

国土交通省総合技術開発プロジェクト H27～29年度
3次元地理空間情報を活用した安全・安心・快適な
社会実現のための技術開発

社会基盤としての3次元地図の整備・更新技術の開発

① 3次元地図の整備・更新技術 — 既存資料等からの地図作成 —

国土地理院地理地殻活動研究センター
平成28年3月

歩行者の移動支援等に役立つ地図に向けた主な改題として、作成した地図が共用できるための「相互運用性の確保」と、「コスト減を考慮した手法の確立」があげられる。

・相互運用性の確保

3次元地図については、国際的にも、また国内でもそれぞれの試行的な取り組みの中で独自仕様で整備されており、相互運用可能な方法についての検討が必要

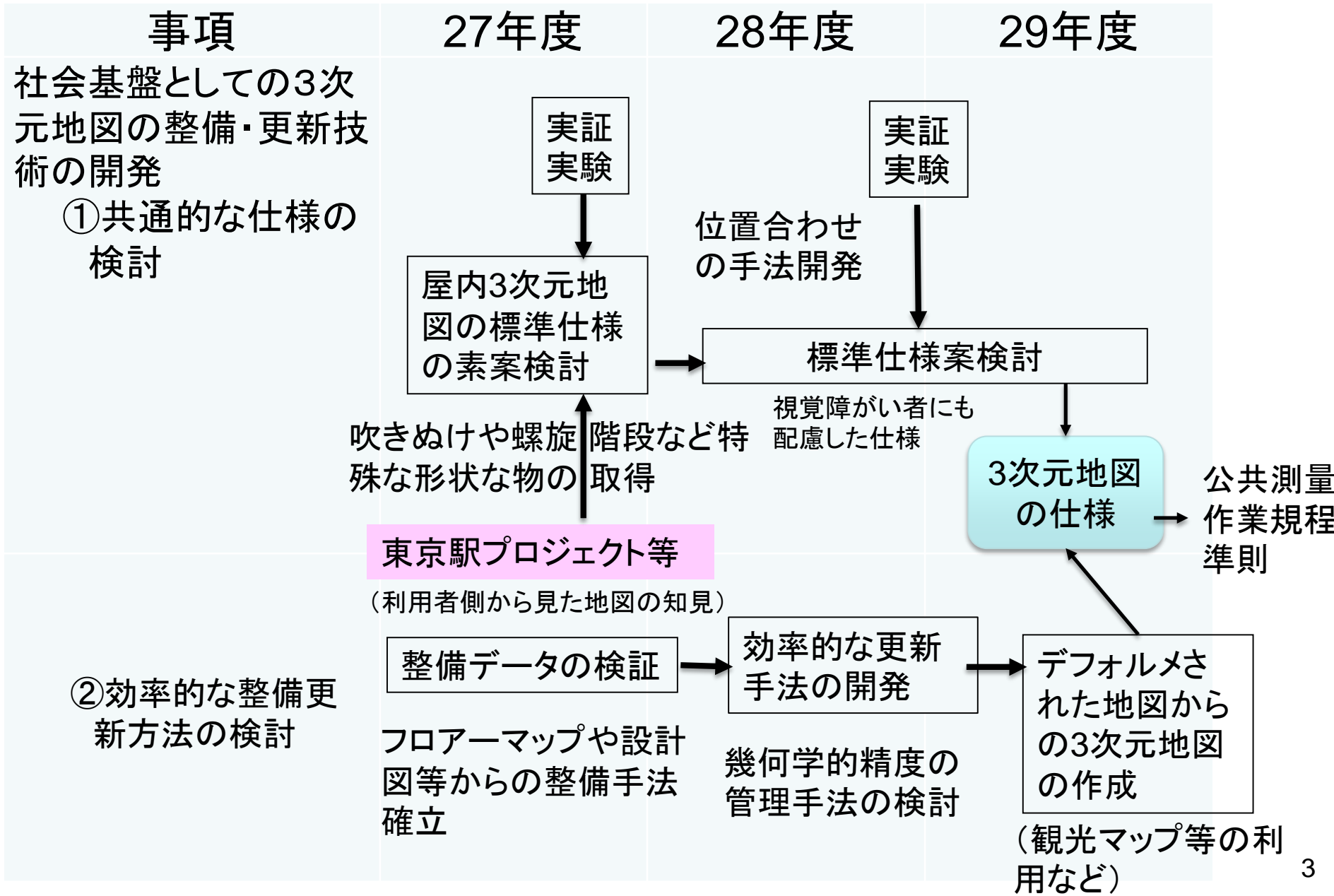
→ 共通的な仕様についての技術基準・ガイドライン等が必要

・コスト減を考慮した手法の確立

整備の効率化に向けて、多くの主体が作成する地図を活用することが不可欠。一方、これら地図は多くの場合位置が合わない等の課題があり、これらのシームレスな利用を容易にする技術的な環境を確立することが必要

→ 効率的な整備・更新方法についての技術基準・ガイドライン等が必要

3年間のスケジュール



1. 標準仕様案の作成

- 他の3次元地図の整備に関する調査を行い、壁、床面などをはじめとする一般的な対象物のほか、出入口が複数あるエレベーター、吹き抜け、螺旋階段等、屋内空間に特有の複雑な仕様素案の提示
- 素案の検討にあたって、関係者に意見徴収

