

BizEarth

AI活用の事例紹介（建物判読等）

衛星事業部

株式会社パスコ

内容

- 事業紹介
- AI活用への取り組み
- 事例紹介
 - 建物・道路抽出
 - 土地被覆判読
 - その他

事業紹介



会社概要

会社名

株式会社パスコ

代表者

代表取締役社長 島村 秀樹

株式上場

東京証券取引所 市場第一部 （証券コード：9232）

事業内容

人工衛星、航空機、車両などを使って国内外の空間情報を収集
社会の課題解決の目的に合わせて加工・処理・解析を施し、
さらに必要な情報を付加した空間情報サービスを提供

連結売上高

519億円（2019年6月末現在）

グループ従業員数

連結：2,693名（2019年6月末現在）

本社

東京都目黒区東山1-1-2

創業

1953年10月27日（設立1949年7月15日）

主な株主

セコム株式会社（議決権比率72.6%）

空間情報の収集技術

求められる“精度”をあらゆる“視点”から

宇宙

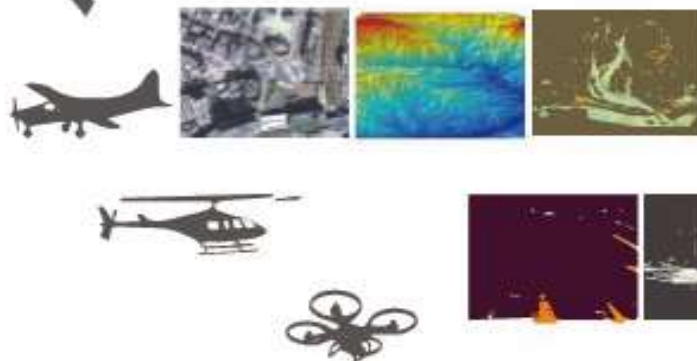


人工衛星：20種（取り扱い 新規撮影可能な衛星数）

光学衛星（モノクロカラー・近赤外画像）

合成開口レーダー衛星（マイクロ波の反射強度画像）

空域



航空機：37機

垂直撮影（モノクロカラー・近赤外画像）

垂直・斜め多重ラップ撮影（3次元モデル自動生成）

レーザー計測（地上・水底の3次元座標点群計測）

地上

地上計測

方向・角度・距離計測

レーザー計測（3次元座標点群計測）



計測専用車両：18台

レーザー計測（3次元座標点群計測）

360°画像撮影・熱赤外画像撮影

水域



測量船

音波計測（3次元座標点群計測）

流速・水質計測

※2019年3月末時点

空間情報技術で社会の課題を解決

あらゆる視点から地球をはかる



加工・処理・解析 + IoT、AI、ビッグデータ



文化財管理

行政業務の効率化

インフラ維持管理

市場分析・予測

リスク管理・対策

災害・環境対策

生産性向上

国土管理・保全

パスコの衛星主要商材

1. 衛星画像の販促

■ SAR衛星画像



© 2012 Astrium Services / Infoterra GmbH, Distribution [PASCO]

■ 光学衛星画像



3. システム開発・販売サービス

■ 衛星検索システム

■ 衛星画像解析ソフト (ERDAS)



■ 衛星画像活用支援

- サポート体制
- リモートセンシング講習会



2. 衛星運用サービス

■ 衛星受信局運用/小型受信施設



4 アプリケーション

- 防災/国土管理
- 農林水産
- その他
- 地図作製/DEM
- 施設管理/資源エネルギー



© 2012 Astrium Services / Infoterra GmbH, Distribution [PASCO]

