料1-3

（案）

３次元地図検討部会報告書
参考図表集

（目次）

・本検討部会のおける３次元地図の定義 ・・・・・・・・・・・・・・・ P2
・３次元地図に関する近年の動向 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P3～11
・３次元地図の整備・活用に関する自治体の動向 ・・・・・・・ P12～16

・品質確保・整合性確保 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P17～31
・公共測量成果等の多様な分野への流通促進 ・・・・・・・・・ P32～43
・電子国土基本図（基盤地図情報等）のあり方 ・・・・・・・ P44～50

本検討部会のおける３次元地図の定義

国土地理院

○本検討部会で検討対象とする【３次元地図】の定義は下記とする。

３次元地図：地形や構造物等について、その高さ情報を含めて表現した地図データ
（測量により整備される国家座標に整合したデータ）

＜３次元地図の概要＞

撮影・計測

航空機

UAV

MMS 等

撮影

写真

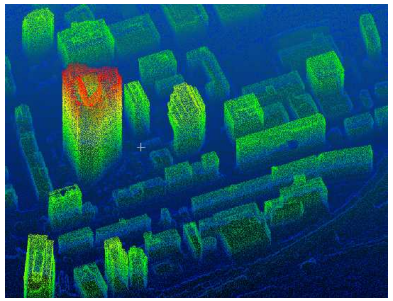
レーザ計測

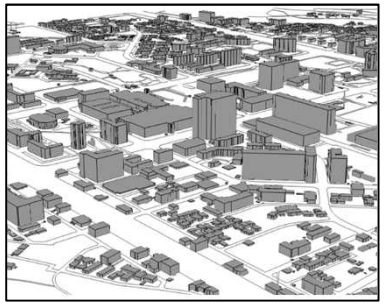
処理

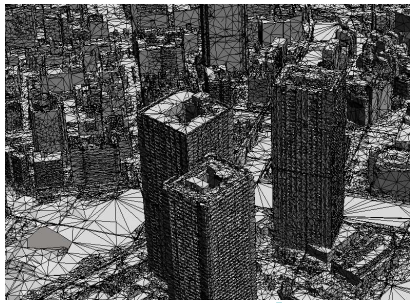
点群データ

図化・データ作成等

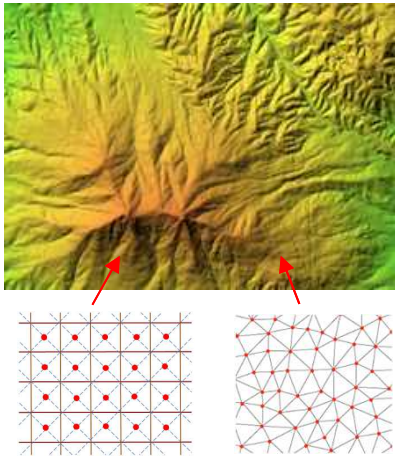
3次元地図としての主な地図データ







地形、構造物を表現（点群データ、ベクトル、TIN等）



地形を表現（グリッド、TIN等）

テクスチャ貼付

3次元地図に関する近年の動向

３次元地図に関する近年の動向

国土地理院

３次元地図に関係のある主な分野

分野	概要
Society5.0	「Society 5.0」の実現に向けて、様々な分野のデータ連携基盤の構築等を推進している。 ※Society 5.0：サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会。
自動運転	自動運転における３次元地図データの構築・流通体制の検討等が、官民連携の下で進められている。
ドローン	ドローンの安全な運航のため、気象情報や地形、建物の3次元地図をドローン事業者に提供する必要があり、同一空域・複数ドローン事業者のための運航管理システムの実証試験等が行われている。
スマートシティ	AI,IoT等の新技術や官民データをまちづくりにとりいれたスマートシティを推進している。
防災	防災に関するシミュレーションや、災害リスク情報をわかりやすく伝える手段として３次元地図が利用されている。
i-Construction	測量・調査から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスの各段階において３次元データや ICT 等を活用する i-Construction に取り組んでいる。

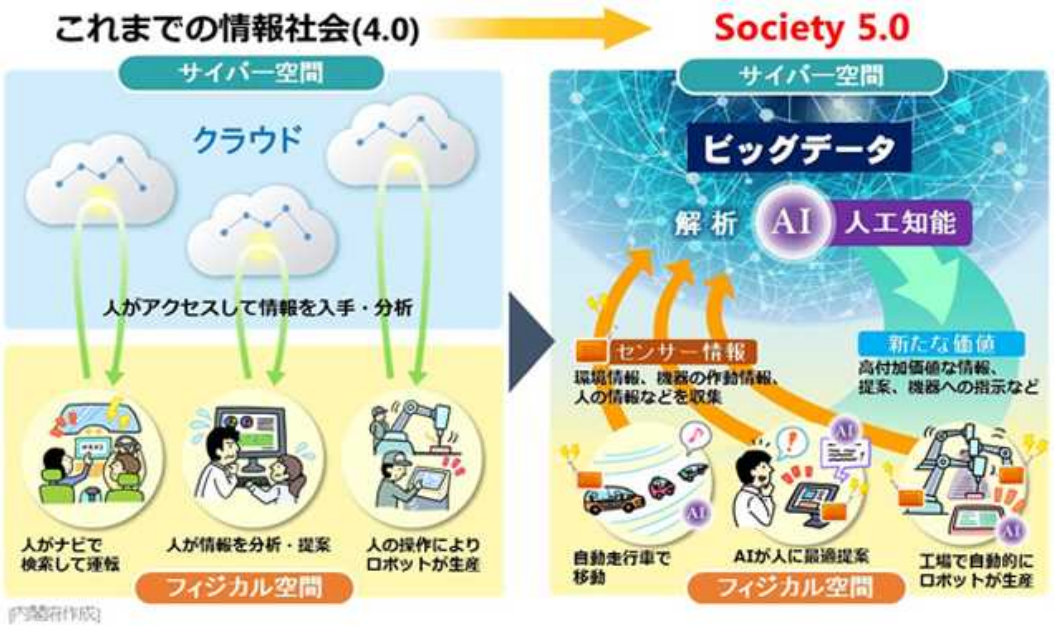
Society5.0

国土地理院

○我が国が目指すべき未来社会の姿「Society 5.0」の実現に向けて、様々な分野のデータ連携基盤の構築等を推進していくこととされている。

名称（時点、出典）	概要
第5期科学技術基本計画 （2016年1月, 閣議決定）	我が国が目指すべき未来社会の姿として、Society 5.0を提唱。 ※Society 5.0：サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会
統合イノベーション戦略2019 （2019年6月, 閣議決定）	Society5.0 の実現のため、分野間及び分野ごとのデータ連携基盤の構築等を推進。
Society5.0実現による日本再興 ～未来社会創造に向けた行動計画～ （2017年2月,日本経済団体連合会）	国土全体に広がる 3 次元のデータベース「バーチャル・ジャパン」を官民で協力して構築することを提示。

Society5.0のイメージ図



出典：内閣府, Society 5.0， https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html

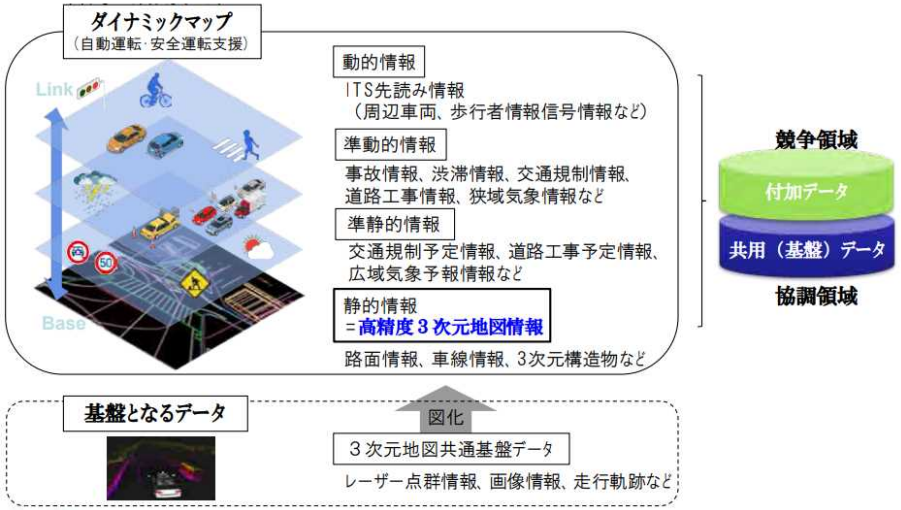
自動運転

国土地理院

○自動運転における３次元地図の構築・流通体制の検討等が、官民連携の下で進められている。

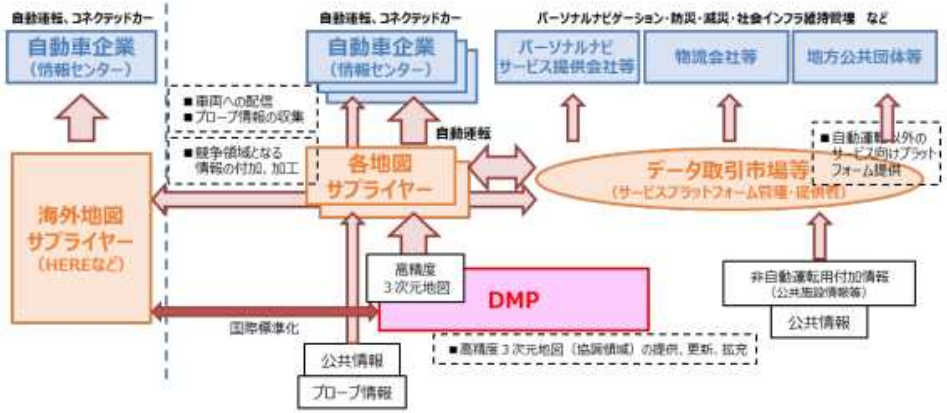
名称	概要
官民 ITS 構想・ロードマップ 2019（2019年6月, IT戦略本部）	• ダイナミックマップに係る情報流通体制の整備及びダイナミックマップに係る高度化を推進するとともに、国際標準化を推進。
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)／自動走行システム	• 高度な自動走行システムの実現に向け、産学官共同で取り組むべき技術課題について、研究開発を2014年より5カ年にわたって実施。ダイナミックマップの仕様の検討等を実施。
戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期／自動運転(システムとサービスの拡張)	• 自動運転を実用化し普及拡大することで、社会的な課題の解決や質の高い生活をおくることができる社会の実現を目指すことを目的に、自動運転を活用した研究開発を2019年より開始。 ダイナミックマップデータ紐付け・配信機能の実現に向けた検討等を実施。

ダイナミックマップ
（高精度３次元地図と動的データの紐付けルールを定め、整合的に活用する、という概念）



出典：SIP自動走行システム、2018.5.11 第1期SIP 記者勉強会(第3回)
https://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/sip/press/jidosoko.pdf

検討中のダイナミックマップに係る情報流通体制（イメージ）



出典：高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議,
官民 ITS 構想・ロードマップ 2019,
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/20190607/siryou9.pdf

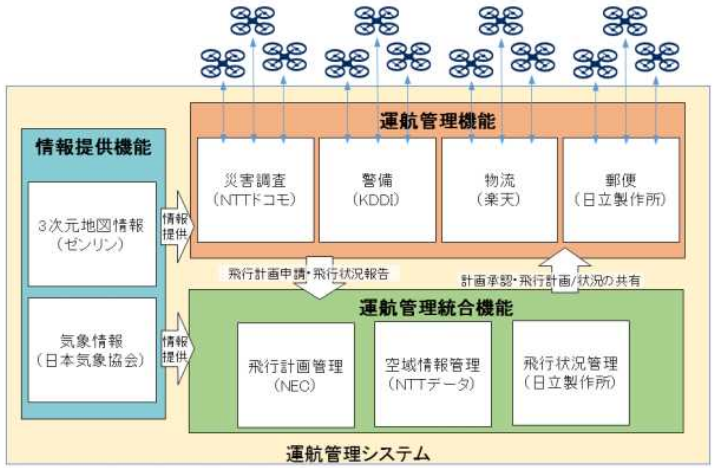
ドローン

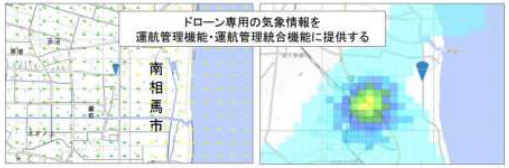
国土地理院

○ドローンを安全に運航するためには、気象情報や地形、建物の3次元地図をドローン事業者に提供する必要があり、同一空域・複数ドローン事業者のための運航管理システムの実証試験などが行われている。

同一空域・複数ドローン事業者のための運航管理システムの実証試験（福島ロボットテストフィールド）

（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、福島県、南相馬市、日本電気株式会社、株式会社NTTデータ、株式会社日立製作所、株式会社NTTドコモ、楽天株式会社、KDDI株式会社、株式会社ゼンリン、一般財団法人日本気象協会）



機能	図
3次元地図情報（ゼンリン）	3次元地図情報のデータモデル　南相馬市エリア　鳥瞰図
気象情報（日本気象協会）	 ドローン専用の気象情報（左：風情報、右：雨情報）　国土地理院の電子地形図（タイル）に気象情報を追記して掲載

出典：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、同一空域・複数ドローン事業者のための運航管理システムを実証（2019.3.1）
https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101072.html

スマートシティ・i-都市再生

国土地理院

○国土交通省では、関係省庁・団体と一体となって、AI,IoT等の新技術や官民データをまちづくりにとりいれたスマートシティを推進。先行モデルプロジェクトとして、３次元点群データを活用した３次元空間情報データベース「VIRTUAL SHIZUOKA」の取組が選定された。

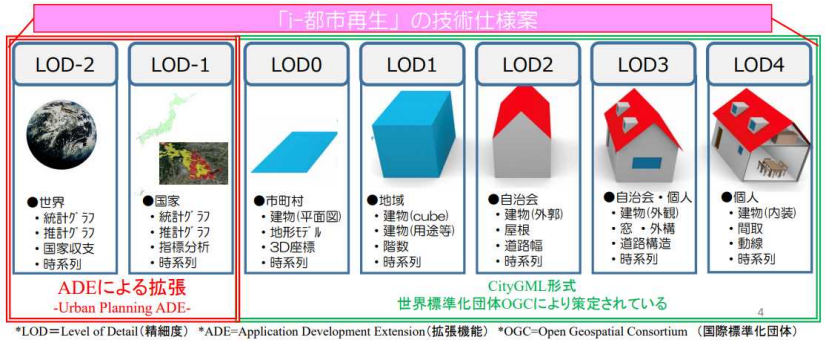
○内閣府地方創生推進事務局では、まちづくりの計画や効果を３次元地図によって「見える化」する情報基盤の「i-都市再生」の構築を推進。CityGMLベースの技術仕様案を作成している。

「VIRTUAL SHIZUOKA」が率先するデータ循環型
SMART CITYコンソーシアム

出典：国土交通省,スマートシティモデル事業　いよいよ始動
～先行モデルプロジェクト等の選定～(2019.5.31)
http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi07_hh_000139.html

「i-都市再生」（ 都市再生の「見える化」情報基盤）

メッシュデータによる見える化（公共交通利用圏と夜間人口分布）



*LOD＝Level of Detail（精細度） *ADE=Application Development Extension（拡張機能） *OGC=Open Geospatial Consortium （国際標準化団体）

