

# マイクロジオデータ研究会5年間の歩み

---

秋山祐樹 (aki@csis.u-tokyo.ac.jp)

マイクロジオデータ研究会 会長・運営委員長

東京大学 空間情報科学研究センター 助教  
国土交通省国土交通政策研究所 客員研究官

2016年10月15日 13:30～17:00  
地理情報システム学会第25回学術研究発表大会  
立正大学品川キャンパス 会場S

産学官の研究者・データ保有者・データ利用者とマイクロジオデータ（MGD）の利活用方法・開発・普及に関するアイデアを持ち寄り共有する場として2011年8月に発足しました。

- ・ 電話帳データ(例：タウンページ, テレポイントデータ等)
- ・ 各種モバイルデータ（例：モバイル統計 等）
- ・ デジタル地図データ(例：住宅地図（ZmapTOWNⅡ） 等）
- ・ Webデータ、SNSデータ（例：Facebook, Twitter等）

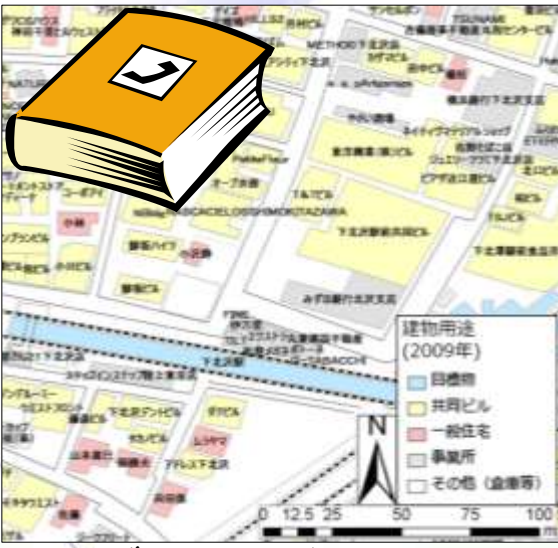
など空間的に高精細、非集計の時空間データ＝MGDの取得・普及および研究方法を共有し、MGDを活用した研究・業務の推進・支援を目的に活動を行っています。

近年では大容量のマイクロジオデータ、いわゆる「ビッグデータ」や、スマートフォン、タブレットを用いた「クラウドソーシング」に関連した内容にも取り組みはじめています。



# 日本で利用可能な様々なマイクロジオデータ

## 建物・店舗・企業に関するマイクロジオデータ



デジタル住宅地図  
デジタル電話帳



商業集積統計

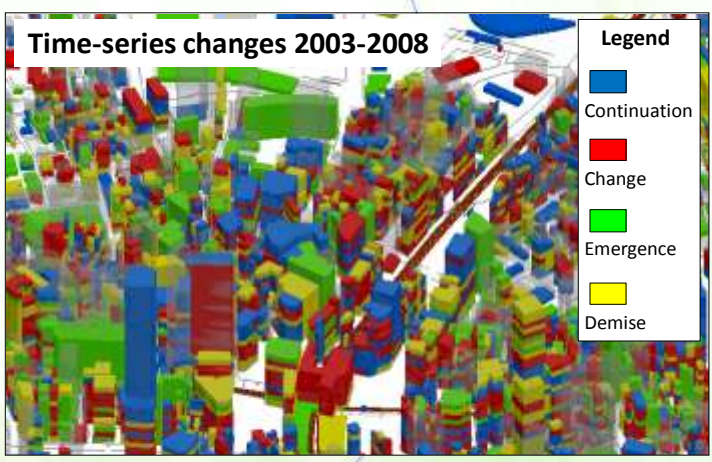
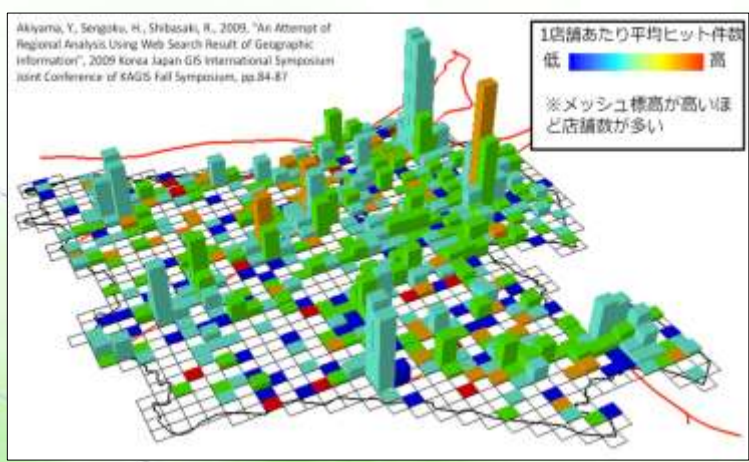


企業間取引  
ビッグデータ



Eric Fischer, "Eric Fischer's photostream",  
<http://www.flickr.com/photos/walkings/>

ウェブの情報(SNSや検索エンジンの検索結果等)

