

20140314 宇宙政策委員会宇宙産業部会

準天頂衛星の利用活性化にむけて

慶應義塾大学大学院
システムデザイン・マネジメント研究科
准教授 神武直彦(こうたけなおひこ)

<http://www.sdm.keio.ac.jp/>
<mailto:kohtake@sdm.keio.ac.jp>

20XX年の準天頂衛星システムサービスの姿

準天頂衛星システムサービスによって、社会に新たな価値や文化が創出され、それによって、国および国民の安心、安全が確保され、国際社会での影響力の維持、強化に欠かせない存在になっている

いつ、誰が、どのように？

NOW



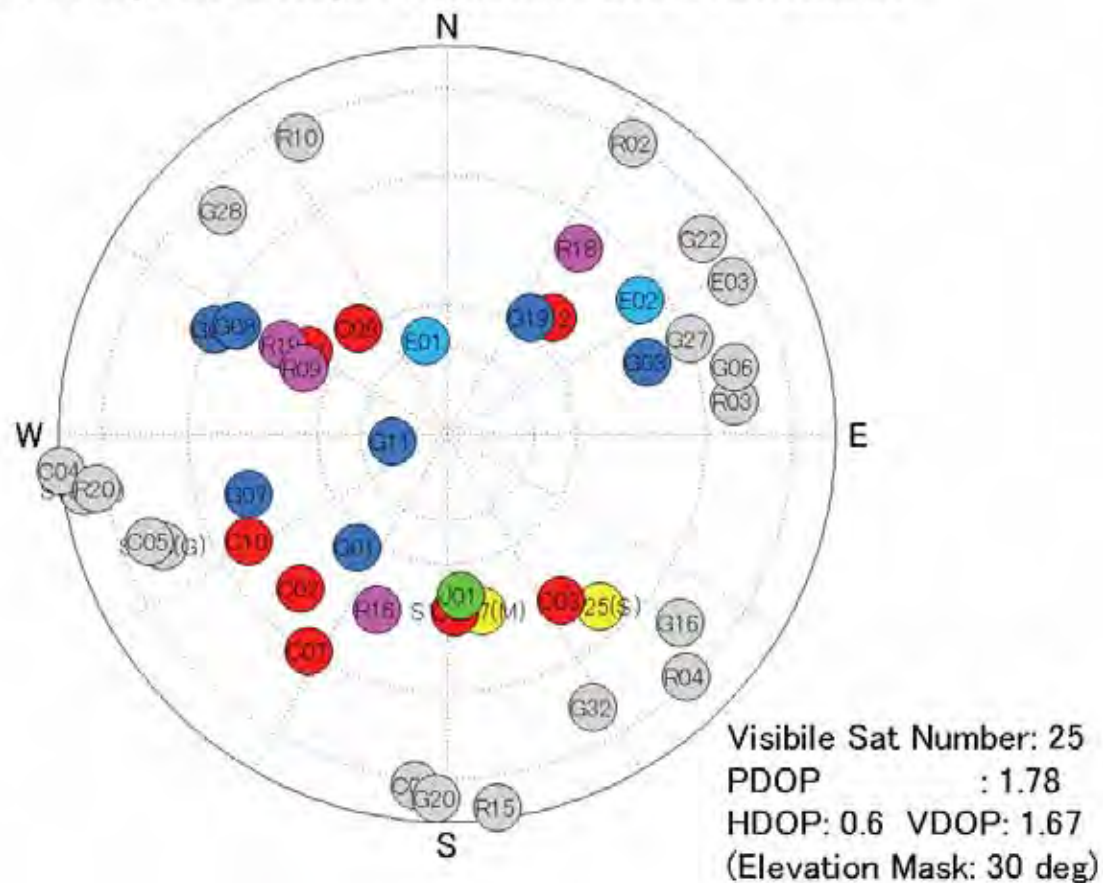