出典：内閣府地方創生推進事務局,「i-都市再生」モデル調査の募集開始について（2019.6.13）
https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/toshisaisei/itoshisaisei/model/index.html

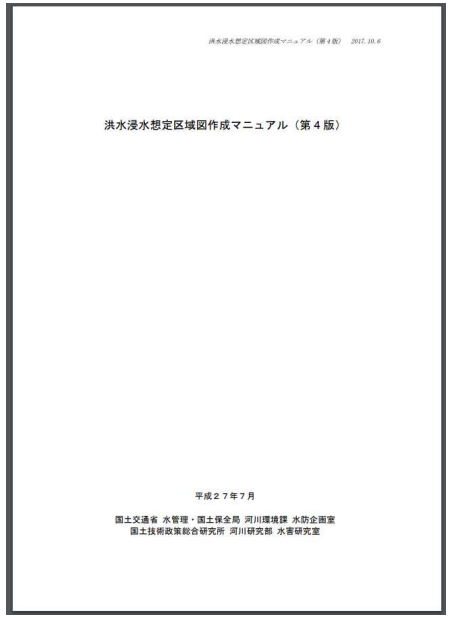
防災

国土地理院

○ 洪水や津波の浸水想定区域の作成（浸水解析等のシミュレーション）において、地形データ等が用いられる。

○ ハザードマップで表示する災害リスク情報を、３次元地図と組み合わせることで、より伝わりやすくする取組も進められている。

洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第 4 版）
（国土交通省 水管理・国土保全局）


洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第４版）

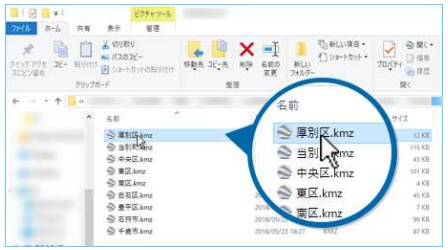
平成２７年７月

国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 水防企画室
国土技術政策総合研究所 河川研究部 水害研究室

浸水解析の条件設定として
・地盤高として、5mメッシュ等のできる限り細密なデータを基本データとして設定
・粗度係数、空隙率、透過率の設定として、土地利用（空地・緑地、道路等）や建物敷地面積などを利用など

北海道における3次元浸水ハザードマップ
（寒冷土木研究所）

・氾濫の可視化
・データはKMZファイルで提供



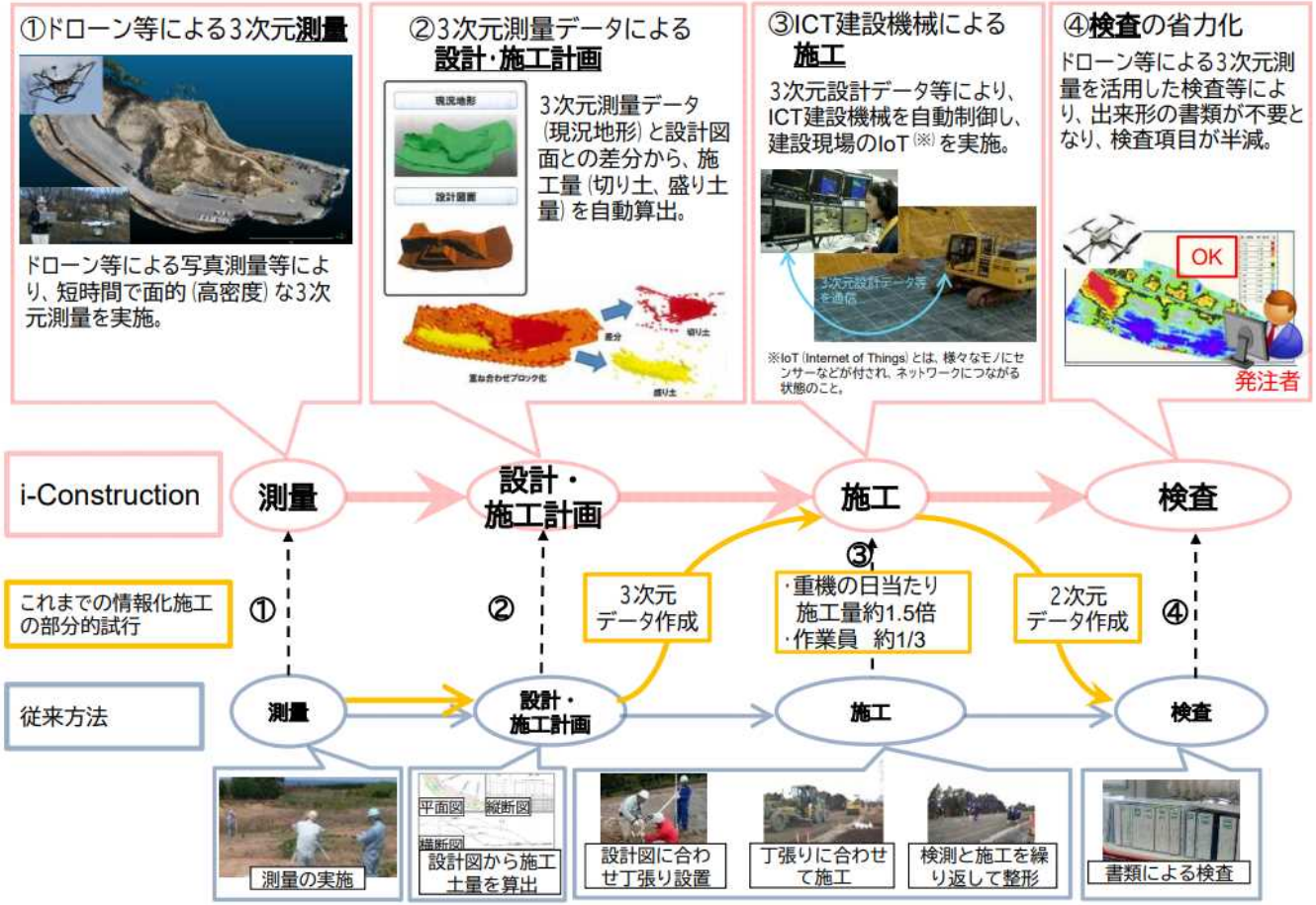
出典：（左図）国土交通省,洪水浸水想定区域図作成マニュアル（第 4 版）（平成27年7月） http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/manual_kouzuishinsui_171006.pdf
（右図）寒冷土木研究所, 北海道における3D浸水ハザードマップ, http://river.ceri.go.jp/contents/3dhazardmap/
３Dハザードマップについて（平成28年度） ,https://www.hkd.mlit.go.jp/ky/jg/gijyutu/splaat000000rhce-att/splaat000000rt5p.pdf

i-Construction

国土地理院

○国土交通省では、建設現場の生産性向上のため、３次元データ利活用方針を策定（平成29年11月）するなど、測量・調査から設計、施工、検査、維持管理・更新までのあらゆる建設生産プロセスの各段階において３次元データや ICT 等を活用する i-Construction に取り組んでいる。

ICTの全面的な活用（ICT土工）



出典：国土交通省、i-Construction 推進コンソーシアム　平成29年度「3次元データ流通・利活用ＷＧ」報告会（平成29年12月）
http://www.mlit.go.jp/tec/tec_tk_000043.html

国土交通データプラットフォーム

国土地理院

○ 国土交通省では、国土交通省及び民間等が保有するデータを連携し、業務の効率化や施策の高度化、産学官連携によるイノベーションの創出を目指す「国土交通データプラットフォーム整備計画（仮称）」の取組を進めている。

国土交通データプラットフォームの機能

○3次元データ視覚化機能

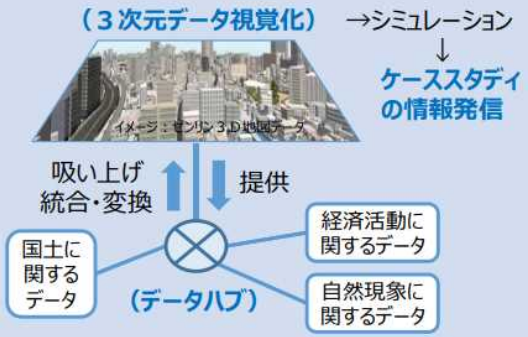
国土地理院の3次元地形データをベースに、3次元地図上に点群データ等の構造物の3次元データや地盤の情報を表示する。

○データハブ機能

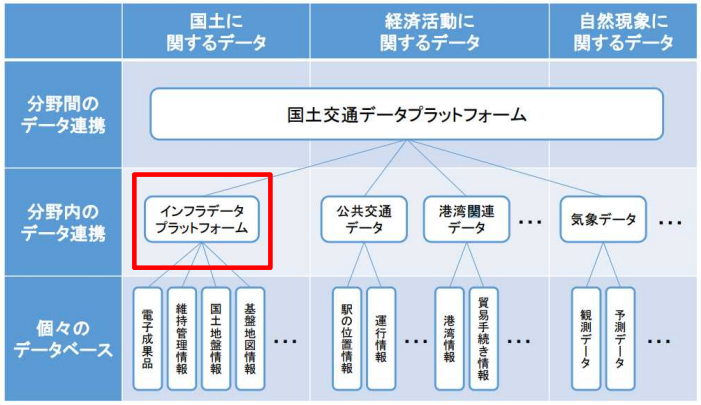
国土交通分野の多種多様な産学官のデータをAPIで連携し、同一インターフェースで横断的に検索、ダウンロード可能にする。

○情報発信機能

国土交通データプラットフォームのデータを活用してシミュレーション等を行った事例をケーススタディとして登録・閲覧可能にする。



データ連携の考え方



インフラデータプラットフォームの整備

- インフラ分野については、データ連携基盤として「インフラデータプラットフォーム」を整備し、インフラ分野のデータを集約。
- インフラデータプラットフォームでは、国土地理院の３次元地形データをはじめとする基盤地図情報を活用し、３次元地図上で構造物や地盤の情報の検索・表示・ダウンロードを可能に。

出典： 国土交通省,産学官連携によるイノベーションの創出を目指します～「国土交通データプラットフォーム（仮称）整備計画」を策定しました～（令和元年5月30日）
https://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000592.html

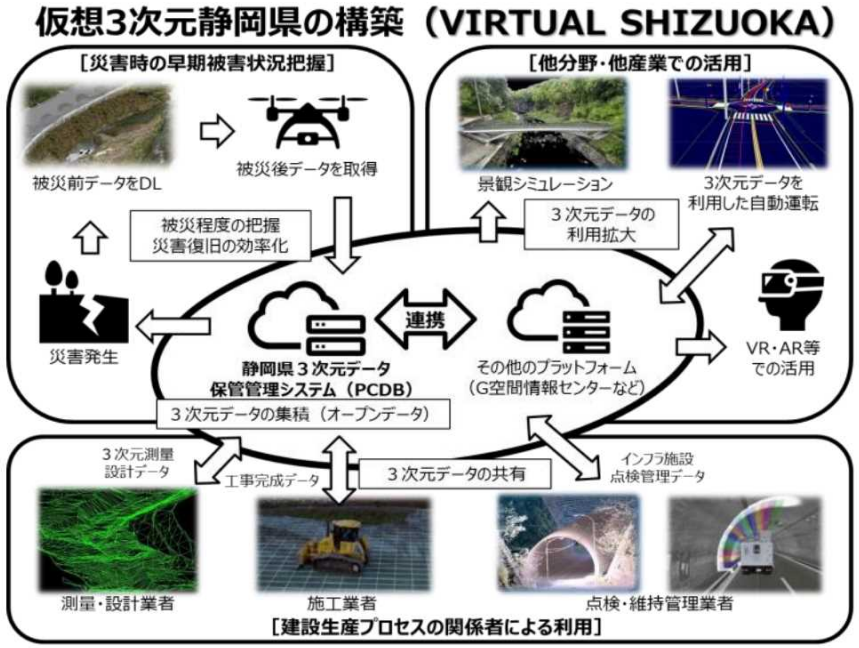
３次元地図の整備・活用に関する自治体の動向

3次元地図の整備・活用：静岡県

国土地理院

○誰もが安全・安心で利便性が高く快適に暮らせるスマートな地域の形成を目指し、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。
○工事完成図書として3次元点群データの納品を推進し、納品データを県の保管管理システム（PCDB）に集積し、オープンデータとして公開。
○複数の計測手法による点群データを組み合わせたハイブリッドデータ整備を実施。

■取組の概要



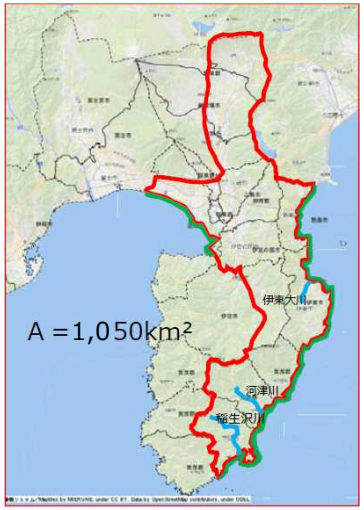
・3次元点群データを蓄積しオープンデータとして公開するデータベース「静岡県3次元データ保管管理システム（PCDB）」を2016年度に構築、試行運用。
・2017年度より、PCDBのデータを活用した産学官連携によるインフラ管理の共同研究や、自動運転の実証実験を実施。
・2019年度からは、モデル事業を立ち上げ、県が広域的に面的に３次元点群データを取得することで、あらゆる産業へのデータ利活用を推進し、地域課題の解決を図ることとしている。

出典：国土交通省, スマートシティの実現に向けたニーズ提案（静岡県の提案書）,
http://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/toshi_city_plan_tk_000046.html

■データ整備

・2019年度、モデル事業として、静岡東部・伊豆地域で面的に点群データを整備。
・航空レーザ計測、ALB計測とMMS計測を実施。
・各計測データを組み合わせたハイブリッドデータの整備*を実施。
*品質確保の課題から、公共測量で実施せず。（仕様等の検討を併せて実施）

航空レーザ計測　A＝1,050km²
データ作成　A＝1,050km²
※補備測量
ALB計測：海岸線　河川（3河川）
MMS計測：420km



出典：静岡県提供資料より作成

■データ活用

・３次元点群データを道路・河川等のインフラ管理の効率化や災害復旧工事への活用、地域の魅力発信や課題対応に活用。

・３次元点群データの利活用場面を想定し、求められる品質の検討のための利活用検討委員会*を設置。

*利活用検討委員会の構成員
東急（株）、伊豆急行（株）、首都高速道路（株）、伊豆半島ジオパーク推進協議会事務局

出典：静岡県提供資料より作成

3次元地図の整備・活用：兵庫県

国土地理院

○産業のイノベーションの創出、多様で質の高い暮らしの実現のため、多種多様なデータの利活用に取り組む指針として、ひょうご・データ利活用プランを2019年4月に策定。