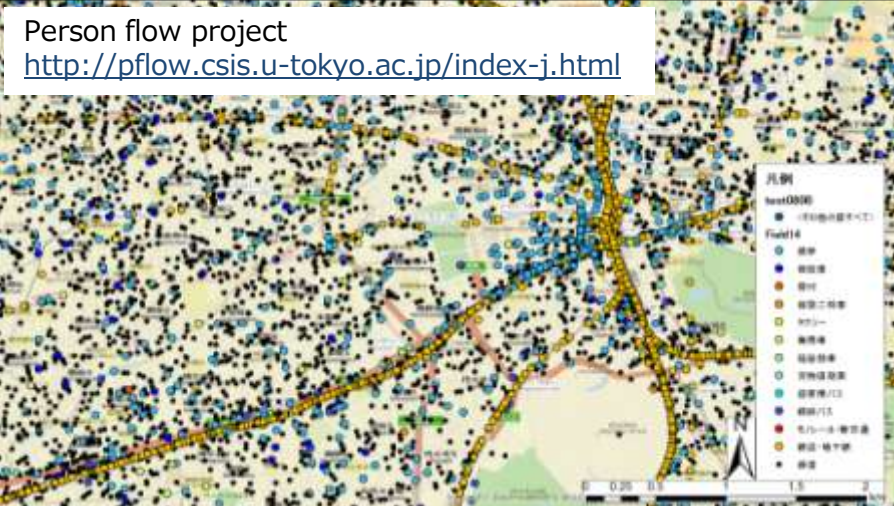


テナント時系列データ



# 日本で利用可能な様々なマイクロジオデータ

## 人の分布や動きに関するマイクロジオデータ



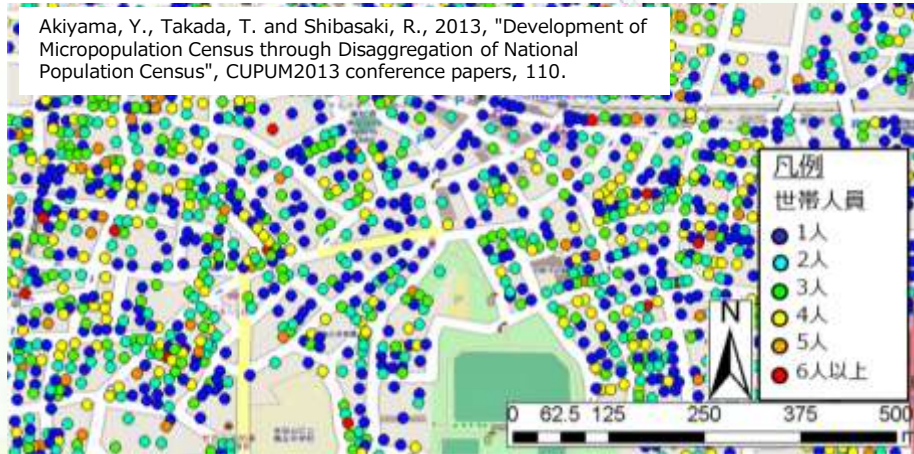
人の流れデータ（パーソントリップ）



様々なモバイル統計（携帯電話）



ジオタグ付きツイートに基づく  
疑似人流データ



マイクロ人口統計



# これまでの活動～MGDの認知向上～

## 第1回MGD研究会

(2011/08/04 東京大学本郷キャンパス)

- ・参加者数：約30名（官学が中心）
- ・マイクロジオデータの現状と今後の活動について議論。



第1回研究会の様子

## 第2回MGD研究会～マイクロジオデータの普及と利活用～

(2011/10/15 鹿児島大学郡元キャンパス)

- ・参加者数：約80名（官学が中心）
- ・GIS学会内の特別セッションとして開催
- ・MGDの紹介とともに、MGDを用いた研究・業務等の講演。



第3回研究会の様子

## 第3回MGD研究会

(2012/02/03 東京大学駒場Ⅱキャンパス)

- ・参加者数：約60名（産学が中心）
- ・MGDの共有体制について議論。
- ・民間企業を中心にMGDを用いた研究・業務の講演。

# これまでの活動～MGDの認知向上～

## 第4回MGD研究会

～マイクロジオデータの普及と都市・地域分析での利活用～  
(2012/10/13 広島修道大学)

- ・ 参加者数：約110名（官学が中心）
- ・ GIS学会内の特別セッションとして開催
- ・ 地方自治体におけるMGD活用シーンの開拓と課題に関する講演・議論。



第4回研究会の様子

## 第5回MGD研究会

～インターネットを活用した  
マイクロジオデータの取得・活用～  
(2013/3/7 東京大学本郷キャンパス)

- ・ 参加者数：約130名（産学が中心）
- ・ ウェブから取得できる様々なデータの取得とその活用方法についての講演。



第5回研究会の様子



# これまでの活動～MGDの認知向上～

## 第6回MGD研究会

～震災ビッグデータとこれからの震災対応～

(2014/03/19 東京大学駒場Ⅱキャンパス)

- ・参加者数：約190名（産学が中心）
- ・NHKスペシャル「震災ビッグデータfile3」への東大の取材協力をきっかけに企画。
- ・様々なMGDから明らかになった東日本大震災の影響、今後起こりうる大規模地震への備え、報道のあり方、MGD活用のための人材育成など、震災対応を軸に様々な議論がなされた。



第6回研究会の様子

## 第7回MGD研究会

～クラウドソーシングで実現する新しい  
マイクロジオデータ～

(2014/11/08 中部大学春日井キャンパス)

- ・参加者数：約100名（産学が中心）
- ・スマートフォンやタブレットなどの携帯端末の普及に伴い可能になりつつある、クラウドソーシングによるマイクロジオデータの収集と開発の現状と、その課題について議論がなされた。



第7回研究会の様子

# これまでの活動～MGDの認知向上～

## 第8回MGD研究会

～国・地方自治体によるマイクロジオデータ利活用の最前線～

(2015/10/11 慶應義塾大学三田キャンパス)

- ・参加者数：約130名（産学が中心）
- ・国・地方自治体と大学・民間企業などの連携による、新しいマイクロジオデータの整備への試みや、それらを活用した具体的な業務の改善・効率化の事例と、取り組みの中で見えてきた課題についての講演が行われた。