<http://www.qzs.jp> より抜粋

現状認識と未来予測



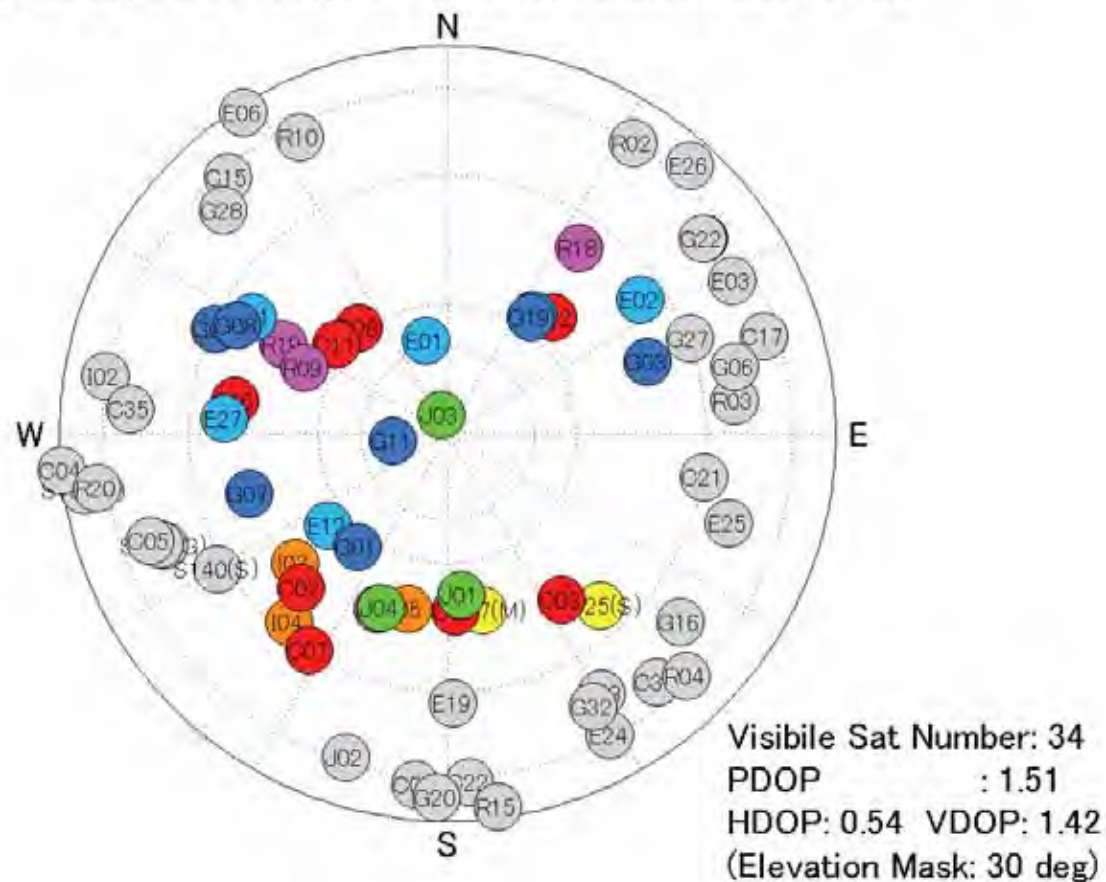
複数GNSS時代の到来 2013年11月01日

GNSS Sky Plot at Tokyo / Time(UTC) = 2013:11:01:00:00:00

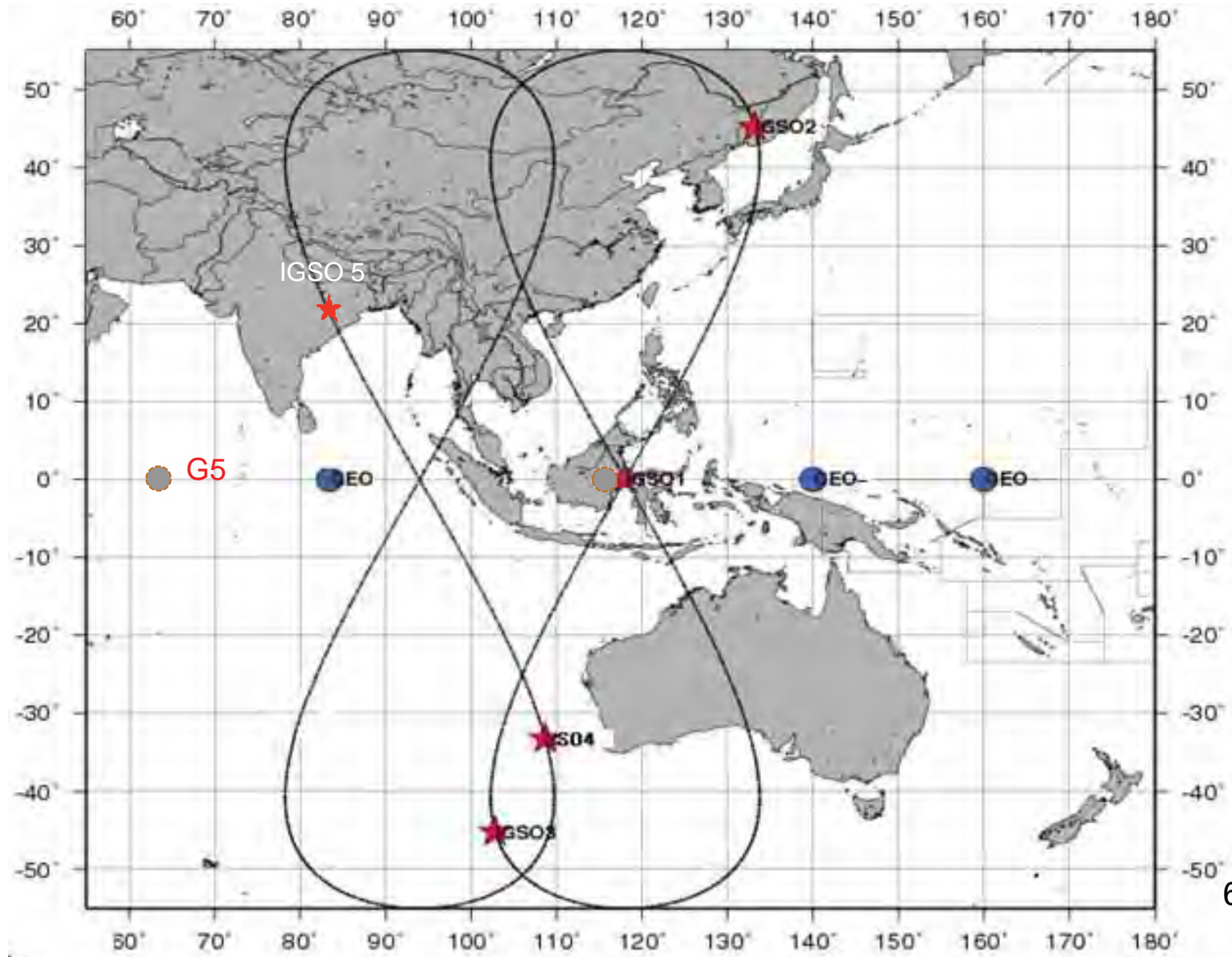


複数GNSS時代の到来 2020年XX月XX日

GNSS Sky Plot at Tokyo / Time(UTC) = 2020:XX:XX:00:00:00

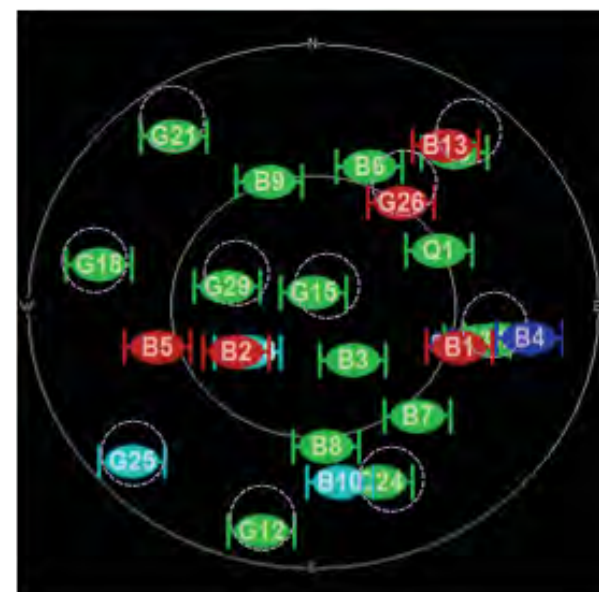


BeiDou/Compass 2013年12月



東京およびバンコクにおける測位実証実験

- ◆ 準天頂衛星システムを含む複数GNSSでの「補強」「補完」「メッセージ」機能の有効性を評価するために実施
 - ◆ 2013年12月～2014年1月
 - ◆ アジア工科大学, タイ国立電子コンピューター技術研究センター, チュラロンコン大学, 東京海洋大学, 東京大学, 豊田通商, 慶應義塾大学による連携実験
 - ◆ 複数GNSS測位 (GPS, GPS&QZSS, GPS&BeiDou) でのデータ取得・評価
 - ◆ 単独測位のみと比較の場合, 準天頂衛星システムの効果は必ずしも高くない
 - ◆ 自律性確保のための機能性能と利用拡大も視野に入れた機能性能の識別が必要



