



総務省

Ministry of Internal Affairs and Communications

---

# 質の高いインフラを実現する日本のICT

---

平成29年2月  
総務省

# 世界のインフラ需要/ICT投資の動向

## 1. アジアを中心に旺盛なインフラ需要

■ 2015年～2025年のインフラ投資必要額(累計額)

全世界 → 33兆ドル  
(4,100兆円)

アジア → 14兆ドル  
(1,738兆円)

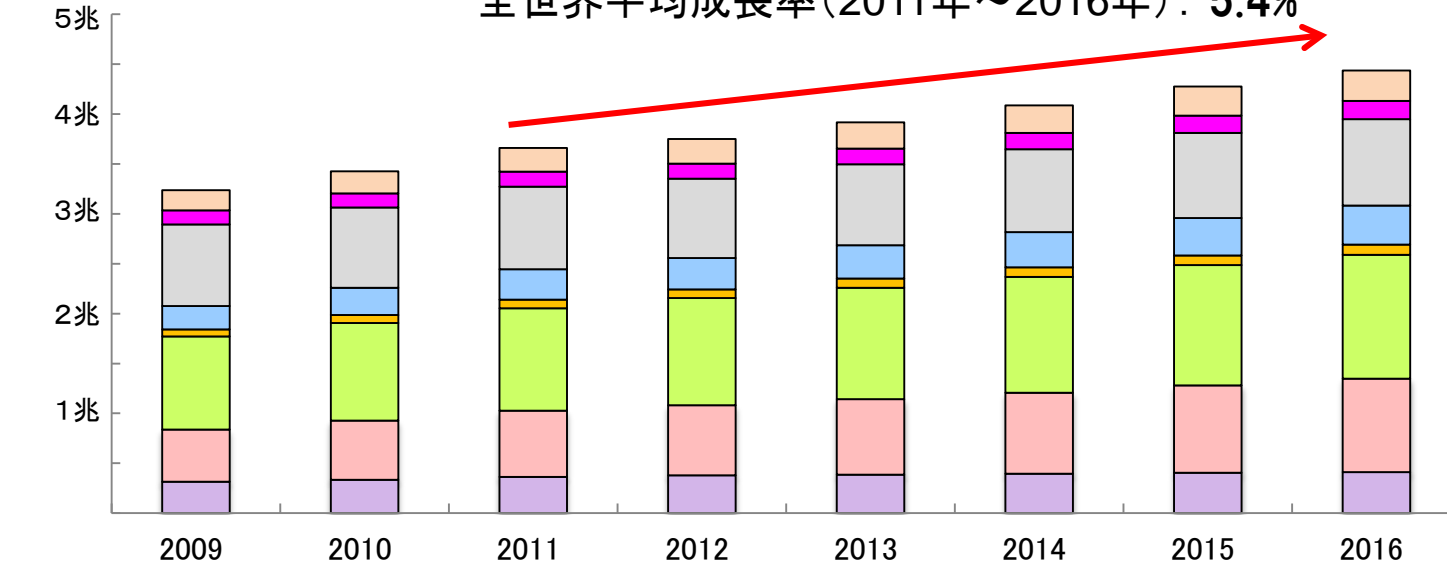
(出典) みずほ総合研究所 (2015)

## 2. 世界のICT(情報通信技術)投資は増加傾向

■ 世界のICT投資規模予測

(単位:ドル)

全世界平均成長率(2011年～2016年): 5.4%



■ 日本 ■ アジア・太平洋 ■ 米国 ■ カナダ ■ 中南米 ■ 西欧 ■ 中東欧 ■ 中東・アフリカ (出典) 平成24年版情報通信白書

## 1. インフラへのICT活用 (ICT for Quality Infrastructure)

- ICTを活用し、耐久性向上や需要予測など公共インフラの質を高める。
  - ・ 鉄道、航空、道路など
  - ・ 一プロジェクトあたり、数千万円～数十億円のICTコンポーネント
- ICTを新たなインフラに活用し、その質を高める。
  - ・ 農業、教育、医療など
  - ・ 一プロジェクトあたり、数千万円～数十億円のコンポーネント

## 2. ICTインフラ (Quality ICT Infrastructure)

- ハードインフラ
  - ・ 光海底ケーブル、地上デジタル放送など
  - ・ 一プロジェクトあたり、数億円～数百億円
- ソフトインフラ
  - ・ サイバーセキュリティなど
  - ・ 一プロジェクトあたり、数千万円～数十億円

- 質の高いインフラとして我が国ICTの国際展開に取り組む際には、相手方に強みを訴求する活動を行い、理解されることが必要。

## 1. 技術力の高さ／セキュリティ管理上の信頼性

- 日本企業は、防災ICT、光海底ケーブル、衛星等において、抜きん出た技術力を保有。
- データセンターなどセキュリティ管理が必須となる分野において、日本製であることの信頼性がセールスポイント。  
(事例①、事例④、事例⑤、事例⑦、事例⑧、事例⑨、事例⑩、事例⑪参照)

## 2. 人材育成

- 我が国は、地上デジタル放送やセキュリティ対策の展開において、相手国の人材育成を行うことにより、日本製品の効果的・効率的な導入を既に実現。
- 人材育成の成功例を積極的にPRし、他国と差別化。  
(事例⑥、事例⑫参照)

## 3. インフラとICTとのパッケージ提案

- ODAなどの案件で他のインフラ分野と連携し、ICTを用いた高付加価値なインフラを既に実現。
- 省庁や企業間の連携を通じ、インフラ導入に際し、関連するICTとのパッケージ提案を促進。  
(事例②、事例③参照)

# 我が国ICTの展開が期待される分野

インフラへのICT活用

公共交通	航空	道路・橋	エネルギー	防災	農業	金融	教育	医療	...
運行管理	航空管制	耐久性審査 <b>事例②</b>	電源管理	情報分析 早期警報 情報収集  <b>事例①</b>	出荷支援	通関  <b>事例④</b> 決済	教材電子化	遠隔医療	...
料金徴収 <b>事例③-2</b>	出入場管理	交通管理 <b>事例③-1</b>	スマート メータ		生育管理		校務情報化	医療事務 情報化	

ICTインフラ

ソフト インフラ	ビッグデータ解析		生体認証 <b>事例⑤</b>		サイバーセキュリティ対策 <b>事例⑥</b>		...
ハード インフラ	海底ケーブル <b>事例⑦</b>	無線通信 <b>事例⑧</b>	衛星 <b>事例⑨</b>	データセンター <b>事例⑩</b>	スパコン <b>事例⑪</b>	デジタル放送 <b>事例⑫</b>	...