第8回研究会の様子

## 第9回MGD研究会

第1回国際マイクロジオデータ研究会

「日韓マイクロジオデータ国際シンポジウム」

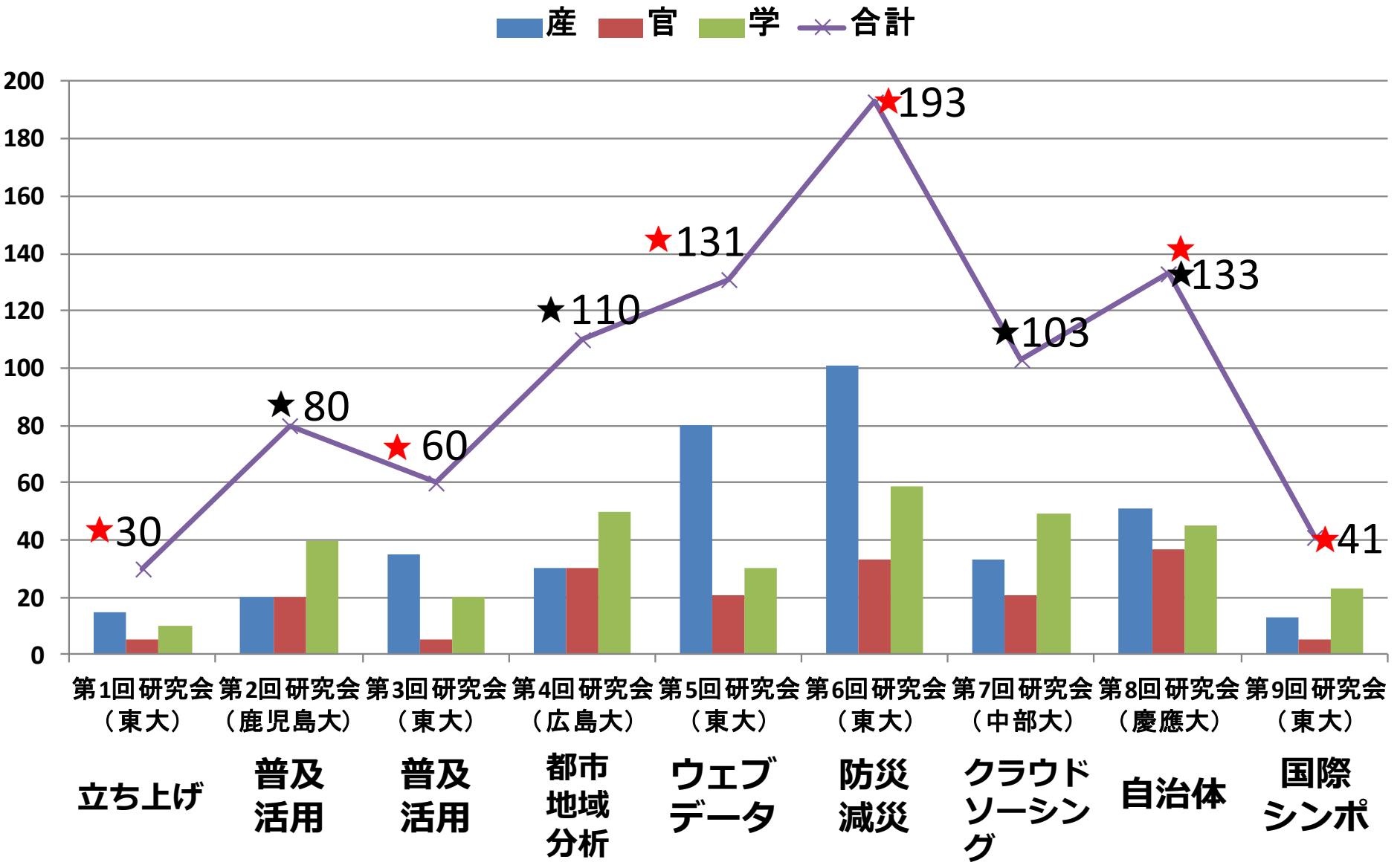
(2016/12/01 東京大学駒場Ⅱキャンパス)

- ・参加者数：約40名（産学が中心）
- ・初めての国際シンポジウム。東京大学CSISと韓国国土研究院との国際共同研究の一環として日韓のマイクロジオデータ、ビッグデータ、各種統計などに関する情報共有と、最新の研究動向についての講演が行われた。



第9回研究会の様子





★は地理情報システム学会での特別セッションとして開催。 ★は東京開催。

# これまでの活動～MGD利用環境の整備～



東京大学 空間情報科学研究センター  
Center for Spatial Information Science The University of Tokyo  
共同利用・共同研究拠点 Joint Usage/Research Center

CSIS紹介 メンバー 研究活動 サービス アクセス・地図 拠点・交流校

ニュース

- 当センター所属の小林助教の研究成果『テレヤッホーシシステム：遠隔やまびこ装置』がサイエンスアゴラ2013に出展します。
- ITS世界会議に出展しました。
- 当センター所属の小林助教の研究成果『テレヤッホーシシステム：遠隔やまびこ装置』がACM Multimedia 2013 Art Exhibitionに入選スペイン・バレンシアで展示されます。
- 浅見泰司センター長が、2013年度日本地域学会著作権を受賞しました。
- オープンカバメントのデータ流通に取り組む「アーバンデータチャレンジ東京2013」コンテスト用作品の募集を開始します！

イベント

- CSIS DAYS 2013 (2013/11/22-23 開催)
- CSIS セミナー (2013/11/15開催) "Watermarking Geographical Databases"
- 『都市経済ワークショップ』CSIS・経済学研究科共催 (2013/11/08開催)
- 地理情報システム学会・特別セッション『産学連携によるマイクロジオデータの普及と利活用の可能性』CSIS主催(2013/10/27開催)
- 柏キャンパス一般公開2013 (2013年 10月25日)



JoRAS

ログイン / Log in データセット一覧 / Dataset list プロジェクト一覧 / Project list その他 / Others

データセット一覧 / Dataset list

- マイクロジオデータシリーズ / Micro Geo Data Series

16000201000	商業集積統計(2010年) Commercial Accumulation Statistics (2010)	マイクロジオデータ研究会 Micro Geo Data Forum
16000201100	商業集積統計(2011年) Commercial Accumulation Statistics (2011)	マイクロジオデータ研究会 Micro Geo Data Forum

東京大学空間情報科学研究センター（CSIS）の共同研究利用システム（JoRAS）内に「マイクロジオデータシリーズ」を新設し、研究目的でのMGD利用環境の整備を進めている。

（URL: [http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/japanese/research\\_activities/joint-research.html](http://www.csis.u-tokyo.ac.jp/japanese/research_activities/joint-research.html)）



# これまでの活動～MGD利用環境の整備～

日本語 | English



地球環境情報統合プログラム

ホーム

DIASとは

データ・アプリケーション

研究領域

活動紹介

お知らせ

## DIASデータ・アプリケーション

DIASでは、降雨量や雲の動きをリアルタイムで観測可能な気象関連のアプリケーションをはじめ、気象予測や防災などさまざまな分野における研究を支援するツールを公開しています。

[詳細はこちら>](#)