※アジア工科大学正彦博士, 東京海洋大学久保信明准教授協力

GNSS受信機



GNSS受信機

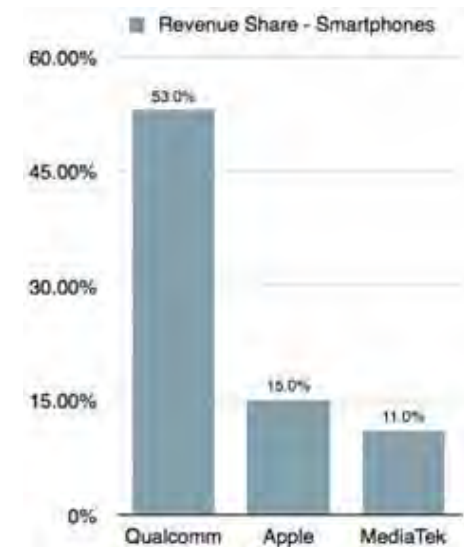
Qualcomm
Snapdragon 410



- ◆ 世界のスマートフォン, 携帯電話の8割以上にGNSS受信機内蔵
 - ◆ スマートフォン内蔵のGNSS受信機の過半数のシェアはQualcomm製プロセッサ
 - ◆ Qualcomm製プロセッサは, 準天頂衛星には未対応(対応予定もなし)
 - ◆ BroadcomおよびuBlox製プロセッサは, 一部準天頂衛星対応
- ◆ 今後の戦略
 - ◆ 日本のGNSSチップメーカーがスマートフォン市場に参入? 海外GNSSチップメーカーが準天頂衛星に対応させる判断をするようなサービスを創出?
 - ◆ カーナビなどスマートフォン以外のサービス, 市場にフォーカス?