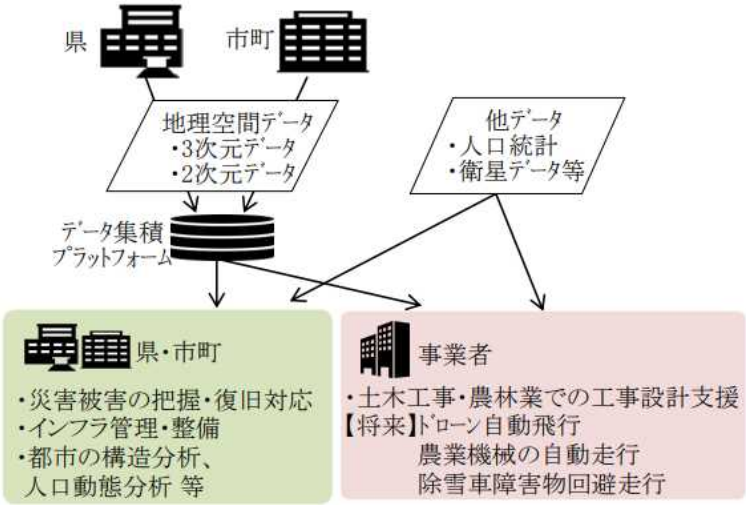
○同プランにおいて、県・市町が独自に保有する地理空間データを集積し、民・産・学・官が利活用できるデータプラットフォームの整備を検討。

○全県土分の３次元データを作成し、 2020年1月にG空間情報センターよりオープンデータとして公開*。

* https://www.geospatial.jp/ckan/dataset/2010-2018-hyogo-geo-potal にて公開

■取組の概要

ひょうご・データ利活用プラン
-地理空間データ等の集積・利活用による地域の基盤整備-



県・市町が独自に保有する、災害対応・インフラ管理等の基礎データである地理空間データを集積し、民・産・学・官が利活用できるデータプラットフォームを整備

＜集積するデータ＞

・全県域の土地・建物・樹木の3次元データ

・道路・河川・山林、避難所・公共施設・文化財等の位置、各種指定区域等2次元データ

出典：兵庫県，ひょうご・データ利活用プランの推進，
https://web.pref.hyogo.lg.jp/kk26/johoseisaku/data_plan/index.html

■データ整備

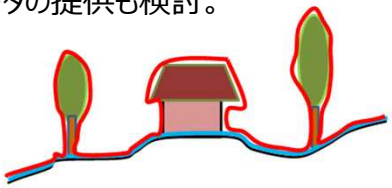
・航空レーザ測量データから、全県土分の1mメッシュDSM、DEM、CS立体図を作成。G空間情報センターよりオープンデータとして公開*。

・今後、ドローン等で取得するデータの提供も検討。

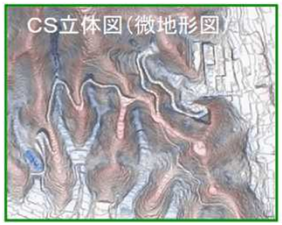
【データの種類】

・DSM　建物や樹木を含む3次元データ

・DEM　建物や樹木を取り除いた地表面の3次元データ



・CS立体図
- 色彩の濃淡により微小な地形の凹凸を表現
- 樹木で覆われた地面の形状や、特異な箇所を判読可能



出典：兵庫県提供資料より作成

■データ活用

県・市町	・災害被害の把握・復旧対応 （前後のデータ比較による土砂流出量の算出等） ・インフラ管理・整備 （災害発生箇所の予測、PC上での簡易測量等）
事業者	・土木工事・農林業での工事設計支援 【将来の利活用の拡がり】 ・ドローン目視外飛行、農業機械の自動走行、除雪車の障害物回避走行等

3次元地図の整備・活用：袋井市

国土地理院

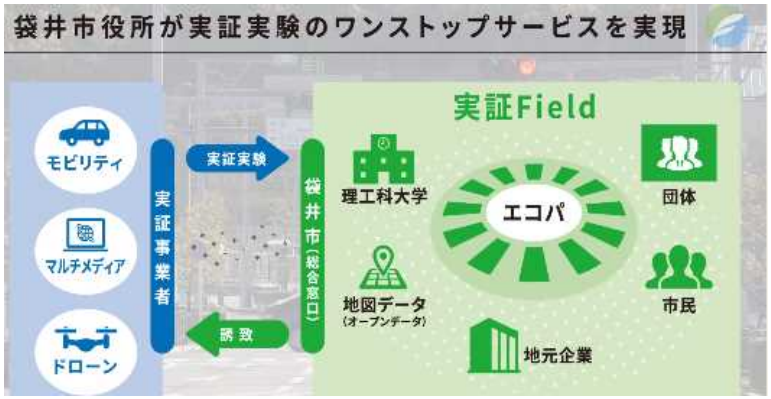
○既存産業やまち（地域）のイノベーションの促進を目的として、エコパ（小笠山総合運動公園）を中心とした愛野エリアを「近未来技術を磨く実証フィールド」と位置付け、2018年度より実証実験等を実施。

○愛野エリアの3次元点群データを取得し、自動運転の実証実験などへ活用を目的として、市HPよりオープンデータとして提供。

■取組の概要

エコパドリームプロジェクト

新たな技術開発や人材育成、産学官連携などの新たな価値創出につなげていくことを目指して進める「実践型」のプロジェクト



出典：袋井市, エコパドリームプロジェクト,
https://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/kurashi/soshiki/04/02/1543566919680.html

■データ整備

・民間事業者の実証実験などに役立てるために、愛野エリア周辺の3次元点群データをMMSにより取得し、市HPよりオープンデータとして公開。

A（赤色）	愛野駅～エコパスタジアム
B（青色）	エコパスタジアム～法多山～静岡理工科大学
C（黄色）	エコパスタジアム園路

公開している３次元点群データ（表示例）

出典：袋井市, エコパドリームプロジェクト，
https://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/kurashi/soshiki/04/02/1543566919680.html
（右表及び３次元点群データの表示図は、提供データ等より国土地理院追記）

■データ活用

・静岡県の事業「しずおか自動運転ShowCaseプロジェクト」と連携し、自動運転技術の検証を実施（市の整備した３次元点群データを県が活用）。

・市は自動運転技術啓発と市内企業等のイノベーション促進を図るためのセミナーを開催。

出典：袋井市提供資料より作成

3次元地図の整備・活用：自治体の主なコメント

国土地理院

○ 課題等に関する主なコメントは下記の通り

○公共測量成果として品質が担保されているデータをオープンデータとすることは重要と考える。一方でオープンデータとして提供していることをどのようにPRするかは課題。

○自治体（特に市町村の担当者）は、データの価値（地域活性化）を認識していない状況と思われる。また、県のオープンデータの担当者は、県下の市町村のどこがデータを保有しているか把握しづらい。

○データの権利（著作権・著作者人格権）が曖昧なことが多い。発注仕様書で明確になるようにしておく必要がある。

○データを活用してもらうにあたって、必要な情報をメタデータとして用意する必要がある。また、どのようなデータかを閲覧できるようにしておく仕組みも必要と考える。

○今後、データ整備の進捗や市町村のデータを集約する等で、データが多くなっていくと、管理をどうするかが課題になる。

品質確保・整合性確保

作業規程の準則・マニュアル等の状況

国土地理院

○国土地理院は、国・自治体等の測量計画機関が実施する公共測量の作業規程の規範となる「作業規程の準則」を策定。

○３次元地図に関連する測量として、航空レーザ測量や車載写真レーザ測量などの作業手順について、規程やマニュアルを策定。

○作業規程　（測量法第33条）

測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、当該公共測量に関し観測機械の種類、観測法、計算法その他国土交通省令で定める事項を定めた作業規程を定め、あらかじめ、国土交通大臣の承認を得なければならない。これを変更しようとするときも、同様とする。

２　公共測量は、前項の承認を得た作業規程に基づいて実施しなければならない。

○作業規程の準則（測量法第34条）

国土交通大臣は、作業規程の準則を定めることができる。

→ **各測量計画機関の作業規程作成の規範**となるもの

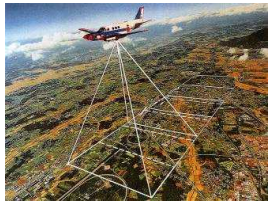
国土交通大臣

申請

承認

●●市公共測量作業規程

測量計画機関



公共測量の実施

測量作業機関

３次元地図に関連する作業手順

「作業規程の準則」

・航空レーザ測量を平成20年3月に、車載写真レーザ測量を平成28年3月に反映。

「マニュアル（案）」※作業規程の準則第17条に規定されている、国土地理院が定める「新しい測量技術による測量方法に関するマニュアル」

・UAVを用いた公共測量マニュアル（案）を策定（平成28年3月（平成29年3月改正））
・地上レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）を策定（平成29年3月）
・UAV搭載型レーザスキャナを用いた公共測量マニュアル（案）を策定（平成30年3月）
・航空レーザ測深機を用いた公共測量マニュアル（案）を策定（平成31年4月）

作業規程の準則・マニュアル等の状況

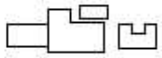
国土地理院

○作業規程の準則・マニュアルでは、主に構造物の水平位置・地形の高さに関する基準は定めているが、構造物の高さの精度に関する基準や立体形状として取得する基準を定めていない（地図情報レベル、取得基準等）。

作業規則の準則　第８０条　数値地形図データの精度　（数値地形図データの位置精度及び地図情報レベル）

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
250	0.12m以内	0.25m以内	0.5m以内
500	0.25m以内	0.25m以内	0.5m以内
1000	0.70m以内	0.33m以内	0.5m以内
2500	1.75m以内	0.66m以内	1.0m以内
5000	3.50m以内	1.66m以内	2.5m以内
10000	7.00m以内	3.33m以内	5.0m以内

作業規則の準則　公共測量標準図式　-　普通建物の取得基準（一部抜粋）

大分類	分類	分類コード レイヤ	分類コード 項目データ	名称	地図情報レベル 500	地図情報レベル 1000	地図情報レベル 2500	地図情報レベル 5000	図式	データタイプ 取得方法	図形区分	データ	レコード	方向	属性数値	線号	適用	端点一致	備考
建物	建物	30	01	普通建物	一般道路河川					外形　外周を取得（始終点座標一致） 中間線　外周を取得（始終点座標一致） 陰影線 階層線 外付階段（縦形） 外付階段（階段線） 有段線繋線 1.0 mm	31 32 33 34 99	面 線 面 線	E1 E2 E1 E2			3	3階未満の建物及び3階以上の木造等で建築された建物をいう。		ポーチ・ひさし・外付階段は破線（実線1.0mm、白部0.5mm）とする。

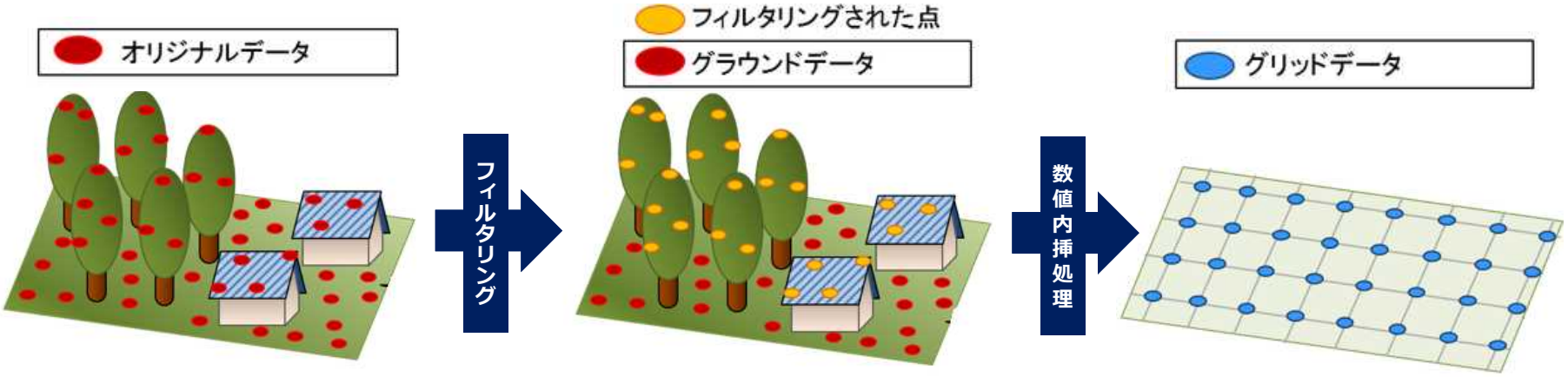
作業規程の準則・マニュアル等の状況

国土地理院

○作業規程の準則・マニュアルでは、地図情報レベルを満たすための要件等を定めている。
○一部において構造物の高さの取得も見据えた基準はあるものの、主としては構造物の水平位置・地形の高さに関する基準となっている。

作業規則の準則・マニュアルで定める要件等

測量手法	精度/各地図情報レベル等を満たすための要件	想定している主な成果	成果の主な用途
航空 レーザ	地図情報レベル500（格子間隔0.5m以内）/※ 地図情報レベル1000（格子間隔1m以内）/※ 地図情報レベル2500（格子間隔2m以内）/※ 地図情報レベル5000（格子間隔5m以内）/※ ※航空レーザ計測を、下記データ間隔（β）を満たし、格子内に１点以上になるよう計画。 (式）β＝α／θ　(α:格子間隔、定数θ：１．１～１．５)　等	格子状の標高データである数値標高モデル（グリッドデータ） ※得られる成果等 オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ等	土木工学、防災、環境保全等
車載写真レーザ MMS	<レーザ点群を数値図化の基準とする場合> 地図情報レベル500　/　点群密度400点/㎡以上 地図情報レベル1000　/　点群密度100点/㎡以上 <複合表示により立体的構造を持つ地物の数値図化※> 地図情報レベル500　/　点群密度50点/㎡以上 地図情報レベル1000　/　点群密度13点/㎡以上 ※複合表示：レーザ点群と写真を重畳した色付き点群を使用した３次元空間での図化。 地図情報レベルで高さの基準は定めていないものの、立体構造を持つ地物の図化についての基準を定めている。　等	数値地形図（図化データ） ※得られる成果等 数値地形図（図化データ）、３次元点群データ等	道路台帳附図等 ※自動運転用地図の整備にも活用



構造物と地形を含む3次元点群データ　　地形とそれ以外の３次元点群データに分類　　格子状の３次元点群データ

作業規程の準則・マニュアル等の状況

国土地理院

作業規則の準則・マニュアルで定める要件等

測量手法	精度/各地図情報レベル等を満たすための要件	想定している主な成果	成果の主な用途
UAV （写真）	＜数値地形図（図化データ）＞ 地図情報レベル250/地上画素寸法：0.02m以内 地図情報レベル500/地上画素寸法：0.03m以内 ＜3次元点群データ（グラウンドデータ）※＞ 位置精度 0.05m 以内 / 地上画素寸法0.01m 以内 位置精度 0.10m 以内 / 地上画素寸法0.02m 以内 位置精度 0.20m 以内 / 地上画素寸法0.03m 以内 ※三次元形状復元計算（SfM/MVS（※注））によるものを想定。 等	数値地形図（図化データ）、 3次元点群データ（グラウンドデータ、グリッドデータ） ※得られる成果等 数値地形図（図化データ）、オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ等	各種施設の台帳附図、i-Construction に係る各種工事のための測量等
UAV（レーザ）	＜3次元点群データ（オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ）＞ ・地形取得 要求精度　10cm（標準偏差） （植生の影響が少ない箇所）/ 10～100 点/m2 （植生等影響がある箇所）/ 20～200 点/m2 ・航空レーザの補間 要求精度　15cm（標準偏差）/ 10 点/m2 ・出来形管理 要求精度(X,Y,Z) ±5cm 以内 / 100 点/m2 ・起工測量　要求精度(X,Y,Z) ±10cm 以内 / 4 点/m2 ＜数値地形図（図化データ）＞ 地図情報レベル500 / 400点/㎡以上 地図情報レベル1000 / 100点/㎡以上 等	3次元点群データ（オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ）、数値地形図（図化データ） ※得られる成果等 オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ、数値地形図（図化データ）等	i-Construction に係る各種工事のための測量等
地上レーザ	地図情報レベル250/（地形）放射方向の観測点間隔330mm、（地物）放射方向の観測点間隔25mm、放射方向のスポット長径50mm 地図情報レベル500/（地形）放射方向の観測点間隔330mm、（地物）放射方向の観測点間隔50mm、放射方向のスポット長径100mm 等	数値地形図（図化データ）、 3次元点群データ（グラウンドデータ、グリッドデータ） ※得られる成果等 数値地形図（図化データ）、オリジナルデータ、グラウンドデータ、グリッドデータ等	i-Construction に係る各種工事のための測量等
航空レーザ測深機	＜3次元点群データ（グラウンドデータ）＞ 地図情報レベル500（格子間隔0.5m以内）/※ 地図情報レベル1000（格子間隔1m以内）/※ 地図情報レベル2500（格子間隔2m以内）/※ 地図情報レベル5000（格子間隔5m以内）/※ ※レーザ光線の照射間隔を格子間隔の 1/1.1 から 1/1.5 を標準 等	3次元点群データ（グラウンドデータ、グリッドデータ） ※得られる成果等 オリジナルデータ、グラウンドデータ、リッドデータ等	河川管理等