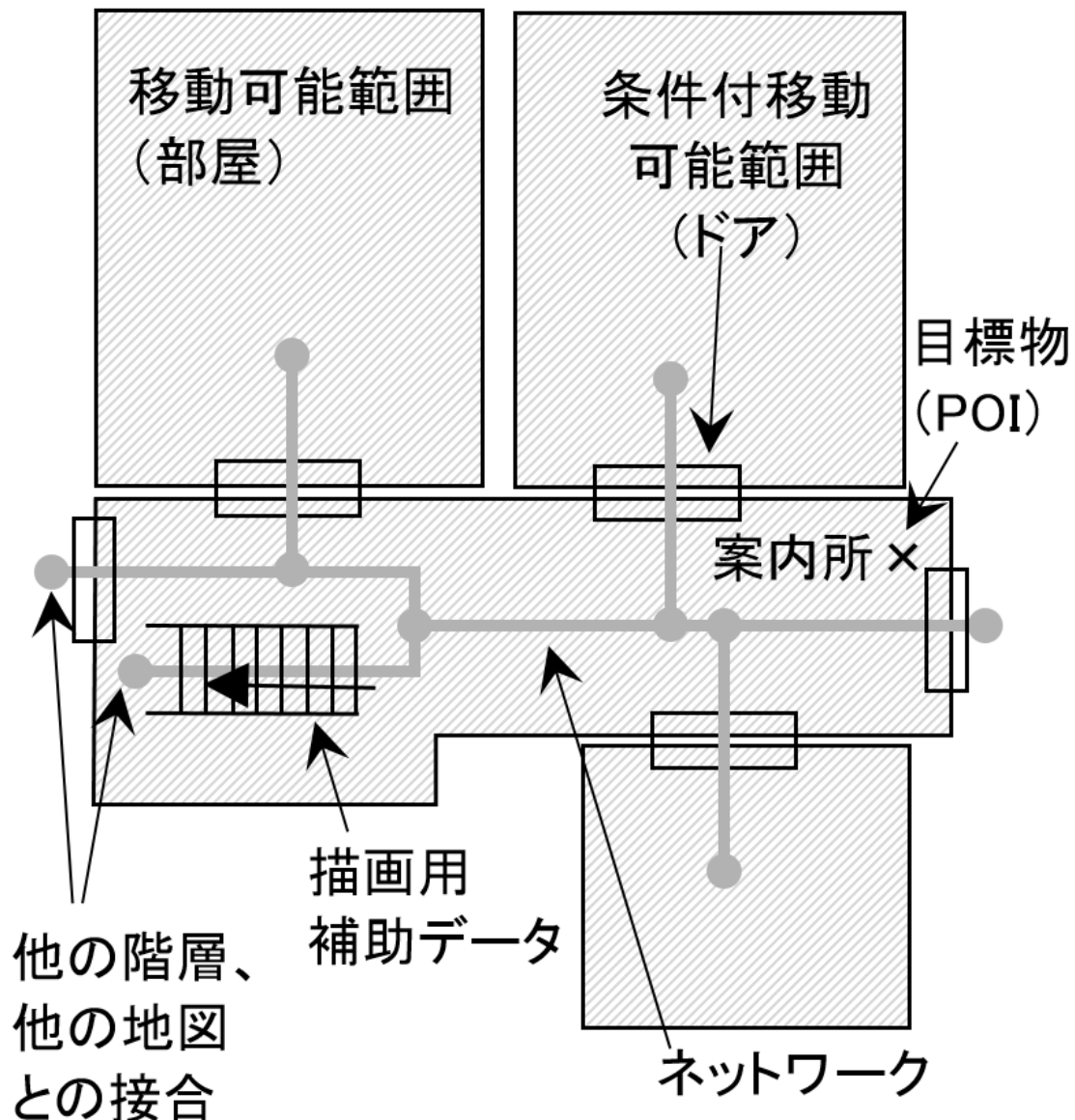
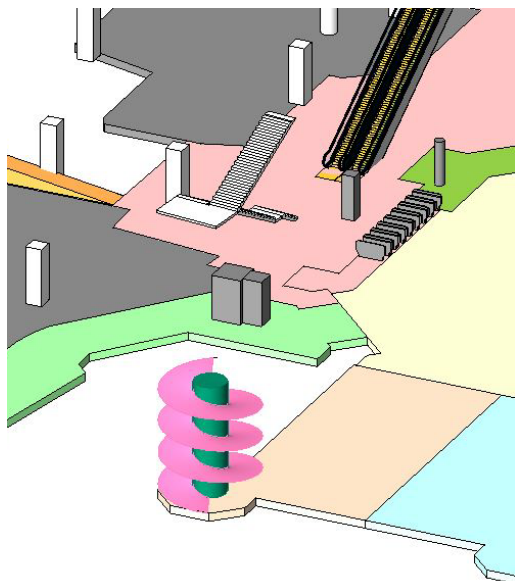
2. 実証実験の実施

