



環境省 令和3年度AI解析等による太陽光発電設備 導入状況把握等に関する調査検証事業の概要

2022/6



【背景】

- 我が国では2050年カーボンニュートラルを宣言
- 2030年までに設置可能な公共施設の50%にPV設置を目標
- 卒FITや自家消費といったFITに依存しない事業形態が増加し、導入状況の把握が困難

【目的】

- 公共施設におけるPV導入実績、及びPV導入可能性量を調査する。

2. PV導入状況等に関する調査フロー

本調査は主に4つの調査パートから構成される。

①PV導入状況把握のために
必要な航空画像等の整備

②AI解析による
PV導入場所の特定

③公共施設の
位置情報の整備

④公共施設におけるPV導入実績・導入可能性量の推計

3. PV導入状況把握のために必要な航空画像等の整備①

- 航空画像・衛星画像はトレードオフ的な課題がある。
- R3調査では航空画像と衛星画像の良いエリアをマージしAI分析用データを作成。

AI解析に特化した航空画像、衛星画像の特徴

	航空画像 GEOSPACE CDS	衛星画像 Maxar衛星 ベースマップ
全国網羅性	一部山間部を除き全国をほぼ網羅	全国を網羅
更新周期／ 頻度	23区、大阪市、名古屋市はほぼ1年、 その他は需要により撮影を実施 (3年～10年)	3年でほぼ全国を網羅（今後衛星の機 数の増加により更新周期の短期化） 3年以内：約70%、3年超：約30%
地上解像度	25cm →AI分析に適している 23区、大阪市、名古屋市は16cm	50cm →AI分析には若干難あり (関東地区は30cmもあり)
画像鮮明度	不可逆圧縮によるモスキート・ノイズあり 地方都市（撮影年度が古い）だと 画質が悪く判読が困難	不可逆圧縮によるモスキート・ノイズあり

3. PV導入状況把握のために必要な航空画像等の整備②

【航空画像】

Copyright(c)NTTインフラネット株式会社All Rights Reserved.



航空画像 (地上解像度25cm)
(左建物：PVあり、右建物：PVなし)



航空画像に現れるモスキート・ノイズ
(屋根上にPVなし)



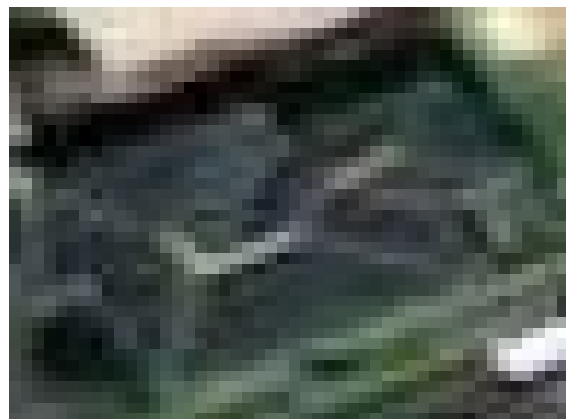
画像鮮明度の低い画像
(PVあり)

【衛星画像】

Image(c)Maxar Technologies



衛星画像 (地上解像度50cm)
(左建物：PVあり、右建物：PVなし)



衛星画像に現れるノイズ
(屋根上にPVなし)



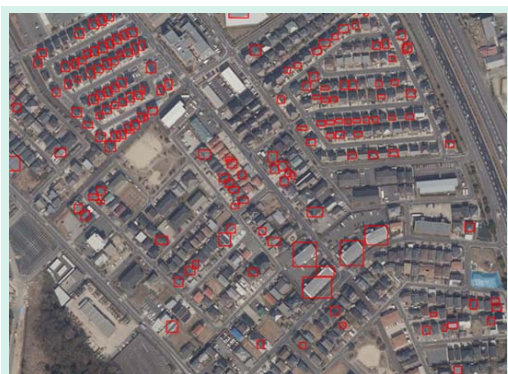
画像鮮明度の低い画像
(PVあり)

4. AI解析によるPV導入場所の特定

- ディープラーニングの物体検出技術を応用。
- 建物上のPVを検出し短形ポリゴン及びポイントデータとして整備。

AI解析による建物PVの特定の流れ

判読・抽出 (約2km四方でファイル化)