© JAXA

衛星画像利活用分野

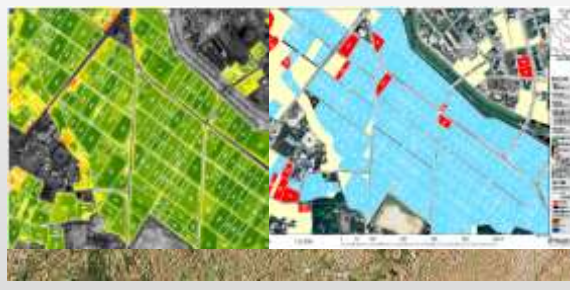
防災/国土管理

➤ 大規模災害時の初動概査、継続監視に活用



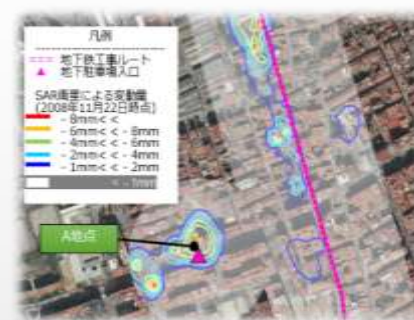
農林水産

➤ 作付状況確認、調査支援、森林管理 等



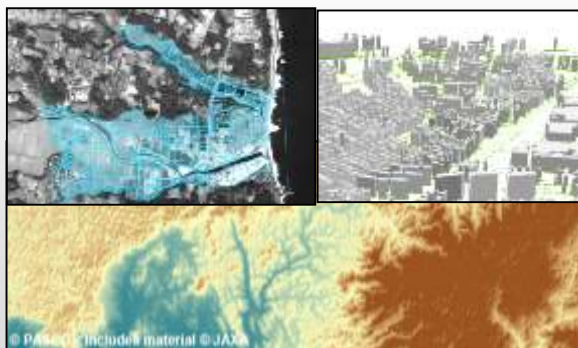
その他

➤ 高付加価値、経済動向予測 等



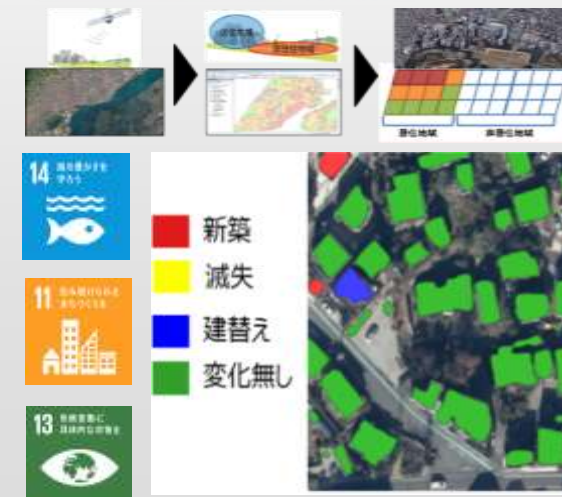
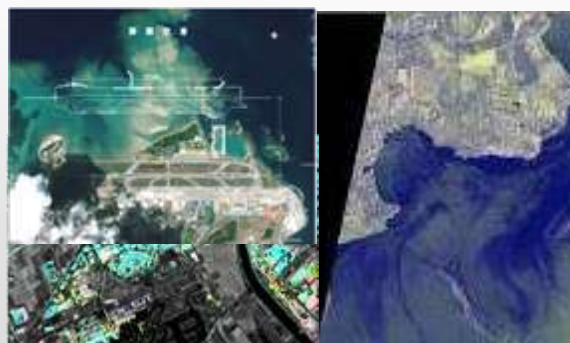
地図作製/DEM

➤ 海外展開企業向け衛星図化、全球DEM 等



施設管理/資源エネルギー

➤ 施設管理、リアメント解析、油濁把握 等



パスコの衛星事業の強み



AI × 宇宙 × 空間情報

～New Spaceビジネスへ～



パスコのAI活用への取り組み



パスコにおける取り組み

パスコ事業分野における機械学習技術の全社的対応をすべく、
2015年度後期から「機械学習ワーキング」が発足

効率的な学習を実現する
深層学習手法
が発表

当社にて
深層学習の
研究開発がスタート

機械学習WG発足

国際コンペにて優勝

1940年代

2006

2012

2013

2015

2016

2017

2018

ニューラル
ネットワーク
の登場

深層学習を用いた手法が
写真分類コンペティションで圧勝
⇒研究開発が活発化

大手IT企業を中心に、
深層学習を利用した
様々なサービスが次々と
登場



AlphaGo

国際コンペへの挑戦 (CVPR DeepGlobe)



