

# ポジショニングとタイミングと社会

2020年1月27日

(一財) 日本情報経済社会推進協会  
電子情報利活用研究部

- “いつ、どこ”は人類にとってとても重要なものである。
- “いつ”を暦などによって正確に把握することで農耕による食糧の獲得をし、“どこ”を理解することで外敵から身を守り、狩りによる獲物の獲得を行ってきた。
- 情報処理分野において、“いつ、どこ”はデータを識別する（ユニークにする）ために必須の要件であり、産業分野においても、“いつ、どこ”は荷物などの把握や、送電や通信のタイミングを取るために必須の要件になっている。
- 人類の文明の進歩において、“いつ、どこ”は屋内外の空間における識別子として、より細かくする事が競われている。
- その中で、準天頂衛星システムを我が国が整備し、アジア域内に“ナノ秒、センチメートル”の情報を提供できるようになった。
- この基盤は、防衛のみならず産業政策にも資するものである。

## ■ プラットフォーム

- モノやサービスを集めた「場」
- デジタルの無料・完全・瞬時の優位性を持ったオンライン環境
- アクセス・複製・配布の限界費用がほぼゼロ
- 機能の集約によるサービス提供・利用時のコストが低下  
(全ユーザに共通するルーチンワークを省力化)

- 例：個人認証や課金をプラットフォーム側に共通に構築した場合
  - プラットフォーム上の全ユーザは等しく機能を利用可能
  - 機能の保守やバージョンアップのコストが低下。（データバックアップ、ロールバックなども同じ）

- ## ■ 準天頂衛星は、“ナノ秒、センチメートル”という情報を提供する機能を集約し、サービス提供・利用時のコストを低下させるものであり、アジア域内の全ユーザに共通する“位置情報・時間情報を得る”というルーチンワークを省力化することに貢献。



- 人間の神経のようなネットワークが構築され、量子コンピューティングと古典的コンピューティングのハイブリッド・システムによって、**未来（需要）を予測した社会**が生まれる。

項目	工業社会	情報社会
<b>特徴</b>	<b>供給に人が合わせる</b>	<b>需要に供給が合わせる</b>
交通	来た乗り物に乗る	乗りたいときに複数の乗り物を組み合わせて乗る
通院	事前に予約を取る	自動的に予約が取れる
買い物	買う物を考える	必要なものが知らされる
学習	学生や先生がeポートフォリオを入力する。	eポートフォリオが自動で生成される。
決済	キャッシュ、キャッシュレス併用	キャッシュレスになる
住宅	過去の実績に基づいて与信を受ける。	未来の価値に基づいて与信を受ける。
健康	自分で気を付ける	日々の活動から健康リスクが通知される。
電気	各戸ごとに検針・支払いをする。	地域全体で適量の電気を買（又は作り）、消費する。
行政	申請を行い、本人確認される。（受給まで時間を要する。）	提案を受け取り、本人確認は不要となる。（すぐに受給できる）