## 研究領域



気象・気候



水



都市



防災



農業



生物多様性



健康



経済

データ統合解析システム（DIAS）のDIASデータ・アプリケーション内に「マイクロジオデータ研究会」として、研究成果の一部登録し、MGD利用環境の整備を進めている。（URL：<http://www.diasjp.net/>）

# これまでの活動～MGDの可視化・分析の支援に向けて～

## 時系列的なMGDを可視化・分析するためのGIS “Mobmap”

Google chrome上で動くGISアプリ。研究会メンバーの研究員（上山氏）が開発。



URL: <http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/member/ueyama/mm/>

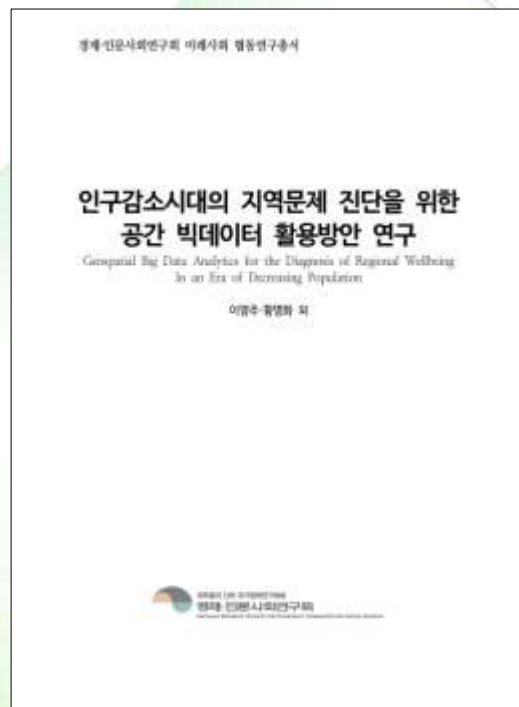


### 国際的なMGD研究拡大へ

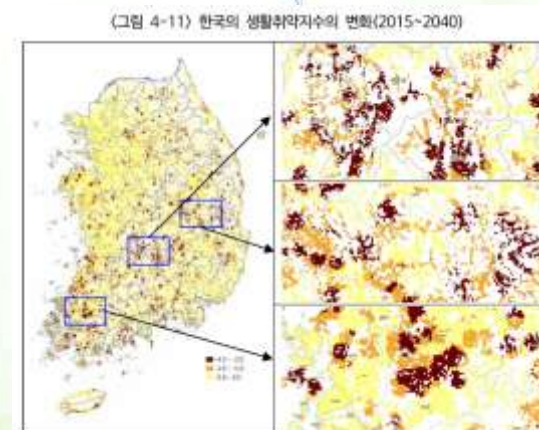
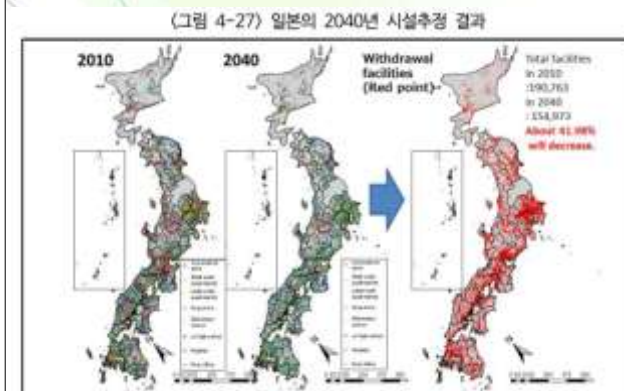
2014年のICGISへの招待をきっかけに、昨年度から韓国国土研究院（KRIHS）との国際共同研究に着手しています（地方創生・少子高齢化対策など）。



国土研究院の研究メンバー達と



共同研究成果報告書  
(人口減少時代における  
地域問題の診断のための  
空間ビッグデータ活用方  
案研究)



### 国際的なMGDユーザーの拡大

2015年9月にソウルで開催されたFOSS4Gにてマイクロジオデータに関連したハンズオンセッション（Mobmap）を開催。



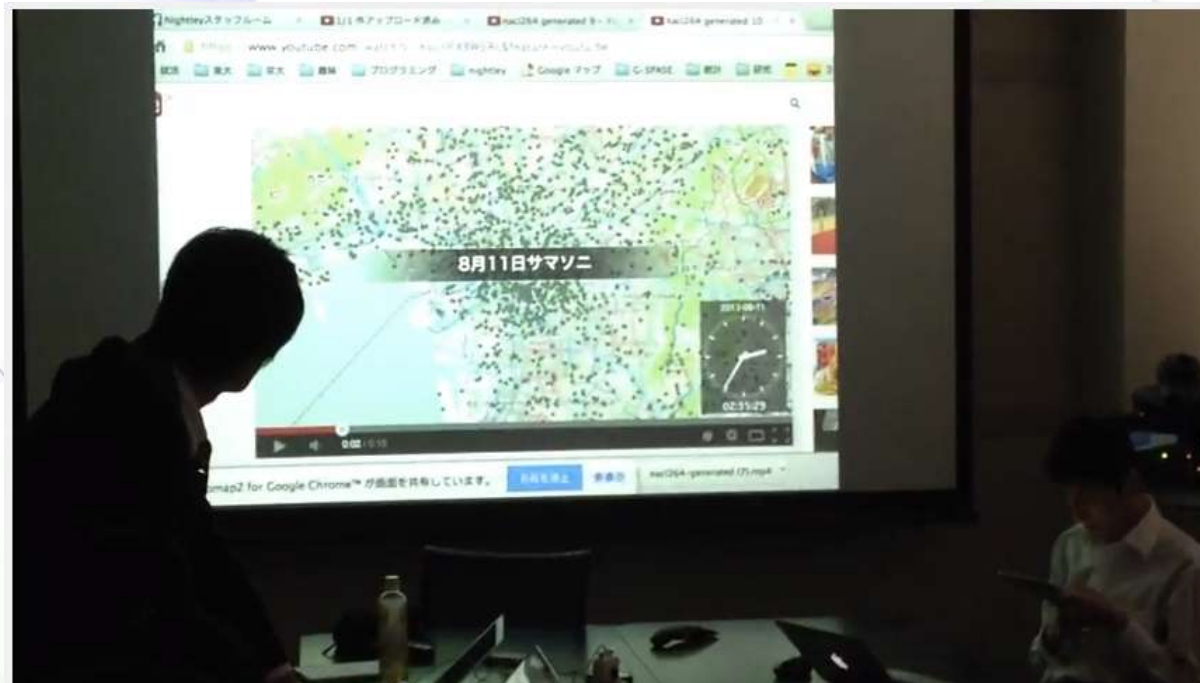
現在、韓国土地住宅公社や韓国の自治体・民間企業との連携も模索しています。  
また今後は韓国以外との国際連携も検討していきます。