準天頂衛星システム実証用専用受信機

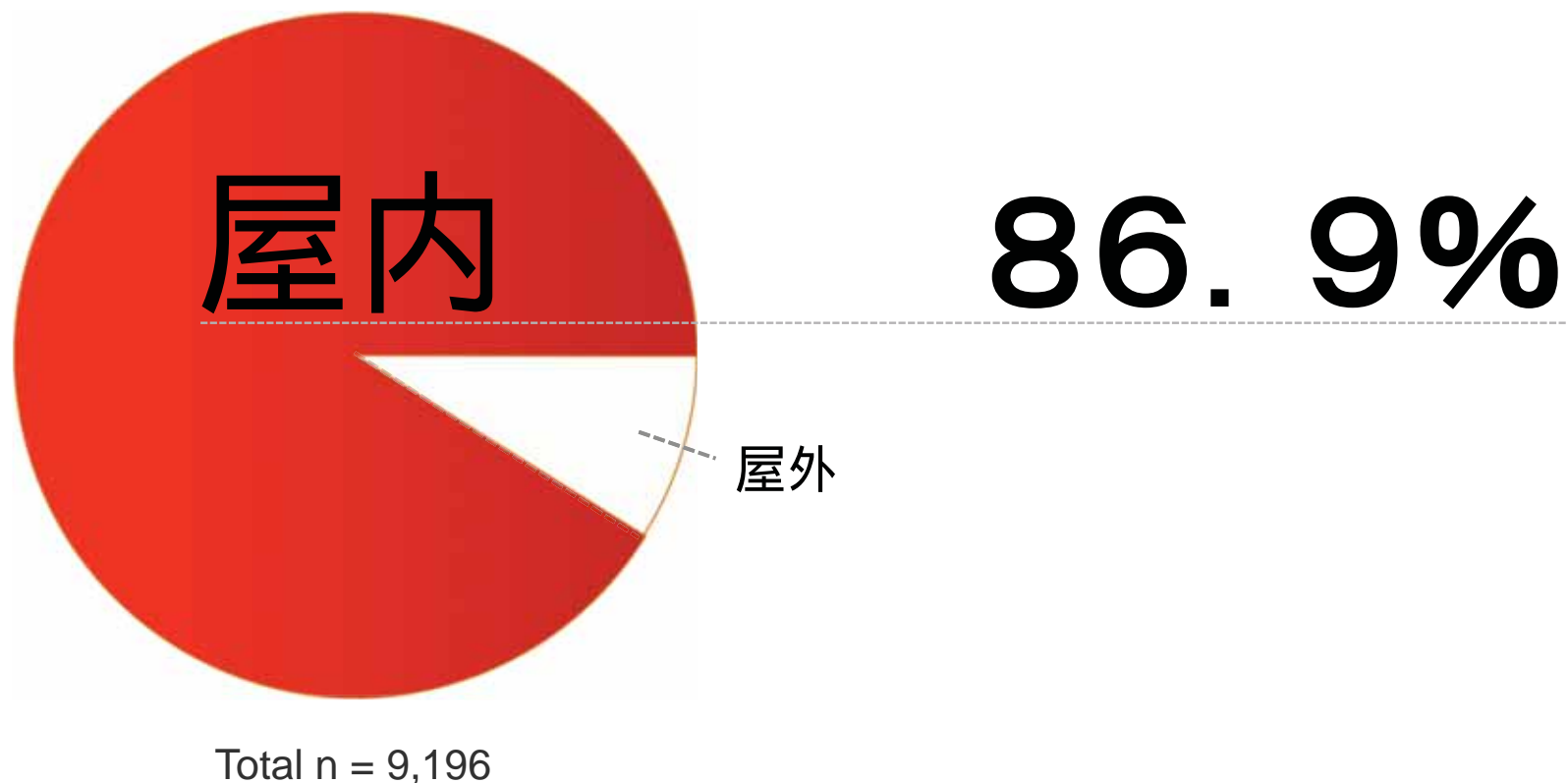


<http://rbmen.blogspot.jp/2013/10/531samsung4.html>