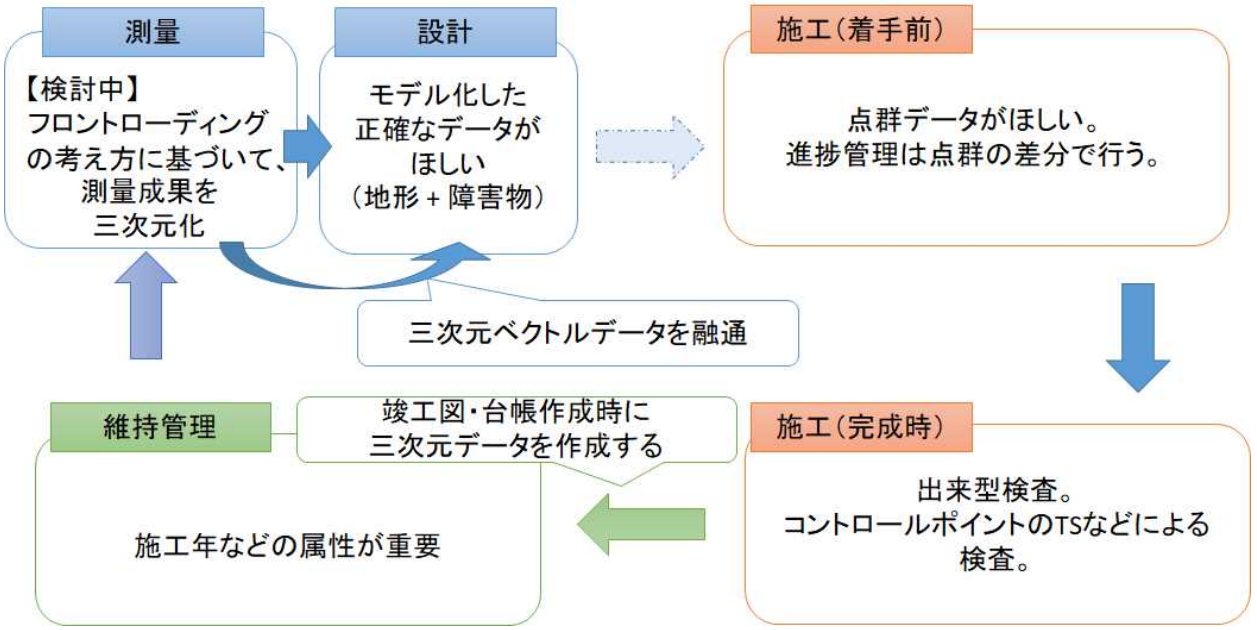
（※注）SfM/MVS（Structure from Motion/Multi View Stereo）
SfM はコンピュータビジョンに由来する技術で，重複して撮影された複数の写真から抽出した多数の特徴点を用い，カメラの内部標定要素及び外部標定要素，特徴点の三次元座標を一度に求める手法．SfMによって求められた三次元幾何情報を基に，複数の写真間でのマッチングを行うことにより高密度の三次元点群やメッシュモデルを作成するのが MVS．SfM/MVSソフトウェア上では SfM 処理と MVS 処理が一貫して行われる。

作業規程の準則・マニュアル等の検討状況

国土地理院

○測量における３次元地図整備(構造物の３次元整備含む)に向けた規程・マニュアル策定に向けて、現在、政府の「官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)」において、i-Constructionにおける利用を意識し、令和4年度の準則反映に目指し検討を進めているところ。

＜数値地図を、測量、設計、施工、維持管理のライフサイクル全体で利活用可能な三次元ベクトルデータに＞



克服すべき課題

・文化の違い（詳細度と地図情報レベル、要求精度の違い、データの作り方や事物の概念付けのなど）をどのように克服するか。

・各工程で標準的に利活用できるデータの仕様、ファイル形式はどのようなものか。

など

ロードマップ

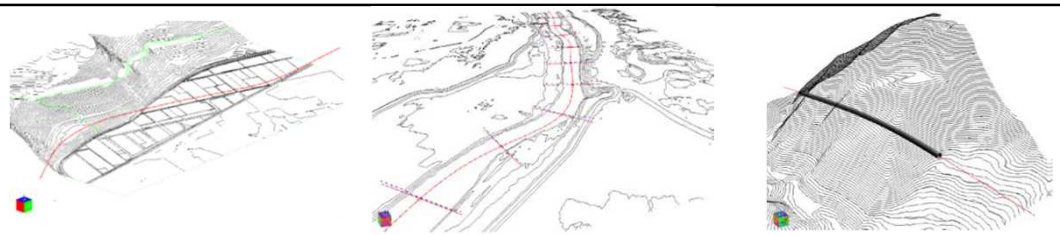
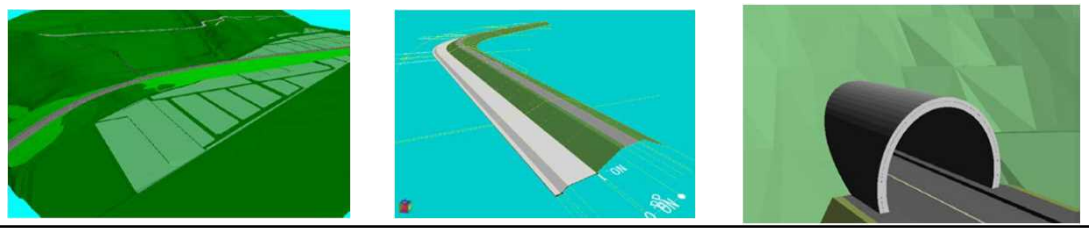
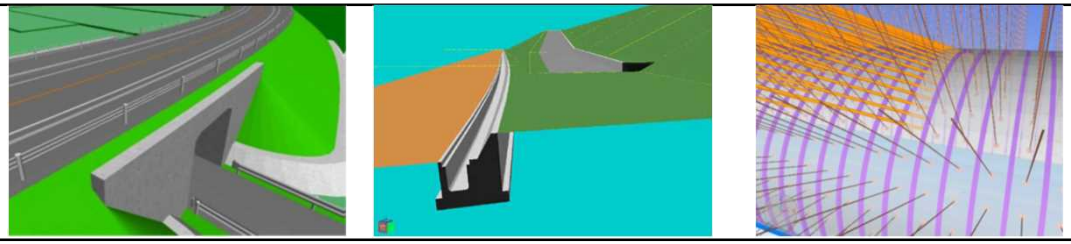
H30	今年度	R2	R3	R4
測量成果を設計データに共通化するための調査及び課題抽出	三次元データを標準化するための仕様検討	標準化した三次元データを取得する作業方法検討	社会実装に向けた実証実験	測量データを三次元化するための作業規程の準則の改定
・課題抽出 ・三次元点群データの精度評価	・取得基準素案 ・ソフトウェア要件素案	・作業マニュアル素案	・地整と協力 ・各素案の修正	・各素案を準則に反映

他の規格の動向(土木分野の詳細度)

国土地理院

○JACICの社会基盤情報標準化委員会が、土木分野における統一的な詳細度の定義として「土木分野におけるモデル詳細度標準（案）」を提案しており、共通定義と工種別のイメージが整理されている。

○国土交通省のCIM導入ガイドライン（案）において、3次元モデル作成に用いる定義として引用されている。

詳細度	共通定義	工種別のモデル化イメージ（土工部（道路）、土工部（河川）、山岳トンネル）
100	対象を記号や線、単純な形状でその位置を示したモデル。	
200	対象の構造形式が分かる程度のモデル。標準横断で切土・盛土を表現、または各構造物一般図に示される標準横断面を対象範囲でスイープさせて作成する程度の表現。	
300	附帯工等の細部構造、接続部構造を除き、対象の外形形状を正確に表現したモデル。	
400	詳細度300に加えて、附帯工、接続構造などの細部構造および配筋も含めて、正確に表現したモデル。	
500	対象の現実の形状を表現したモデル。	–

出典：日本建設情報総合センター（JACIC）,土木分野におけるモデル詳細度標準（案）【改訂版】（平成 30 年 3 月）, http://www.jacic.or.jp/hyojun/tokubetuiinnkai.html

他の規格の動向(CityGMLのLOD)

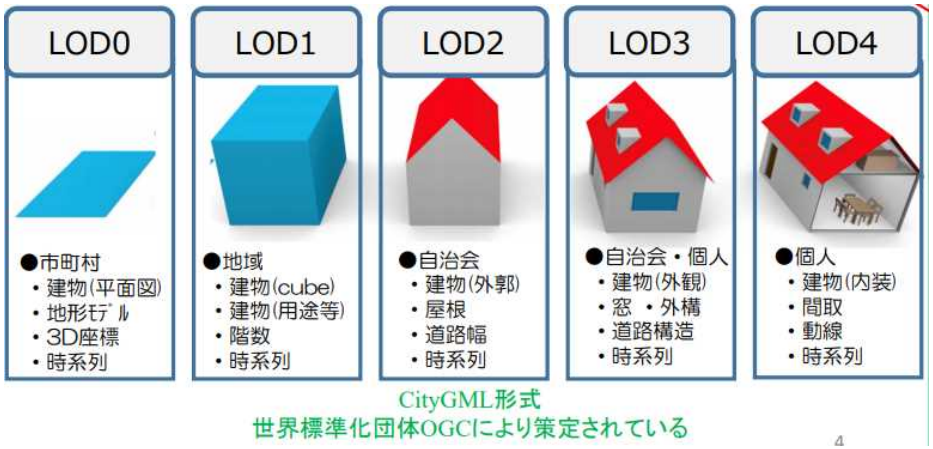
国土地理院

○ OGC（地理情報の標準化に取り組む国際的な非営利団体）は、３Ｄ都市モデルのための規格「CityGML」を策定している。

○「CityGML」では、都市空間のモデリングのため、LOD(Levels of detail)の概念を導入している。

	LOD0	LOD1	LOD2	LOD3	LOD4
Model scale description	regional, landscape	city, region	city, city districts, projects	city districts, architectural models (exterior), landmark	architectural models (interior), landmark
Class of accuracy	lowest	low	middle	high	very high
Absolute 3D point accuracy (position / height)	lower than LOD1	5/5m	2/2m	0.5/0.5m	0.2/0.2m
Generalisation	maximal generalisation	object blocks as generalised features; > 6*6m/3m	objects as generalised features; > 4*4m/2m	object as real features; > 2*2m/1m	constructive elements and openings are represented
Building installations	no	no	yes	representative exterior features	real object form
Roof structure/representation	yes	flat	differentiated roof structures	real object form	real object form
Roof overhanging parts	yes	no	yes, if known	yes	yes
CityFurniture	no	important objects	prototypes, generalized objects	real object form	real object form
SolitaryVegetationObject	no	important objects	prototypes, higher 6m	prototypes, higher 2m	prototypes, real object form
PlantCover	no	>50*50m	>5*5m	< LOD2	<LOD2
…to be continued for the other feature themes					

出典：OGC, CityGML2.0 , https://www.opengeospatial.org/standards/citygml



出典：内閣府地方創生推進事務局,「i-都市再生」技術仕様案（i-UR 1.0）の公開について（2019.5.7）より ,国土地理院編集 , https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/toshisaisei/itoshisaisei/kisyahappyou1_0/index.html

他の規格の動向(自動運転、ドローン)

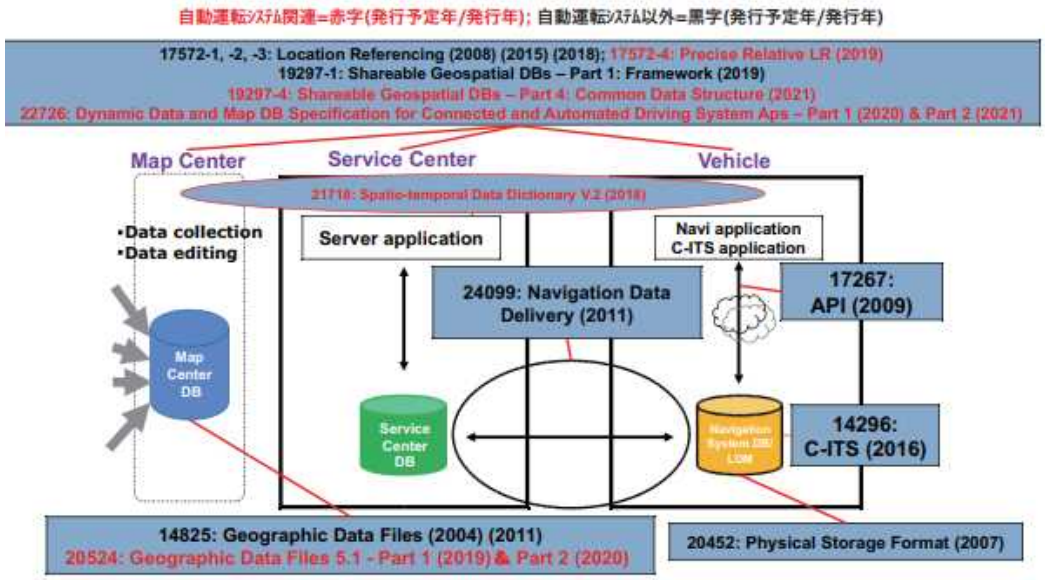
国土地理院

○自動車の自動運転、ドローンの運行管理のため地図データについて、ISOにおける国際標準化活動が現在進められている。

活動単位*	活動概要
TC204/WG3	• TC204：高度道路交通システム（ITS）の委員会。WG3にて、自動車の自動運転等のアプリケーションに対応した地理データファイル（Geographic Data Files）等の検討を実施中。 • 今後TC211（地理情報の委員会）とJoint Working Groupで対応していくこととしている。
TC20/SC16	• TC20：航空機および宇宙機の委員会。SC16は無人航空機システムに関する国際標準化を進める。 • SC16にて、2019年1月に地理空間情報データモデルの新作業項目（NP）提案が承認された。