## ■ 現状の課題

### ➤ インターネットの限界

- 2018年から7年間で世界全体のデータ量は33ZBから175ZBに増加。

### ➤ エネルギーの限界

- 電子デバイスの増加により、ネットワーク負荷に加え、エネルギー負荷が増加。

## ■ NTTは、2030年に**IOWN**（Innovative Optical & Wireless Network）を整備

### ➤ オールフォトリックス・ネットワーク

- ネットワークに接続する全てのデバイスを対象に、短距離から長距離通信の全ての情報伝送と中継処理を光処理に変更。

（波長単位のend 2 endの伝送、待ち合わせ処理やデータ圧縮が不要）

- 約0.3秒で2時間の映画を1万本ダウンロード可能。（5Gは3秒で1本）

### ➤ デジタルツイン・コンピューティング

- 現実世界を構成するモノやヒトをサイバー上にリアルに再現すると共に、それらを組み合わせたシュミレーションを行う。

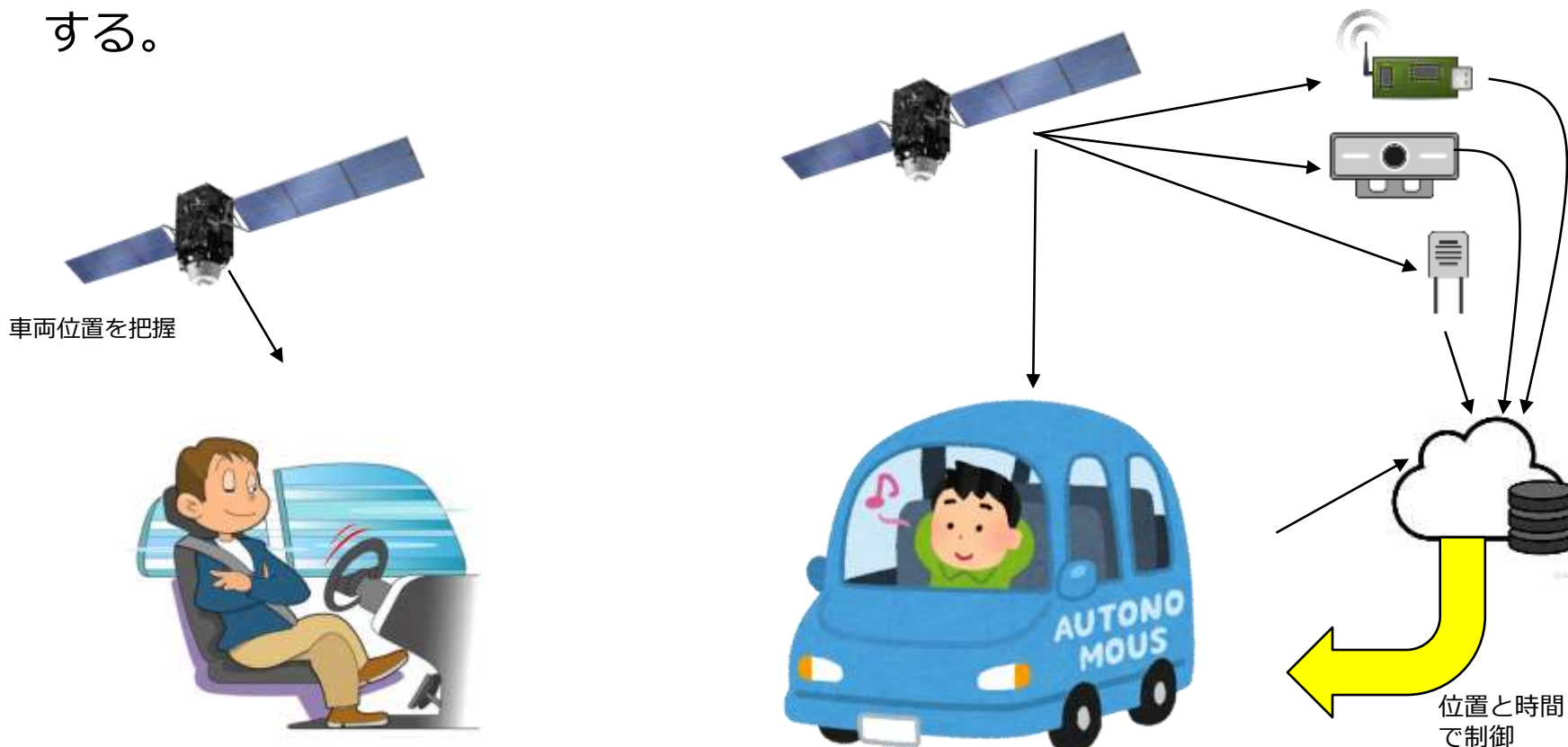
- 高度にモデリングし、多様なモデル間の相互の演算処理を行う。

### ➤ コグニティブ・ファウンデーション

- 対象のデジタル再現に必要なものが選択され、自然に最適な伝送経路を選択。
- クラウドやネットワークサービス、ITリソースを含めた構築・設定・管理・運用を一元的に行う仕組み。

（『iown構想』（NTT出版、2019）を元にJIPDEC作成）

- 自動運転の場合、現在は“所有物としての車”との共存の中で、“自動車の延長”として考えられている。
- 神経系ネットワークと高速処理が可能になると、**“空間の移動”に変化する。**