登録

空間データベース

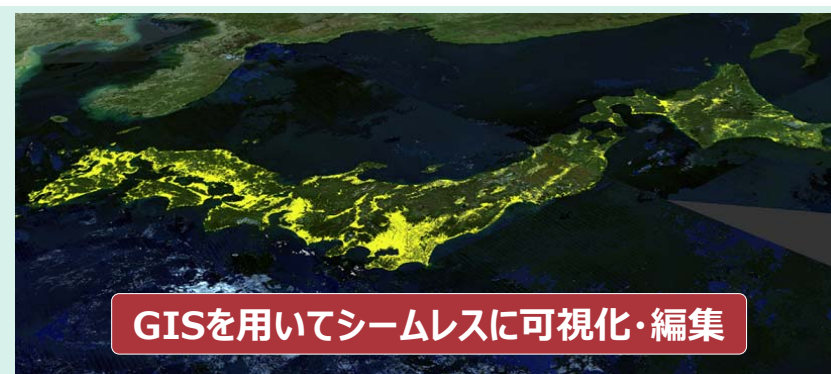


データ
取得

データ
更新

登録

各種編集作業

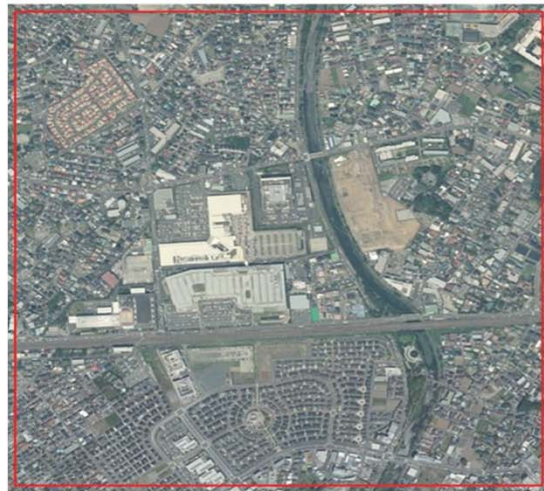


編集作業完了後
代表点ポイントデータ生成

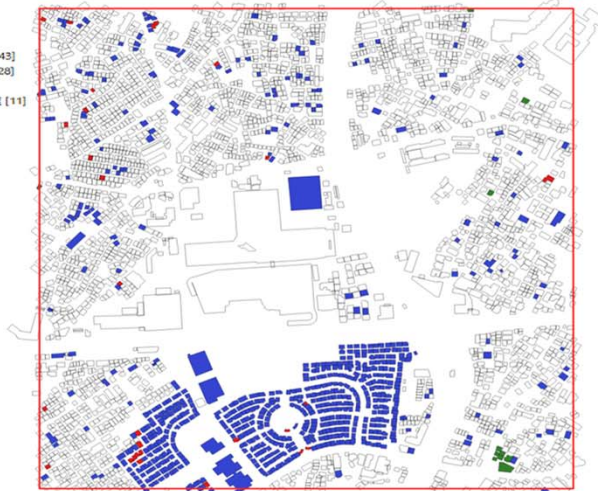


5. AI解析によるPV導入場所の特定 ～AI判読結果の把握可能精度・網羅率～

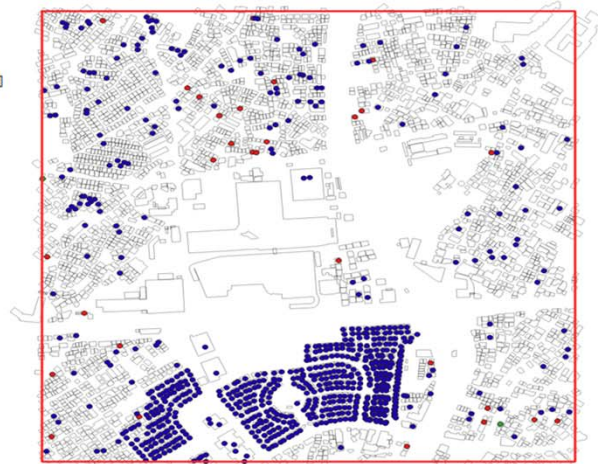
- PVの網羅率（＝再現率）は、検証の結果約95%。
- PVの適合率は約96%。