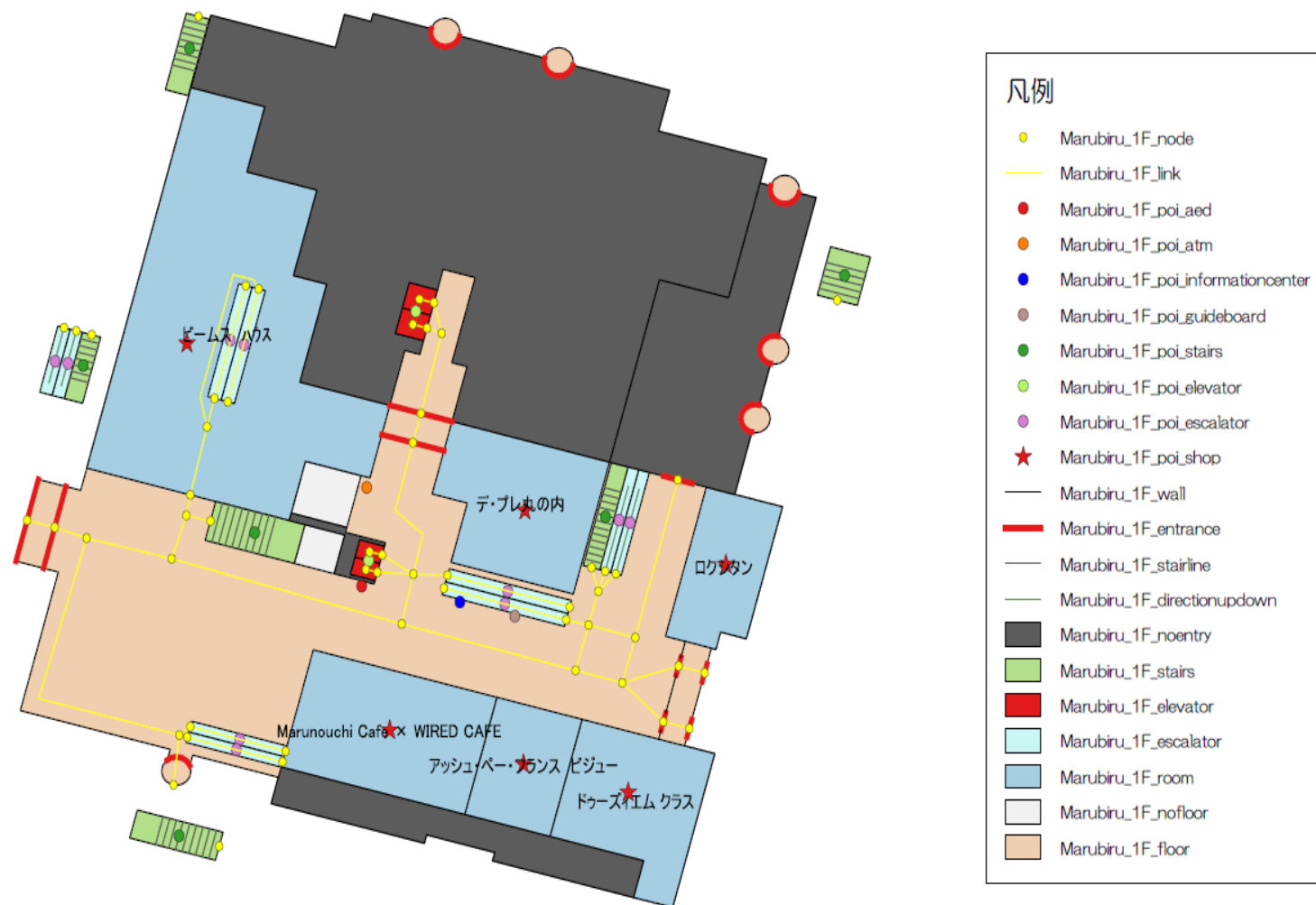
- さまざまな箇所の実証実験を行い、複雑な形状の取得を検証
- データ作成時に効率的な取得を試行

- 仕様案作成の目的
 - データ整備者及びデータ利用者（サービス事業者等）の共通基盤（エンドユーザー向けではない）
 - メンテナンスが容易となるように設計
- 基本仕様案
 - 階層別、建物別に2次元のシェイプファイル
（入力データがCADから来ても、GISのファイル形式であるシェイプファイルの方が、作業者にも利用者にも便利である）
 - シェイプファイルで管理できない部分は、CSV等のテキストファイルで管理
（例：階層間の対応関係、多国語対応）
 - ローカル座標で記載して、国家座標との関係を明示
（ローカル座標＝国家座標とすることも可能）
- 仕様案の英訳も作成中