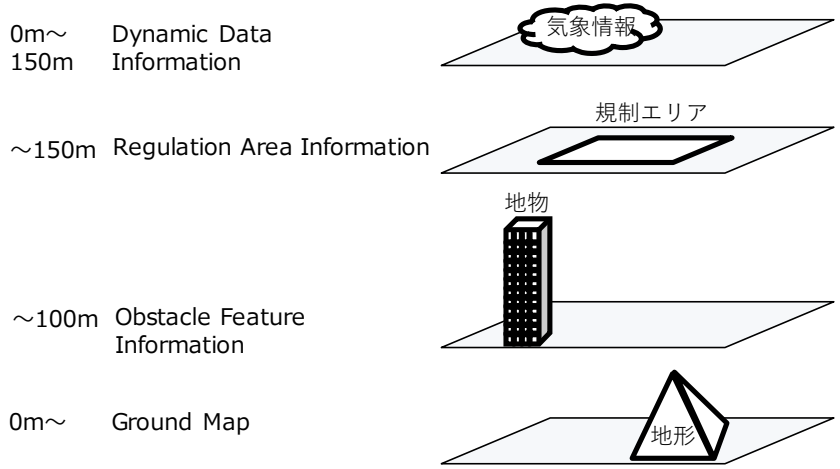
*TC: Technical Committee, SC : Sub Committee ,WG: Working Group

TC204/WG3のワークアイテム（2019/4現在）



出典：公益財団法人自動車技術会, ITSの標準化2019,
https://www.jsae.or.jp/01info/org/its/its_2019_jp.pdf

ドローン運航管理システムに必要となる情報の分類
（ISO/CD 23629-7）



※飛行領域に関する高さは各国の規定に準ずる

出典：株式会社ゼンリン・株式会社三菱総合研究所提供資料

3次元図化に関する効率化の技術

国土地理院

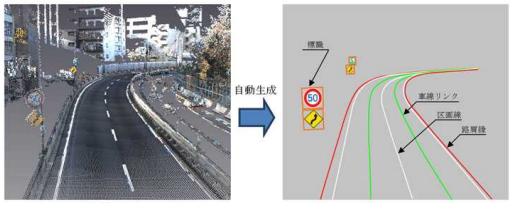
○自動運転などの分野において、3次元地図の地物抽出・図化など、手動で行われる作業の代替として、AI等を用いた自動化手法の開発が進んでいる。

自動運転分野（自動図化に関する技術開発の動向）

高精度3次元地図向け「自動図化技術」と「差分抽出技術」（三菱電機）

- MMSのレーザー点群とカメラ画像データから、区画線・標識など地図作成に必要な情報のみをAIを活用して自動的に抽出・認識し、高精度3次元地図を作成。地図作成時間を10分の1以下に短縮。
- 過去と最新の点群データより、変更箇所を判別する差分抽出技術を開発

高精度3次元地図向け「自動図化技術」と「差分抽出技術」を開発



出典：三菱電機　高精度3次元地図向け「自動図化技術」と「差分抽出技術」を開発, http://www.mitsubishielectric.co.jp/news/2017/0316.html

物体自動認識・自動図化に関する技術開発（アイサンテクノロジー・三菱電機）

- 計測した点群データ、写真画像などから、不要となるデータ（車両、人物）の特定を自動で特定（ワンクリックでの操作）する技術を搭載したソフトウェアを販売。
- 今後、自動運転用高精度3次元地図作成向けに、AIを活用した図化技術を搭載したソフトウェアの販売を予定。

物体自動認識

出典：アイサンテクノロジー, 3DWING, https://www.aisantec.co.jp/products-services/3dwing/ およびヒアリング

AW3D（3次元データの作成・提供サービス）（NTTデータ）

- 衛星画像・画像処理・機械学習による自動抽出等により、建物の抽出を効率化。

出典：株式会社NTTデータ・一般財団法人リモート・センシング技術センター（RESTEC）, AW3D, https://www.aw3d.jp/products/enhanced/ , https://www.aw3d.jp/products/building/

国家座標

「地理空間情報活用推進基本法」
信頼性の高い衛星測位サービスを安定的に享受できる**環境を確保**する

「基本測量に関する長期計画」
正確さの確保等により、**重ね合わせ**ができる良質 な地理空間情報を整備することで、地理空間情報高度活用社会を実現する

国家座標とは

国家座標とは、その国の**位置の基準**である。具体的には、その国において緯度、経度、高さやこれに準ずる座標（数値）で位置を表す場合の基準をいう。我が国においては、**測量法第11条で定められた基準**に準拠した緯度、経度、標高、平面直角座標、地心直交座標が、**測量に限らず**、様々な法令や民間の地図や図面などで位置を表現する場合の基準として用いられ、国家座標となっている。

同じ位置の数値が複数存在すると社会的な混乱が生じるが、国家座標に準拠・整合したものに統一されていることで、誰もが安心して位置情報を利活用することが可能となる。

日本の国家座標の定義や分かりやすく説明する場合の例は以下のとおり。

【定義】
国家座標とは、その国の位置の基準である。
日本の国家座標とは、測量法第11条で定められた基準に準拠した緯度、経度、標高、平面直角座標、地心直交座標である。

【日本の国家座標やその一部を分かりやすく伝える場合の例】

1）国家座標とは、日本経緯度原点の座標と整合する座標である。
2）国家座標とは、日本水準原点の標高と整合する座標である。
3）国家座標とは、基盤地図情報の位置と整合する座標である。
4）国家座標とは、国土地理院の地図やこれを使用して作成される道路地図など一般の地図の座標と整合する座標である。
5）国家座標とは、日本経緯度原点等の測量の基準（測量法第11条）及び国家基準点の成果と整合する座標である。
6）国家座標とは、三角点や**電子基準点**と整合する座標である。
7）国家座標とは、国家基準点の成果と整合した緯度、経度、標高、平面直角座標、地心直交座標などの座標値を指す普通名詞である。
現在の日本の国家基準点成果は、世界測地系（地球基準座標系）のひとつである測地基準座標系「日本測地系2011」に準拠しており、いわゆる国家座標である。

なお、これまでは、基準日（元期）に固定した国家座標が用いられてきたが、これからは、3次元の座標値（緯度・経度・高さ）に時点情報を加えた4次元の国家座標（JGD4D）も必要となる。
時間を含めた4次元の国家座標（JGD4D）は、任意の時刻間の変換（地殻変動補正）によって実現される。

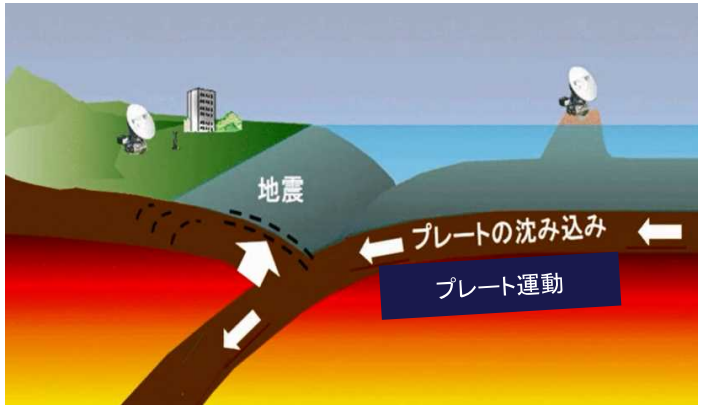
※整合とは、同一地点の座標が測定の誤差の範囲内で一致していることをいう。
※国家基準点とは、三角点、水準点、電子基準点等をいう。

出典：国土交通省国土地理院ホームページ ,日本の測地系 ,http://www.gsi.go.jp/sokuchikijun/datum-main.html#p9

基準日の位置座標「国家座標」

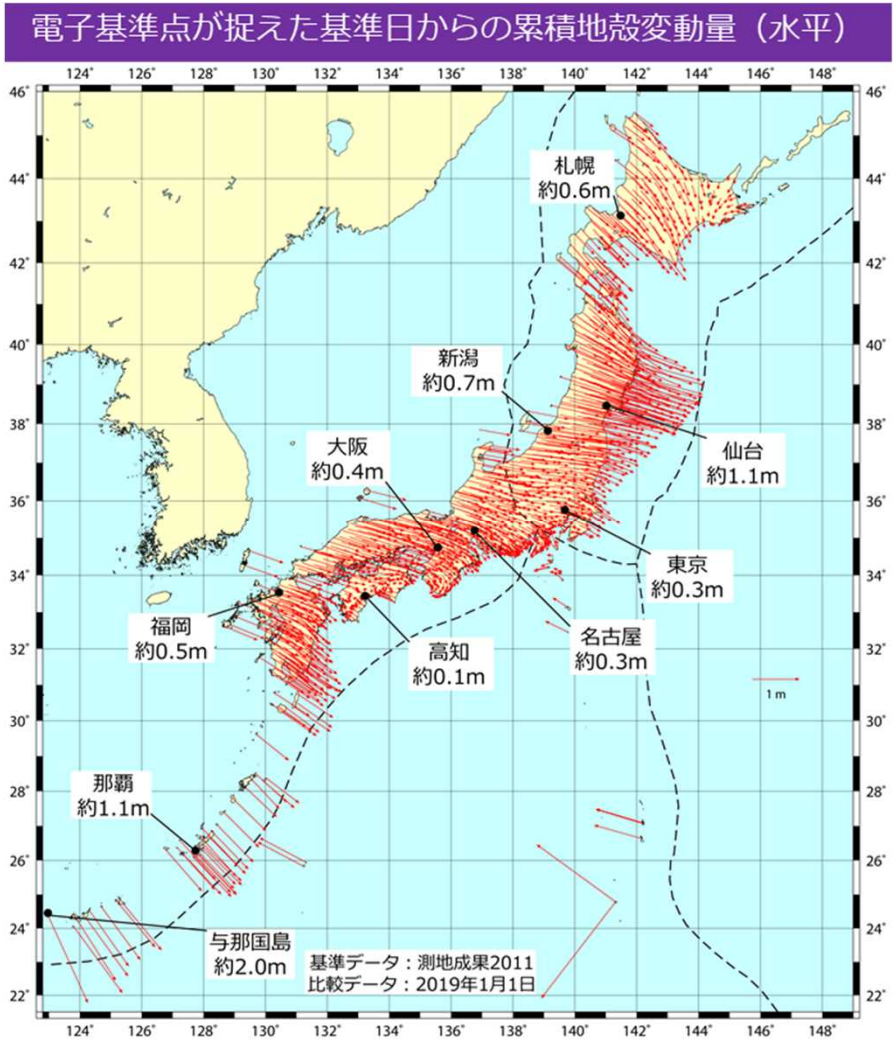
国土地理院

○GPSによる位置を**基準日時点の位置座標（国家座標）に合わせる**ことで、いつでも安心して位置情報サービスを提供できるようになる。



地殻変動により大地は常に動いている。GPSなどによる衛星測位の位置が地図と合わない可能性がある。

・平常時でも年最大10cm移動

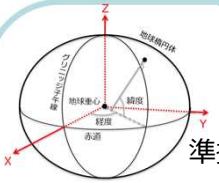


基準日の位置座標「国家座標」 ～国家座標を使うと何がいい？～

国土地理院

○国家の位置の基準（国家座標）に合わせれば、誰がいつ測った位置情報とも重ねて活用できる。

公的な基準だから安心

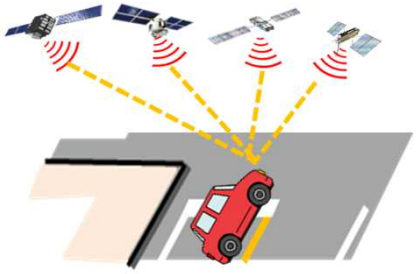


日本経緯度原点・日本水準原点

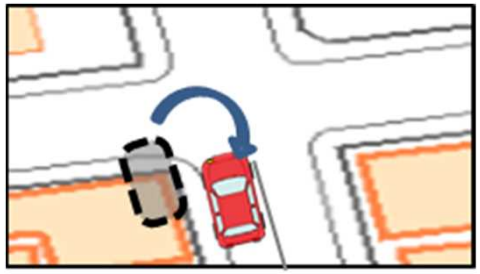
測量法で規定

北緯　xx.xxx度
東経　yyy.yyy度
標高　hh.hhhメートル

地図上の正しい位置に重なる



自車の位置を地図上で正確に特定



事故・混乱を回避

計測位置

地図上での特定位置

距離や面積が法令に整合

距離は何km？

北緯 …
東経 …
標高 …

北緯 …
東経 …
標高 …

国家座標非準拠だと・・・

いつ時点の座標？
座標系は同じ？
・・・

距離　わからない？？

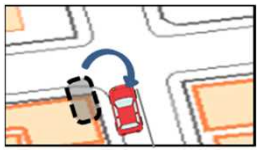
国家座標準拠だと・・・

基準日にはこの座標だった！
座標系は同じ！
・・・

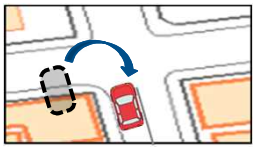
距離　○○km！

地殺変動が補正され長持ち

国家座標準拠の地図だと・・・

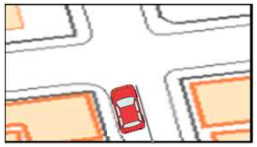


○年後

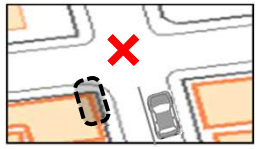


地殺変動に合わせて正確に特定

国家座標非準拠の地図だと・・・



○年後



正確な特定ができない！

日本の国家座標を支える社会インフラ

国土地理院

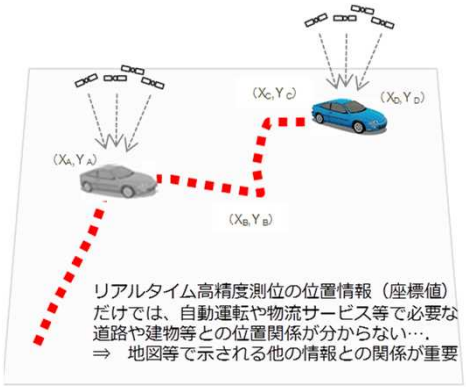
○信頼性の高い測量・測位環境を確保するための日本の国家座標

測位と地図の国家座標への準拠

国土地理院

○高精度測位社会の実現には、測位と地図を整合が必要であり、測位と地図の双方が国家座標に準拠していることが重要である。
○測位の結果を国家座標にそろえるための取組を実施している（公共測量による地図は国土地理院の規程・マニュアルに基づき国家座標に準拠）。

○測量や地図は、測地成果2011の位置（国家座標）で作成
○測位の結果を、地殻変動を補正し、国家座標に揃えることが必要

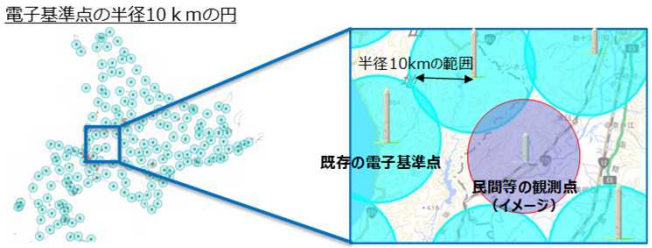


既存の地図との重ね合わせ

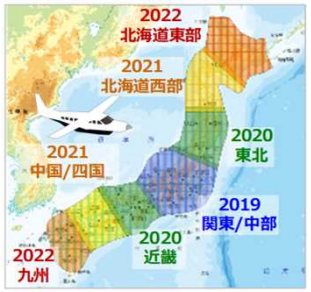
○地殻変動の常時補正（地殻変動補正システムの開発）
セミ・ダイナミック補正を応用した測位利用のための新たな補正システムを開発。2019年度より試験運用。2021年度より正式運用。