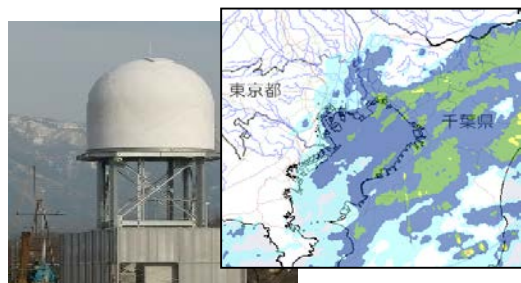
- 世界各地で自然災害が多発する中、日本で多年の経験、ノウハウをもとに培った防災ICTシステムは、より早く、正確な災害情報の収集、分析、配信が可能。
- 防災ICTシステムは、情報の流通プロセスに着目すると、情報観測・収集、情報分析・蓄積、情報配信に分類できる。相手国の状況やニーズに応じて展開を行う。

観測・収集

情報分析(一元化)・蓄積

配信

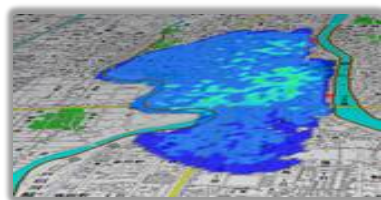
## 【事例①】



固体化気象レーダー  
インド(東芝)

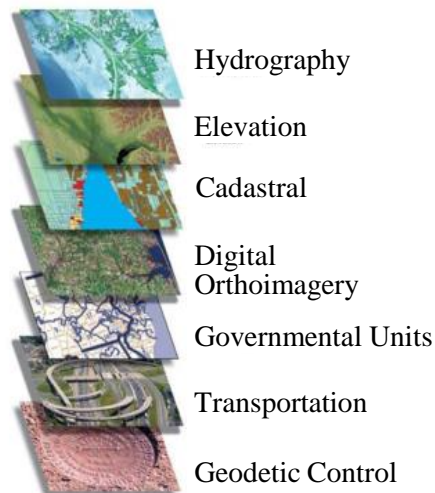


総合防災情報システム  
フィリピン(NEC)  
インドネシア  
-ODA無償(協力準備調査中)  
-ジャカルタ州(富士通)



洪水シミュレーション  
ベトナム(日立)

Framework Themes



(出典: Federal Geographic Data Committee)

国土空間データ基盤  
インドネシア(NTTデータ)



ICT防災ユニット  
フィリピン(NTTコム、パナソニック)



緊急警報放送  
ペルー(伊藤忠商事)

# 防災ICT(その2・防災ICTソリューションマップ)

➤ 相手国に以下の全体像を示し、必要な防災ICTソリューションを提言。

## 観測・収集

## 情報分析(一元化)

## 蓄積

## 配信

端末  
現場  
設備

- センサー(地震、水位、雨量、風速、地滑り等)
- 気象レーダー
- カメラ(常設、移動、ヘリ)
- 衛星観測(画像、位置情報)

- 同報受信端末(IP告知端末、PC等)
- ワンセグ端末
- スピーカー
- 小型衛星地球局

アプリ  
ケーション

- 気象観測情報収集システム
- 被害情報収集システム
- 安否・避難情報収集システム
- 画像監視・分析システム

- 気象解析システム
- 地理情報システム
- 避難所・避難者管理システム
- 物資管理システム

- 被害予測システム

- 緊急情報伝達システム
- 避難情報・発令管理システム

プラット  
フォーム

- センサー情報収集・制御基盤

- Jアラート関連
- Lアラート関連
- 総合防災情報システム
- 危機管理情報システム
- 空間データ基盤システム
- インフラ管理システム
- 警察・消防指令管制システム

