電子国土基本図の整備・更新のための ALOS-3画像の精度検証計画について

国土交通省国土地理院　笹川啓

第3回 先進光学衛星利用ワークショップ　2020年2月19日（水）

国土地理院での電子国土基本図の整備更新について

○国土地理院は日本全国を対象に電子国土基本図の整備更新を行っている

都市計画区域内 地図情報レベル2500

都市計画区域外 地図情報レベル25000

○電子国土基本図の更新時に使用する資料

都市計画基図

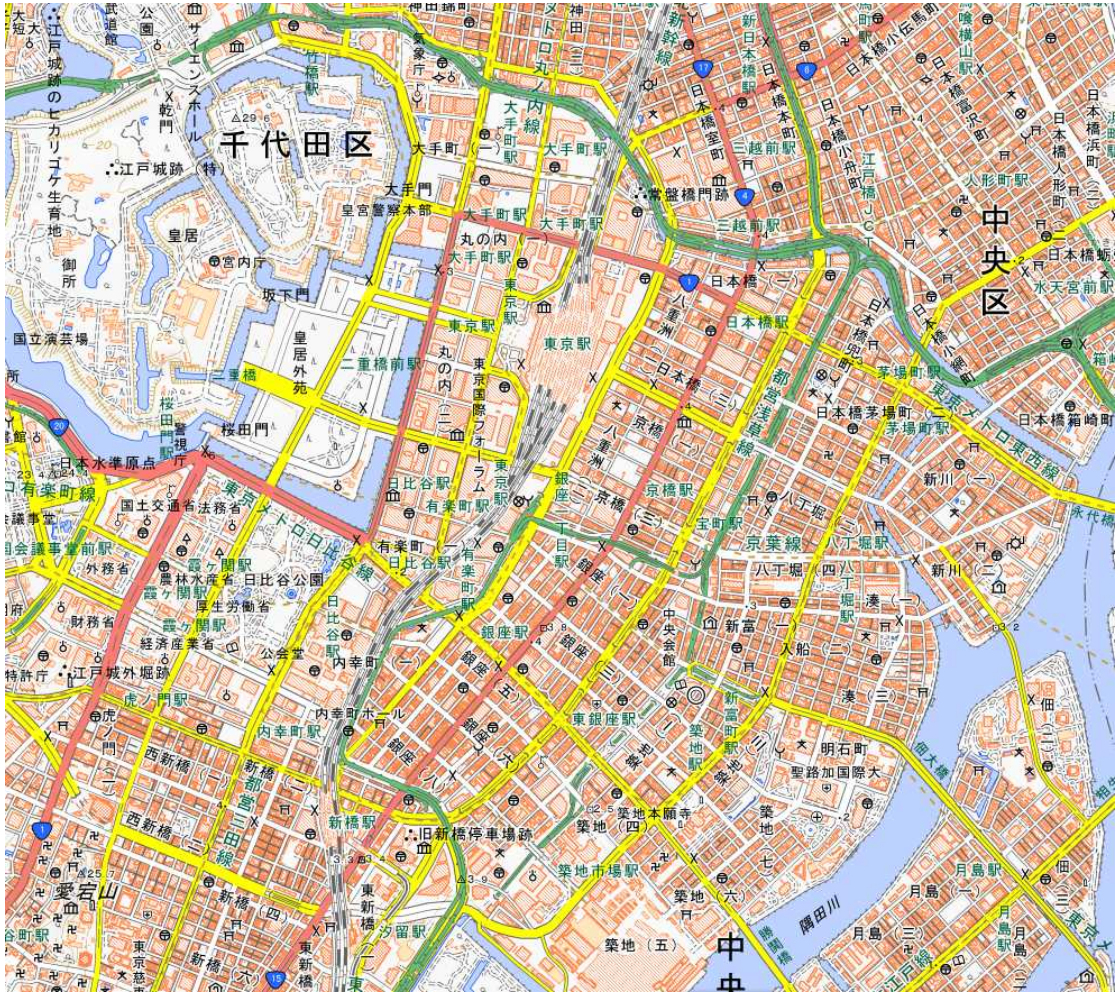
工事図面（CADデータ等）

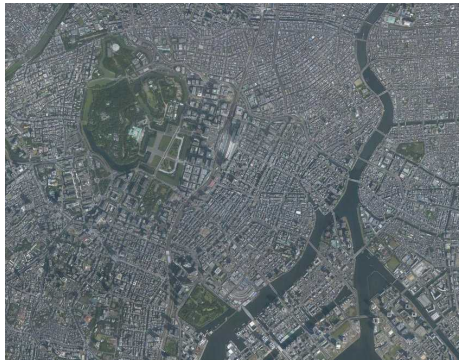
空中写真

衛星画像

etc.

