

宇宙利用の現在と未来に関する懇談会  
資料

# 位置情報と時間の活用について

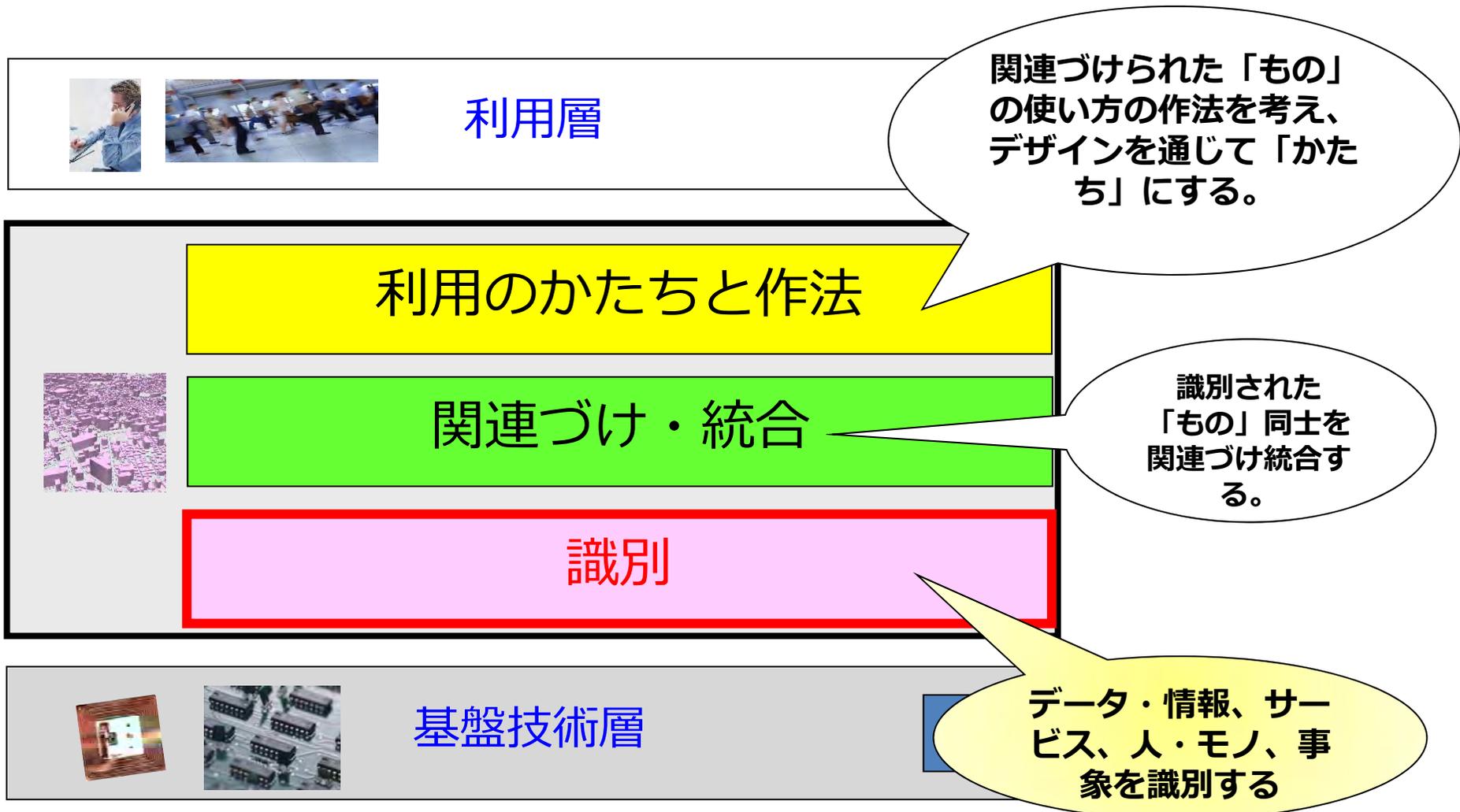
2020年7月6日  
(一財) 日本情報経済社会推進協会  
常務理事 坂下哲也