- クラウド基盤・ビッグデータ解析

- 緊急警報放送
- セルブロードキャスト

通信  
インフラ

防災  
用途

- 防災行政無線(移動)
- 衛星通信

- 防災行政無線(同報、移動)
- 衛星通信
- ICT防災ユニット

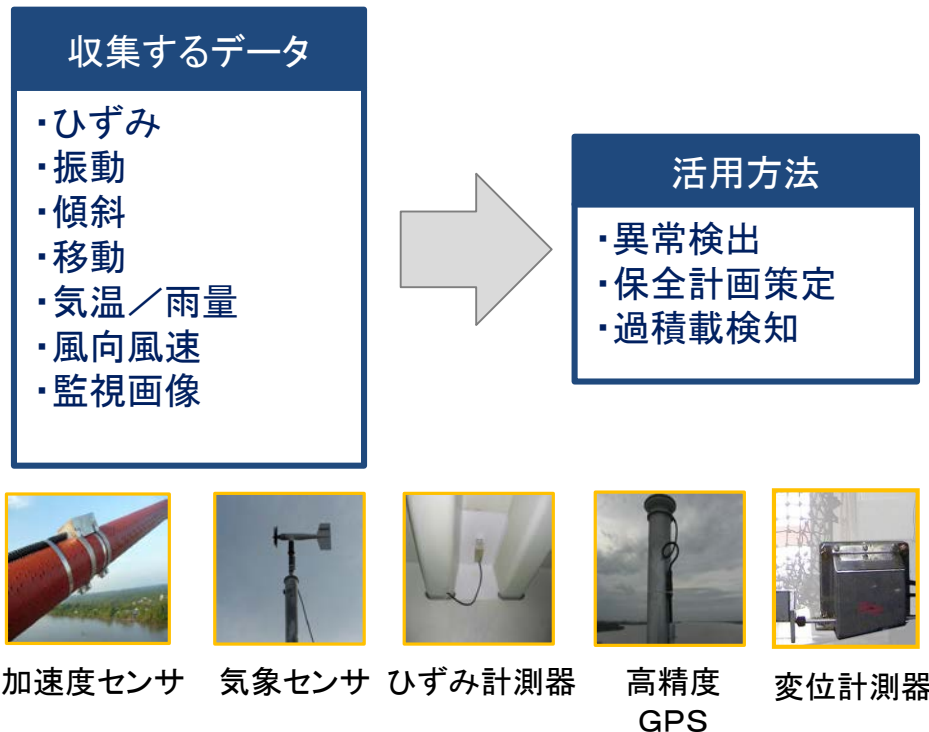
一般  
用途

- 衛星通信
  - 無線通信網(FWA、WiFi、マイクロ波、TVWS等)
  - 海底ケーブル
- など

- 公共インフラに設置した各種センサでリアルタイムかつ継続的にインフラの状態を計測する。
- 得られたデータを災害被害や公共インフラ劣化に関する保全業務支援情報として活用する。

## 【事例②】

カントー橋 モニタリングシステム(ベトナム) (ODA有償資金協力の一部(NTTデータ))



※ 管理はカントー橋管理会社  
(Can Tho Bridge Operation and Management Company)

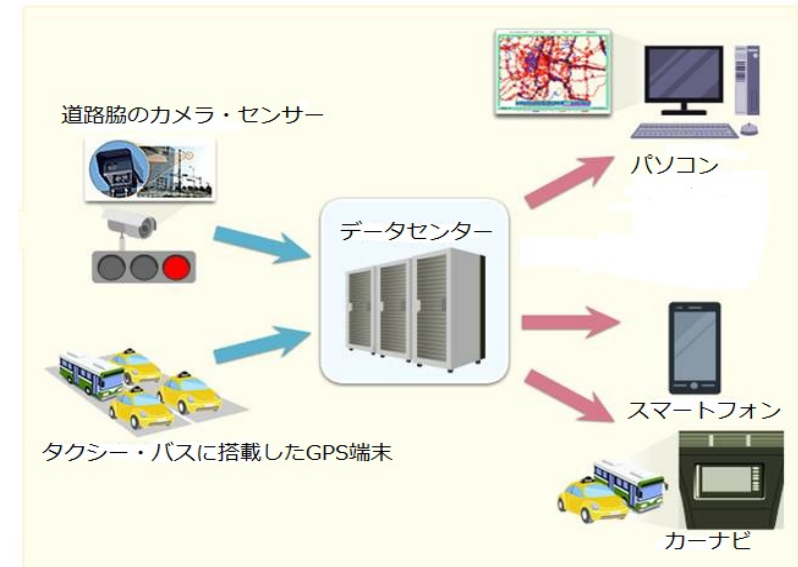


- 公共インフラにセンサーを設置したり、利用者／車両にICカード／GPS端末を携帯させるなどにより、利用情報の収集・分析を可能にし、利用者の利便性向上や公共インフラの改善のために活用する。

## 【事例③-1-1】

### バンコク市内交通情報収集・配信システム(豊通エレクトロニクス)

- カメラ、GPS等の情報から交通情報を作成し、携帯電話等へ配信することにより、渋滞短縮、災害時の避難経路情報配信を実現。
- 約1万台のタクシーにGPS端末を搭載。  
平成22年度総務省実証実験実施後、現地で導入。

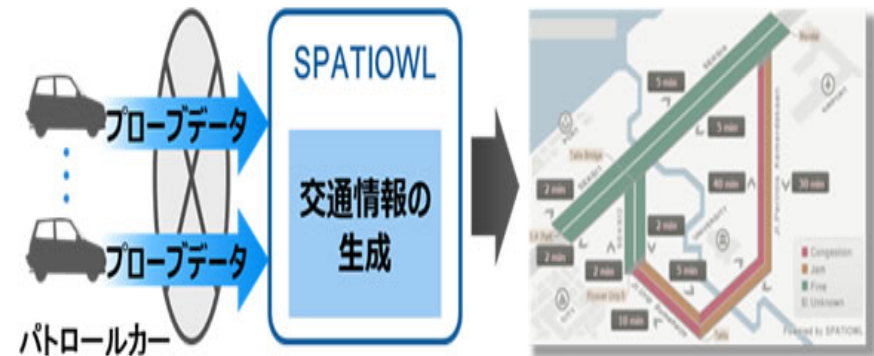


## 【事例③-1-2】

### スマートホンを活用したプローブ情報収集及びデータセンターによる公共交通の渋滞解析

(インドネシア マカッサル、富士通)