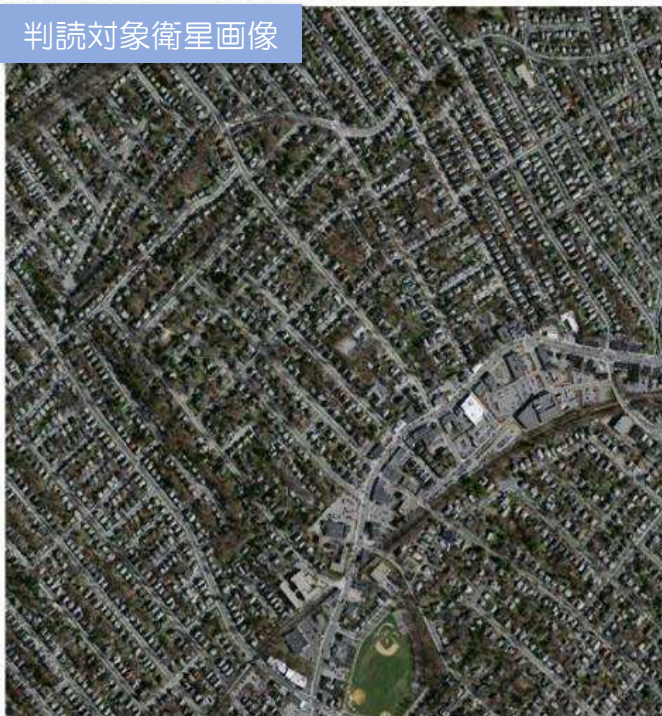
適用事例紹介

建物・道路抽出



建物・道路 自動抽出結果例

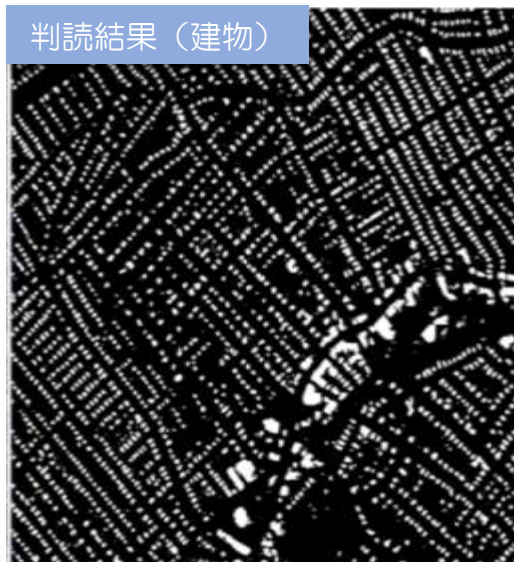
判読対象衛星画像



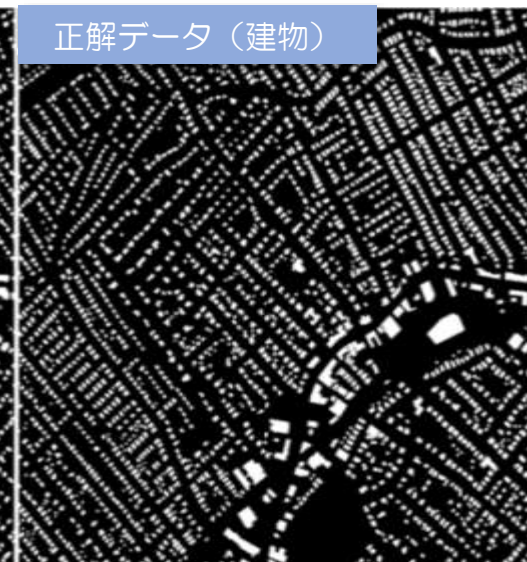
1m分解光学カラー画像
(RGB、8bit)