■ PV未設置 [2943]
■ PV抽出漏れ [26]
■ PV抽出 [677]
■ 目標判読困難 [11]



● 誤 [29]
● 正 [764]
● 未 [2]



【検証例：神奈川県藤沢市】

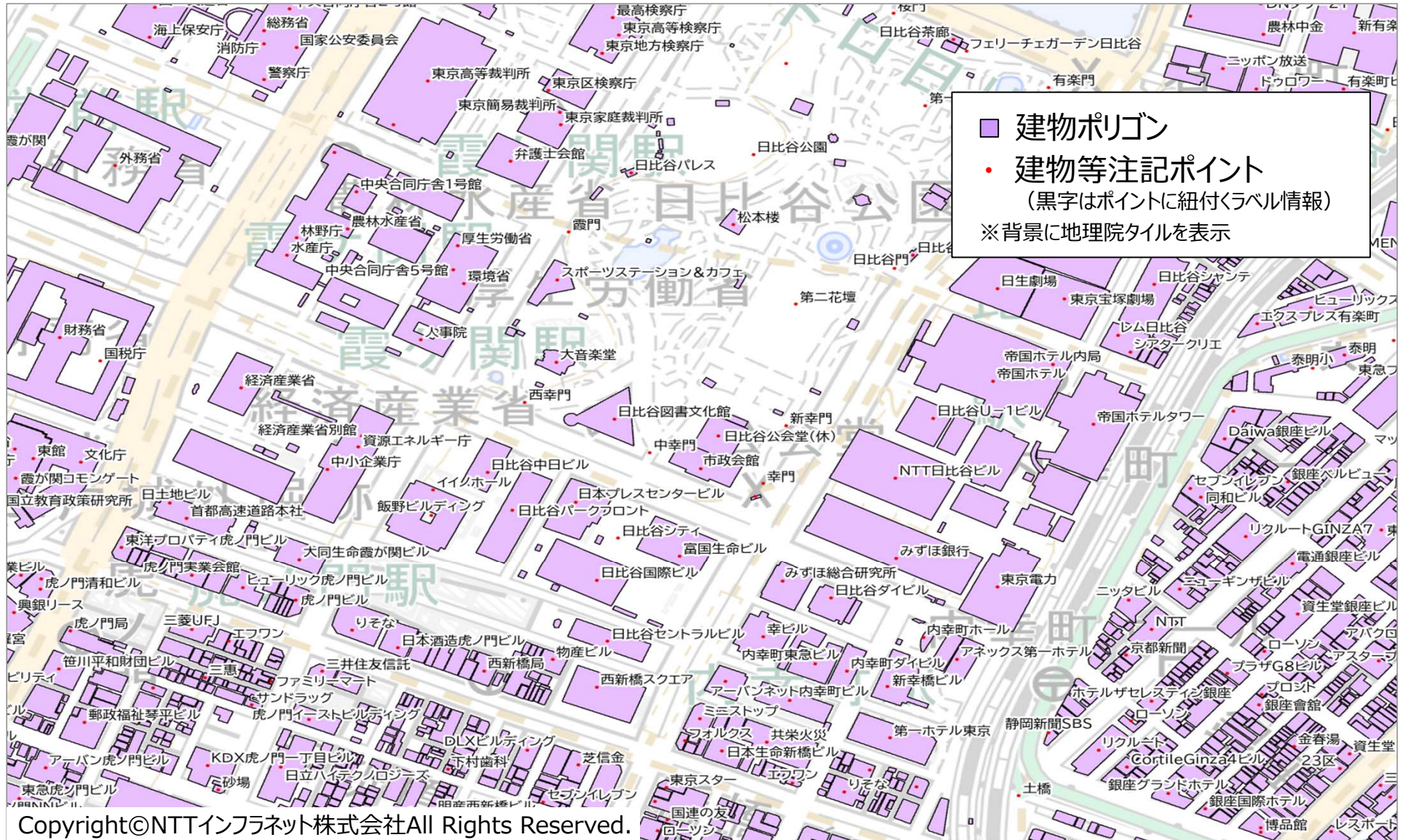
$$\text{網羅率} = \text{建物PV抽出棟数 (677)} \div \text{建物PV棟数 (705)} = 96.03\%$$

$$\text{適合率} = \text{PVフラグ付き建物境界内のすべてのPV検出数 (764)} \div \text{建物境界内のすべてのPV検出数 (793)} = 96.34\%$$