- パトロールカーに搭載したスマートホンの位置情報をデータセンターに収集し、渋滞の状況を解析。
- 渋滞情報の提供により迂回路利用などの渋滞緩和に有効。



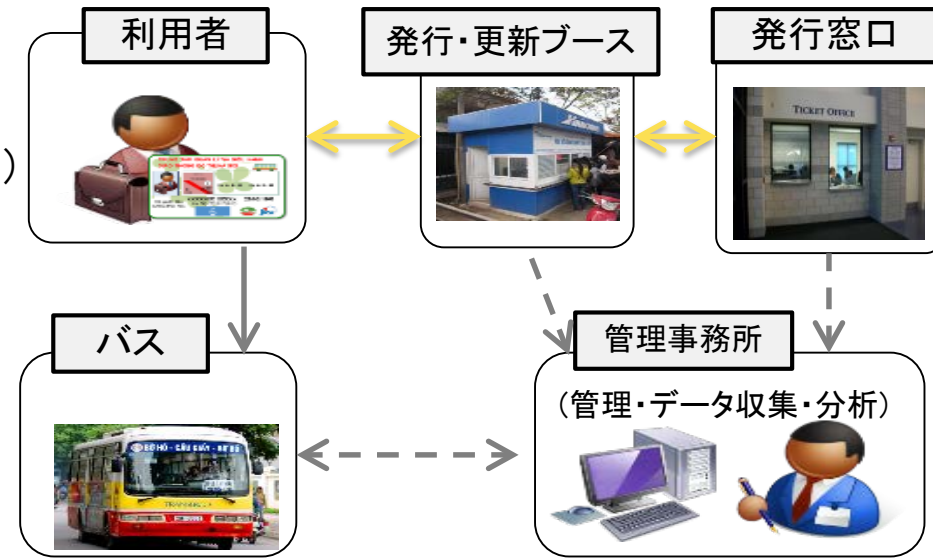


## 【事例③-2】

### ハノイ市バス定期券ICカード化

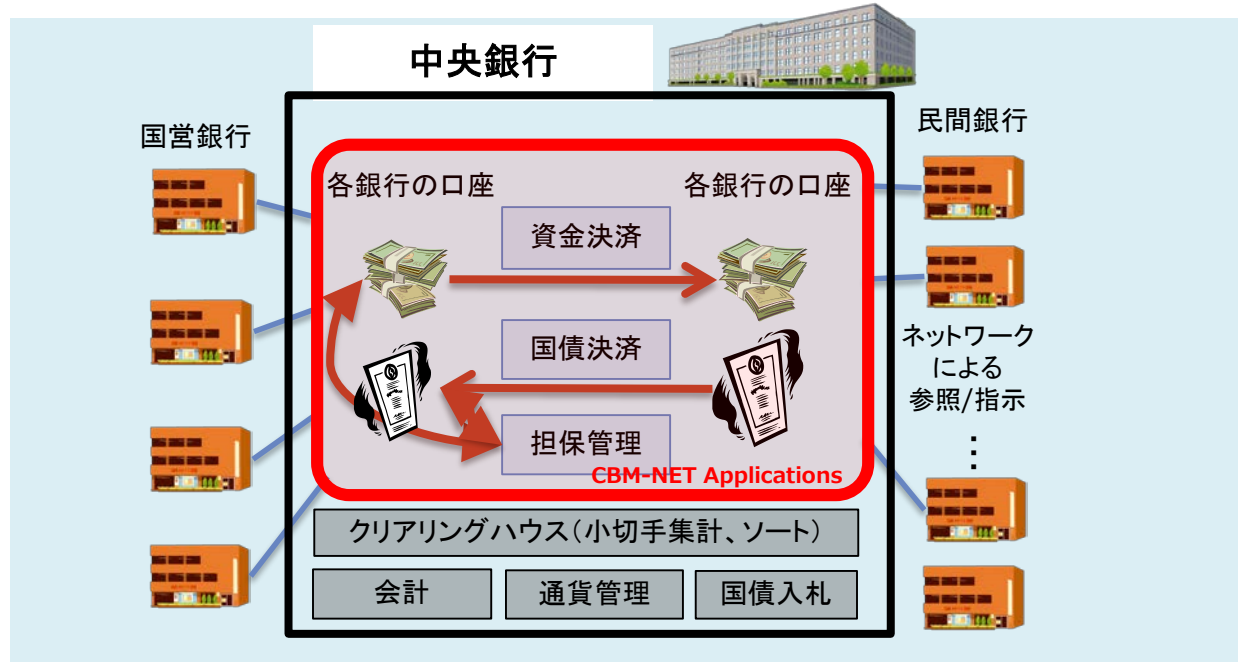
(ODA技術協力プロジェクト(ソニー、NTTデータ、大日本印刷))

- 20万枚のICカードを配布し、乗降人数や利用率などの情報収集・分析に活用して利便性等の改善計画に資する。

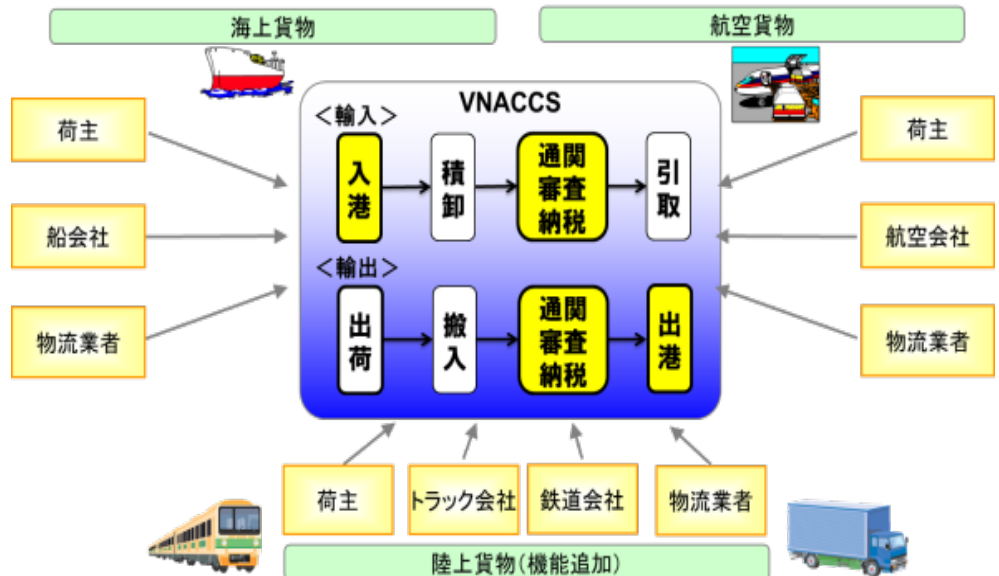


【事例④-1、④-2】  
 (ODA無償、NTTデータ)