- (一財) 日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC) 常務理事  
【所管】 電子情報利活用研究部・認定個人情報保護団体
  - 芝浦工業大学 情報通信工学科 非常勤講師 (通信システム設計論)
- 日頃やっている業務
  - 電子情報の保護と利用に関する基盤整備の企画・推進
    - G空間 (地理空間情報)、IoT (Internet of Things)、ブロックチェーン (分散型台帳技術)、PDS (Personal Data Store)、デジタル・トランスフォーメーションなど
  - データの利用やプライバシー保護に関する制度研究など
- 政府委員等
  - コロナウィルス対策本部テックチーム委員
  - 接触確認アプリに関する有識者検討会合委員
  - スーパーシティ/スマートシティの相互運用性の確保等 に関する検討会委員
  - 宇宙政策委員会専門委員
  - 国立研究法人審議会臨時委員 (JAXA部会)
  - 準天頂衛星システム事業推進委員会委員
  - シェアリングエコノミーサービス検討会議委員
  - ISO/IEC JTC1 SC27/WG5 (Information Security, Cybersecurity and Privacy Protection / プライバシー技術) 委員など
- その他
  - (一社) JcoMaaS理事、(一社) ピープルアナリティクス&HRテクノロジー協会理事 など。



# 位置情報・時間情報の経済活動 へのインパクト

- データ利用は、①識別する、②関連づけたり、統合したりする、③作法（規格化、標準化）や利用のかたち（データ形式など）が整理されていくという段階を踏みます。



- 測位衛星は、私たちに以下を提供している。
  - 4つの衛星からの電波を受信して、受信機と人工衛星との距離を測定、この測距データをもとに位置と時刻を計算。
    - **正確な位置**を利用
    - **正確な時刻**を利用
      - 1マイクロ秒（100万分の1秒）の精度
  - 準天頂衛星では、我が国の測位衛星が4機体制となって、位置・時刻を提供。
  
- 日本の準天頂衛星では、更に以下を提供。
  - 電子基準点の位置から、相対的な座標を算出し、より高精度な位置情報を提供。
    - サブメートル級測位 **（最大1m）**
    - センチメートル級測位 **（最大6cm）**
  - **ナノ秒（10億分の1秒）**を提供

- 位置情報サービスでは、15mから30m程度の範囲をサービス提供範囲に設定しているものが多い。（理由は測位の誤差が発生するため）



従来のサービスでは  
近くの地図を出し、  
人間が補正する。

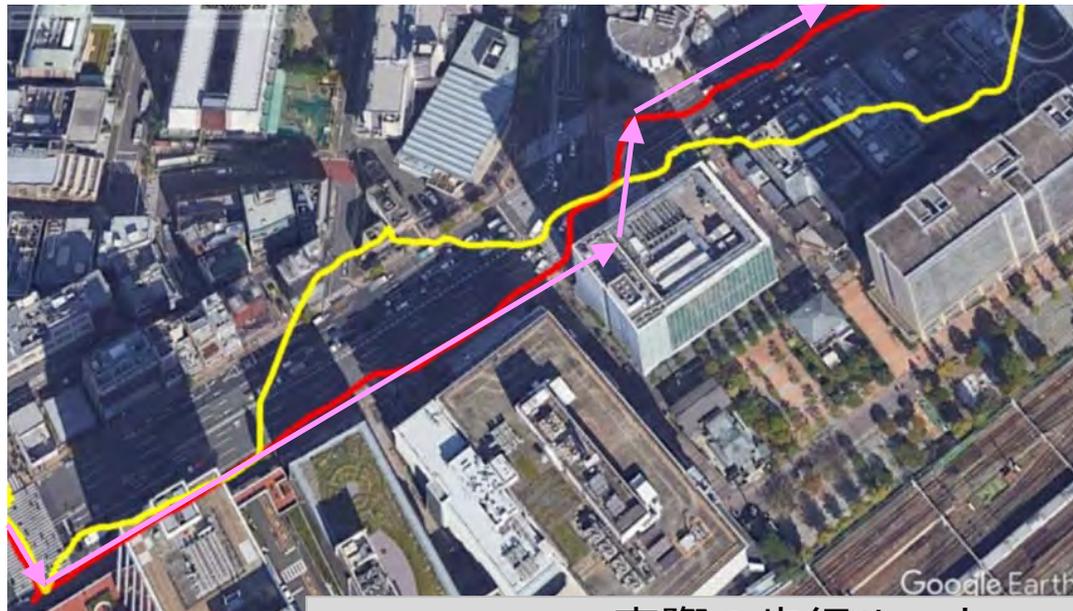
- 準天頂衛星により、サービス提供の範囲が最大1m以下で提供できるようになる。



準天頂衛星の測位は  
行きたい場所を直接  
示す。

- 例：位置情報を使った広告にもたらす効果
  - 広告の効果は、その現場に近い人に届けると、効果が高い。
    - エリアが狭くなると、出稿料が下がる。
    - 出稿料が下がると、中小企業でも広告を出しやすくなる。

