



# GISポータル構築による業務改善

豊島区都市整備部  
酒井 和広

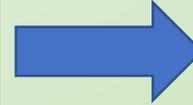
# 許認可業務をクラウドGISで運用

クラウド

- ・ 小規模工事箇所 : 2240件 3人(入力人数)
- ・ 一般占用物件 (仮設工事) 年間320件2人

→ 庁内LANへ

ポイントデータ



2560件

クラウド

- ・ 工事計画箇所 : 年間130件 2人  
大規模工事履歴 : 年間50件 2人
- ・ 掘削抑制箇所 : 年間50件 2人

→ 庁内LANへ

マルチラインデータ



アップロード  
230件

L  
G  
W  
A  
N

- ・ 自費・沿道掘削工事箇所 年間150件 3人

ライン・ポリゴンデータ



統合型GIS (既存システム)



150件

セキュリティ強化への対応として庁内にGISポータル構築

# 庁内GISポータル構成と特徴

クライアント	
OS	Windows7
メモリ	4GB
ソフトウェア	ArcGIS Pro (編集、サービス公開に使用、指定ユーザー) ArcMap (編集、サービス公開に使用、SU) Operations Dashboard for ArcGIS (アプリ作成に使用) ArcGIS Maps for Office (必要な人のみ)

80,443

sj5261	
OS	Windows Server 2012 R2
コア数	4コア
メモリ	8GB
HDD	C : 100GB、D : 200GB
ソフトウェア	Portal for ArcGIS ArcGIS Web Adaptor

仮想

物理

バックアップサーバー	
OS	Windows Server 2012 R2 Standard 日本語版
コア数	10
メモリ	16GB
ソフトウェア	ArcGIS License Manager

ライセンス管理と  
バックアップ用

27000、2048

6080  
6443  
2443  
9876

\* 数字はポート番号

仮想

Sj5262	
OS	Windows Server 2012 R2
コア数	4コア
メモリ	12GB
HDD	C : 100GB、D : 400GB E : 300GB
ソフトウェア	ArcGIS Server ArcGIS DataStore

物理

異常

物理

仮想サーバーで構築したため、サーバーのレンタル・保守費が節減され、物理サーバーで障害が発生した場合は正常な物理サーバーに自動で切り替わる冗長化技術を用い可用性を高めている。

# 庁内ポータルコンテンツ搭載状況

2017.10.20現在

## コンテンツ内訳

### 1. レイヤ数51 (4種類)

(内訳)

①MapImageLayer 19②ImageLayer 9③TileLayer 7④Feature Layer 9 計44レイヤ数

### 2. Webマップ数 20

### 3. アプリ数 15 (cityengine viewer 3D画像を2つ含む)

\*ここでいうアプリはWebマップに印刷や計測機能等を追加したものを言う

### 4. ユーティリティーサービス数 2

(内訳)

- ・印刷機能：A4、A3縦横 縮尺 1/250,1/500,1/1000 計12種類用意
- ・住所ロケータ：住所データベースにより豊島区と隣接6区（50mバッファ内）の屋号検索が可能

### 5. 解析機能数 3

(内訳)

- ・ネットワーク解析：ツールを起動しマップに順番を決めたストップ位置を追加していくとその順番にそった最短距離のルートマップ上にラインデータで表示する機能。
- ・到達権解析：ツールを起動し、マップ上に任意のポイントを追加することで徒歩1分、3分、5分のポリゴンマップ上にポリゴン図形で表示する機能
- ・可視領域解析：ツールを起動し、マップ上に任意のポイントを追加し絶対高を入力することで、その目線からの可視領域をマップ上にポリゴン図形で表示する機能

汎用型GISが幅広い用途で利用できることに気づいてもらう

# 街づくり情報コーナーの概要

## 3つの部署の提供情報（7つの図面類と都市計画情報）

- ① **道路関連**は道路台帳現況平面図(以下「**道路台帳**」という)、官民境界確定図、(以下「**境界確定図**」という)、道路区域図(以下「**区域図**」という)の3種類
- ② **建築関連**は位置指定図(以下「**位置指定**」という)、記載事項証明(以下「**記載事項**」という)、狭あい道路確定現況図(以下「**狭あい図面**」という)、建築概要書(以下「**概要書**」という)の4種類
- ③ **都市計画関連**は用途地区や都市計画道路を口頭で説明

## 来庁者属性 96%が不動産関連事業者

道路、建物関連  
のデータの宝庫



- ① 取得率：統計情報
  - ② 存在率：GIS分析
- 要求率を①／②から推計



## 統計データとGIS分析による主要4種類の需要調査

統計データ

GIS分析

	道路台帳	概要書	狭あい図面	境界確定図
取得率(%) <sup>A</sup>	51.1	27.2	35.2	27.8
存在率(%) <sup>B</sup>	61	32	62.4	42
要求率(%) <sup>A/B</sup>	83.8	85	56.4	66.2

この青矢印間が需要と供給のギャップです。

道路台帳の取得率の標準誤差SEは $0.511 \times (1-0.511) / 13949$ の $\sqrt{\quad}$ で0.4%である。  
したがって $\pm 2$  SEの50.3%から51.9%が95%の信頼区間である。