● 金融システム



● 貿易手続き・通関システム



- 生体認証技術（指紋認証、顔認証等）を使った正確、迅速な個人認証ソリューションを提供。二重登録防止、各種不正に貢献。

## <用途例>

国民ID、パスポート発行、運転免許書発行、年金受取、失業保険受取、選挙人登録、出入国管理、犯罪捜査、等々

## 【事例⑤】（NEC）

- 多用途国民ID
- パスポート発行、出入国管理
- 選挙人登録



- サイバー攻撃の手法は巧妙化・多様化の傾向にあり、その被害は甚大となっている。
- セキュリティ管理の実現は、以下の効果をもたらす。
  - サイバー攻撃への適切な対処による安全な社会インフラの実現
  - 攻撃手法の実態に即し、対処方法に関する情報を随時更新・共有
  - 国家資産(機密情報等)の保全による経済損失の抑止
  - 自国のICT資産を踏み台とした、第三国への攻撃波及の防止



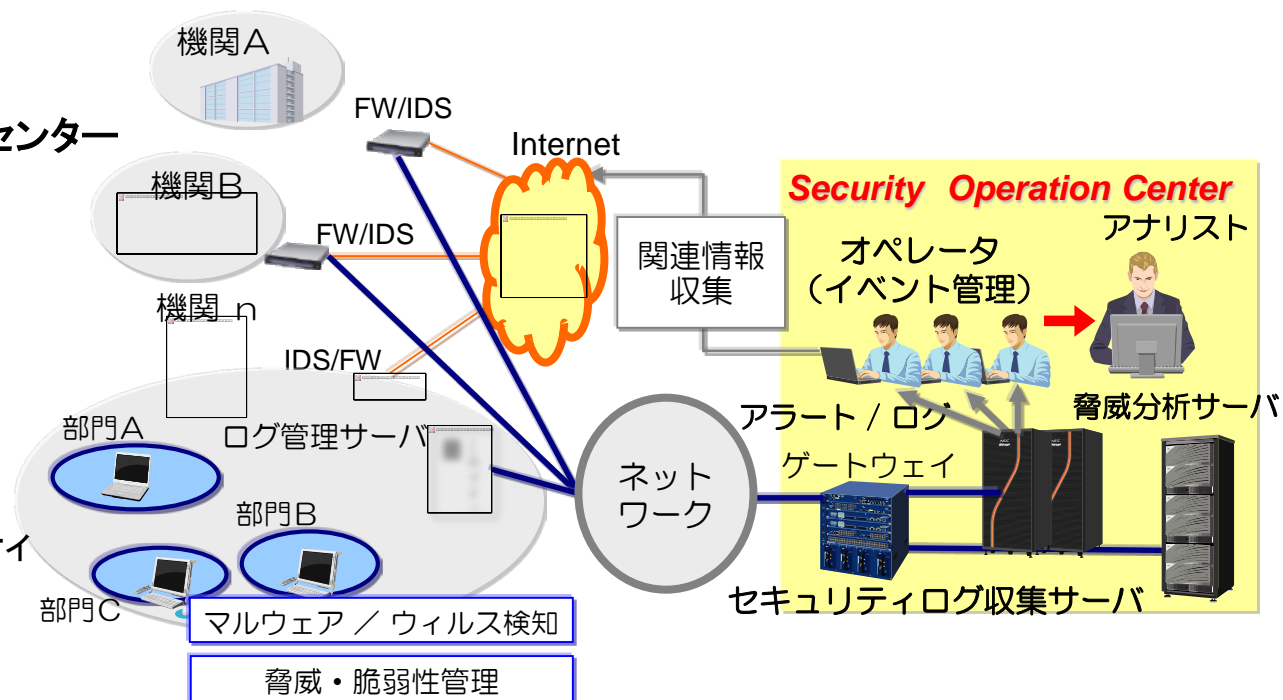
## 【事例⑥】 シンガポール(NEC)

### (1) インターポール・デジタル犯罪捜査支援センター

- ・ 他のパートナー企業と共に、約760万ユーロ相当の製品・ソリューションの提供と要員の派遣を実施。

### (2) セキュリティオペレーションセンター

- ・ シンガポールの顧客向けにセキュリティサービスを提供する拠点として設立。
- ・ センター構築や人材教育を支援。



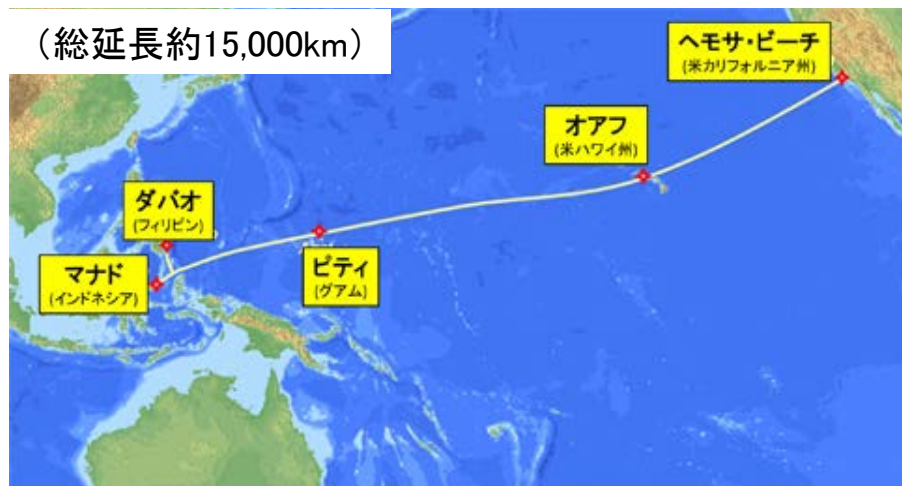
- 国際通信の99%は光海底ケーブル。
- 海底ケーブルシステムの建設ができる大手事業者は4社。うち2社が日本企業（NEC、富士通）。