○電子基準点網の充実（民間等のGNSS連続観測点の活用）
高密度化により、リアルタイム高精度測位の性能が向上するとともに、地殻変動監視の空間分解能が向上。

○航空重力測量の実施による精密重力ジオイドの構築
衛星測位で迅速に標高が決まる社会を実現。



民間等のGNSS連続観測点の活用



航空重力測量実施計画

地殻変動補正システムのイメージ

公共測量成果等の
多様な分野への流通促進

公共測量成果等の流通促進

国土地理院

○国土地理院は測量を所管する機関として、公共測量の計画書の提出を受け、助言を実施する立場にある。

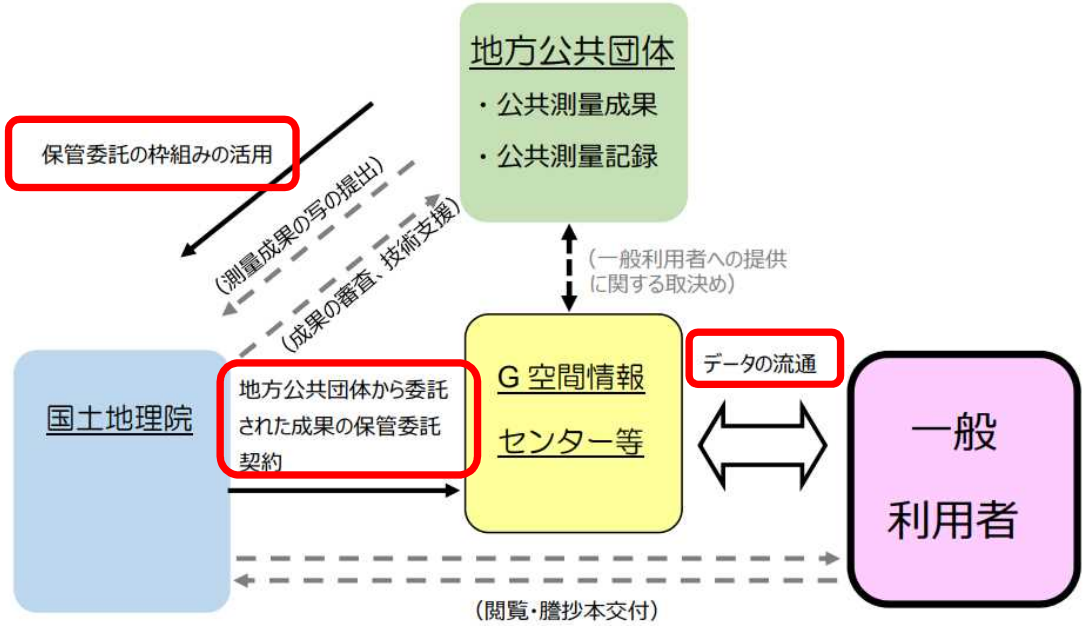
○「地図の利用手続のあり方検討部会報告」にて、公共測量成果等の流通促進のため、データ集約・提供の枠組みの構築が示されている。

測量法　（計画書についての助言）
第三十六条　測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめ、次に掲げる事項を記載した**計画書を提出して、国土地理院の長の技術的助言**を求めなければならない。その計画書を変更しようとするときも、同様とする。
一　目的、地域及び期間
二　精度及び方法

公共測量についての技術的助言

測量法　（測量成果の写しの保管及び閲覧）
第四十二条　第３項
測量計画機関は、当該測量計画機関の作成に係る**測量成果及び測量記録の保管並びに当該測量成果に係る次条又は第四十四条第一項の承認の申請の受理に関する事務を国土地理院の長に委託**することができる

地方公共団体の測量成果を流通させる新たな枠組み（案）



出典：測量行政懇談会, 地図の利用手続のあり方検討部会 報告書（平成30年12月）, https://www.gsi.go.jp/common/000208051.pdf

データの権利（著作権・著作者人格権）

国土地理院

○内閣官房「地方公共団体オープンデータ推進ガイドライン（改定版）」関連の手引きでは、オープンデータ化を見据えてあらかじめ発注仕様書においてデータの権利（著作権・著作者人格権）の所在等を明文化することが推奨されている。

■ 地方公共団体が、外部業者に委託して作成・収取するデータを二次利用可能な条件で公開できるようにするためには、必要な条文を契約書に盛り込むことが望ましいです。

契約書に盛り込むべき条文の例　　（甲：地方公共団体　乙:外部業者）

第○条　著作権及び著作者人格権
１　乙は、乙が本業務を行うにあたり新たに作成した著作物（以下「新規著作物」という）の著作権法第２７条及び第２８条に定める権利を含むすべての著作権を甲に無償で譲渡する。
［１　乙は、乙が本業務を行うにあたり新たに作成した著作物（以下「新規著作物」という）の著作権法第２７条及び第２８条に定める権利を含むすべての著作権の権利を留保するが、甲が第三者に二次利用を許諾することを含めて、無償で利用を許諾する。］
２　乙は、甲及び新規著作物と乙が従来より有している著作物（以下「既存著作物」という）を利用する第三者に対し、一切の著作者人格権を行使しない。
３　新規著作物の中に既存著作物が含まれている場合、その著作権は乙に留保されるが、可能な限り、甲が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、無償で既存著作物の利用を許諾する。また第三者の著作物が含まれている場合、その著作権は第三者に留保されるが、乙は可能な限り、甲が第三者に二次利用することを許諾することを含めて、第三者から利用許諾を取得する。成果物納品の際には、第三者が二次利用できる箇所とできない箇所の区別がつくように留意し、第三者が二次利用をできない箇所についてはその理由についても付するものとする。

出典：オープンデータガイド第２版（http://www.vled.or.jp/results/）

出典：内閣官房，オープンデータをはじめよう～地方公共団体のための最初の手引書～，https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/opendata_tebikisyo.pptx

公共測量成果等に関する情報提供

国土地理院

○公共測量成果に関する情報は、測量法第36条、第41条に基づく情報を「公共測量データベース」から、公共測量成果のメタデータの情報を「地理空間情報クリアリングハウス」から提供している。

測量法第36条、第41条に基づく情報提供

測量法第36条：目的、地域及び期間、精度及び方法
測量法第41条：測量の精度に関する国土地理院の意見、測量の種類、実施の時期、地域、測量計画機関、測量作業機関の名称

公共測量成果のメタデータの情報

メタデータの情報：データの要約、作業名、助言番号、納品日、データ範囲、計画機関名、電話番号

「公共測量データベース」

「地理空間情報クリアリングハウス」

公共測量成果等に関する情報提供

国土地理院

○測量法第42条に基づく公共測量成果等の写しの閲覧を各地方測量部の窓口で実施している。公共測量成果等の概略を、ウェブで手軽に閲覧できるよう「地図・空中写真閲覧サービス」を運用している。

○国土地理院は、国土地理院が整備した地形図、写真、標高、地形分類、災害情報などを強力に発信（重ね合わせ、3D表示等）するウェブ地図「地理院地図」を運用している。

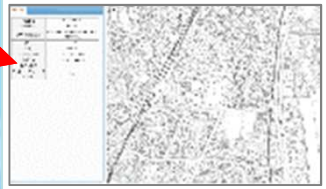
公共測量成果等の閲覧

各地方測量部の窓口での閲覧

公共測量成果
（都市計画図など）

「地図・空中写真閲覧サービス」

「地図・空中写真閲覧サービス」での閲覧

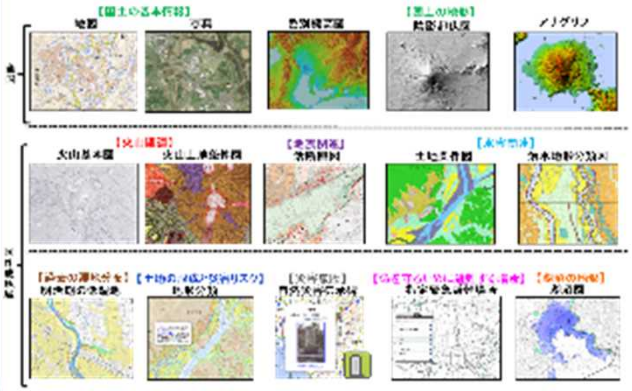


公共測量成果等の概略

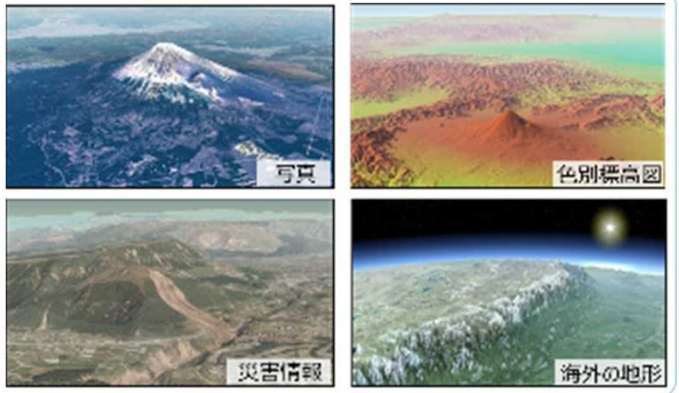
「地理院地図」

日本の国土の様子を発信するウェブ地図「地理院地図」

地形図、写真、標高、地形分類、災害情報などを収録・重ね合わせ表示



３Ｄ表示
（国土地理院の地形データ等を利用）



地理空間情報の流通拡大に関する配慮事項

国土地理院

○地理空間情報活用推進基本法に基づき、個人情報の取扱いや二次利用促進（地理空間情報の著作権）に関するガイドラインが策定され、国の安全について地理空間情報活用推進基本計画の枠組みで検討が進められている。

地理空間情報活用推進基本法
第三条 九項　地理空間情報の活用の推進に関する施策を講ずるに当たっては、**地理空間情報の流通の拡大に伴い、個人の権利利益、国の安全等が害されることのないように配慮**されなければならない。

地理空間情報における個人情報の取扱い、二次利用促進に関するガイドラインの概要

背景
- **地理空間情報活用推進基本法**（平成19年5月制定）
- **地理空間情報活用推進基本計画**（平成20年4月閣議決定）

地理空間情報の活用推進における現状と課題

現状
国や地方公共団体等が保有する地理空間情報の個人情報、著作権等の知的財産権の適用範囲やその取扱いが明確になっていないため、その提供にあたって過度に躊躇し、地理空間情報の提供・流通の妨げになっている。

課題
国民が適切にかつ安心して利用できる地理空間情報の提供・流通を図るためには、個人情報を含んでいるケース、著作権等の知的財産権の対象となっているケースを踏まえた情報提供のルールを確立することが必要。

地理空間情報の取扱いに関するガイドライン作成
①地理空間情報の活用における**個人情報の取扱い**に関するガイドライン
②地理空間情報の**二次利用促進**に関するガイドライン

地理空間情報の提供・流通が促進され、「地理空間情報高度活用社会」の実現に寄与

ガイドラインの概要

＜基本的性格＞

■適用対象
国、地方公共団体等（独立行政法人、地方独立行政法人等を含む）

■取り上げる典型的な地理空間情報
地図、台帳情報、統計情報、空中写真・衛星画像

※ガイドラインは、各府省が所管する個別法（個人情報保護法、著作権法、統計法、測量法等）における地理空間情報に係る取扱いの解釈を整理したものであり、法的拘束力を有するものではない。

＜具体的内容＞

■個人情報の取扱いに関するガイドライン
・行政機関個人情報保護法等の関係法令及び判例等をもとに、
①地理空間情報が個人情報に該当するか否かの判断基準、
②個人情報に該当する場合においても例外的な利用・提供の判断を行う際の基本的な考え方等を整理。
・典型的な地理空間情報について、個人情報該当性の考え方、具体的な利用提供の判断等を紹介 。
・地理空間情報の提供・流通に際する個人情報保護対策について、整備、管理、流通・提供の各段階ごとに整理。 等

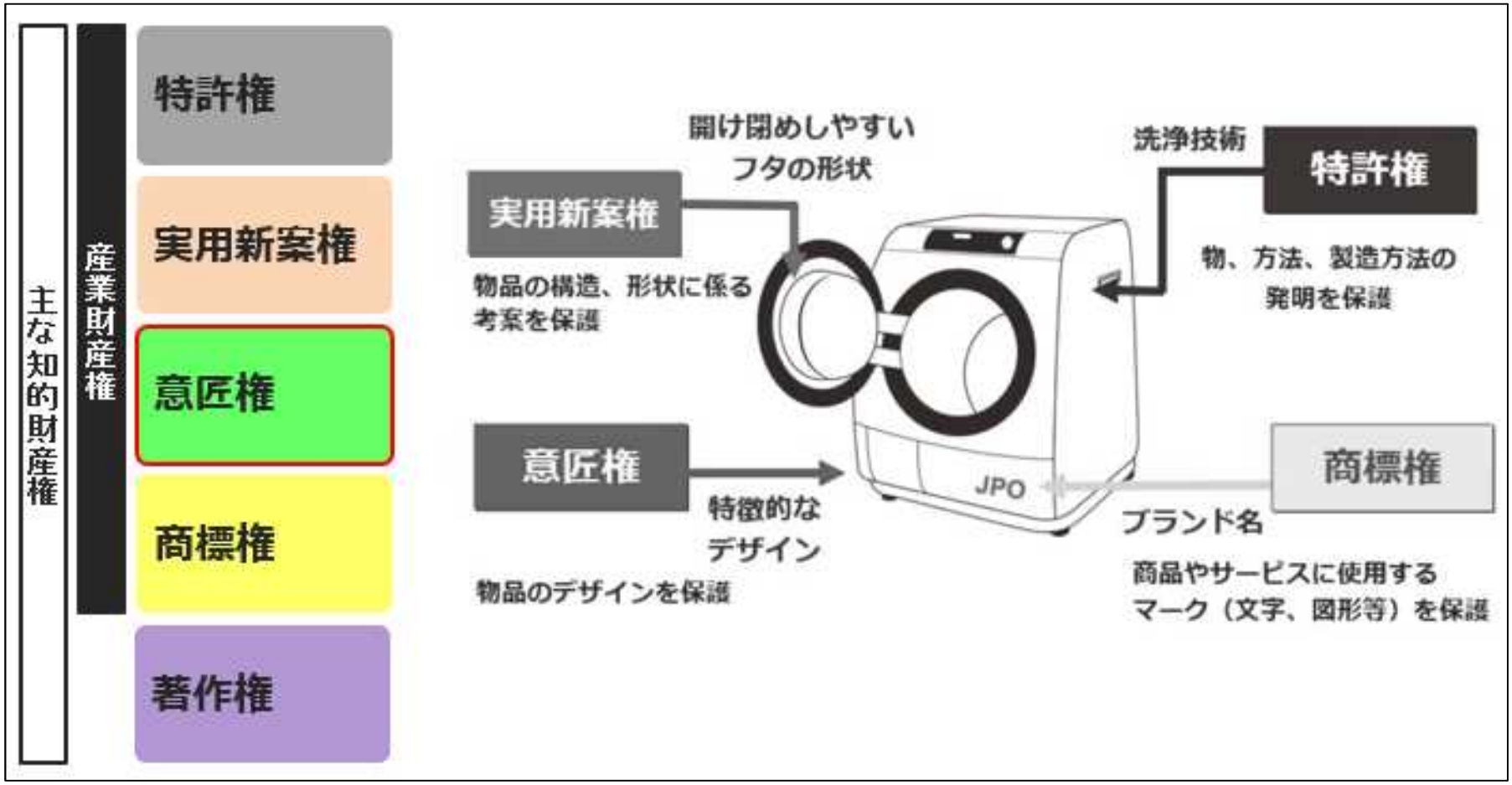
■二次利用促進に関するガイドライン
・著作権法等の関係法令及び判例等をもとに、
①地理空間情報が著作物に該当するか否かの判断基準、
②著作物に該当する地理空間情報を外部委託により調達する場合の適切な契約のあり方等を整理。
・地理空間情報に係る著作権を有する場合において、加工して配布する行為等、二次利用の場面ごとの利用許諾等の考え方を解説
・典型的な地理空間情報について、著作物性の有無に関する考え方、利用・提供における著作権処理等の基本的考え方を紹介。 等