窓口システムを見直す際は、この資料の需要調査結果を根拠としてメニューの配置やレイヤのシンボル設定、案内方法の見直しを行う必要がある。

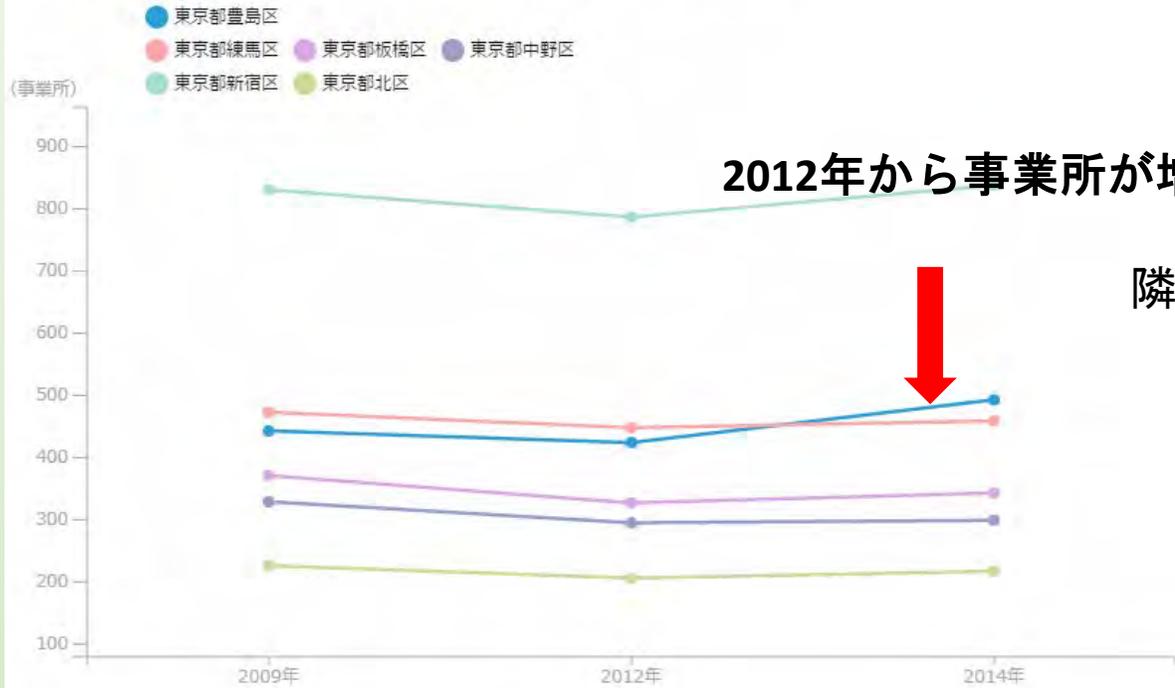
1.4個所/件  
2.4枚/件  
1.7枚/個所

# 豊島区での不動産業界の現状把握 (事業者数の推移)

## 不動産 取引

### 事業所数

産業：不動産業，物品賃貸業 > 不動産取引業



2012年から事業所が増えているのが確認出来る。

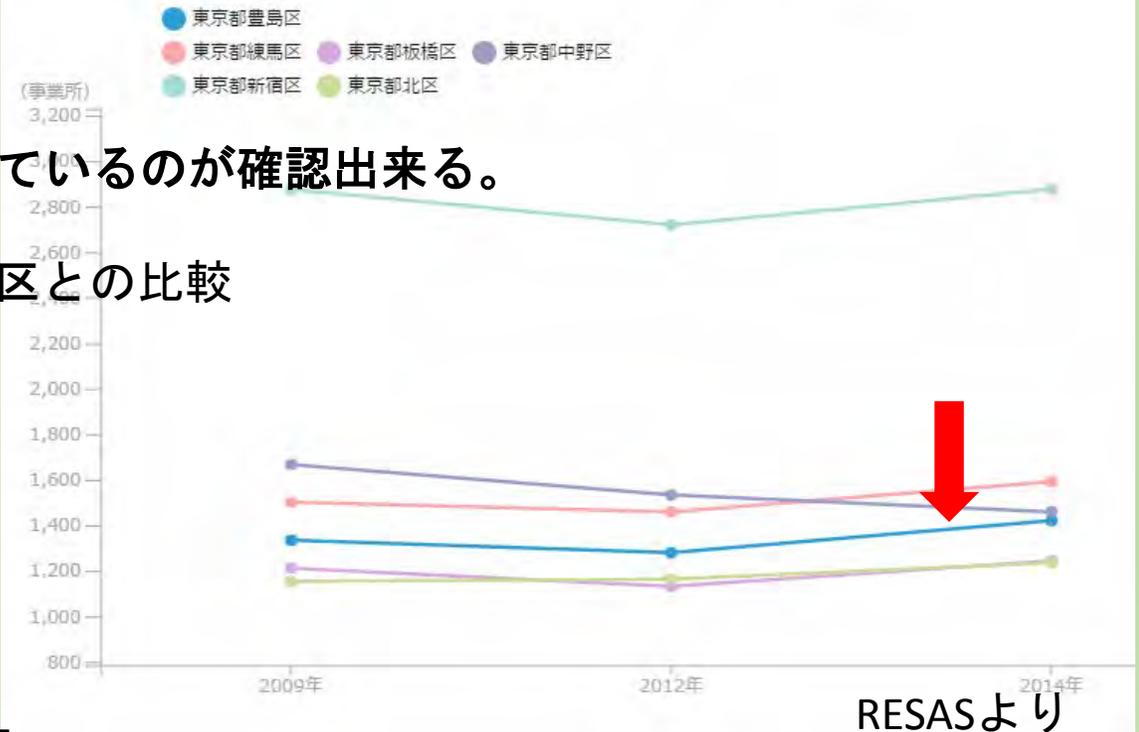


隣接5区との比較

## 不動産 賃貸・管理

### 事業所数

産業：不動産業，物品賃貸業 > 不動産賃貸業・管理業



RESASより

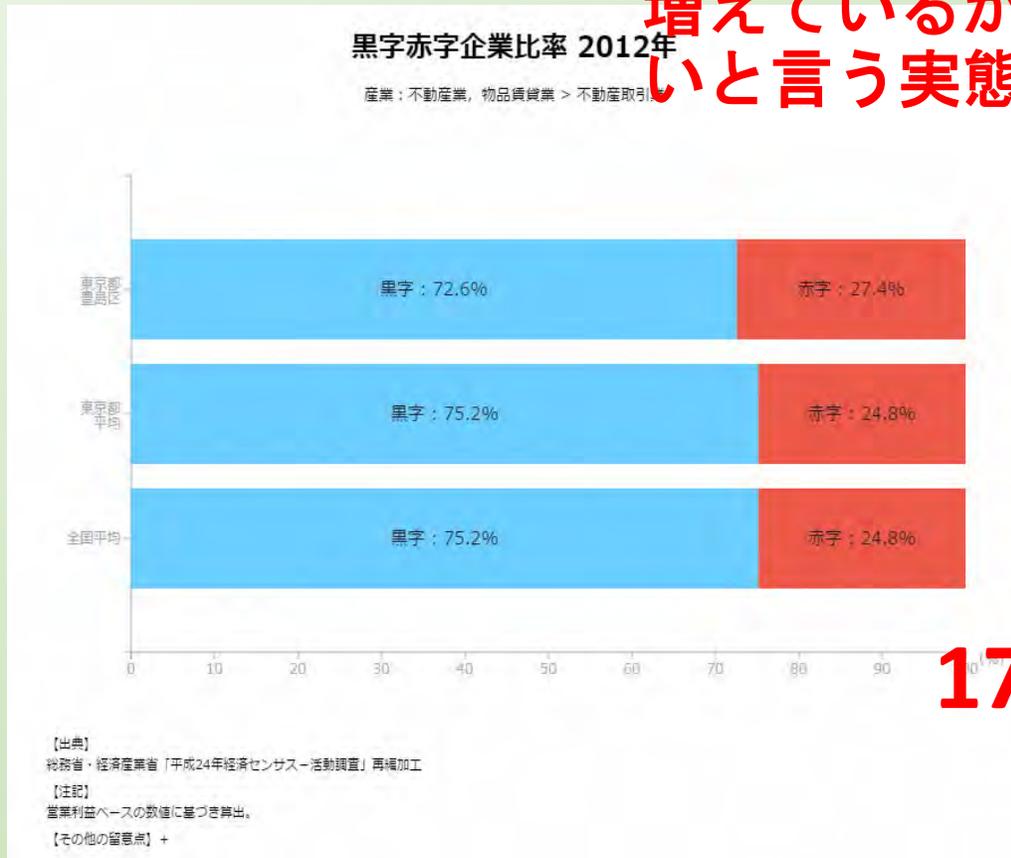
豊島区

68 不動産取引業		69 不動産賃貸業・管理業	
事業所数	従業者数	事業所数	従業者数
522	8369	1775	20326

豊島区の不動産業界の活性度の指標と言える企業の黒字赤字企業比率が東京都の中と全国自治体の中でどの位置にあるか、政府統計資料のRESASで確認してみる。

平成26 年経済センサス-基礎調査

豊島区では不動産関連の事業数は増えているが、利益に繋がりにくいという実態がわかる。



黒字企業比率順位

東京都豊島区  
2012年

都道府県内	全国
37位	638位

全国上位10市区町村	全国下位10市区町村	指定地域の上位下位5市区町村
1位 沖縄県宮古島市	998位 秋田県男鹿市	621位 富山県黒部市
1位 鹿児島県徳之島町	998位 北海道幕別町	621位 神奈川県藤沢市
1位 鹿児島県伊佐市	998位 北海道七飯町	621位 福島県白河市
1位 鹿児島県南九州市	1,013位 埼玉県川島町	621位 福島県会津若松市
1位 鹿児島県志布志市	1,014位 長野県千曲市	638位 大阪府寝屋川市
1位 鹿児島県霧島市	1,014位 富山県上市町	638位 東京都豊島区
1位 鹿児島県出水町	1,014位 神奈川県大井町	640位 栃木県佐野市
1位 鹿児島県南之郷市	1,014位 北海道美幌市	641位 福岡県飯塚市
1位 鹿児島県枕崎市	1,018位 滋賀県米原市	641位 兵庫県たつの市
1位 宮崎県綾町	1,018位 北海道留萌市	641位 埼玉県戸田市
		644位 広島県呉市