## 【事例⑦-1-1】

### インドネシア-アメリカ間海底ケーブル

2016年完成予定

- 東南アジア経済の成長に伴い、米国との通信の需要が拡大する中、両地域を直接結ぶ、最大の通信容量(最大20Tbps)を有する光海底ケーブルとして新設。



## 【事例⑦-1-2】

### アンゴラ-ブラジル間海底ケーブル

2017年完成予定

- アフリカ～欧州～北米～中南米間のループ化が達成され、アフリカのインターネットを含めた情報通信環境の向上に大きく貢献。



## 【事例⑦-2-1】

日本～フィリピン～香港～マレーシア～シンガポール  
間海底ケーブル

2012年8月完成

- 100Gbpsデジタルコヒーレント伝送技術を適用し、データ通信の大容量化に対応。
- 通信事業者のクラウドサービスにも活用され、高品質かつ低遅延の専用線サービスとして利用。



## 【事例⑦-2-2】

インドネシア国内海底ケーブル

2010年5月完成

- インドネシアのカリマンタン、スラウェシ、ジャワ、バリ、ロンボクの5島を初めて繋ぐ。
- 著しい経済成長に伴う通信ネットワークの需要拡大に貢献。



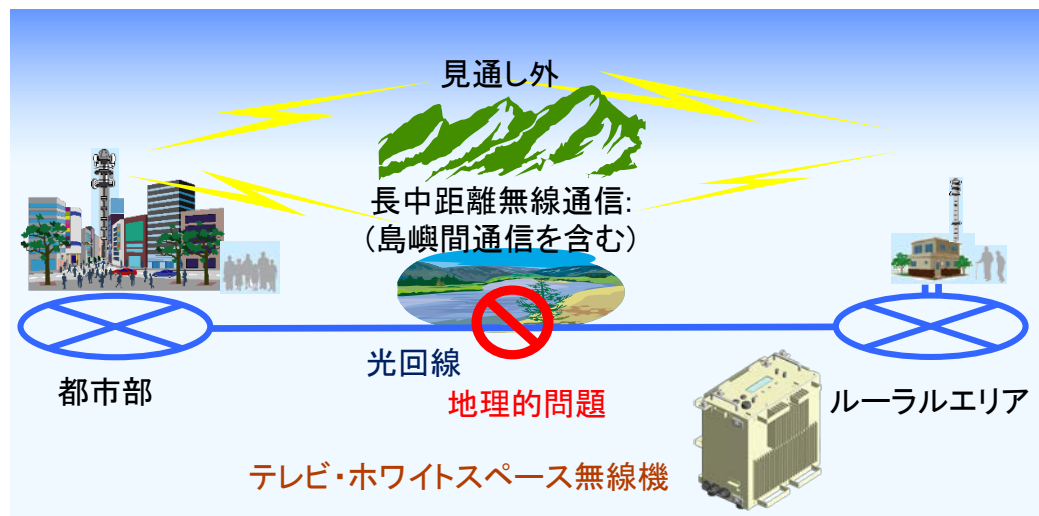
- 途上国では、ブロードバンドサービスが全く提供されないルーラルエリアが数多く存在する。その解消のため、VHF帯やUHF帯の空き周波数帯を活用した通信システム(IEEE802.22)を導入する。
- これらは比較的低い周波数帯であることから、伝搬では森林、丘陵などの障害物の影響を受けにくく、中距離の通信が可能であるため、比較的安価かつ確実な通信品質のブロードバンド網整備に有効。

※ IEEE:電気工学・電子工学技術の学会。標準化活動を行う。本システムは、NICTが策定にかかわった。

## 【事例⑧】 インドネシア(日立国際電気)

- インドネシアでは、VHF帯の空き周波数帯を活用し、ルーラルエリアのデジタル・ディバイド解消が望まれていた。通信情報省と協力して実証実験を実施。
- 今後、インドネシア政府のデジタル・ディバイド解消基金(ICT基金)を活用した全国展開を目指す。これにより、ルーラルエリアにおいてもインターネットを介した様々なサービスが利用可能になる。

テレビ・ホワイトスペース ブロードバンド通信システム (IEEE802.22)





- 通信衛星の活用により、緊急時に地上回線が途絶した場合でも、通信回線確保が可能。
- 地球観測衛星を災害・気候変動対策に活用。

## 【事例⑨-1-1】

(1) トルコ国営衛星通信会社※から2機の通信衛星を受注 (2011年3月)(三菱電機)

(※)Turksat社

- 衛星放送やインターネット回線に活用。
- 打ち上げ費用、技術移転契約を含む。



Turksat-4A、  
Turksat-4B(イメージ)

## 【事例⑨-1-2】

(2) カタール国営衛星通信事業者から通信衛星を受注 (2014年9月)(三菱電機)

(※) Es 'hailSat(エスヘイルサット)社

- 政府系機関向け通信サービスのほか、アルジャズィーラなどの放送局が利用。



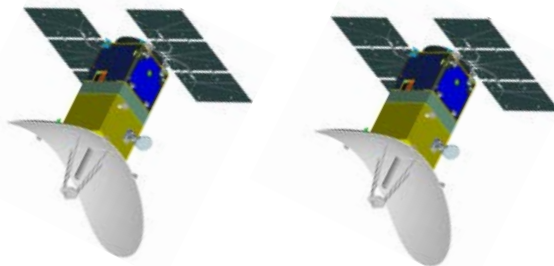
Es 'hail2(イメージ)

## 【事例⑨】

ベトナム災害・気候変動対策(ODA有償資金協力(STEP) 72.27億円)