他システムとの連携



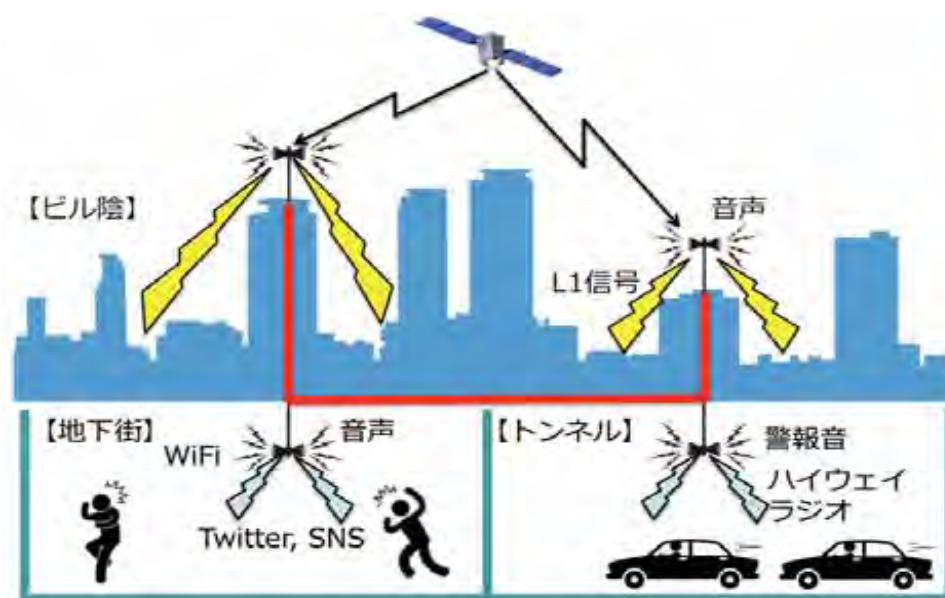
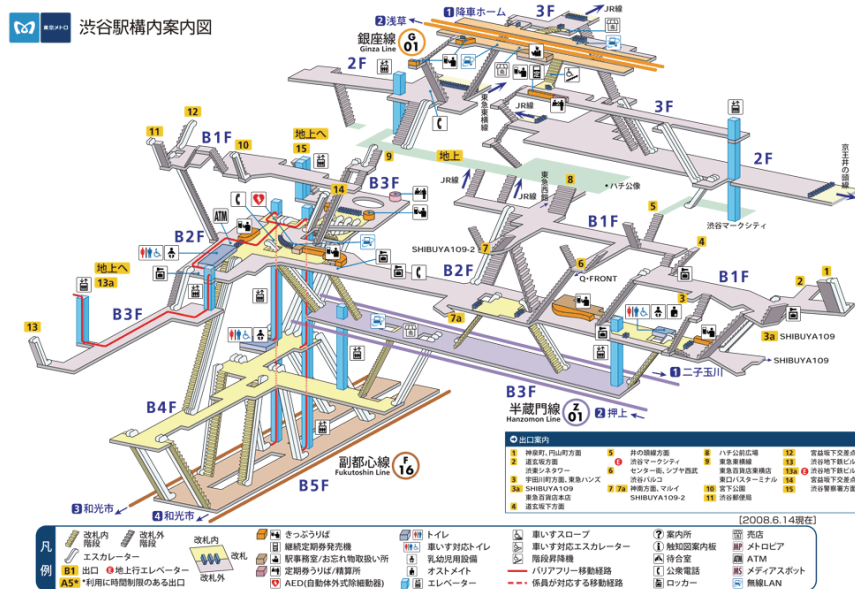
都市生活者の屋内滞在の割合