データ仕様案に基づく基本的なデータの構成

- 移動経路のネットワーク
- 移動可能範囲の面
- 目標物 (POI)
- 描画用補助データ





属性データ

| No. | データ名 | ファイル名 | 図形種類 | 大分類 | 中分類 | 定義 |
|-----|------------|-------------------|------------|-----------|-----------|--|
| 1 | 床面 | floor.shp | Polygon(面) | 床面高データ | 床面高定義面 | フロア全域の床面を、面として設定したもの |
| 2 | 部屋の範囲 | room.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋 | 商業店舗、事務所、待合室・休憩所、きっぷ売り場、案内所、トイレ等、利用目的によって区切られた空間を、面として設定したもの |
| 3 | 柱 | pillar.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | 部屋の範囲に含まれない、進入可能エリアに存在する柱の位置を面として設定したもの |
| 4 | 床面のない範囲 | nofloor.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | 床面がない空間(吹き抜け、池、噴水等)で、人の通行が不可となるエリアを面として設定したもの |
| 5 | 階段の範囲 | stairs.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋の例外 | 踊り場も含み、当該フロアにおける階段の範囲を面として設定したもの |
| 6 | エスカレーターの範囲 | escalator.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋の例外 | 踊り場も含み、当該フロアにおけるエスカレーターの範囲を面として設定したもの |
| 7 | エレベーターの範囲 | elevator.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋の例外 | 当該フロアにおけるエレベーターの範囲を面として設定したもの |
| 8 | 動く歩道の範囲 | movingwalkway.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋の例外 | 当該フロアにおける動く歩道の範囲を面として設定したもの |
| 9 | スロープの範囲 | slope.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的な部屋の例外 | 当該フロアにおけるスロープの範囲を面として設定したもの |
| 10 | 出入口 | entrance.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | ドアの範囲 | 駅改札口、フロア出入口のドアなど、空間を接続する物理的な境界を、面として設定したもの |
| 11 | 壁 | wall.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | 部屋の面を構成する部分を除き、障害となる壁面を、面として設定したもの(固定されているパーティションを含む) |

| | | | | | | |
|----|----------------------|---------------------------------|------------|-----------|---------|---|
| 12 | 固定された設置物【大】 | polyproduct.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | ロッカー、自動販売機、案内カウンター、オブジェ、ATM、ステージ、花壇、簡易店舗(キオスク等)、固定された看板、歩行者ナビゲーションに対し物理的障害、あるいは歩行空間が制限されると想定される固定された設置物を、面として設定したもの |
| 13 | 固定された設置物【小】 | pointproduct.shp | Point(点) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | 歩行空間が制限されると想定される固定された設置物を、点として設定したもの。(屋内街灯、屋内広告物看板柱など) |
| 14 | 固定されていない設置物【大】 | notfixedpolyproduct.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | ソファ、ベンチ・イス、テーブル、観葉植物、可搬な看板等、歩行者ナビゲーションに対し物理的障害、あるいは歩行空間が制限されると想定される可搬できる設置物を面として設定したもの |
| 15 | 固定されていない設置物【小】 | notfixedpointproduct.shp | Point(点) | 進入可能領域データ | 物理的障害 | ソファ、ベンチ・イス、テーブル、観葉植物、可搬な看板等、歩行者ナビゲーションに対し物理的障害、あるいは歩行空間が制限されると想定される可搬できる設置物を点として設定したもの |
| 16 | 一時進入不可エリア(期間による制限) | temporarynoentrydateandtime.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 非物理的障害 | 施設管理者の都合(工事、イベント対応等)により、期間的に一時的に進入が禁止されたエリアを面として設定したもの |
| 17 | 一時進入不可エリア(曜日日時による制限) | temporarynoentrydayofweek.shp | Polygon(面) | 進入可能領域データ | 非物理的障害 | 施設管理者の都合(工事、イベント対応等)により、期間的に一時的に進入が禁止されたエリアを面として設定したもの |
| 18 | 非物理的な部屋 | virtualroom.shp | Polygon(面) | 一般図形データ | 非物理的な部屋 | 柱、壁など固定された地物で囲まれていないが、パーティション、商品等を並べることにより部屋、店舗(常設屋台)として利用されているエリアを面として設定したもの。(期間限定で一時的に設置された催し物会場、屋台等は除く) |