# これまでの活動～MGDユーザーの拡大と教育支援～

## MGDユーザーを拡大するためにMGD講習会を開催。

GIS学会内のハンズオン、FOSS4G Tokyo、FOSS4G Hokkaidoなどで開催。



## 研究・教育活動支援の例（都市・建築分野）



[http://www.fibercity2050.net/UIA2011\\_12TokyoVision.html](http://www.fibercity2050.net/UIA2011_12TokyoVision.html)

東京大学大野秀敏研究室，2011年，「ファイバーシティ／東京 2050version2」  
東京2050//12の都市ヴィジョン展，EXHIBITION1-04，アドバイザーとして参加。  
（東京大都市圏の各種空間ビッグデータの整理・分析支援等を担当）



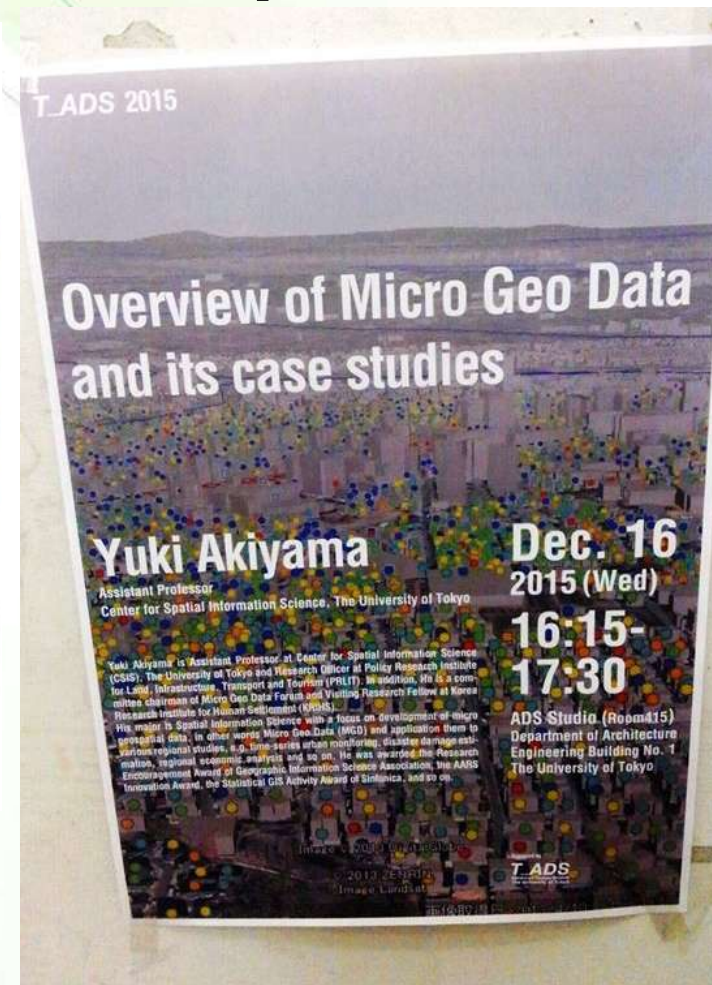
# これまでの活動～MGDユーザーの拡大と教育支援～

## 研究・教育活動支援の例（都市・建築分野）



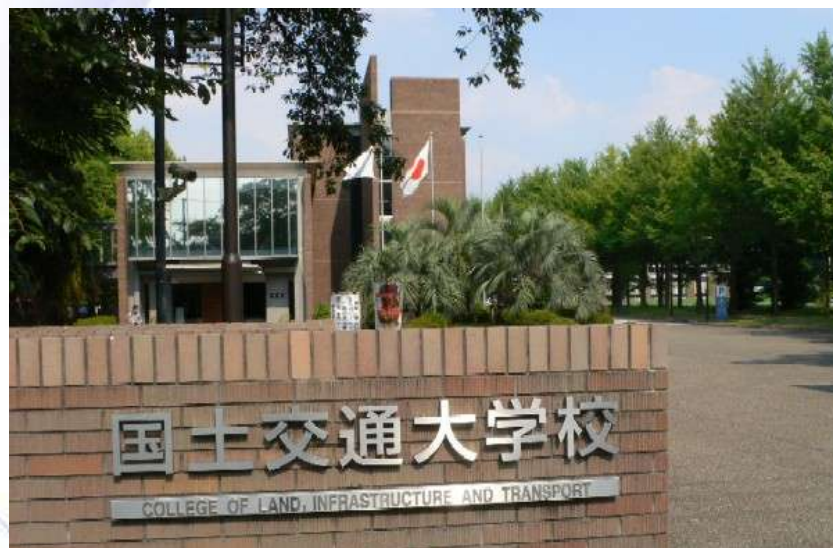
<http://t-ads.org/>

**T ADS**は隈研吾研究室・千葉学研究室・小淵祐介研究室の意匠系3研究室による、先端のデザインを扱うスタジオです。



東京大学大学院工学系研究科 建築学専攻 T ADS (Advanced Design Studies) にて マイクロジオデータに関する講演・講義を実施（2015年）。

## 研究・教育活動支援の例（社会人教育）



2013年より国土交通大学校にて、主に自治体職員向けにMGDの紹介と、その活用方法に関する講義を行っています。

他にも、東京大学、奈良大学、政策研究大学院大学、仁川大学（韓国）などでMGDに関する講義を行ってきました。



## MGDの学術的・社会的活用

共同研究利用システム（JoRAS）や、データ統合・解析システム（DIAS）より、MGDが共有・配信され、他大学との連携研究が実施されています。

様々なメディア（テレビ・雑誌・報告書など）でもMGDに関する内容が紹介されてきました。

Disaster Evacuation Coaching = DECO/ Deco浦安キャンプ（開催日：2014/8/4～5）およびDeco大阪（2015年9月10日）においてMGDが避難訓練に活用されました。