17位/23区中

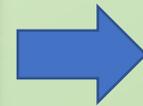
# 閲覧コーナーの開設

サービス上の課題の一つは道路台帳だけを閲覧しに来ているのに長時間待たされることがあげられる。これは来庁者が道路台帳を自由に閲覧できないから。そのため同じフロア内に端末を別に置き自由に閲覧する環境を構築することで解決する。そこで高機能なWebマップによる道路台帳閲覧システムを構築した。

インターネット公開の場合は年間に約2000名が来庁不要

統計データにより推定

都市計画情報  
のマップ



道路台帳現況  
平面図マップ



一度に多くの物件を調べる大量閲覧の対策に効果を上げている。

# 道路台帳GISの構築のための要件定義

- ①住所入力により、該当地を確認しながら幅員を明示
- ② 1/1000までの縮尺では路線番号を明示
- ③ 1/500、1/250では道路台帳のみを表示、家屋ポリゴンのベースマップは道路台帳の見える縮尺では消えている。
- ④ 1/500、1/250では認定幅員（区画整理地区）の明示、それ以外は消えている。
- ⑤ 道路台帳ラスタと地籍成果のラスタデータ、2つのラスタを切り替えずに表示
- ⑥ 計測機能の搭載 *Webメルカトルの緯度経度から平面直角座標系のXY座標へ*

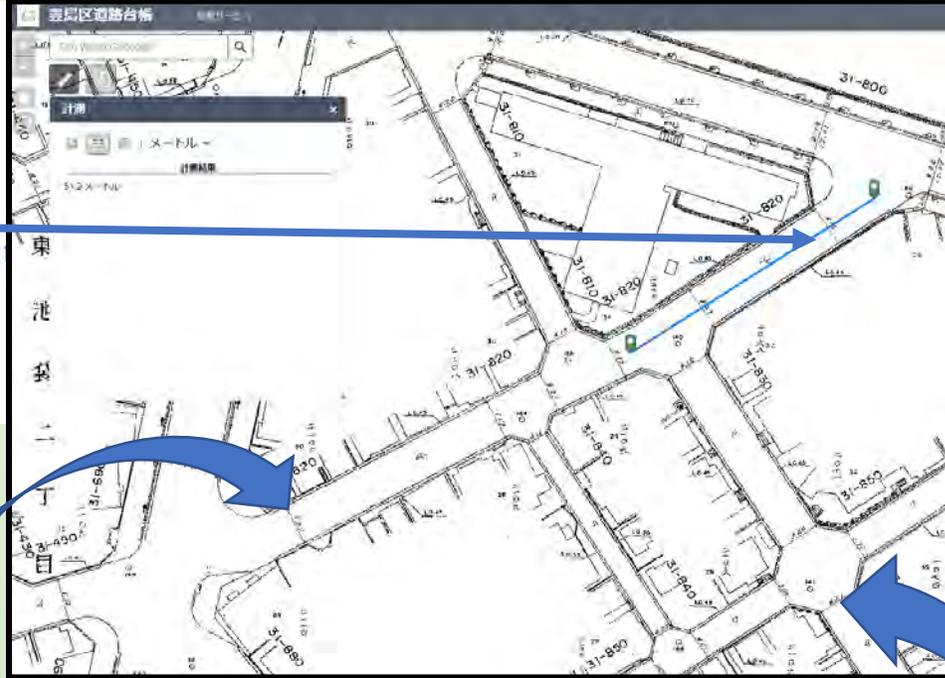
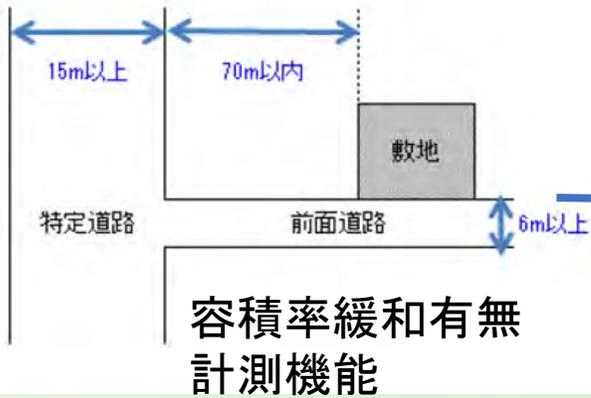
- ⑦ 印刷機能の搭載

## GIS公開での開発費とランニングコストの節減について

台帳補正の委託成果品であるワールドファイルの付いたtifファイルからインターネット共有用のタイルレイヤの作成を職員で行えればデータ更新に関わるコストを賭けないですむ。

座標系、縮尺設定、モザイク化、タイルレイヤ作成

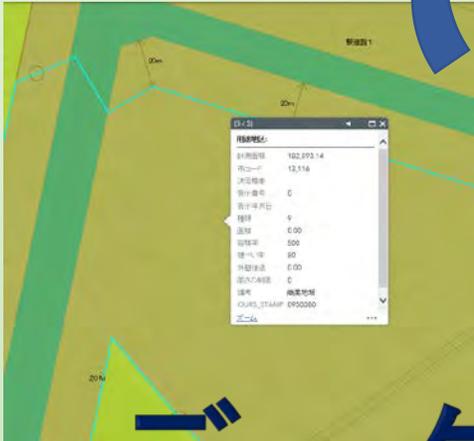
# ユーザー視点で見たアプリとしての機能



計測機能



スワイプ機能



後からのレイ  
ヤ追加も簡単

1. 調査地の特定
2. スワイプ機能
3. 計測機能
4. 印刷機能

用途地域 公開から業務ツール提供へ



# 配信と更新における経費の節減

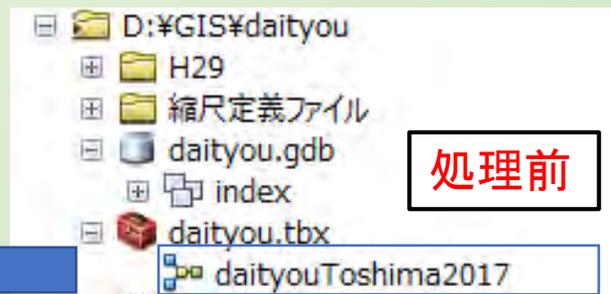
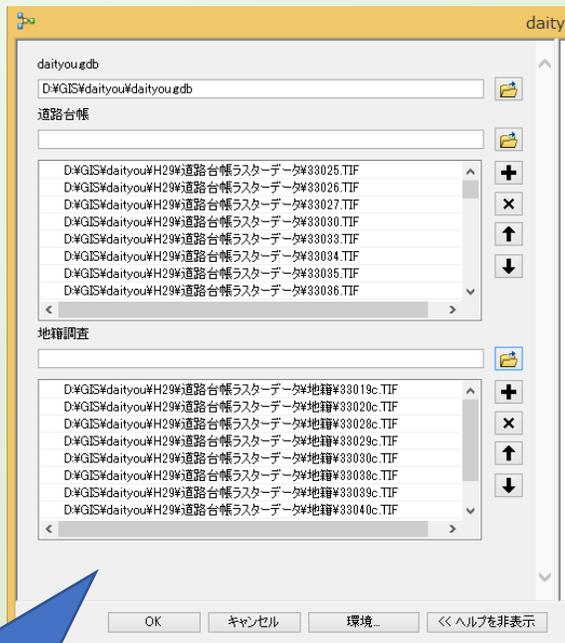
GISポータル<sup>の</sup>保守体系を生かしインターネット環境においてもオープンなデータ配信のためクラウド上の組織サイトを利用する。サーバー管理費等別途費用をかけることなく、作成した道路台帳GISをWebマップで配信する。https通信で改竄やのぞき見防止等のセキュリティを確保

維持管理費を一切かけない。

しかし職員だけで維持出来るのか???