機械学習
による
自動判読

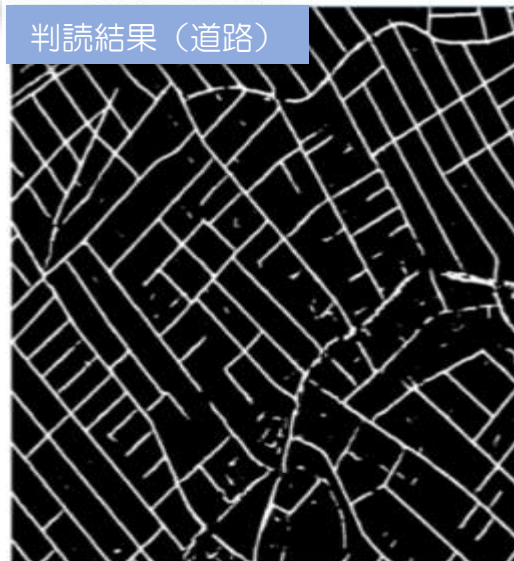
判読結果（建物）



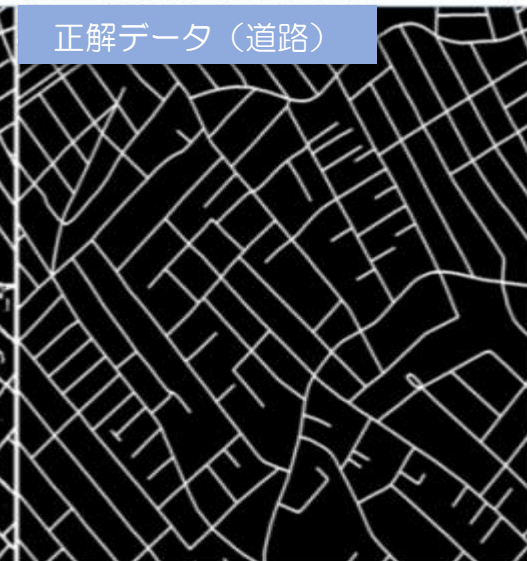
正解データ（建物）



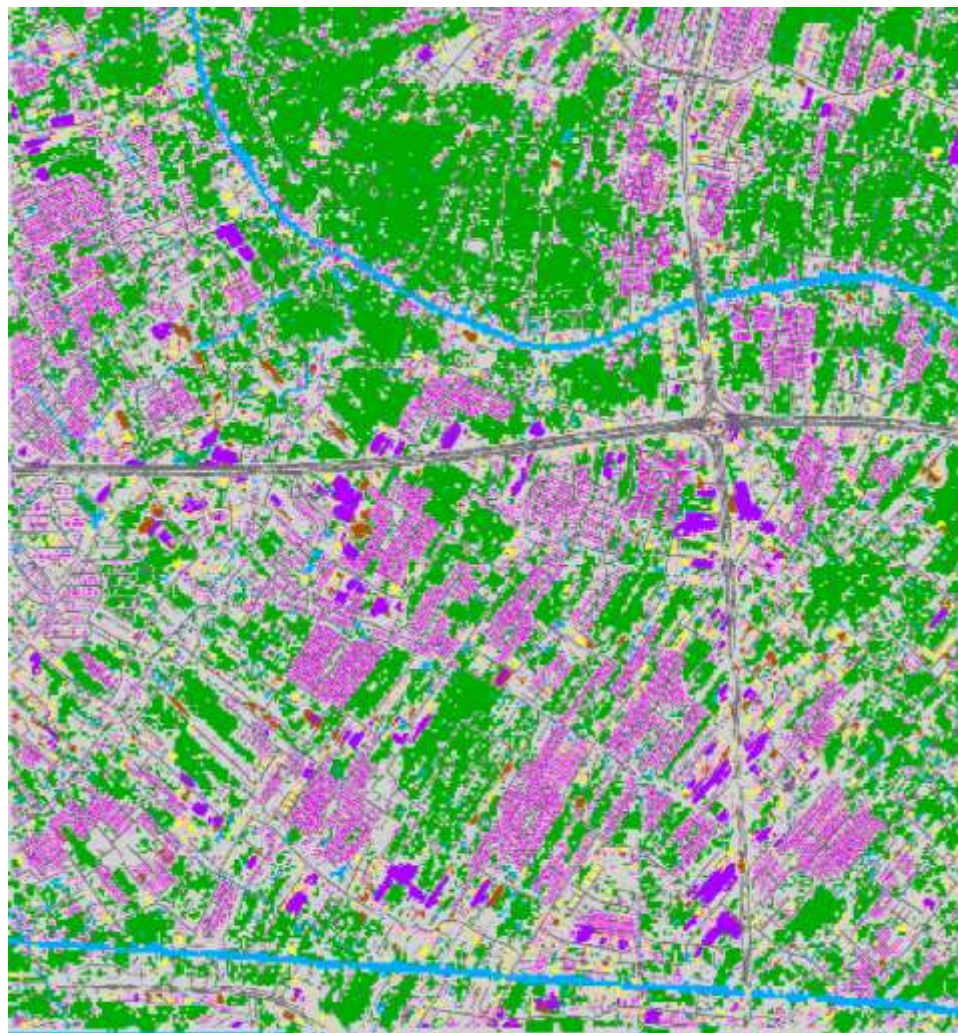
判読結果（道路）



正解データ（道路）



各種判読結果を用いた簡易分類図



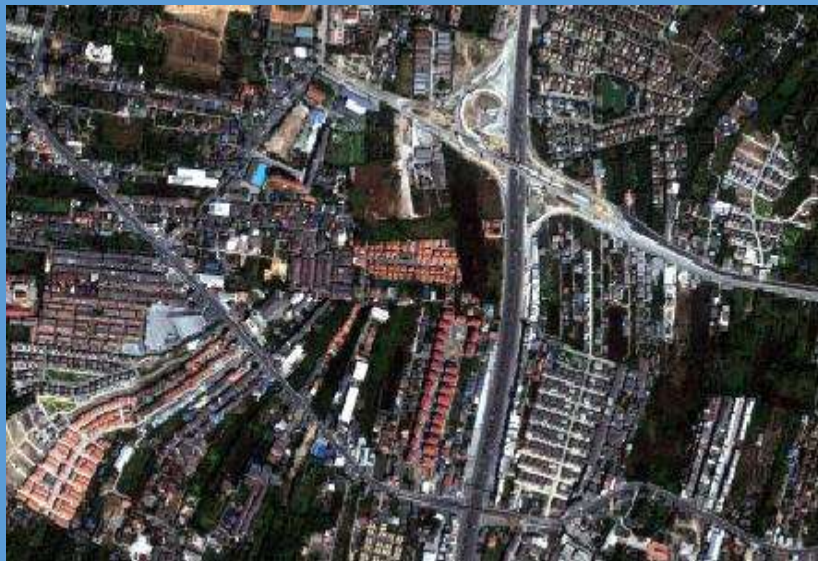
- 凡例
- | | | | |
|--------------|-------------|-----------|--------|
| ■: 居住地(低層住宅) | ■: 工場・商業地 | ■: 道路 | ■: その他 |
| ■: 居住地(中層住宅) | ■: 駐車場 | ■: 水域 | |
| ■: 居住地(高層住宅) | ■: 市街地(人工物) | ■: 緑被及び農地 | |

2 時期での分類の比較 (建物)

2008年



2014年



2 時期での分類の比較 (道路)

2008年



2014年

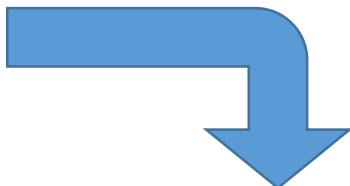


被災家屋判読（東日本大震災） @産総研AIRC

災害前後に取得された
分解能衛星画像



流出については94%の精度で判別可能



判読成功例（画像中心の家屋の状態を判定）

10aug04	11mar14	10aug04	11mar14
"Washed-away" -> "Washed-away" (0.90)		"Washed-away" -> "Washed-away" (1.00)	
"Washed-away" -> "Washed-away" (0.66)		"Washed-away" -> "Washed-away" (1.00)	