- 我が国の準天頂衛星システム「みちびき」は、今や国内のスマートフォンのほとんどで位置情報の把握に利用されている。また、新規に発売されている主なカーナビやドライブレコーダー等でも利用されている。
- 東京都港区（三田）で、みちびき対応/未対応のスマートフォンを使って精度検証を実施したところ、みちびき対応スマートフォンでは大幅な精度向上が見られるなど、みちびきの効果を確認。



©Google Earth

- : 実際の歩行ルート
- : みちびき対応スマホの軌跡
- : みちびき未対応スマホの軌跡



スマートフォン

画像 : <https://jp.sharp/k-tai/lineup/>



カーナビ

画像 :

[https://jpn.pioneer/ja/carrozzeria/carnavi/cybernavi/avic-cl901-m\\_avic-cw901-m\\_avic-cz901-m\\_avic-cl901\\_avic-cw901\\_avic-cz901//](https://jpn.pioneer/ja/carrozzeria/carnavi/cybernavi/avic-cl901-m_avic-cw901-m_avic-cz901-m_avic-cl901_avic-cw901_avic-cz901//)

- 『位置（どこ）、時間（いつ）』は私たちの生活にとって必須な情報です。
- 技術の進展と共に、より細かい位置・時間が求められるようになり、**日本の準天頂衛星は、『センチメートルのどこ』と『ナノ秒（10億分の1秒）』を提供**しています。
  - Society5.0では現実空間と情報空間が連携するため、位置情報・時間情報の重要性が更に増しています。
  - **位置情報・時間情報を「空気」のように利用**している中で、それが無くなった場合の**経済的な影響も大きくなります。**



(当協会撮影)

隣接する携帯電話基地局同士が、上りと下りの通信を同一時刻で行うと**電波干渉を起こすため、時刻同期を行う**必要がある。



(出典：川崎市ホームページ)

電力用通信網は、**IPネットワークへの置き換え**が進んでおり、電流や電圧の**同期を時刻を使って行う**必要がある。

## 【参考】測位衛星が止まった場合の経済損失

- 測位衛星からの位置情報・時刻情報は、通信・電気・自動運転・ナビゲーションサービスなどに活用されている。
- それが1カ月間止まった場合に300億ドル（3兆2300億円）の経済損失が出る事が試算されている。（非営利組織RTI International）

Table 14-2. Potential Impact of a 30-Day GPS Outage

Sector	Specific Analytical Focus	Potential Losses (\$ million)
Electricity	Electrical system reliability and efficiency	\$275
Finance	High-frequency trading	Negligible
Location-based services	Smartphone apps and consumer devices that use location services to deliver services and experiences	\$2,859
Mining	Efficiency gains, cost reductions, and increased accuracy	\$949
Maritime	Navigation, port operations, fishing, and recreational boating	\$10,411
Oil and gas	Positioning for offshore drilling and exploration	\$1,520
Surveying	Productivity gains, cost reductions, and increased accuracy in professional surveying	\$331
Telecommunications	Improved reliability and bandwidth utilization for wireless networks	\$9,816
Telematics	Efficiency gains, cost reductions, and environmental benefits through improved vehicle dispatch and navigation	\$4,137
<b>Total, Excluding Ag.</b>	<b>If the outage were not to occur during critical planting seasons</b>	<b>\$30,298</b>
Agriculture	Precision agriculture technologies and practices	\$15,122
<b>Total, Including Ag</b>	<b>If the outage were to occur during critical planting seasons</b>	<b>\$45,420</b>

Note: Range of potential losses is \$16 to \$35 billion, before accounting for losses of about \$15 billion if a 30-day outage were to occur during critical planting seasons for U.S. farmers.