| | | | | | | |
|----|--------------|---------------------|-------------|----------|------------|--|
| 19 | 進入不可エリア | noentry.shp | Polygon(面) | 一般図形データ | 非物理的障害 | 許可された者以外の進入を許容しないエリアを面として設定したもの。(従業員スペース、機械室等) |
| 20 | フロア内段差 | dansa.shp | Polyline(線) | 描画用図形データ | フロア内段差の踏み段 | フロア内にある階を移動しない階段や段差の位置を線として表現したもの |
| 21 | 階段の踏み段 | stairline.shp | Polyline(線) | 描画用図形データ | 階段の踏み段 | 階段の踏み段を線で表現するもの |
| 22 | 進行方向(フロア内移動) | direction.shp | Polyline(線) | 描画用図形データ | | エスカレータ、動く歩道、通路において、移動方向を制限するものを線として表現したもの |
| 23 | 進行方向(フロア間移動) | directionupdown.shp | Polyline(線) | 描画用図形データ | | エスカレータ、階段、スロープにおいて、移動方向(上下)を制限するものを線として表現したもの |
| 24 | 不明エリア | unknown.shp | Polygon(面) | 描画用図形データ | | 原典資料より地物の種別がわからないエリアを、面として設定したもの |

| POIデータ | | | | |
|--------|----------|------------------------------|----------|--|
| No. | データ名 | ファイル名 | 図形種類 | 分類 定義 |
| 1 | きっぷ売り場 | POI_ticketoffice.shp | Point(点) | 施設 券売機、みどりの窓口等、鉄道をはじめとする公共交通機関のきっぷ売り場を点として設定したもの |
| 2 | 定期券売り場 | POI_commuterticketoffice.shp | Point(点) | 施設 公共交通機関の定期券売り場(有人)を点として設定したもの |
| 3 | 精算所 | POI_fareadjustmentoffice.shp | Point(点) | 施設 チケット精算所(無人精算機を含む)を点として設定したもの |
| 4 | 駅事務室 | POI_stationstaffroom.shp | Point(点) | 施設 駅事務室を点として設定したもの |
| 5 | 忘れもの預かり所 | POI_lostandfound.shp | Point(点) | 施設の忘れ物預り所を点として設定したもの 施設 原典資料により、駅事務室が忘れ物預り所の役割をもつことを記載されている場合は、駅事務室とは別にPOIを取得する |
| 6 | AED | POI_aed.shp | Point(点) | 施設 AED機器の設置位置を点として設定したもの |
| 7 | 公衆電話 | POI_publictelephone.shp | Point(点) | 施設 公衆電話を点として設定したもの |
| 8 | 郵便ポスト | POI_post.shp | Point(点) | 設備 郵便ポストを点として設定したもの |
| 9 | ATM | POI_atm.shp | Point(点) | 設備 ATMを点として設定したもの |
| 10 | コインロッカー | POI_locker.shp | Point(点) | 設備 コインロッカーを点として設定したもの |
| 11 | 売店 | POI_kiosk.shp | Point(点) | 設備 公共的な通路にあるカウンター越しに商品の購入を行う商店を、点として設定したもの。(部屋の区分けが不明瞭なもの) 例:キオスク、メトロピア、メルシー等 |
| 12 | 店舗 | POI_shop.shp | Point(点) | 設備 飲食店、衣料品店、靴店、サービス業等の各種商店を点として設定したもの |
| 13 | 受付・案内 | POI_informationcenter.shp | Point(点) | 施設 施設案内所、インフォメーションセンターなど、有人の案内所を点として設定したもの |