建築物の知的財産権について

国土地理院

○３次元地図の適切な整備・活用促進を図っていくあたり、建築物の知的財産権の侵害の可能性について整理が必要である。

○主な知的財産権は下記のとおり。



出典：特許庁提供資料

建築物の知的財産権について

国土地理院

○主な知的財産権は下記のとおり。

主な知的財産権

産業財産権

	特許権	実用新案権	意匠権	商標権	著作権
保護対象	発明	物品の構造・形状の考案	物品のデザイン※1	商品やサービスのマーク	創作的な表現
保護の趣旨	創作の奨励			業務上の信用の維持	創作の奨励
目的	産業の発達				文化の発展
権利取得のための審査	あり	なし※2	あり		なし※3
権利期間	出願から最長20年	出願から最長10年	登録から※4最長20年	登録から最長10年（更新可）	創作から作者の死後70年（無名・変名、団体名義、映画の著作物は公表後70年）
権利の性格	**【絶対的独占権】** **権利者から見ると…まねしていないものにも権利が及ぶ** **第三者から見ると…知らなかったでは済まされない**				**【相対的独占権】** **独自の創作には権利が及ばない** **まねでなければ問題ない**
所管	特許庁				文化庁

※1：令和2年4月1日以降に出願した場合は、物品、建築物又は画像のデザイン。
※2：実用新案権を行使する場合には、実用新案技術評価書を提示して警告した後でなければならない。実用新案技術評価書とは、特許庁の審査官が、新規性、進歩性などに関する評価を行うものである。
※3：著作権は著作物を創作した時点で自動的に発生し、その取得のためになんら手続を必要としない。ただし、取引の安全を確保するなどのために著作権登録制度がある。
※4：令和2年4月1日以降に出願した意匠権については、出願から最長25年。

出典：特許庁提供資料

建築物の意匠権について

国土地理院

○3D都市モデルのような３次元地図の作成・提供（有償または無償）は、建築物の意匠権の侵害になることは想定しがたい。

■意匠権

第23条（意匠権の効力）

Ｖ 意匠権者は、業として登録意匠及びこれに類似する意匠の**実施**をする権利を専有する。

第２条（定義等）

２　この法律で意匠について「実施」とは、次に掲げる行為をいう。

一　（略）

二　意匠に係る建築物の建築、使用、譲渡若しくは貸渡し又は譲渡若しくは貸渡しの申出をする行為

登録された建築物そのものを建築等する行為が実施行為（意匠権者以外の者が業としてした行為の場合は直接侵害行為）となる。

第38条（侵害とみなす行為）

四　登録意匠又はこれに類似する意匠に係る**建築物の建築にのみ用いる**物品又は**プログラム等若しくはプログラム等記録媒体等**について業として行う次のいずれかに該当する行為

イ　当該建築にのみ用いる物品又はプログラム等記録媒体等の製造、譲渡、貸渡し若しくは輸入又は譲渡若しくは貸渡しの申出をする行為

ロ　当該建築にのみ用いるプログラム等の作成又は電気通信回線を通じた提供若しくはその申出をする行為

五　登録意匠又はこれに類似する意匠に係る**建築物の建築に用いる**物品又は**プログラム等若しくはプログラム等記録媒体等**（これらが日本国内において広く一般に流通しているものである場合を除く。）であつて当該**登録意匠**又はこれに類似する意匠の**視覚を通じた美感の創出に不可欠なもの**につき、**その意匠が登録意匠又はこれに類似する意匠であること及びその**物品又は**プログラム等若しくはプログラム等記録媒体等がその意匠の実施に用いられることを知りながら**、業として行う次のいずれかに該当する行為

イ　当該建築に用いる物品又はプログラム等記録媒体等の製造、譲渡、貸渡し若しくは輸入又は譲渡若しくは貸渡しの申出をする行為

ロ　当該建築に用いるプログラム等の作成又は電気通信回線を通じた提供若しくはその申出をする行為

上記の要件を満たす場合には、意匠権侵害とみなされる可能性がある（間接侵害）。
ただ、3次元地図の作成・提供の行為が、上記の侵害行為に当たることは想定しがたい。

出典：特許庁へのヒアリングより

商標権について

国土地理院

○3D都市モデルのような３次元地図の作成・提供（有償または無償）は、商標権の侵害となるとは想定しがたい。

■商標権

商標権侵害となるのは、それを商標として利用する場合。３次元地図の中に地図情報として商標が写り込んでいたとしても、それは商標として使用しているわけではないので商標権の侵害となるとは想定しがたい。

商標制度

商品やサービスに付される目印、すなわち商標を保護することを定めて、その商標に対し、それが付された商品やサービスの出所を表示する機能、品質を保証する機能及び広告機能を持たせることにより、商標を使用する者の業務上の信用の維持を図ることを通じて、産業の発達に寄与し、一方で需要者の利益を保護しようというもの

商標法の保護対象

商標法第2条に規定する商標、すなわち、**「人の知覚によつて認識することができるもののうち、文字、図形、記号、立体的形状若しくは色彩又はこれらの結合、音その他政令で定めるもの」**であって、**業として商品を生産し、証明し若しくは譲渡する者がその商品について使用するもの、又は業として役務を提供し若しくは証明する者がその役務について使用するものを保護**の対象

出典：特許庁，　商標とは, https://www.jpo.go.jp/system/trademark/gaiyo/seidogaiyo/chizai07.html

出典：特許庁へのヒアリングより

建築の著作物及び美術の著作物の利用について（著作権）

国土地理院

○ 建築の著作物及び美術の著作物の原作品（オリジナル）は、著作権法第46条の規定に基づき、一部の場合を除き、いずれの方法によるかを問わず、利用することができる。

・ 建築の著作物は、一定の場合（※）を除き、いずれの方法によるかを問わず、利用することが可能。

（※）専ら美術の著作物である建築物の複製物（電子データ等を含む）の販売を目的として複製する場合等は著作権侵害に当たる可能性があるが、独立した鑑賞目的として販売することを目的としないような場合には、該当しないものと解される。

（例えば、美術の著作物に該当する建築物を撮影し、ポストカードで販売した場合は著作権侵害となるが、地図情報の電子データ等を販売するに当たって、その中に美術の著作物である建築物が含まれていた場合でも、「専ら美術の著作物の複製物の販売を目的として複製し、又はその複製物を販売する場合」に該当しないと考えられるため、著作権侵害には当たらないと解される。）

○ 美術の著作物の**複製物**（例：看板、ポスター等）の利用については、同法第46条は適用されない。この場合でも、同法第30条の２（付随対象著作物の利用）（※現在、規定の拡充を検討中）や第30条の４（著作物に表現された思想又は感情の享受を目的としない利用）（例：撮影した画像データを情報処理の過程でのみ利用し、地図として外部に出す際には元の著作物の特徴が分からないよう処理している場合）の要件を満たせば、同様に利用することができる。

出典：文化庁へのヒアリングより

建築の著作物及び美術の著作物の利用について（著作権）

国土地理院

○著作権法

（付随対象著作物の利用）

第三十条の二　写真の撮影、録音又は録画（以下この項において「写真の撮影等」という。）の方法によつて著作物を創作するに当たつて、当該著作物（以下この条において「写真等著作物」という。）に係る写真の撮影等の対象とする事物又は音から分離することが困難であるため付随して対象となる事物又は音に係る他の著作物（当該写真等著作物における軽微な構成部分となるものに限る。以下この条において「付随対象著作物」という。）は、当該創作に伴つて複製することができる。ただし、当該付随対象著作物の種類及び用途並びに当該複製の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

２　前項の規定により複製された付随対象著作物は、同項に規定する写真等著作物の利用に伴つて、いずれの方法によるかを問わず、利用することができる。ただし、当該付随対象著作物の種類及び用途並びに当該利用の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

（著作物に表現された思想又は感情の享受を目的としない利用）

第三十条の四　著作物は、次に掲げる場合その他の当該著作物に表現された思想又は感情を自ら享受し又は他人に享受させることを目的としない場合には、その必要と認められる限度において、いずれの方法によるかを問わず、利用することができる。ただし、当該著作物の種類及び用途並びに当該利用の態様に照らし著作権者の利益を不当に害することとなる場合は、この限りでない。

一　著作物の録音、録画その他の利用に係る技術の開発又は実用化のための試験の用に供する場合

二　情報解析（多数の著作物その他の大量の情報から、当該情報を構成する言語、音、影像その他の要素に係る情報を抽出し、比較、分類その他の解析を行うことをいう。第四十七条の五第一項第二号において同じ。）の用に供する場合

三　前二号に掲げる場合のほか、著作物の表現についての人の知覚による認識を伴うことなく当該著作物を電子計算機による情報処理の過程における利用その他の利用（プログラムの著作物にあっては、当該著作物の電子計算機における実行を除く。）に供する場合

（公開の美術の著作物等の利用）

第四十六条　美術の著作物でその原作品が前条第二項に規定する屋外の場所に恒常的に設置されているもの又は建築の著作物は、次に掲げる場合を除き、いずれの方法によるかを問わず、利用することができる。

一　彫刻を増製し、又はその増製物の譲渡により公衆に提供する場合

二　建築の著作物を建築により複製し、又はその複製物の譲渡により公衆に提供する場合

三　前条第二項に規定する屋外の場所に恒常的に設置するために複製する場合

四　専ら美術の著作物の複製物の販売を目的として複製し、又はその複製物を販売する場合

出典：文化庁へのヒアリングより

電子国土基本図
（基盤地図情報等）のあり方

基盤地図情報について

国土地理院

【地理空間情報活用推進基本法】

- 平成19年5月23日に成立、8月29日に施行
- 国民が安心して豊かな生活を営むことができる経済社会を実現するため、地理空間情報の活用の推進に関する施策を総合的かつ計画的に推進することを目的
- 基盤地図情報の整備及び適時の更新その他必要な施策を講ずる旨が明記

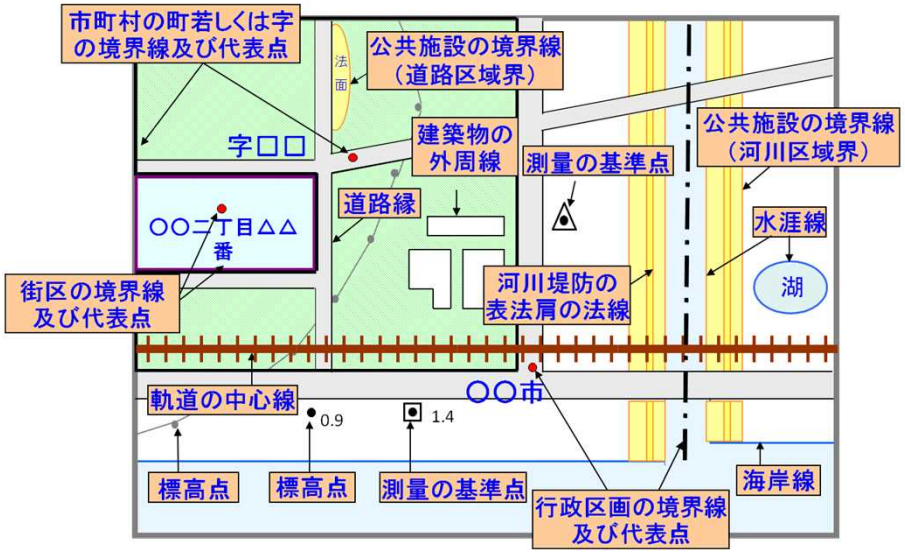
【基盤地図情報】

地理空間情報のうち、電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる測量の基準点、海岸線、公共施設の境界線、行政区画その他の国土交通省令で定めるものの位置情報

国土交通省令で定められた項目

測量の基準点	海岸線
公共施設の境界線（道路区域界）	公共施設の境界線（河川区域界）
行政区画の境界線及び代表点	道路縁
河川堤防の表法肩の法線	軌道の中心線
標高点	水涯線
建築物の外周線	市町村の町若しくは字の境界線及び代表点
街区の境界線及び代表点	

基盤地図情報のイメージ



- 全国の都市計画区域全域（約10万㎢）を縮尺レベル2500以上で整備（平成19～23年度）
- その他の区域は、縮尺レベル25000で整備（平成19年度に整備完了）
- 平成22年度からは、本格的な更新を開始

電子国土基本図とは

国土地理院

○電子国土基本図は、我が国の基本的な情報インフラ。国土を適切に表し、我が国の地図の基本となる地理空間情報。

○電子地図上の位置の基準である基盤地図情報と整合した「地図情報」、空中写真を様々な地理空間情報と重ね合わせられるよう加工した「正射画像（オルソ画像）」、居住地名、自然地名などの「地名情報」で構成。

地図情報は、基盤地図情報に地形、植生、注記等の国土管理等に必要な情報を統合した我が国の国土の現況を示す最も基本的な情報であり、他の地図等の基礎となる地理空間情報。

正射画像（オルソ画像）は、空中写真を歪みのない画像に変換し、正しい位置情報を付与したもので、様々な地理空間情報と重ね合わせることができ、空中写真に比べてより多様な利用が可能。

地名情報は、地域や場所の名称を表す身近な情報であるとともに、地理空間情報を利活用する上で位置を検索する鍵となる基本的な情報。

電子国土基本図（地図情報）

国土地理院

○整備・更新手法は主に公共測量成果（都市計画図）や工事図面等を用いて実施。

●面的更新　**（例）地方公共団体等との協力による更新**

更新前

都市計画基本図等

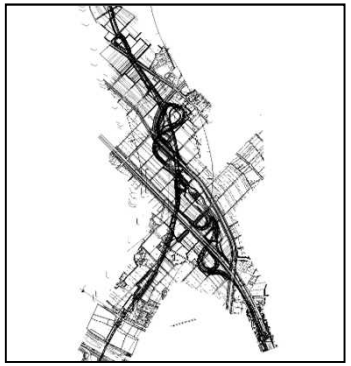
地方公共団体等との連携

更新後

●重要事項の迅速更新　**（例）道路管理者と連携した更新**

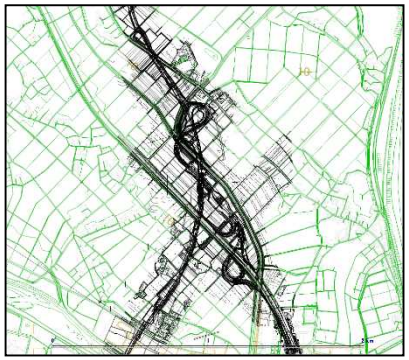
（例：圏央道五霞IC）

2015年3月29日 供用開始



道路工事図面CADデータ
（NEXCO東日本関東支社）

道路管理者との連携



電子国土基本図に
重ね合わせ

更新

供用開始

※最新の地図が
入手できる

供用開始と同時に地理院地図等に反映

基盤地図情報(数値標高モデル)