2021年完成予定

- 事業目的： 地球観測衛星の開発・利用に必要な関連設備の整備とそれら設備の持続的運営に必要な技術移転を行うことにより、災害・気候変動対策技術の高度化と体制確立を図る。
- 事業内容： ①小型地球観測衛星2機(レーダ)  
②施設整備・資機材導入(ホアラック・ハイテクパーク内に建設)  
③コンサルティングサービス(衛星観測データ利用技術、衛星開発に関する技術支援)
- 日本企業の技術活用が期待される。



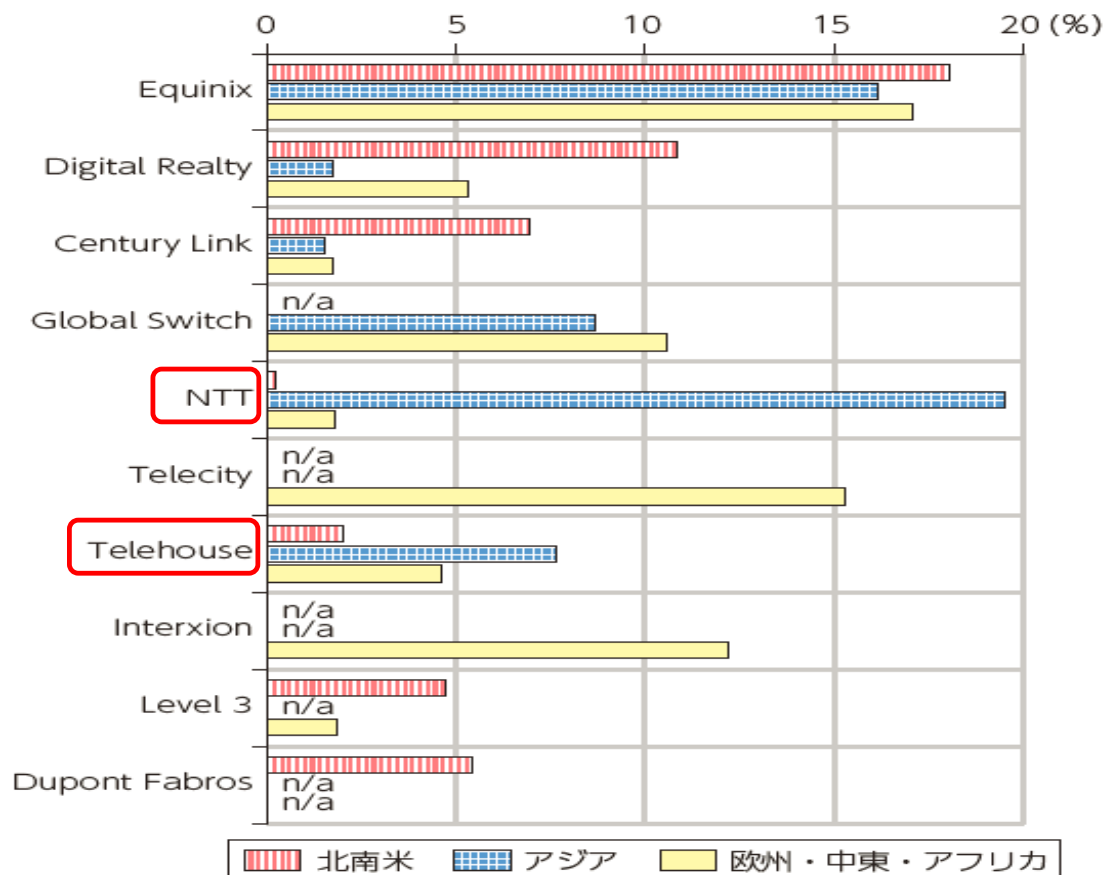
レーダ衛星(イメージ)



ベトナム宇宙センター(VNSC)

- NTTは、アジア地域において最も市場占有率が高い。
- KDDIのデータセンター「Telehouse」はアジアや欧州地域において比較的高い市場シェアを有している。

## データセンターの地域別シェア



(出典) IHS Technology

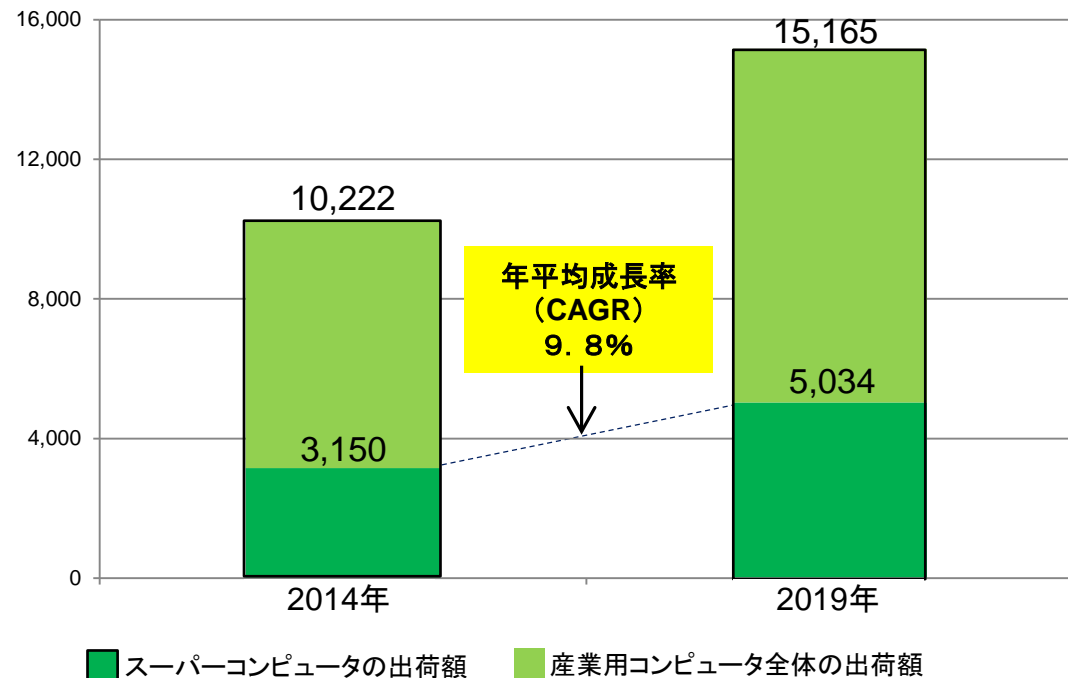
- スーパーコンピュータの適用分野として、シミュレーションにおける利用に加え、ビッグデータ解析が新たな分野として出現している。
- スーパーコンピュータ「京」は理化学研究所と富士通が共同で開発し、稼働中。「京」は、ビッグデータ解析に必要な性能を示すランキング「Graph500」において世界1位(2015/11)。
  - ・ シミュレーションに必要な性能を競うランキング「TOP500」においても、依然世界4位を維持(2015/11)。