# 更新用の自動化モデル

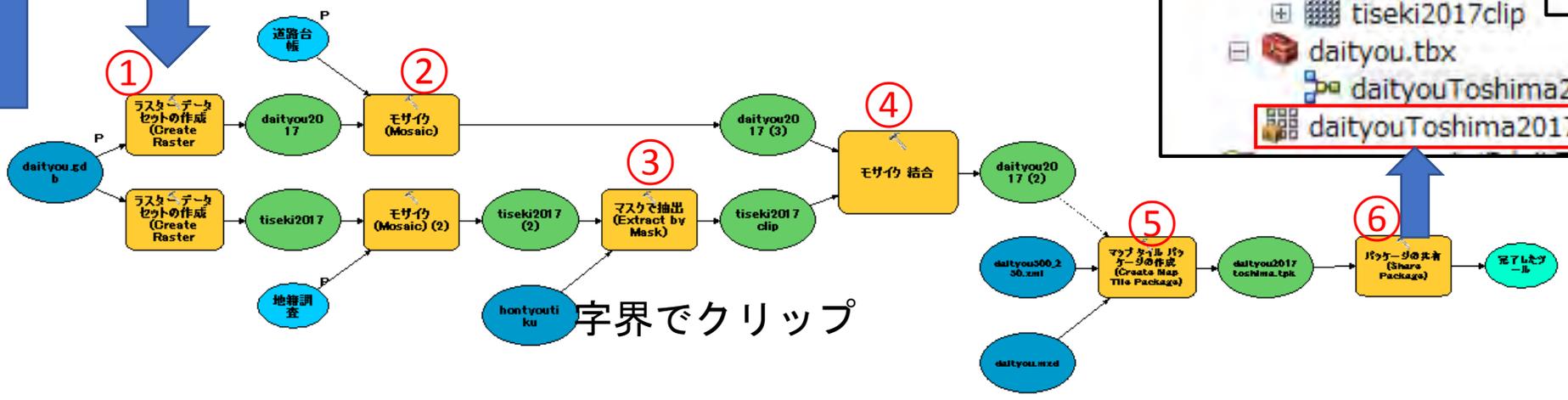
(デスクトップGISを活用)



マニュアルの確立と研修  
+自動化ツール  
=職員での更新可能



精度の違う2つの道路台帳



# 閲覧数と統計分析による効果の確認



統計分析により、10月の集計から取得率を算出することで、公開効果の有無を確率的に判定することが可能となる。



統計分析ソフトRによりz検定

- 取得率 : 45% p-value = 4.979e-05
- 取得率 : 48% p-value = 0.02409=2%
- 取得率 : 48.5% p-value = 0.04595=4.6%
- 取得率 : 49% p-value = 0.0906=9%



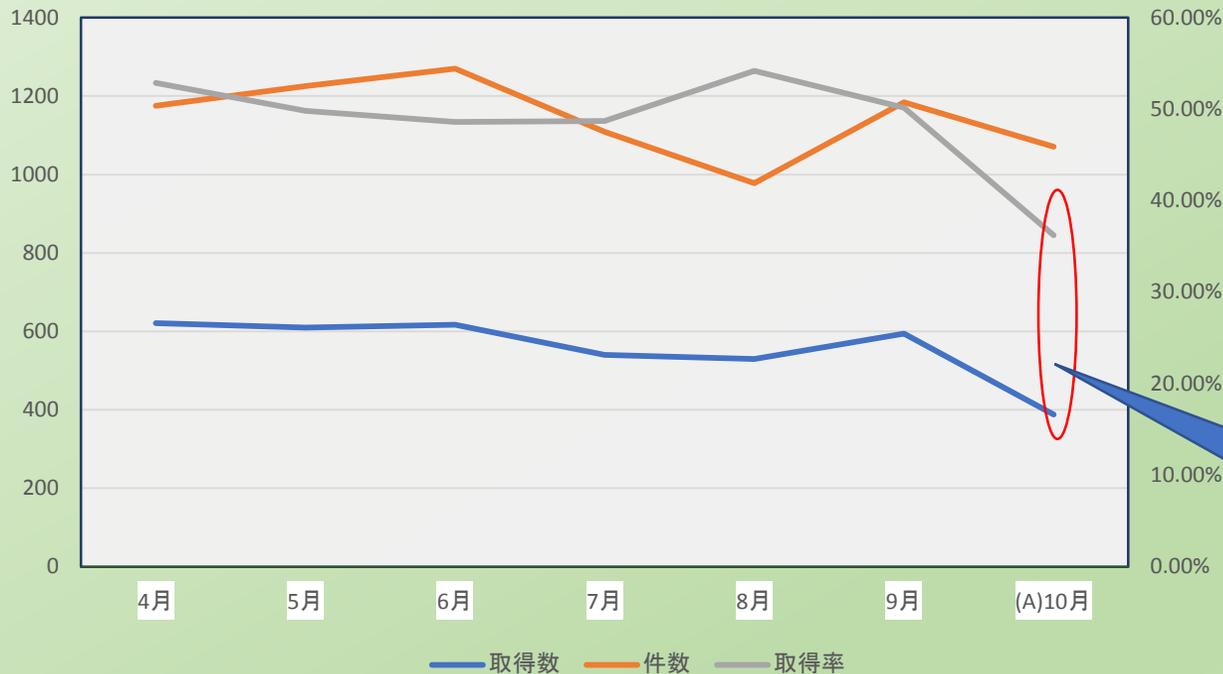
道路台帳の取得率が51.1%なので2.6%取得率が下がるとインターネット公開による影響があると確率論に基づき「効果あり」と判断できる。

# 公開後1か月間の道路台帳取得数に基づく統計分析

	閲覧コーナー						インターネット公開		
H29	4月	5月	6月	7月	8月	9月	(A)10月	(B)4月~9月	H28
取得数	621	610	617	540	530	594	<u>388</u>	3512	7130
受付数	1175	1225	1270	1109	978	1184	1071	6941	13949
取得率	52.85%	49.80%	48.58%	48.69%	54.19%	50.17%	<u>36.23%</u>	50.60%	51.11%