など・・・

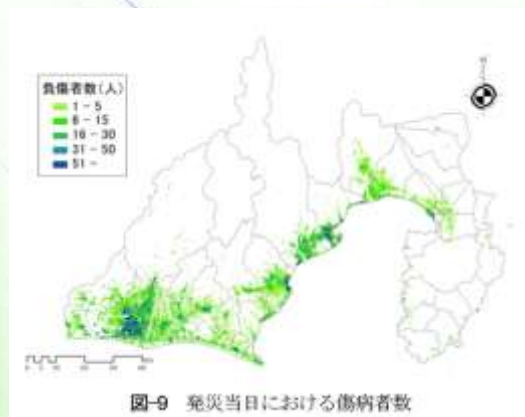
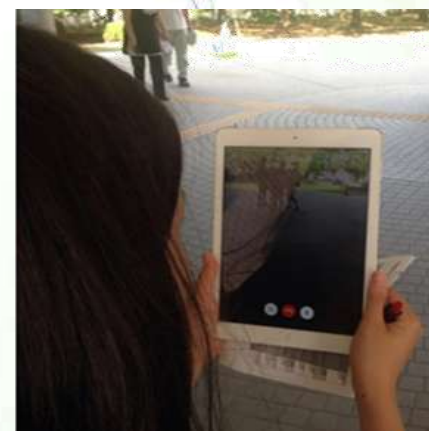


図-9 発災当日における傷病者数

他大学との連携  
(名古屋大学との成果の例)



NHKスペシャル「震災ビッグデータ」での紹介（書籍化）



DECO：中学生によるデータを見ながらの危険な箇所を探す  
街歩きの様子

# マイクロジオデータを用いた研究の広がり

## MGDを用いた研究論文

(研究会メンバーによる発表： 研究会発足～2016年10月発表分)

- ・ 査読付論文：**30**編（国際22編・国内8編）  
うち3編受賞（ISPRS奨励賞（日本写真測量学会）など）
- ・ 講演論文：**80**編以上  
うち10編受賞（大会優秀発表賞（地理情報システム学会） など）

## 関連業界紙等への掲載（研究会発足～2016年10月発表分）

- ・ ネクストパブリッシング「GIS NEXT」：25編
- ・ 雑誌「地域開発」、「人と国土21」、「月刊ニューメディア」など
- ・ NHK出版「震災ビッグデーター可視化された〈3・11の真実〉〈復興の鍵〉〈次世代防災〉」
- ・ 明石書店「レジリエンスと地域創生」
- ・ 新潮社「人口蒸発『5000万人国家』日本の衝撃」 など

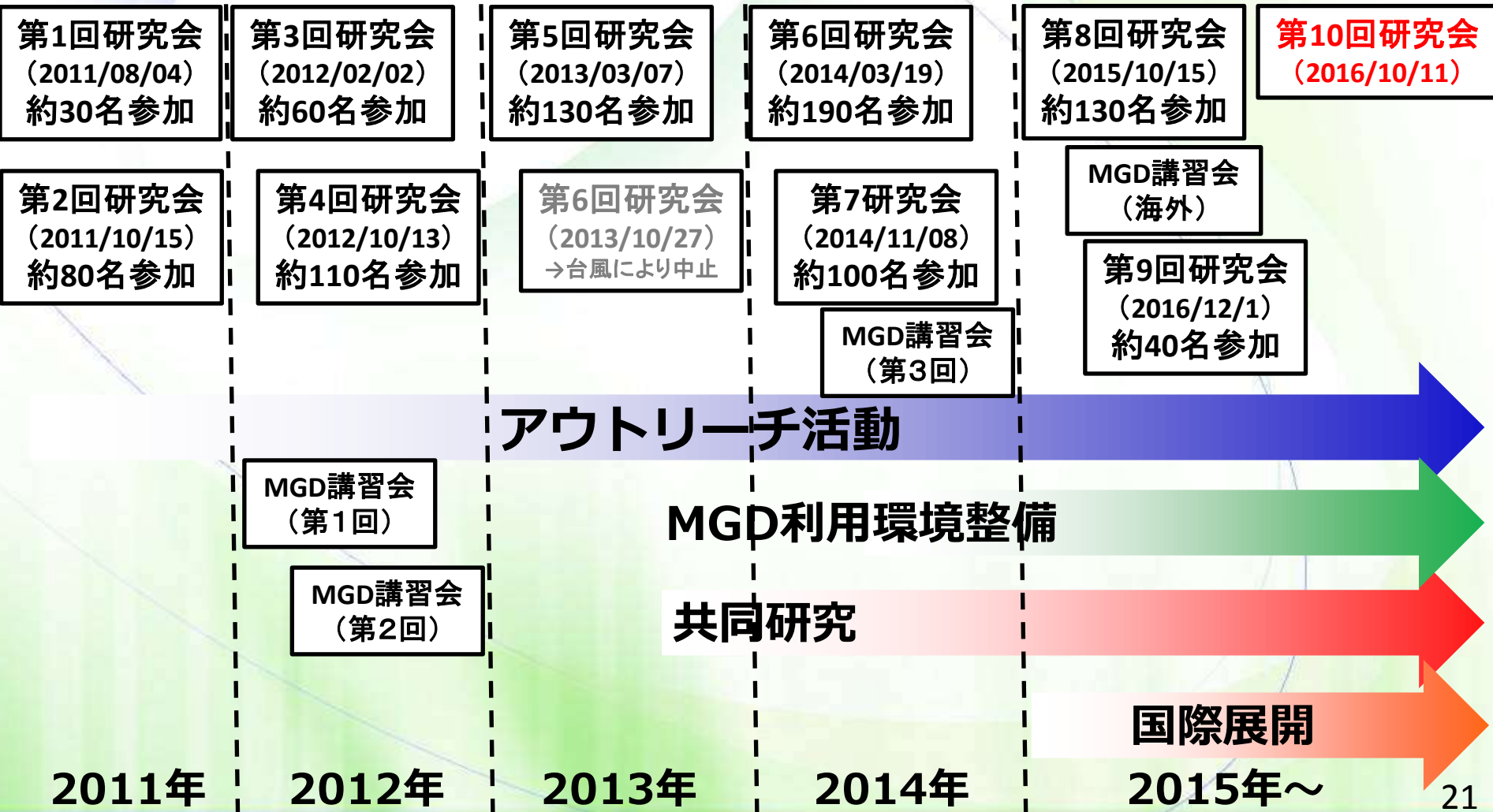
## マスコミ（テレビ・ラジオ）

- ・ NHKスペシャル「震災ビッグデータfile3」（2014/03/02放送）  
＞ 時間別共助力（地域別救助期待人数）・建物データ（倒壊率推定結果）が紹介される。