## 【新たな適用分野の出現 - ビッグデータ解析】

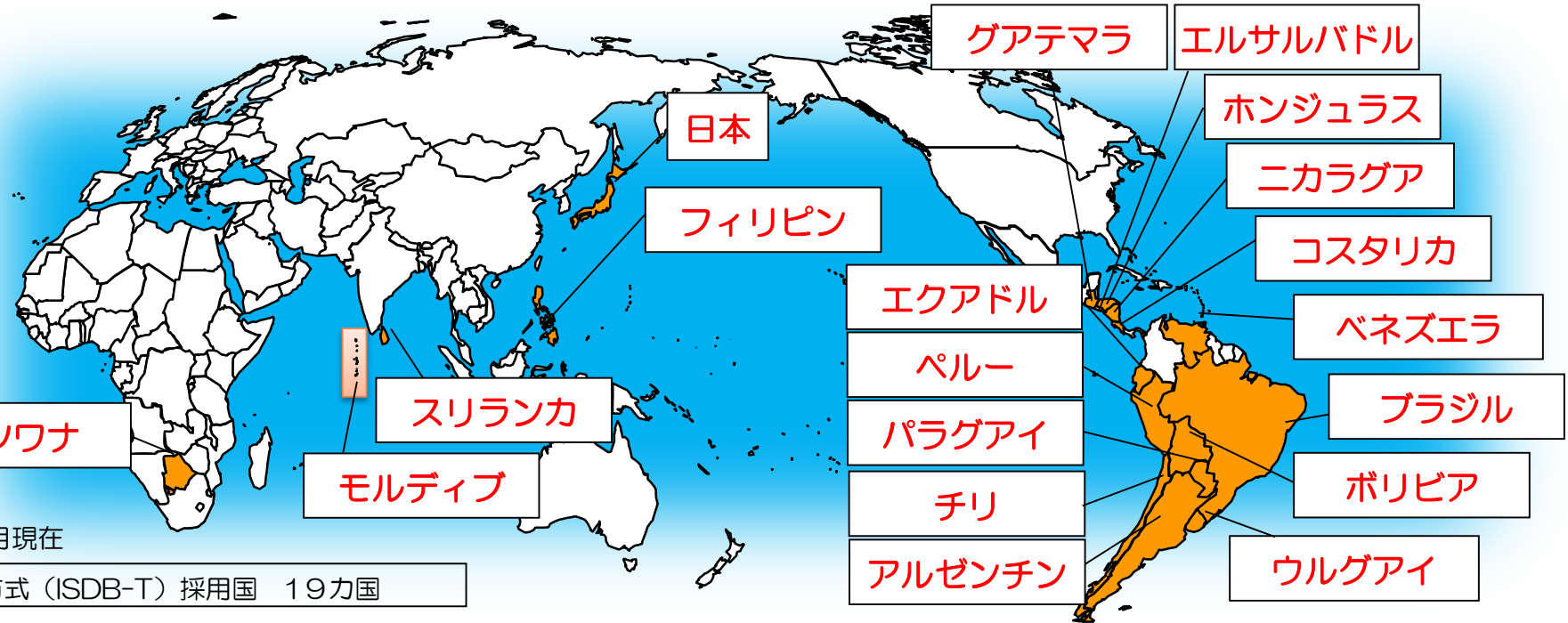
- 国際的なデジタルデータの量は、2010年時の988エクサバイト(9880億ギガバイト)から約40倍増加し、2020年には約44ゼタバイトへ拡大する見込み。
- ビッグデータを活用したソリューションがビジネスとして展開されるようになってきている。
- ビッグデータ解析に必要な性能で世界1位と評価される日本のスーパーコンピュータ技術を活用することで、新たなビジネスチャンスを生み出す。

世界の産業用コンピュータ市場における出荷額の予測

単位:10億米ドル



- ▶ 日本方式の地デジが初めて海外で採用されて10周年(2016年)を迎えたところ、引き続き、地デジを核として我が国のICT分野全体の海外展開を強化する。



## 地デジ日本方式の海外展開

日本方式採用  
(日本を含む)

19カ国 6.6億人

地デジで培った協力関係を拡大・強化

## ● ICT分野全体への拡大【パッケージ展開】

プラットフォームとしての地デジ(事例①「防災ICT」参照) / G空間×ICT⇒防災ICTシステム、交通×ICT⇒ITS、農業×ICT⇒スマートアグリ、教育×ICT⇒遠隔教育

- [http://www.soumu.go.jp/main\\_content/000391860.pdf](http://www.soumu.go.jp/main_content/000391860.pdf)
- この事例集に関するお問い合わせは、下記までご連絡願います。  
[ict\\_strategy\\_atmark\\_ml.soumu.go.jp](mailto:ict_strategy_atmark_ml.soumu.go.jp)

※スパムメール対策のため、「@」を「\_atmark\_」と表示しております。  
送信の際には、「@」に変更してください。

**総務省情報通信国際戦略局  
国際展開支援相談窓口**

〒100-8926  
東京都千代田区霞が関2-1-2  
中央合同庁舎第2号館