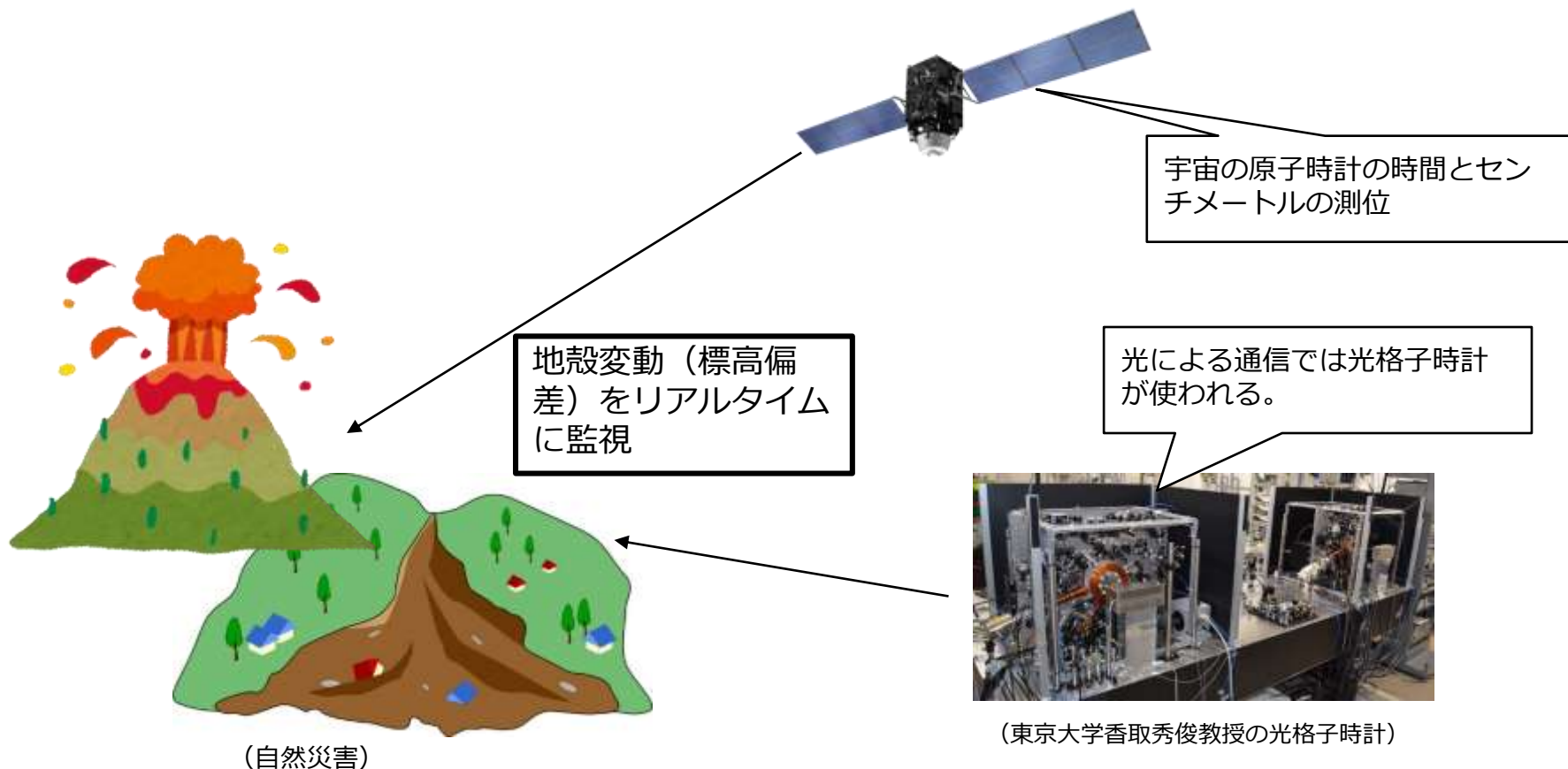
## （現在の自動運転の特徴）

1. 車が自動で動く。（ハンドルがある）
2. 車についてのセンサーで周辺を探索する。
3. 所有された車両と共存する。

## （未来の自動運転の特徴）

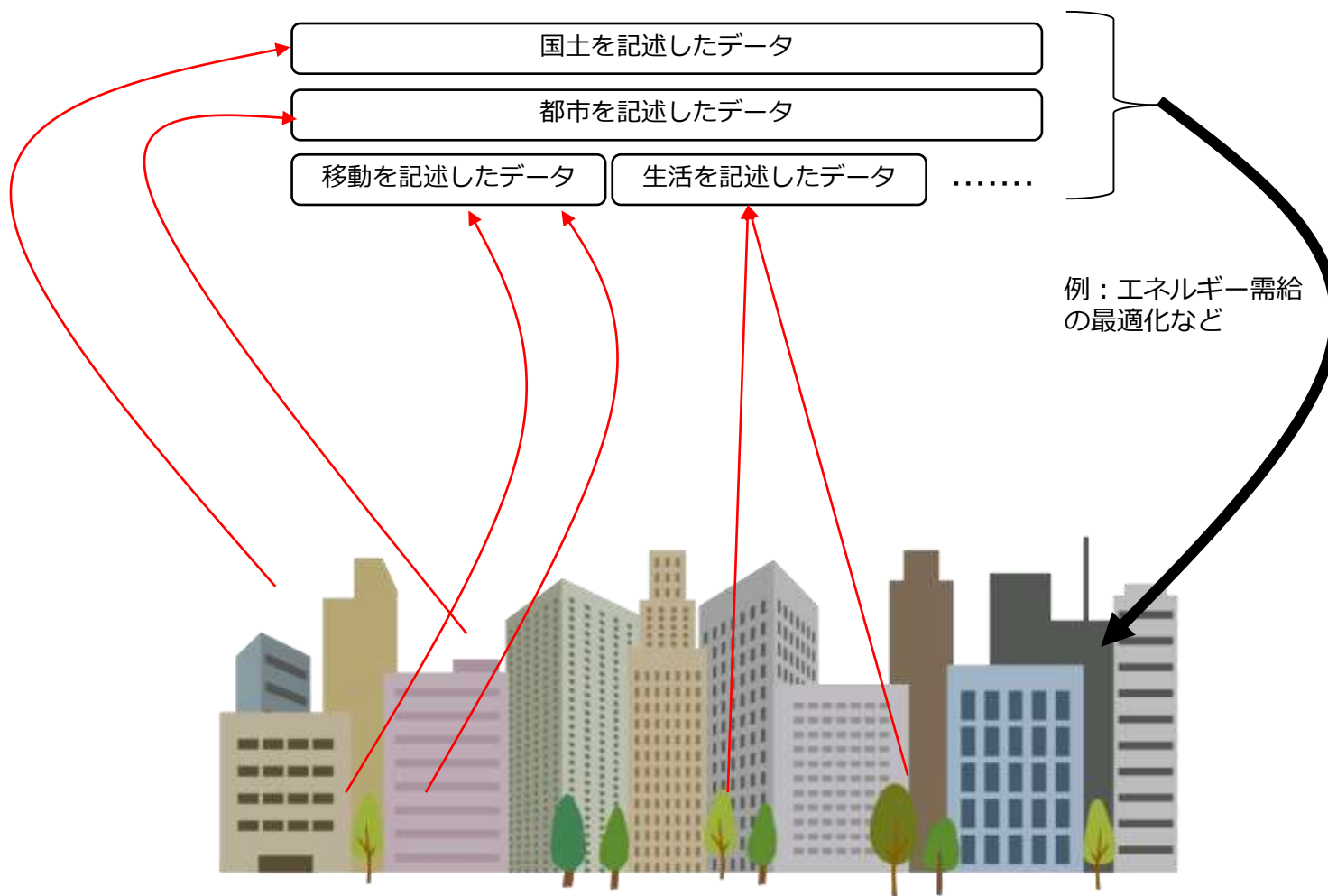
1. 空間が自動で動く。（ハンドルがない）
2. 環境にあるセンサーで先読みをする。
3. 所有された車両はない。（シェアリング）

- 光格子時計は300億年に1秒しかずれず、地球の重力による時間のわずかなズレも計測。