被災家屋判読（東日本大震災）@産総研AIRC



正解ラベル↓



CNN予測ラベル↓



流出

非流出

適用事例紹介

土地被覆判読

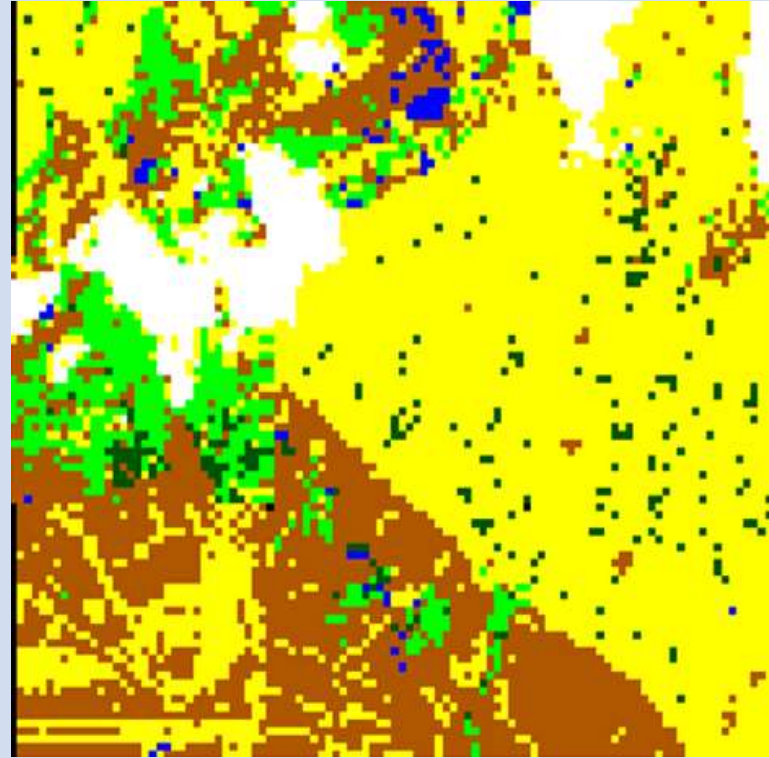


光学土地被覆判読

入力画像 (Pleiades)