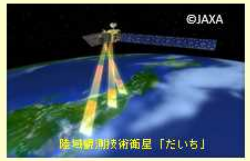
→様々な資料を用いて、電子国土基本図の更新を実施。





ALOS画像を活用した電子国土基本図の整備更新の実績

硫黄島



従来の地形図（昭和57年3月30日刊行）の一部

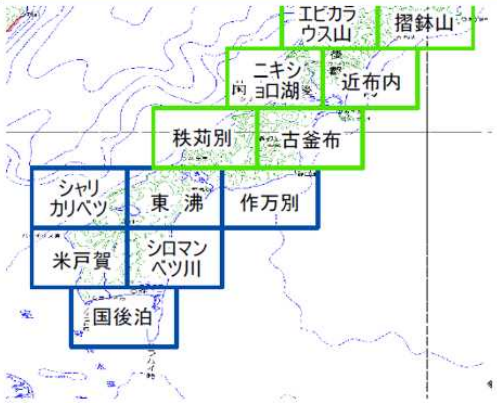
：変化箇所

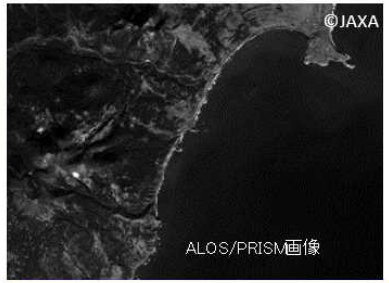
電子国土基本図の一部（地形図は平成19年9月1日刊行）

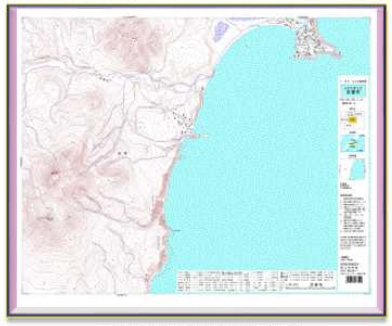
●GPSを使用した現地測量とともに、「ALOS」の画像を活用し、海岸線、飛行場、道路、建物等を修正

【北方四島の地形図作成】

陸域観測技術衛星「だいち(ALOS)」等による人工衛星画像を活用した「北方四島」の2万5千分1地形図は、2014年に全76面が刊行。

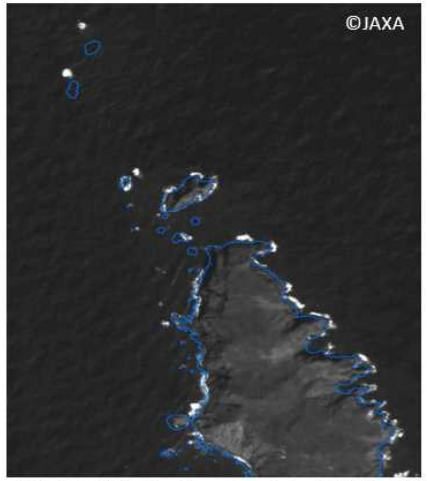






古釜布(国後島)の地形図
(平成24年3月1日刊行)

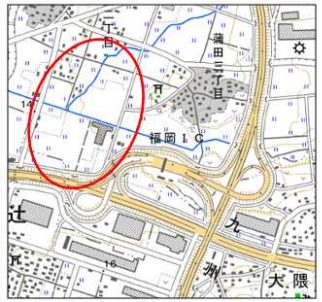
【離島の位置ズレ】

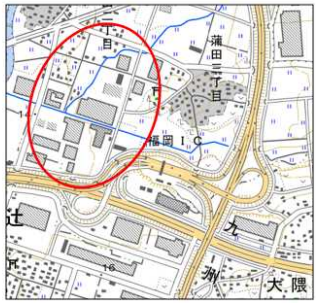


空中写真の撮影が困難であることから、しばらく修正が行われていない離島が多い。
場所によっては、過去の天文測量の成果から修正されていない可能性も。
→ALOSによって、離島の位置ズレが判明し修正が可能になった。