道路台帳の (A)と(B)2つのグループの取得数と受付数による統計分析

H29道路台帳GIS公開効果



インターネット公開前後で取得率に差がないという帰無仮説を棄却

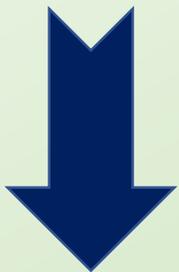
1か月だけの集計により確率論で証拠を示せる

取得率は4月~9月の集計値からは14%減、10月の取得数では28%減

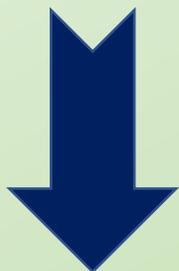
# モバイル端末を使った点検業務委託の手法とデータの利活用

調査の目的：区内全箇所の街路灯の健全度を把握し、来年度以降の修繕計画への基礎資料を作ること

人口減少と高齢化

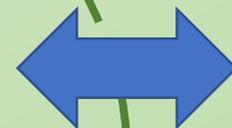


社会変化による  
新たな課題発生



情報化社会への適応

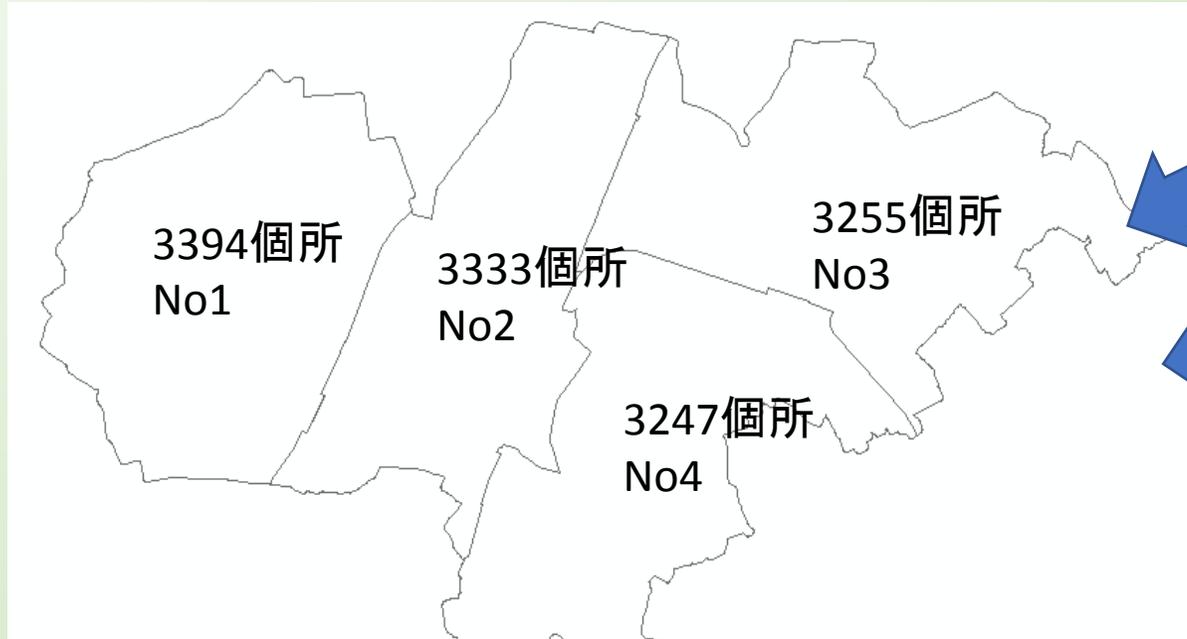
道路ストック



公園施設

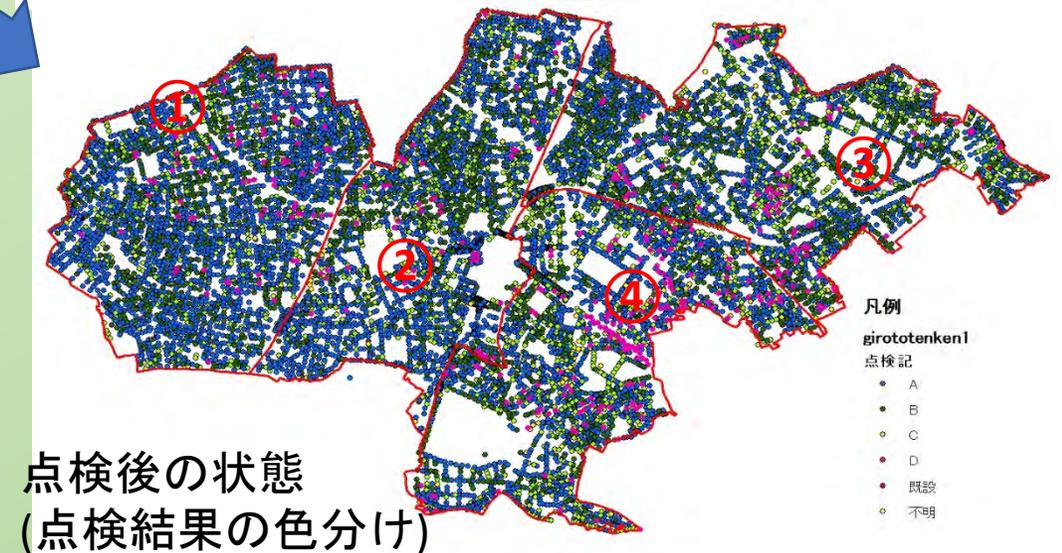
公園緑地課  
土木管理課  
共同プロジェクト

# 調査期間と地形を勘案し区分割りを確定 4班同時で調査を行う



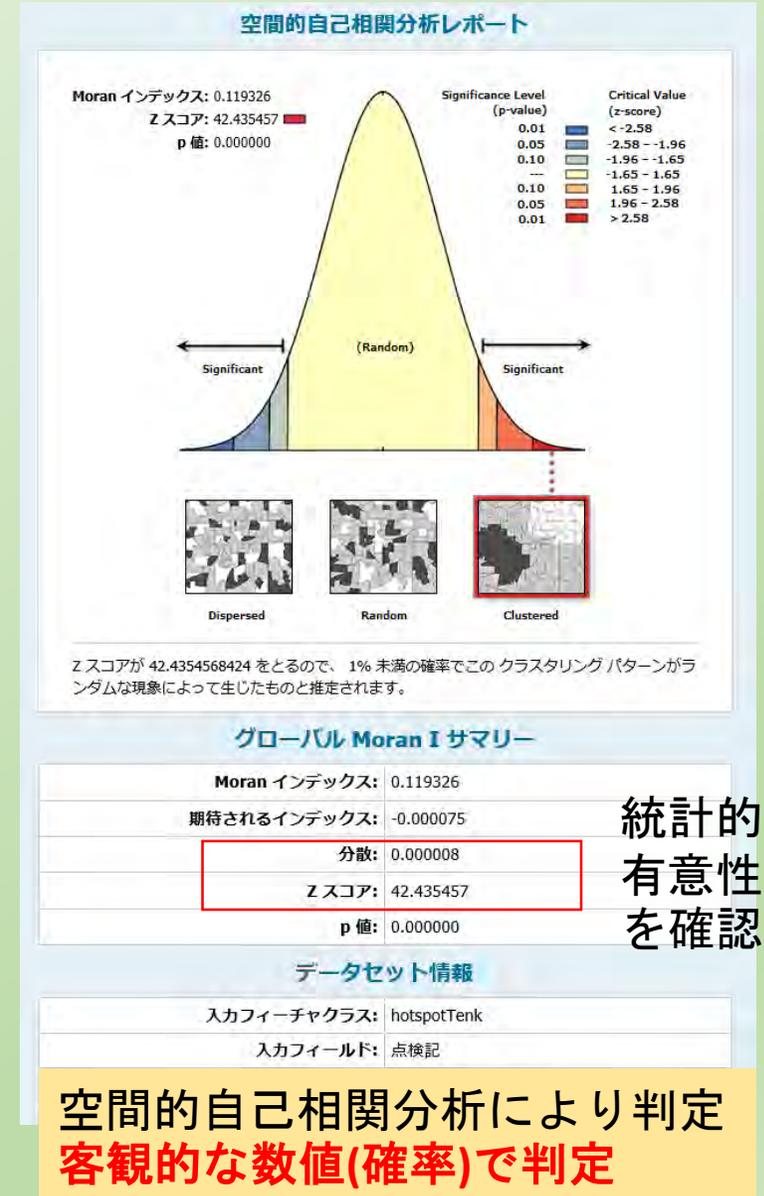
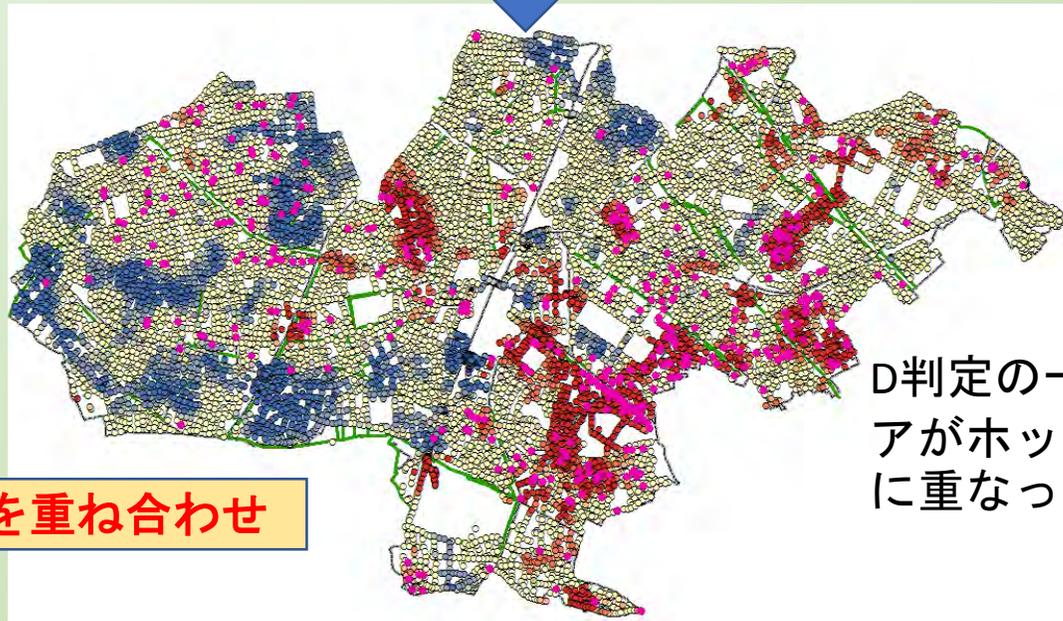
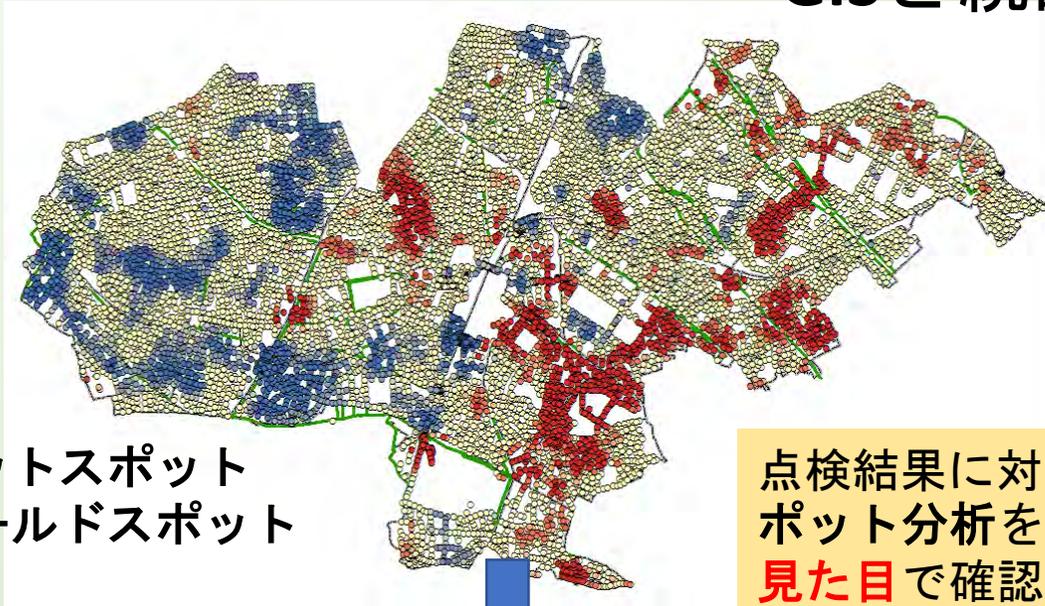
丁目単位でマージして其々の合計個所数でバランスが良くなるように境界付近は微調整しています。