国土地理院

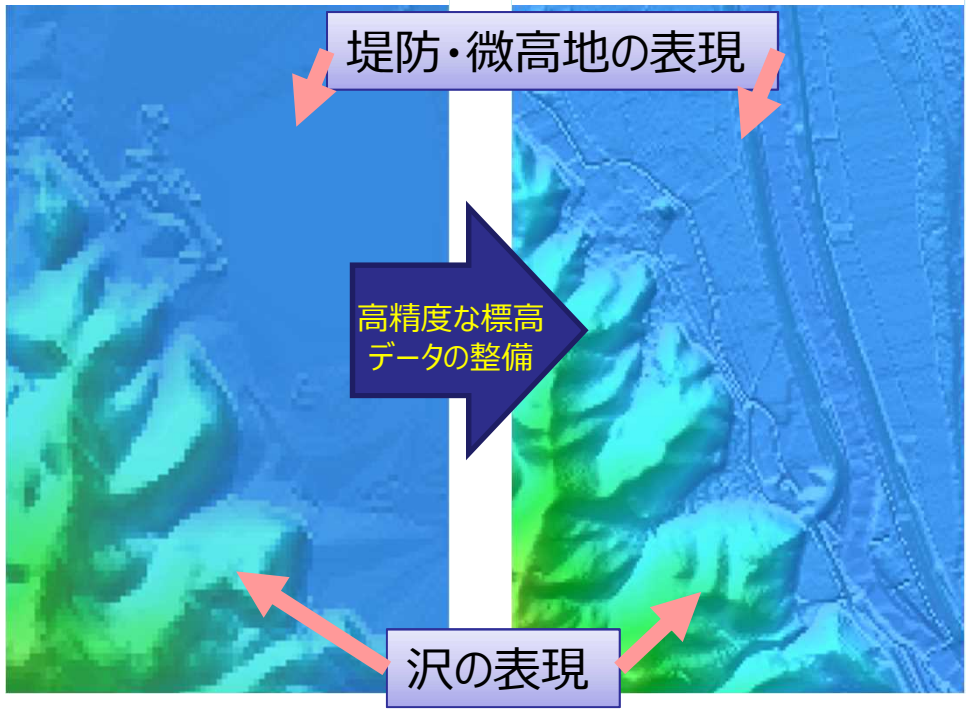
○国土地理院では、「基盤地図情報(数値標高モデル)」として標高データを整備し、ホームページから提供している。

○5m間隔の標高データは、主に国土交通省の地方整備局等が実施した、航空レーザ測量成果をもとに作成し、全国の約7割を整備済み。

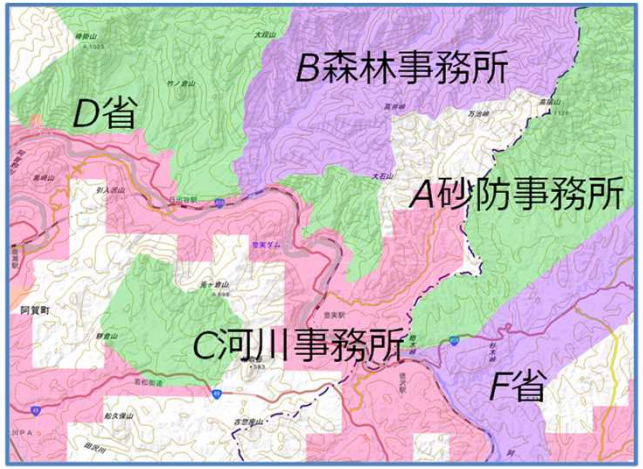
○10m間隔の標高データは、1/25,000地形図をもとに作成し、全国を整備済み。

10m間隔の標高データ
表示例

5m間隔の標高データ
（DEM5A）表示例



集約・一元化



- 河川管理、林野、砂防等の各目的で整備されたデータは、目的の利用後は各部署で保管
- 異なる年度のデータが複数存在
- 部分的な整備範囲のデータが散在

電子国土基本図について

国土地理院

○国・自治体の防災・施設管理・観光等の多様な行政サービスにおいて、ベースとなる電子地図として利用されている。

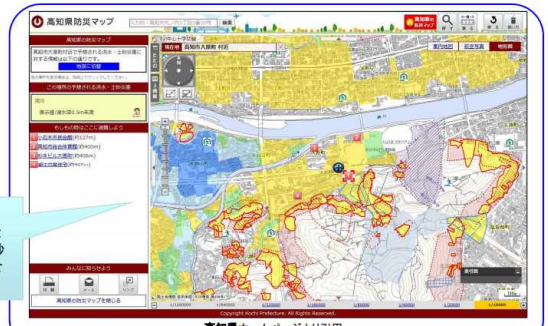
（例）

【防災分野】
高知県防災マップ

国土地理院（資料作成:H26.7）

【利用団体】
高知県危機管理部危機管理・防災課

【概　要】
高知県では、県民の住む場所にどのような危険が潜んでいるか知ってもらうために、ハザードマップや避難所等を電子地図上で見ることの出来る「高知県防災マップ」をホームページで公開中。
背景地図は、PFM（Pasco Fresh Map）と数値地図（国土基本情報）をラスタ化した地図画像から選択可能。



数値地図（国土基本情報）を背景に、避難所と洪水浸水想定及び土砂災害想定を重ね合わせて表示した例

高知県ホームページより引用
http://kouhou.bousai.pref.kochi.lg.jp/

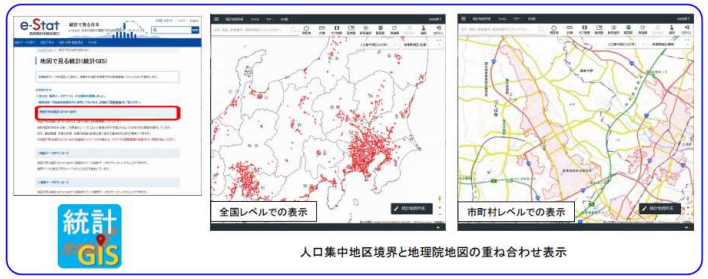
11

【各種情報提供】
総務省Webサイト「地図で見る統計（jSTAT MAP）」

国土地理院（資料作成:H27.10 更新:H30.3）

【利用団体】
総務省統計局、独立行政法人統計センター

【概　要】
総務省統計局と統計センターは、「統計におけるオープンデータの高度化」の一環として、政府統計のポータルサイト（e-Stat）から、各種統計データを地図上に表示し視覚的に統計を把握できる地理情報システム「地図で見る統計（jSTAT MAP）」を、地理院地図などを背景として提供している。
このWebサイトでは、人口集中地区（H27年）や、国勢調査、経済センサス、農林業センサスなどで得られた情報が提供されているほか、ユーザーの保有データを取り込んで分析する機能や、任意に指定したエリアにおける統計算出機能等を有している。



人口集中地区境界と地理院地図の重ね合わせ表示

「地図で見る統計（jSTAT MAP）」より引用　https://www.e-stat.go.jp/gis

57

【各種情報提供】
e-マップさむかわ（寒川町）【行政事務の効率化】

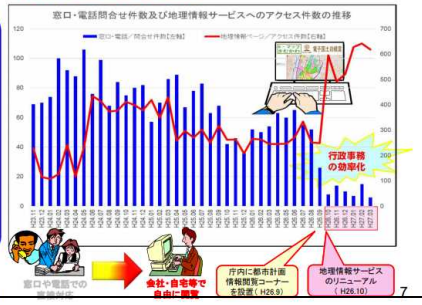
国土地理院（資料作成:H27.2 更新:H29.4）

【利用団体】
神奈川県 寒川町 都市建設部 都市計画課

【概　要】
寒川町では、都市計画情報をホームページから公開（平成23年11月）しているが、平成26年10月、地理院地図を背景にした「e-マップさむかわ」として、防災・施設・観光情報を追加しリニューアル公開した。追加した防災情報には、国土地理院の地形分類データを活用し、地形と災害の関係などの情報を住民へ提供している。

【効　果】
平成26年9月に、都市計画情報（紙地図）の庁内閲覧コーナーを設置すると、窓口・電話問合せ件数が半減した。
さらに、平成26年10月の「e-マップさむかわ」リニューアル後は、アクセス数の著しい増加に対して、リニューアル前は約70件/月あった窓口・電話問合せが10件/月程度となるなど、職員による対応など行政事務の効率化が図られている。
【各件数の推移グラフ参照】

平成26年度電子国土功績賞受賞



寒川町ホームページより引用
http://www.town.samukawa.kanagawa.jp/soshiki/toshikensetsu/toshikeikaku/tokei_kaihatsu/info/1412316675773.html

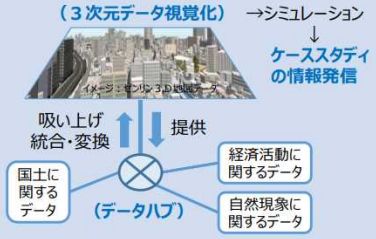
7

国土交通データプラットフォーム

○3次元データ視覚化機能
国土地理院の3次元地形データをベースに、3次元地図上に点群データ等の構造物の3次元データや地盤の情報を表示する。

○データハブ機能
国土交通分野の多種多様な産学官のデータをAPIで連携し、同一インターフェースで横断的に検索、ダウンロード可能にする。

○情報発信機能
国土交通データプラットフォームのデータを活用してシミュレーション等を行った事例をケーススタディとして登録・閲覧可能にする。



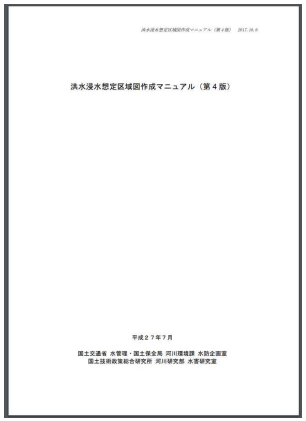
出典：国土交通省，産学官連携によるイノベーションの創出を目指します～「国土交通データプラットフォーム（仮称）整備計画」を策定しました～（令和元年5月30日）
https://www.mlit.go.jp/report/press/kanbo08_hh_000592.html

電子国土基本図について

国土地理院

○防災のシミュレーション（洪水や津波の浸水解析等）やCIMにおける概略設計において活用されている。

防災のシミュレーションにおける利用

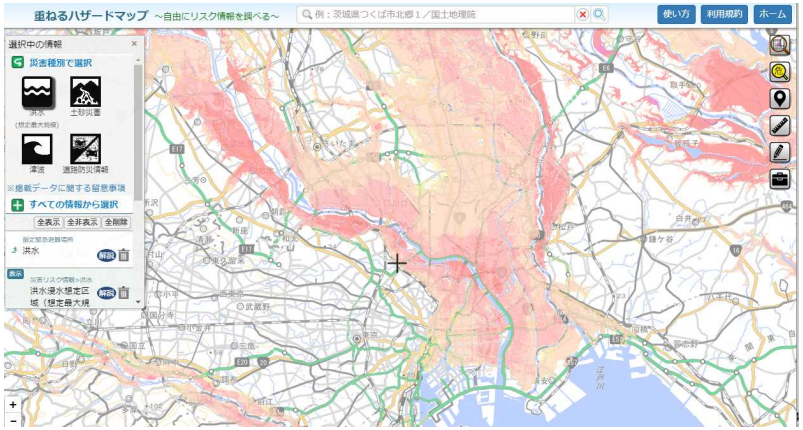


国土交通省 水管理･国土保全局
「洪水浸水想定区域図作成マニュアル
（第 4 版）　（平成27年7月）　」

浸水解析における条件設定（地盤高・粗度係数等）に、基盤地地図情報等を利用。

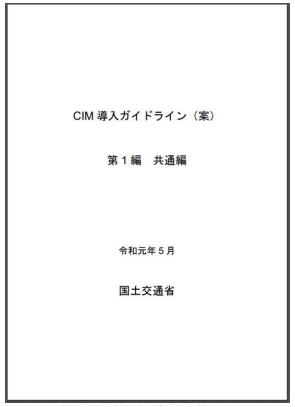
出典：国土交通省, 洪水浸水想定区域図作成マニュアル(第4版）,
http://www.mlit.go.jp/river/bousai/main/saigai/tisiki/syozaiti/pdf/manual_kouzuishinsui_171006.pdf

洪水や津波の浸水想定区域

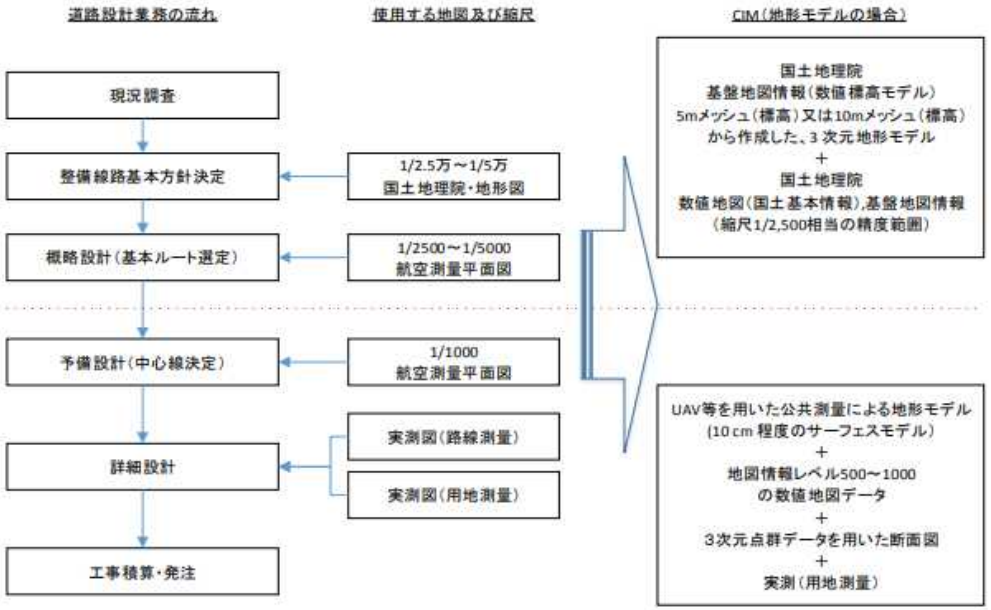


出典：ハザードマップポータル,https://disaportal.gsi.go.jp/

CIMの概略設計における利用



国土交通省「CIM 導入ガイドライン（案）第 1 編「共通編」（令和元年 5 月）

CIM における道路設計の場合には、概略設計では、国土地理院基盤地図情報（数値標高モデル）　等の既存の測量成果を使用し、地形モデルを作成。

出典：国土交通省, CIMガイドライン(案）,
http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/yoryokijun/001289030.pdf