【大規模建築物の図化】

大規模建物等が建設された際の修正資料として利用。



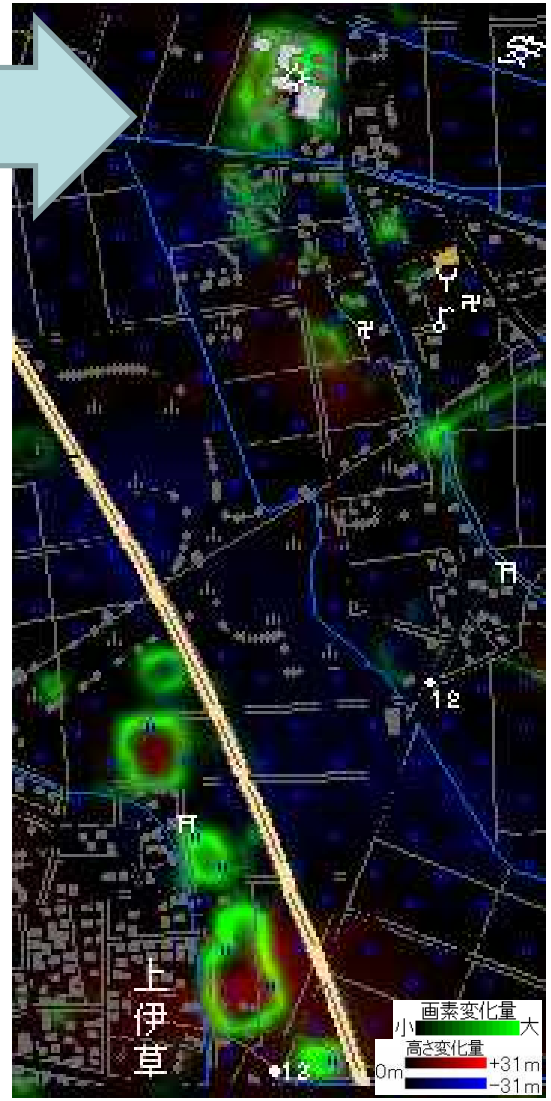


ALOS画像を活用した試験研究の実績

【二時期画像による自動変化抽出】

2006年5月

2006年10月

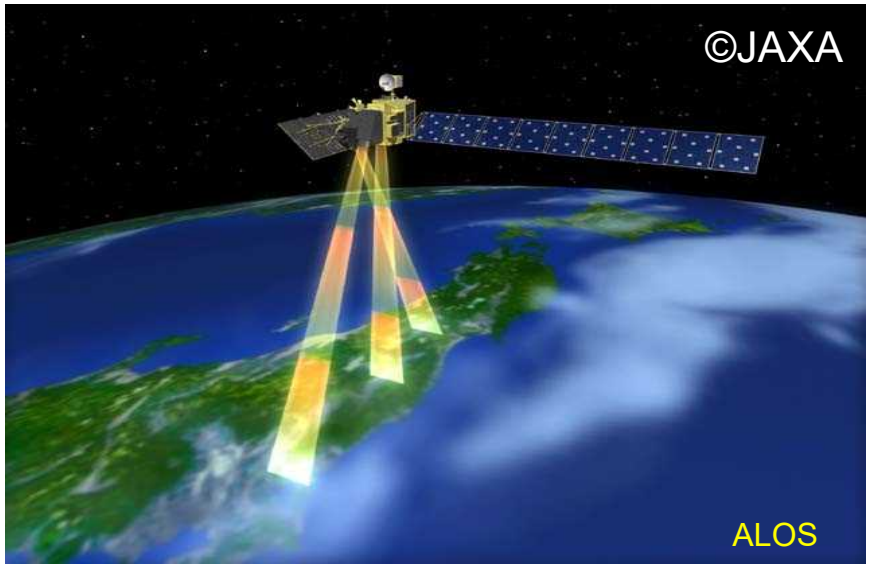


変化抽出画像

○自動で見た目の変化と
　表層高の変化を抽出

○日本全国の変化を把握して、
　効率的な地図更新のための
　管理に活用を想定

ALOSとALOS-3の違い



センサー名	PRISM(ALOS)	WISH(ALOS-3)
直下観測解像度	2.5m/pix	0.8m/pix
量子化ビット数	8bit	11bit
観測範囲	35km×35km	70km×70km
回帰日数	46日	35日