**この区分割りに基づき4つのマップ（データソースは一つ）を作成し、調査員は担当エリアの街路灯しか表示されない。**



**クラウド、モバイル端末、GPSのメリットを活かし調査期間を1/2強短縮、経費で4割強の削減**

# GISと統計分析



帰無仮説はランダム分布していること、結果はランダム分布には限りなく0%に近いため棄却された。

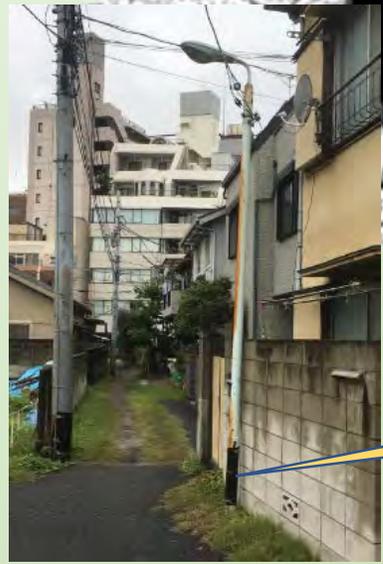
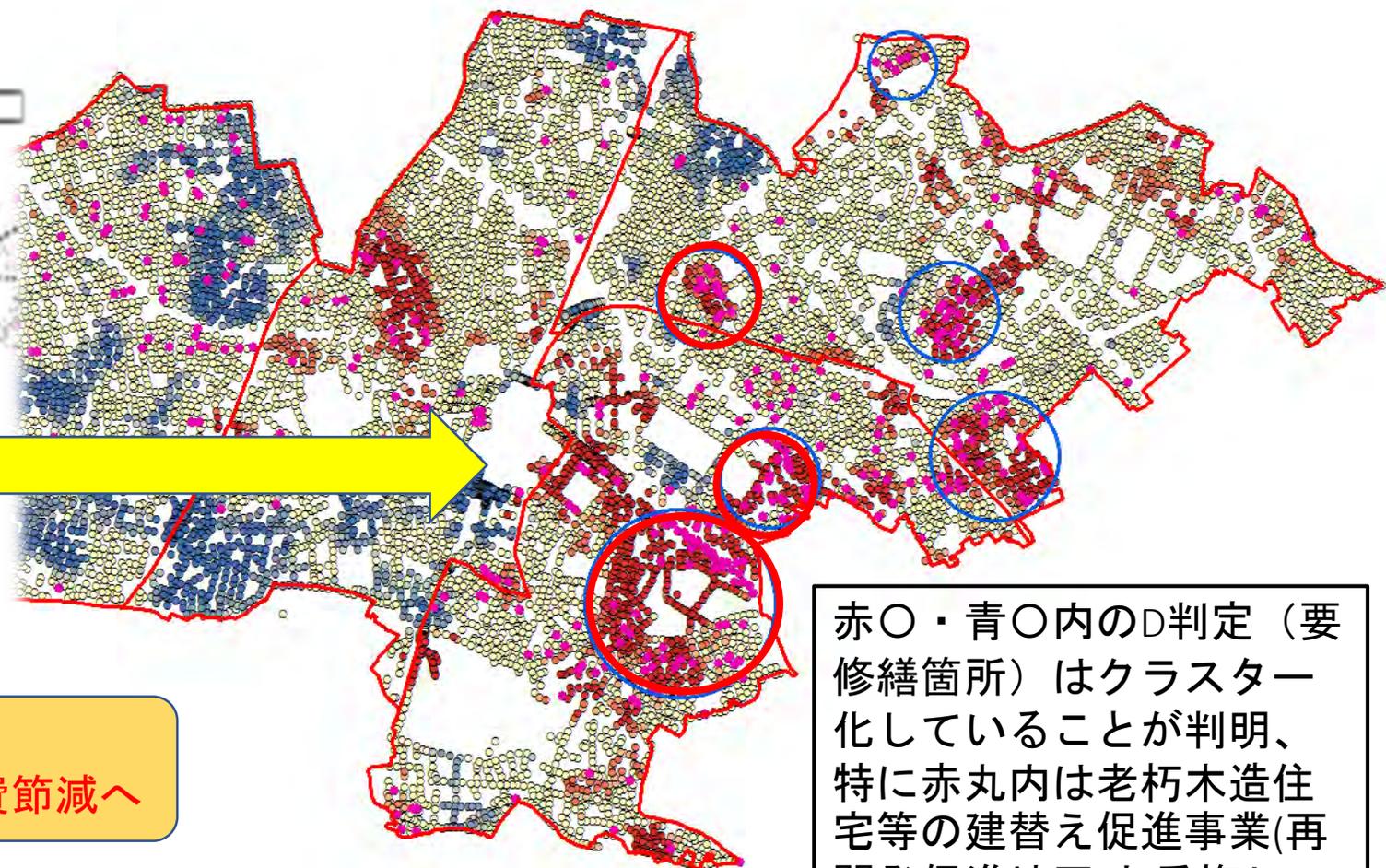
# 原因分析による修繕法の決定

## 再開発促進地区

(H29豊島区の街づくりより)



## D判定の重ね合わせ



応急処置で対応  
長寿命化対策により経費節減へ

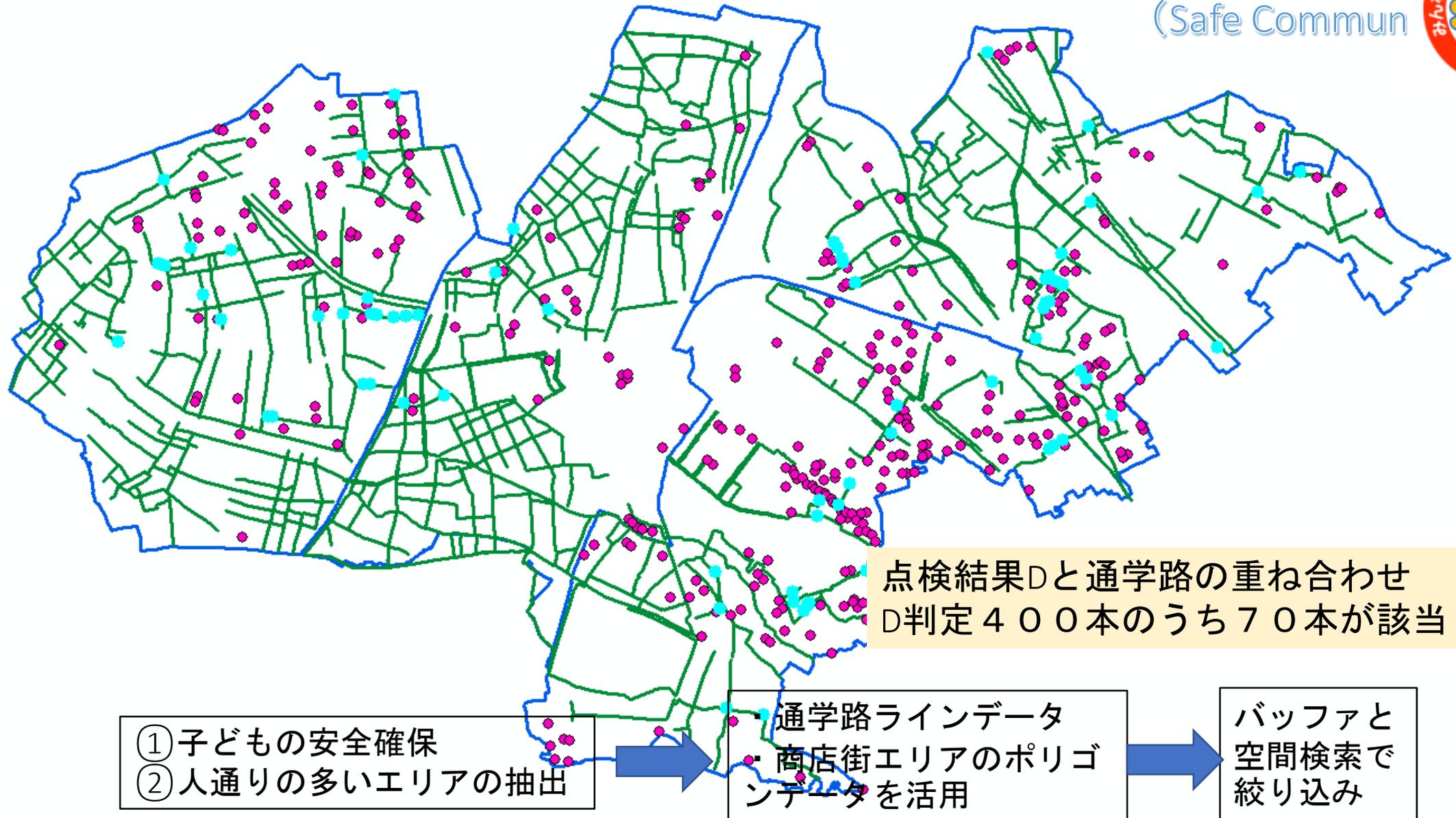
建物と道路ストックが経年により同じように老朽化していると示唆され、改修は不要と判断。他の道路ストックの点検候補地としてもこの関連性を利用する。