その他、MGDに関連した数多くの講演（招待講演・海外講演含む）を実施。



「マイクロジオデータ」「MGD研究会」のアウトリーチのフェーズから、  
MGDを活用した研究の推進・成果の獲得、  
さらに**具体的な課題への適用と国際展開**のフェーズへ。



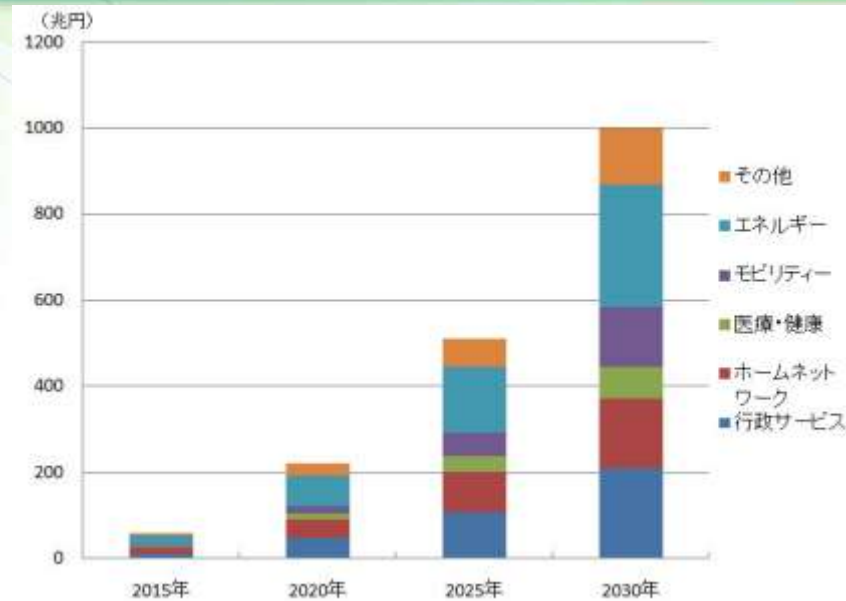
日経BPクリーンテック研究所による  
市場規模の算定

2030年までの累積で  
**約1,000兆円**  
に達することが分かりました。

スマートシティの実現には膨大な  
規模と種類のMGDの収集・分析・  
運用が必要になります。



**MGD活用時代の到来**



[http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK0202F\\_S2A700C1000000/](http://www.nikkei.com/article/DGXNASFK0202F_S2A700C1000000/)



スマートシティ関連サービスの世界市場を2030年まで累計した額の分野別構成比（出所：日経BPクリーンテック研究所）



# 政府による地理空間情報の活用方針

## G空間情報プロジェクトの推進について

(※※：H25年度に具体化した事業内容等)

### 2020年(平成32年度)～東京オリンピック・パラリンピック開催～

G空間プラットフォームの民間開放による  
G空間情報を利用した様々なサービスの創出の促進  
【総務省】(国土交通省)

迅速な基礎地図情報・電子国土基本図の  
更新、ニーズを踏まえた質の高い整備・提供  
【国土交通省】

自治体等におけるオープンデータの普及拡大、  
オープンデータ活用による様々なサービスの創出  
【総務省】(経済産業省)

総合防災情報システムの活用による  
災害対応・情報共有の促進【内閣府】

平時の防災訓練、高齢者・要援護者対策等、  
地域の事情に応じた活用策にも活用可能な  
G空間防災システムの普及・全国展開【総務省】

収集するプローブ情報の  
増加に対応した交通状況の更なる  
把握・提供【警察庁】

衛星測位システム等の  
迅速かつ高精度な提供による  
結果的な防災・減災活動への  
貢献【文部科学省】

きめ細やかな作業機  
の制御と自動走行とを  
組み合わせた  
スマート農業の実現  
【農林水産省】

単天頂衛星や  
3次元地図、屋内のシームレスな  
測位等を活用した一層高度な  
G空間・ICT活用モデルの  
全国的な普及による経済復興  
への貢献【総務省】

東京オリンピック・パラリンピックを契機に  
オープンデータ環境下における歩行者移動  
支援サービスの全国的な普及・展開  
【国土交通省】

国際的なスケールで構築できる  
人材育成による宇宙インフラを利用した  
防災・交通等重要な社会基盤サービスの  
効率化の実現  
【文部科学省】

超高分解能合成開口レーダの  
開発結果の活用等による  
宇宙インフラの輸出の実現  
【経済産業省】

### 2018年(平成30年度)～実用準天頂衛星4機体制へ～

平成25年度からの本格運用に向けた  
G空間プラットフォームの開発実証  
【総務省】(国土交通省)

高度な基礎地図情報・電子国土基本図の  
国土管理、防災対策等に重要な  
地理空間情報を整備・更新  
【国土交通省】

公共データの民間開放や社会での  
効果的な活用に向けた環境の整備、  
必要なツール開発・ルール策定等  
【総務省】(経済産業省)

総合防災情報システムの他機関システムとの連携強化  
及びインターネット活用による防災情報提供【内閣府】

準天頂衛星システムを活用した  
より高度な防災システム構築に向けた  
地下街等閉鎖空間、山間部・過疎地等への  
情報伝達等、避難誘導・救済活動等の  
実証【総務省】