○より詳細に
○より広範囲に
○より高頻度に

地図修正のための利用を考えると、
ALOS-3はALOSよりも活用の幅が広がると見込まれる。

国土地理院で予定しているALOS-3画像の主な精度検証について

ALOS-3打ち上げ後に、主に都市計画区域外（地図情報レベル25000）での地図修正作業や変化情報（修正候補地）の取得を念頭に様々な検証を予定。

①判読検証　　：どんな地物がどの程度見えそうか
②位置精度検証　　：地図ときちんと位置ズレなく重なるか
③図化精度検証　　：建物・道路・等高線等のデータをきちんと作成できるか
④自動変化抽出検証：二時期画像から自動で変化箇所を抽出できるか

ALOS-3画像の提供後、可能な事項から検証作業を開始する予定。
検証作業終了後に、地図修正の実業務としてALOS-3画像を使用できるよう、可能な限り早く準備を進めたい。

ALOS-3画像の精度検証①

○判読検証

【ALOSでの判読検証例（主な地物）】

・1車線/2車線/4車線の道路

・大規模建物

・小規模建物

・2条河川/1条河川

・徒歩道

上記について

・都市部と郊外部

・パンクロ画像とパンシャープン画像

での判読性の違いを含めて検証した。

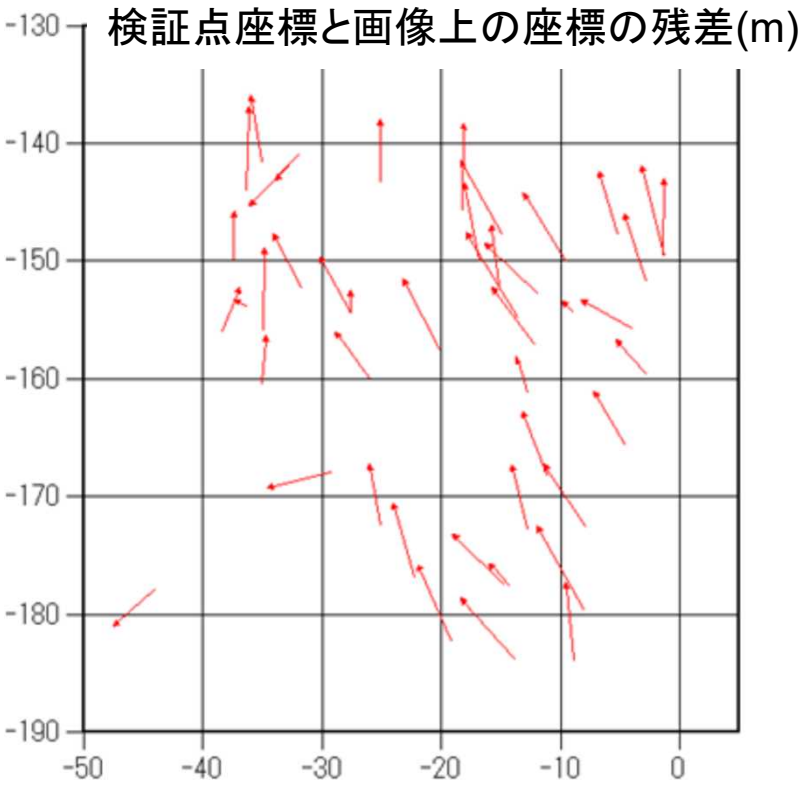
ALOS-3でも同様の検証を実施予定。

（判読可能な地物はALOSよりも

多くなると見込まれる）

ALOS-3画像の精度検証②

○位置精度検証



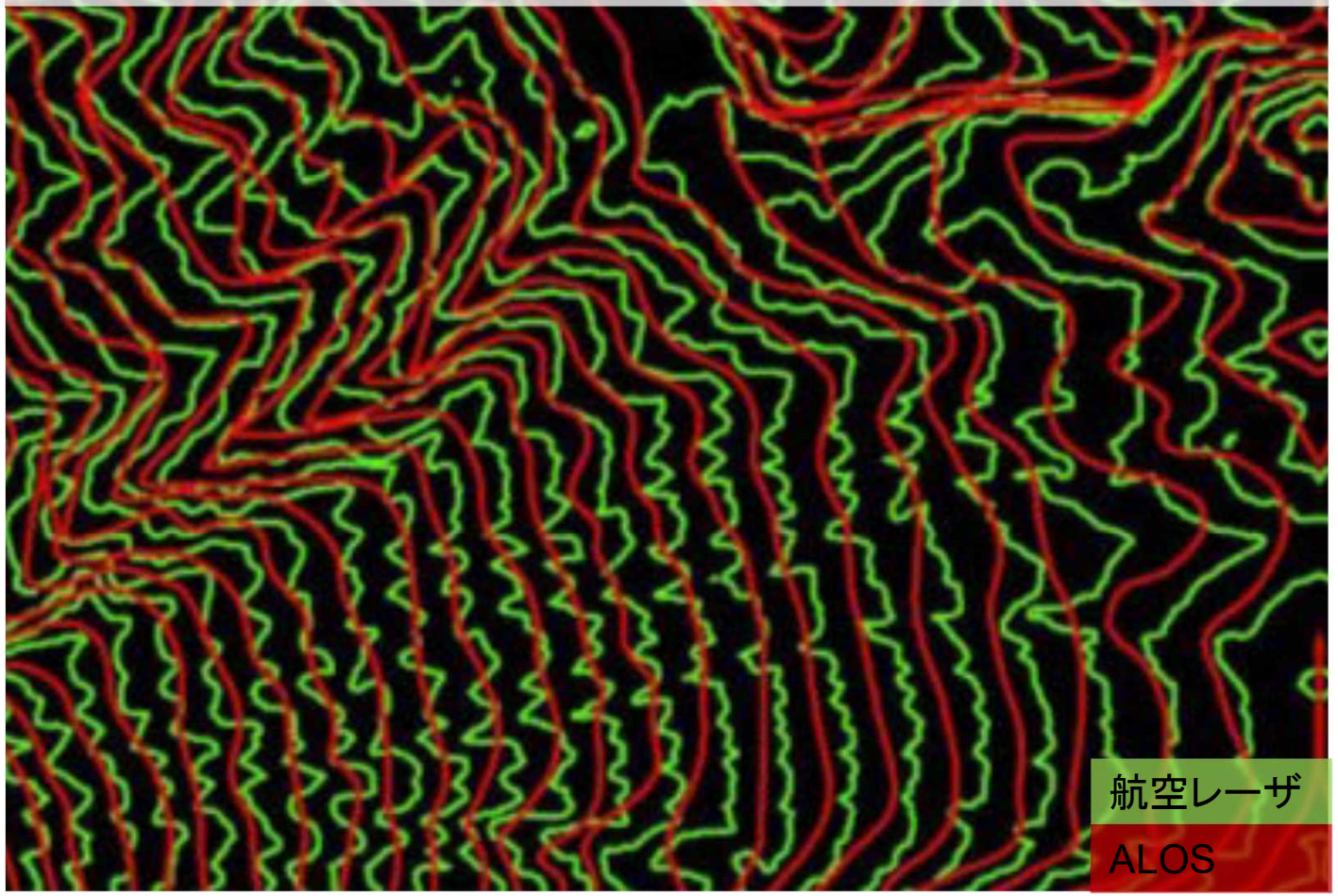