出所: Klepeis NE, Nelson WC, Ott WR, Robinson JP, Tsang AM, Switzer P, Behar JV, Hern SC, Engelmann WH., "The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): a resource for assessing exposure to environmental pollutants", Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology, March 2001, pp.231-252.

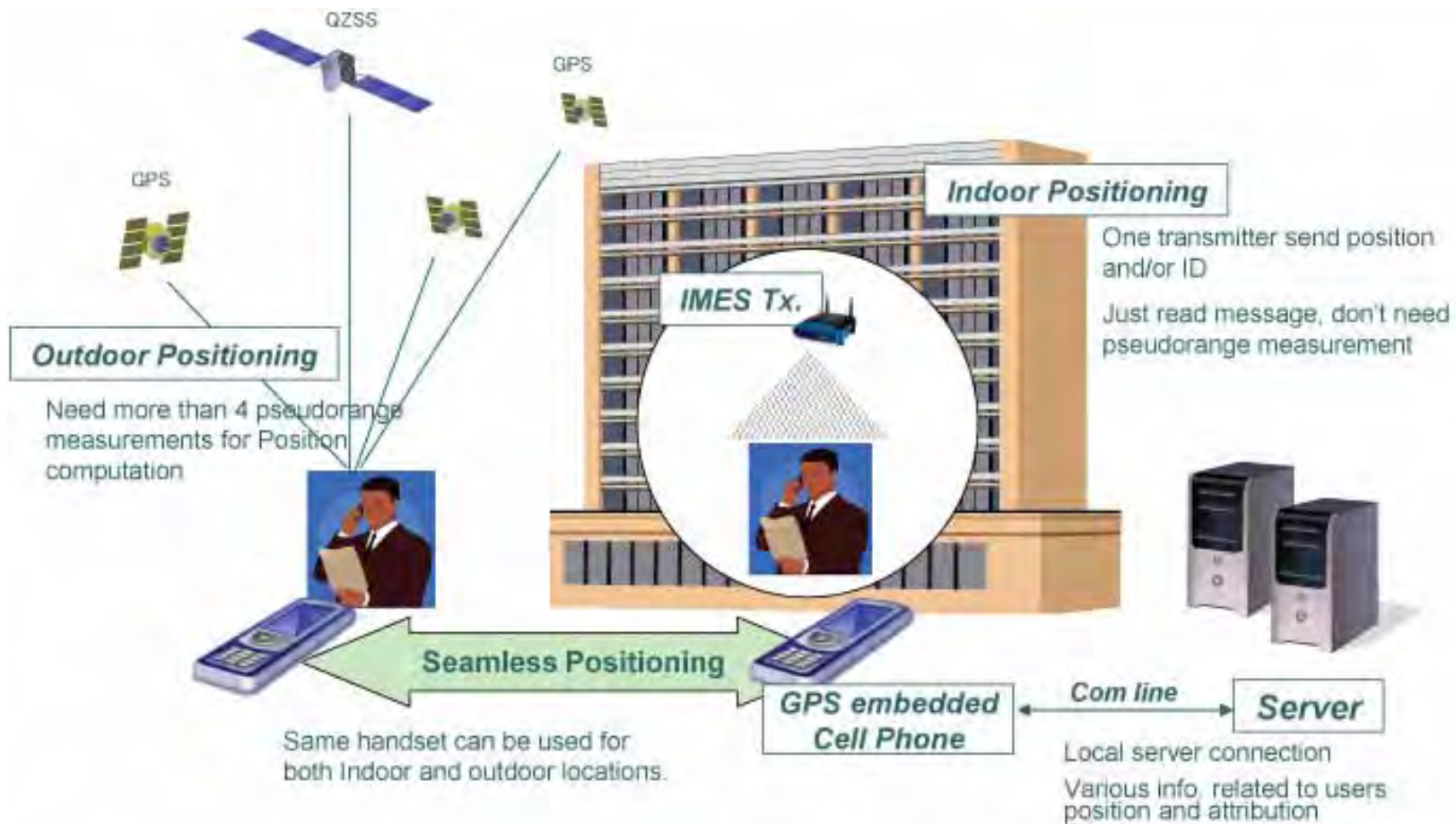
屋内「補強」「補完」「メッセージ」システムとの連携

- ◆ 屋内外シームレスな「補強」「補完」「メッセージ」実現のための仕組み作り
 - ◆ インタフェース, データフォーマットの統一など
- ◆ 屋内測位: 携帯基地局, WiFi, 非可聴音, IMES, 可視光, NFC, QRコード



IMES: Indoor MESSaging System

- ◆ 準天頂衛星初号機システム開発の過程で誕生したJAXA発のシームレス測位・メッセージ配信方式 (PRNコード: 173-182)



海外展開



Earth City Light



Credit: Data courtesy Marc Imhoff of NASA GSFC and Christopher Elvidge of NOAA NGDC.
Image by Craig Mayhew and Robert Simmon, NASA GSFC. <http://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=55167>

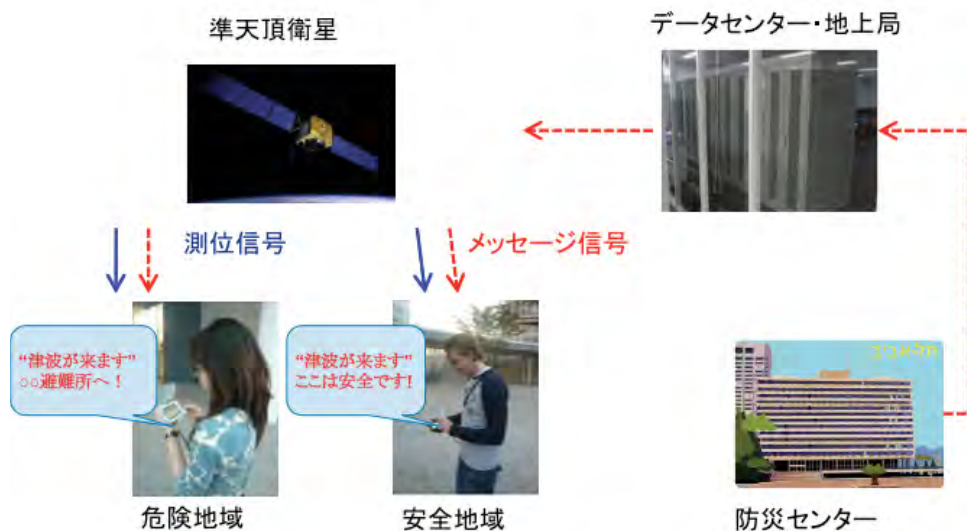
国内のみならず社会インフラが十分に整備しきれていない
アジアオセアニア地域の各国に多様な需要があるのではないか？



Credit: Data courtesy Marc Imhoff of NASA GSFC and Christopher Elvidge of NOAA NGDC.
Image by Craig Mayhew and Robert Simmon, NASA GSFC. <http://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=55167>

準天頂衛星システム災危通報サービス実証

- ◆ 2009年より要求分析, システム設計を開始(文部科学省事業)
- ◆ 当初より国内および海外での利用を念頭に設計
 - ◆ アジアオセアニア地域での災害を想定した通報フォーマット, 位置定義仕様, 他言語対応など
- ◆ 2009-12年: システム実証, 2012-2014年: ユーザビリティ評価・海外展開検討
 - ◆ 静岡, 横浜でのユーザビリティ評価, 静岡, 横浜, バンコク, ジャカルタでのシステム評価実施済み



システム構成



横浜でのユーザビリティ実証