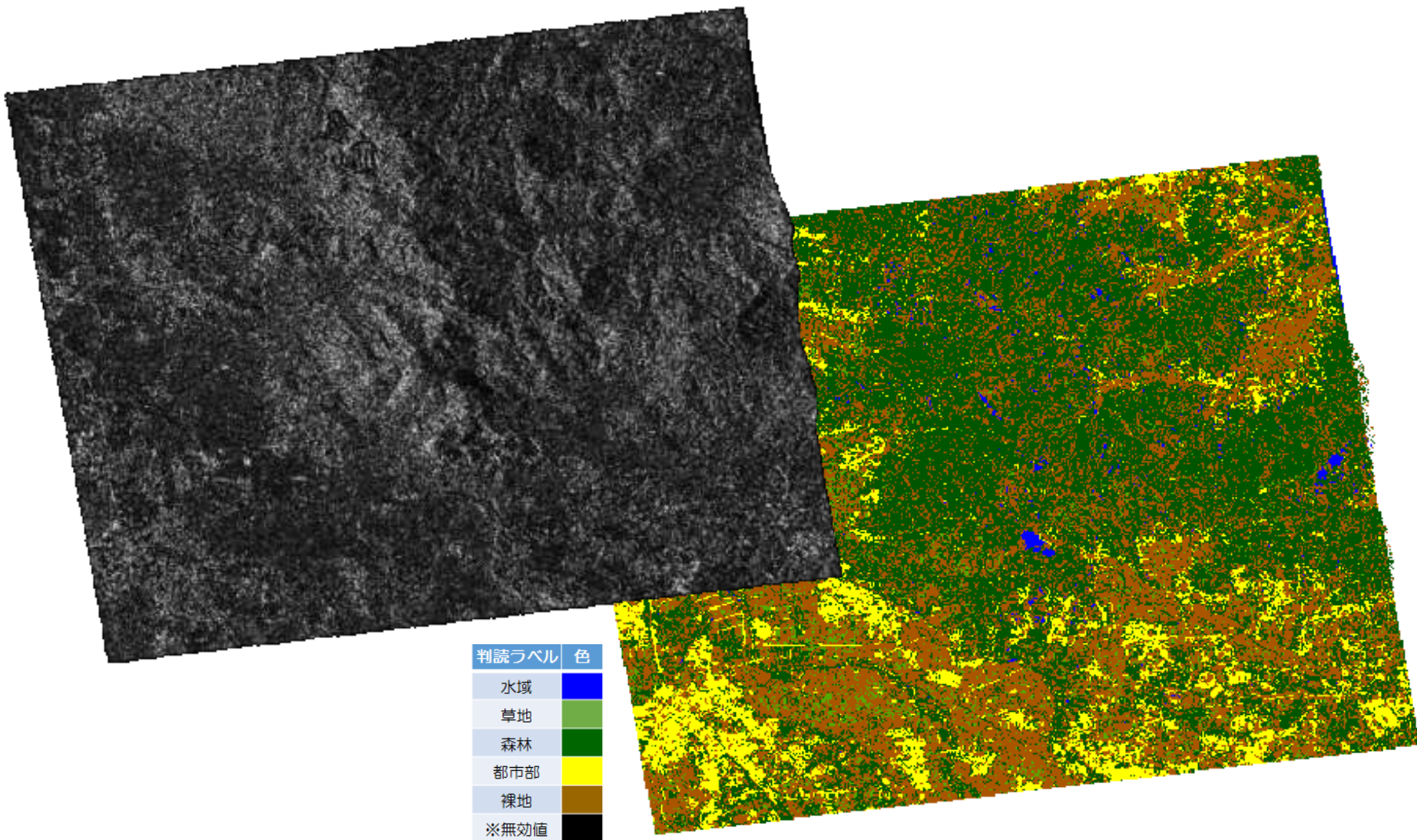


判読結果



判読ラベル	色
水域	青
草地	緑
森林	濃緑
都市部	黄
雲	白
裸地	茶
※無効値	黒

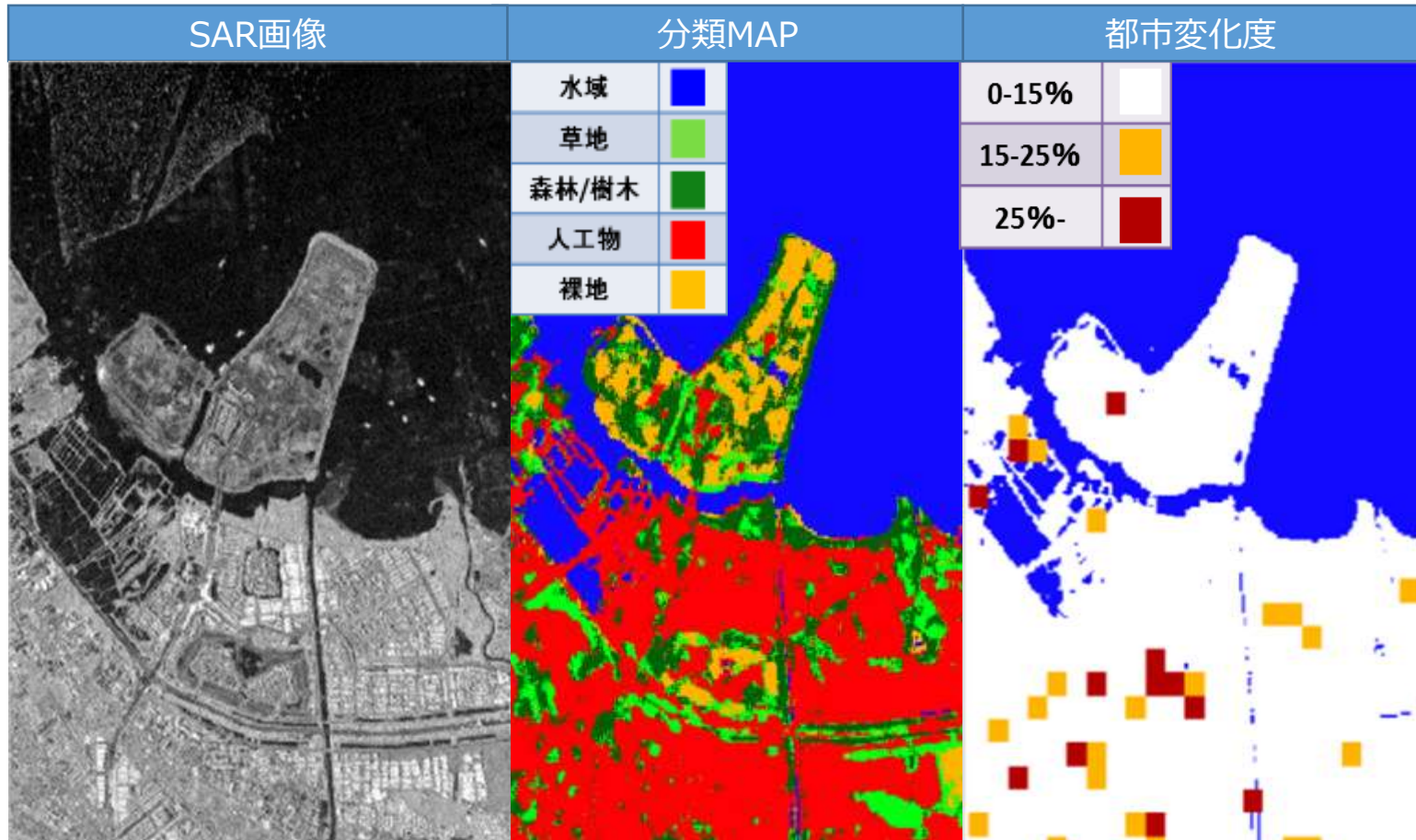
合成開口レーダー画像の被覆認識



都市変化モニタリング技術の開発

多時期の衛星SAR画像をコンピュータに自動認識させることにより、都市の変化度(人工物の増減度合い)を推定

東南アジア等の発展途上国における都市開発モニタリングに活用

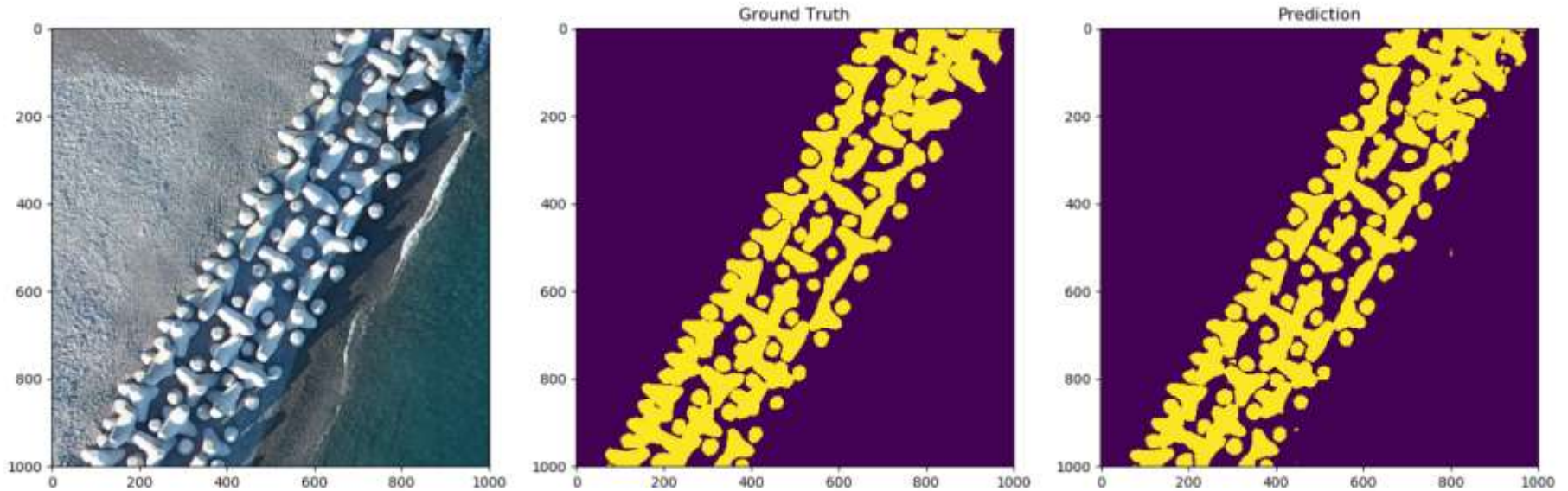


適用事例紹介

その他



ドローン画像からの物体抽出（テトラポッド）



水中のテトラポッドも
検出成功

高分解能衛星画像からの駐車台数の推定



0	0	0	0	0	4	1	4	3	4	0	0	0	0
0	0	0	0	0	4	4	28	11	2	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	21	31	28	29	20	12	0	0
0	0	0	1	-0	7	22	26	26	26	2	9	4	0
0	0	1	1	0	28	31	16	18	17	5	2	14	1
0	0	1	1	9	26	27	29	27	1	1	1	7	0
0	1	0	0	1	11	27	25	7	1	0	1	0	0
1	1	1	1	4	0	1	2	1	1	1	1	0	0
2	1	1	1	11	15	2	10	1	1	1	0	0	0
0	0	1	1	1	4	12	4	4	5	1	0	0	0
0	0	0	0	6	1	8	8	4	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	11	7	9	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	10	12	4	1	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	8	13	2	0	0	0	0	0

駐車台数を推定

モノクロ画像の色付け





当資料における文章・画像等の内容の
無断転載及び複製等の行為はご遠慮ください。

株式会社パスコ