現地測量した検証点座標とALOS-3画像上の座標を比較。
1シーン内のいずれの場所においても、座標が地図の必要精度内に収まっているかどうかを確認する。

※検証点座標等の情報をJAXAと共有し、ALOS-3の初期校正にも貢献予定。

ALOS-3画像の精度検証③

○図化精度検証

ALOSにおけるステレオ画像図化による等高線精度の検証例



【ステレオ観測方式】

ALOS：アロングトラック方式

ALOS-3：クロストラック方式

等高線等の図化データについて、

○平面位置

○高さ

でどの程度の精度を有するのか。

ALOS-3画像の精度検証④

○自動変化抽出検証 （下図の例は、空中写真とWorldView-2での変化抽出例）

「空中写真/ALOS-3」「ALOS-3/ALOS-3」のパターンで誤抽出や抽出漏れを評価する。

本発表のまとめ

○ALOSでの地図修正に対する実績

・離島や大規模地物に対して、ALOS画像を活用して1/25000地形図を修正

・試験研究として自動変化抽出を実施

○ALOS-3での検証計画

・打ち上げ後に、「判読検証」「位置精度検証」「図化精度検証」「自動変化抽出検証」等を実施予定。

・検証点座標等の情報をJAXAと共有し、ALOS-3の初期校正にも貢献予定。

○ALOS-3に対する期待

・ALOSよりも「より詳細」「より広範囲」「より高頻度」のため、地図修正の活用範囲は広がると見込まれる。

・打ち上げ後の検証作業を通して、ALOS-3画像がどこまで地図修正に活用可能かを明らかにしていきたい。