警察の交通情報と  
民間プローブ情報とを  
融合するシステム及び  
バックアップ装置の運用  
【警察庁】

陸域観測技術衛星「だいち2号」による  
観測データを速やかに  
提供する体制の構築  
【文部科学省】

民間事業者を中心として  
準天頂衛星、3次元地図、ビッグデータ等  
を活用した「リアルワールド」等、  
革新的なサービス実証【総務省】

準天頂衛星測位等を  
活用した直接歩行の  
要素技術の開発、  
街路・収穫の一連の作業を  
体系的に行う実証、  
経済性の評価等  
【農林水産省】

準天頂衛星の4機体制の整備を促した  
G空間情報活用地域活性化  
サービス等の実証の実施  
【国土交通省】

アジア/太平洋地域を対象国における  
高精度測位によるナビゲーションシステム等の  
実用可能性調査及び実証【経済産業省】

具体的な海外展開戦略の  
策定等による政府の宇宙インフラシステムの  
海外展開支援【内閣府】

環境観測技術衛星「だいち2号」等の  
観測データの弊害防止国を中心とした諸外国の  
関係機関への提供【文部科学省】

超高分解能合成開口レーダの製造、  
試験、及び軌道上実証  
【経済産業省】

### 平成25年度補正予算、及び平成26年度政府予算関連 主要施策

#### <具体化した主な事業内容等>

G空間プラットフォームの具体的な  
機能(検索・入手等)について開発実証、  
地図データ整備の効率化実証等  
【総務省】(国土交通省)

陸域観測技術衛星「だいち2号」  
を平成26年6月24日に打ち上げ  
【文部科学省】

G空間防災システム構築に  
向けた実証事業において都市  
災害時の地下街等閉鎖空間に  
おける情報伝達等のテーマで  
実証【総務省】

刻々と変化する被災状況や  
応急対応状況等を速に  
電子防災情報システムとの開発、  
ビッグデータを活用した被災・浸水等の  
情報の収集・共有等  
【国土交通省】

自動走行トラクター等の  
実証における  
農作業(田植え、稲刈り、  
田植え、収穫)について  
組織実証実験を実施  
【農林水産省】

準天頂衛星等を活用した革新的な  
サービス実証において3次元地図を  
活用した「リアルワールド」等のテーマで実証  
【総務省】

実用可能性・  
事業継続性等の観点から  
G空間情報を活用した  
サービスの実証  
【国土交通省】

「ICTを活用した  
歩行者移動支援の  
普及促進検討委員会」  
の設置を決定  
【国土交通省】

宇宙インフラを活用した  
防災システムの海外展開について、  
AGSARやプッシュバックと調整開始  
【内閣府】

海外諸国大学における  
集中講義・演習の拡大による  
教育プログラムや教材の提供  
【文部科学省】

「センチネルアジア」のさらなる発展等のため  
国際的なタスクフォース設置に向けた  
関係国への呼びかけ開始【文部科学省】

#### G空間情報センター構築

- G空間プラットフォームの構築【総務省】  
① 1,400百万円
- G空間プラットフォームの整備に向けた運用ルール  
等の検討【国土交通省】② 103百万円の内数
- 基礎地図情報・電子国土基本図の更新【国土  
交通省】③ 1,567百万円
- 衛星画像の整備・提供【経済産業省】  
④ 708百万円
- 公共データの積極的な活用促進のための実証  
実験等の実施【総務省】⑤ 288百万円
- 民間サービス利用に向けた地理空間情報と各  
種の公共データ利用の整理・実証【経済産業省】  
⑥ 電子経済産業省構築事業(210百万円)  
の内数

#### 防災システムの構築

- 総合防災情報システムの整備と運用【内閣府】  
⑦ 336百万円
- 基礎地図情報・3次元の精密標高データ等と被災状  
況等を電子地図上で重ね合わせ分析、共有できる  
電子防災情報システムの構築等【国土交通省】  
⑧ 462百万円、⑨ 105百万円
- 緊急消防援助活動情報システム及びヘリコプター  
動向管理システムの整備・運用【総務省】  
⑩ 226百万円、⑪ 114百万円
- プローブ情報の活用による災害時の交通情報サー  
ビス環境の整備【警察庁】⑫ 548百万円、⑬ 12  
百万円
- 広域災害監視衛星ネットワーク関係調査事業【内閣府】  
⑭ 250百万円
- 広域・詳細な被災状況を把握できる地球観測衛星の開発、利用実証等【文部科学省】⑮ 6,494百万円、⑯ 4,493百万円

#### 「農林水産業の構築」

- 土地利用型農業におけるほ場作  
業のロボット化等の生産現場強化  
のための研究開発【農林水産省】  
⑰ 委託プロジェクト研究(1,877万  
円の内数)
- 森林情報のデータ形式の標準化  
、将来の資源量予測等のシミュ  
レーション技術の開発等【農林水産  
省】⑱ 81百万円
- 産学の協力を結集した革新的な  
技術体系の確立【農林水産省】  
⑲ 10,000百万円の内数

#### 地域活性化

- 歩行者移動支援の普及・活  
用の促進【国土交通省】  
⑳ 394百万円
- 災害に強いG空間シティの構  
築等新規成長領域開拓のための  
実証事業【総務省】  
㉑ 2,400百万円の内数
- G空間情報を活用したサー  
ビスの運用確立のための実証  
プロジェクト【国土交通省】  
㉒ 115百万円

#### 海外展開

- アジア/太平洋地域における準天頂衛星の  
高精度測位サービス実証事業【経済産業省】  
㉓ 50百万円
- 宇宙インフラを活用した海外防災システムの  
構築実証調査【内閣府】㉔ 25百万円
- 超高分解能合成開口レーダの小型化技術の  
研究開発【経済産業省】㉕ 3,820百万円
- 宇宙インフラ活用人材育成のための大学選抜  
国際教育プログラム【文部科学省】㉖ 宇宙  
空間科学技術国際化(393百万円)の内数
- アジア地域の国々で災害関連情報を共有する  
「センチネルアジア」プロジェクトの推進等による  
衛星データの提供【文部科学省】㉗ JAXA  
運営費交付金(112,133百万円)の内数

【基礎的な地図情報等の整備・更新】  
基礎地図の更新【国土交通省】① 3,500百万円、② 11,720  
百万円

【実用準天頂衛星システムの整備】  
実用準天頂衛星システムの開発・整備・運用【内閣府】③ 14,820百万円、  
④ 12,499百万円