赤○・青○内のD判定（要修繕箇所）はクラスター化していることが判明、特に赤丸内は老朽木造住宅等の建替え促進事業(再開発促進地区)と重複している箇所にあたる。

# GIS分析によるD判定の修繕箇所の優先順位付け



(Safe Commun



# GIS分析によるD判定の修繕箇所への優先順位付け

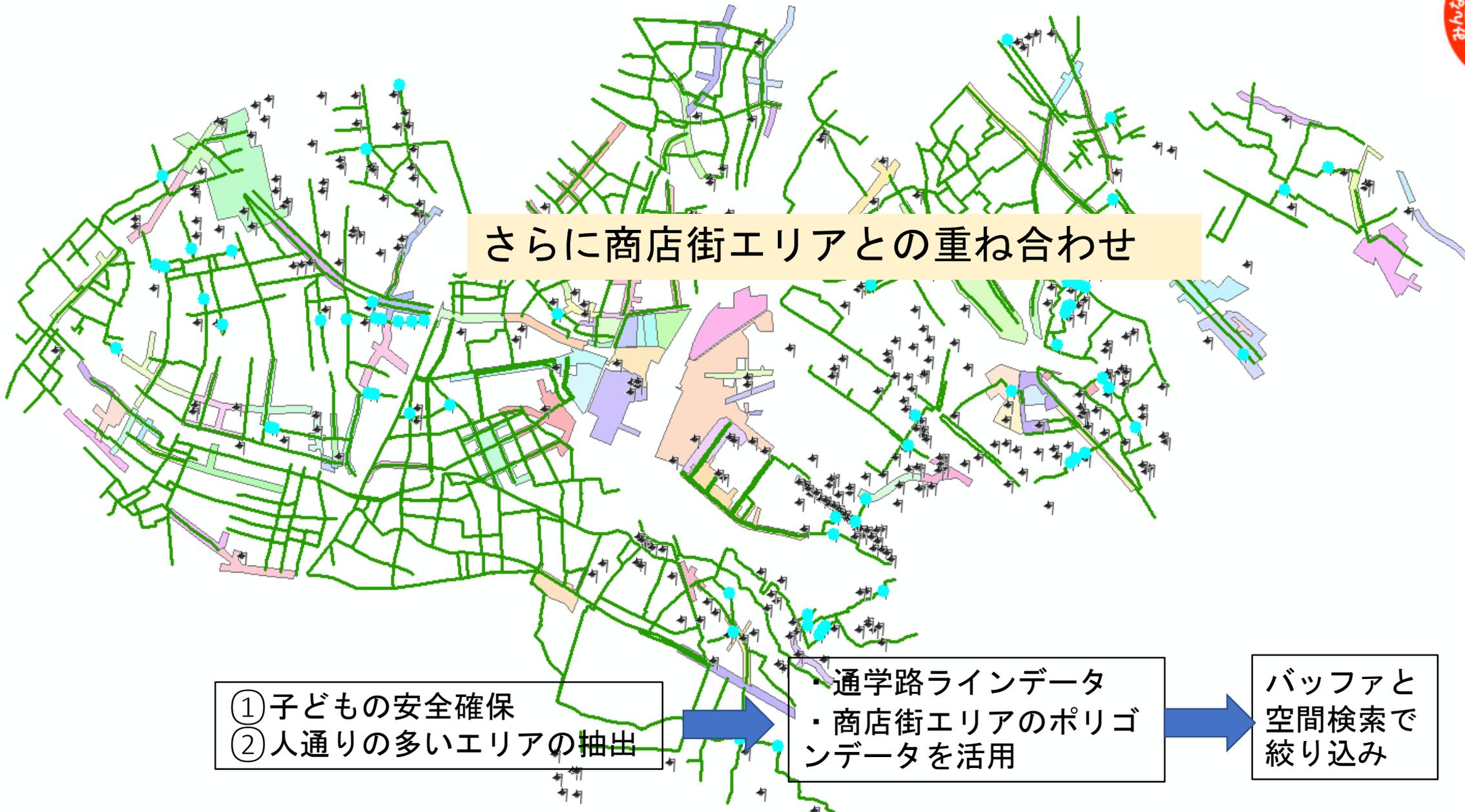


さらに商店街エリアとの重ね合わせ

- ① 子どもの安全確保
- ② 人通りの多いエリアの抽出

・通学路ラインデータ  
・商店街エリアのポリゴンデータを活用

バッファと  
空間検索で  
絞り込み



# GIS分析によるD判定の修繕箇所の優先順位付け



日常の維持補修にもクラウドを活用

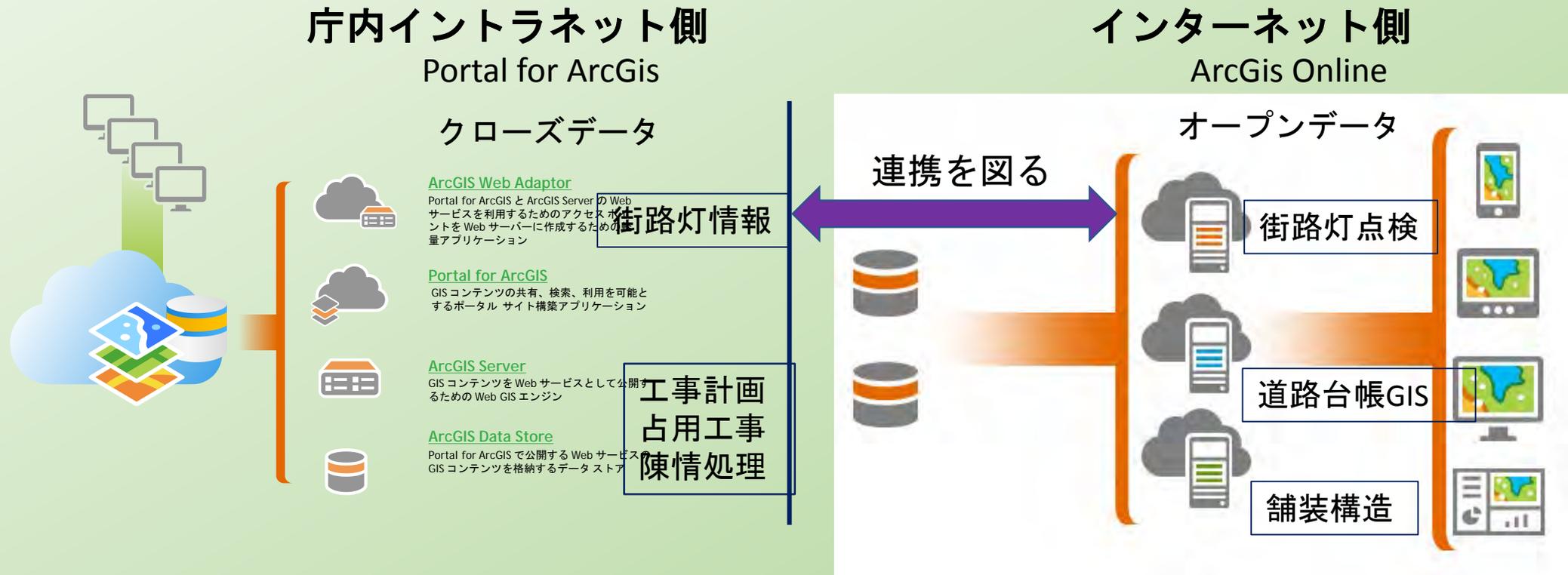
- ① 子どもの安全確保
- ② 人通りの多いエリアの抽出

・通学路ラインデータ  
・商店街エリアのポリゴンデータを活用

バッファと  
空間検索で  
絞り込み

# 地理空間情報の2つのポータルサイト

(イメージ図)



IT化が図られセキュリティの強靱化に対応

# —内容についての問い合わせ—

豊島区  
都市整備部都市計画課  
街づくり情報コーナー  
酒井 和広

[Kazuhiro-01-sakai@city.toshima.lg.jp](mailto:Kazuhiro-01-sakai@city.toshima.lg.jp)