- ・ 網羅率（＝再現率）：実際に正であるものの中から、どれだけ正と予測できたかを表す指標
- ・ 適合率：正と判定した結果のうち、実際に真の値と一致しているかを表す指標

6. 公共施設の位置情報の整備①

公共施設の特定はNTTインフラネット社のGEOSPACEデータを使用。



6. 公共施設の位置情報の整備②

- 建物等注記ポイント情報（約200万件）を活用し公共施設を抽出。
- 建物等注記ポイント情報の建物ポリゴンへの紐づけ方法は以下のとおり。

建物ポリゴンと建物等注記ポイントの紐付け処理概要

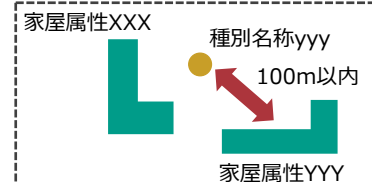
パターン1.
建物ポリゴンと建物等注記
ポイントが一致

- 建物ポリゴンに対し、重なった建物等注記ポイントの情報を付与。



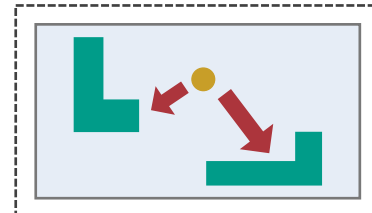
パターン2.
パターン1以外のデータ

- 建物ポリゴンの家屋属性と、建物等注記ポイントの種別名称による紐付け条件を設定。
- 建物ポリゴンに対し、100m以内に存在する最近傍の建物等注記ポイントの情報を付与。



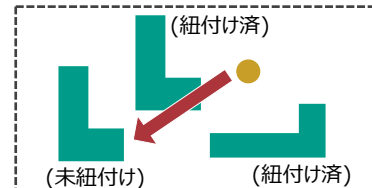
パターン3.
パターン1・2以外のデータ

- 敷地面ポリゴンを、建物等注記ポイントと建物ポリゴンに重ね合わせる。同一敷地面ポリゴン上に重なる建物については同施設と見なし、その敷地面ポリゴンに紐付いた建物等注記ポイントの情報を、同じ敷地面ポリゴンに紐付いた建物ポリゴン全てに対し付与。



パターン4.
パターン1～3以外のデータ

- 建物ポリゴンの家屋属性と建物等注記ポイントの種別名称にかかわらず、建物注記ポイントから最近傍の建物ポリゴンを紐付け先として情報を付与。



6. 公共施設の位置情報の整備③

- 作成した55カテゴリーを5カテゴリーに集約しREPOSに搭載予定。(2022年夏頃)
注：カテゴリーに変更の可能性あり
- 環境省再エネポテンシャル調査※における太陽光のカテゴリーとは異なるため要注意。

整備予定の公共施設カテゴリー

カテゴリー (優先度)	カテゴリー名
1	官公署等
2	都道府県庁・市町村役場
3	学校
4	病院
5	その他の公共施設

※ 環境省 令和3年度 再エネ導入ポテンシャルに係る情報活用及び提供方策検討等 調査委託業務報告書

7. 公共施設における既設PV導入量・導入可能性量の推計

- 推計の結果、全国におけるPVを設置している公共施設は約39,500件、既設PVの導入量は936MW。
- 対して全国におけるPV未導入の公共施設は約765,400件、PV導入可能性量は約20,744MW。

公共施設におけるPV導入実績・導入可能性量の推計結果

PV導入済み		PV未導入	
建物数 (件)	既設PVの 導入量 (kW)	建物数 (件)	PV導入 可能性量 (kW)
39,549	935,930	765,389	20,744,291