| | | | | |
|------------|-----------------------------|----------|----|---|
| 14 案内板 | POI_guideboard.shp | Point(点) | 施設 | 駅周辺案内図、施設案内図、触知図案内板、音声案内版などの案内板を、点として設定したもの。(広告のみのサイネージは除く) |
| 15 改札口 | POI_ticketgate.shp | Point(点) | 施設 | 鉄道駅で改札を行う場所を点として設定したもの |
| 16 交番 | POI_policebox.shp | Point(点) | 施設 | 交番を点として設定したもの |
| 17 待合室 | POI_waitingroom.shp | Point(点) | 施設 | 公共交通機関の施設等にある待合室を点として設定したもの |
| 18 授乳室 | POI_nursingroom.shp | Point(点) | 看板 | 授乳室を点として設定したもの |
| 19 駐輪場 | POI_bicycleparkingspace.shp | Point(点) | 境界 | 施設に付属する駐輪場を点として設定したもの |
| 20 トイレ | POI_lavatory.shp | Point(点) | 施設 | トイレ、多目的トイレ等の部屋を点として設定したもの |
| 21 エレベータ | POI_elevator.shp | Point(点) | 施設 | エレベーター一点として設定したもの |
| 22 エスカレータ | POI_escalator.shp | Point(点) | 施設 | エスカレーターの範囲を点として設定したもの |
| 23 階段 | POI_stairs.shp | Point(点) | 施設 | 階段を点として設定したもの |
| 24 地図表記用注記 | POI_landmark.shp | Point(点) | 設備 | 屋内移動時や待ち合わせの目印となりうる広場(有楽町駅前地下広場A、動輪の広場)、通路(行幸ギャラリー)、彫像、模型、現代アート作品などの造形物を点として設定したもの。 |
| 25 出入り口 | POI_inout.shp | Point(点) | 施設 | 地下鉄の出入口を点として設定したもの |
| 26 公衆無線LAN | parkingplace.shp | Point(点) | 施設 | 公衆無線LANスポットを、点として設定したもの |

ネットワークデータ

| 分類 | データ名 | ファイル名 | 図形種類 | 定義 |
|-----|-----------|----------|-------------|-------------------------------|
| ノード | ネットワークノード | node.shp | Point(点) | 歩行者ネットワークを構成する結節点 |
| リンク | ネットワークリンク | link.shp | Polyline(線) | ノードとノードを結ぶ線分で、ネットワークの経路をしめすもの |

アンカーポイント

| 分類 | データ名 | ファイル名 | 図形種類 | 定義 |
|----------|----------|-----------------|----------|---|
| アンカーポイント | アンカーポイント | anchorpoint.shp | Point(点) | 異なる施設管理者が作成した地図データを接合する際や、異なる階層間を接続するための情報を格納したデータ。建物の出入口やエレベータのノードをアンカーポイントに紐づけて管理する |

- 東京駅プロジェクトの実証実験のデータ形式としても、概ね同じ仕様が使用されている。ハッカソンの参加者からは、現在のところデータの不足等の問題は示されておらず、おおむね現時点の案で進めても大きな問題はない。

防災・防犯



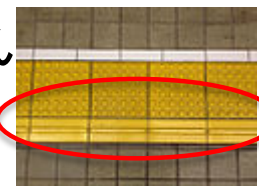
clipart by illpop.com

物流



clipart by illpop.com

- ヒアリング対象 認定NPO法人ことばの道案内
理事長 押見様、事務局長 佐藤様
津野様(全盲)、並木様(弱視)
- ヒアリング内容 外出時の移動の障害、移動困難な場所、移動時に欲しい情報等
- いただいたコメント
 - 誘導ブロックは非常に役立つが、ない経路も使う。
→ 誘導ブロックのネットワークが基本。誘導ブロックが切れているところ、ない経路もネットワークが必要。特に、エレベーター等。
 - ホームに設置されている列車側とホーム側を区別する誘導ブロックは、方向を含めて重要。
 - 視覚障がい者は、種々の利用可能な情報(例えば、ラーメン屋の匂い)を使っている。初めて行く所は、訪問先に電話で経路を確認。
→ このような使い方を助ける必要がある。単にネットワークがあり、経路検索できるだけでは不十分。
 - 段差等も、自己の位置を知るために重要。



これらのヒアリング内容をもとに、来年度、仕様を検討する予定。