- 光ファイバは数ミクロンのひずみを関知することができるため、地上に設置された光格子時計のネットワークと、準天頂衛星が連携することで、わずかな火山の動きや地滑りの兆候把握が可能。





- 現実空間を情報空間にフルコピーし、それを以て現実空間を最適化する仕組みの実現。
  - 空間情報のデータを「いつ、どこ」を把握しながら、利用することが必要になる。

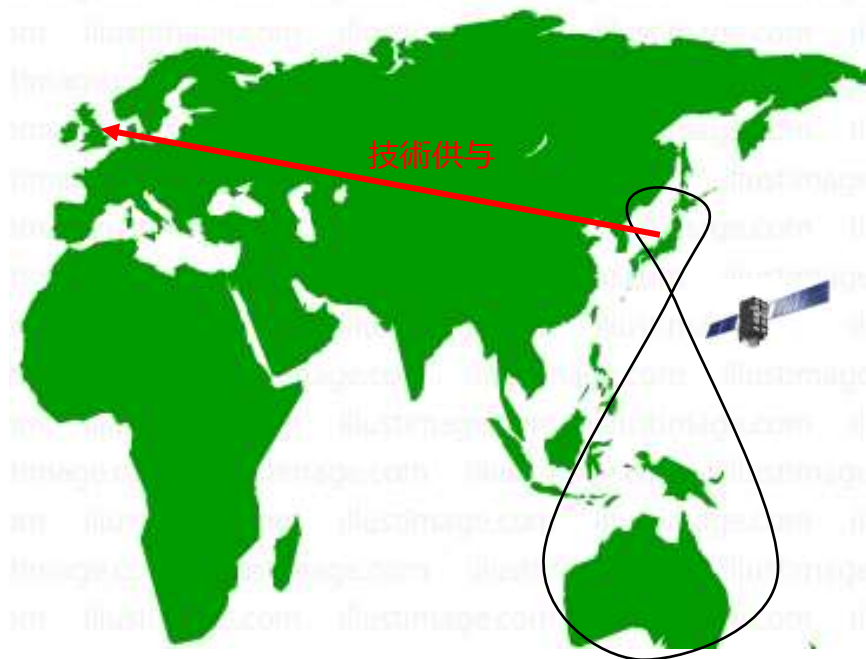




## ■ 準天頂衛星の技術をイギリスへ供与すると良いのではないか。

- イギリスはEUを離脱すると、ガリレオの開発・運用に関われなくなる。
- 自前で打ち上げると言っているが、現実には難しいだろう。
- 日本とイギリスは地理的位置も類似しており、準天頂衛星の技術は役に立つだろう。
- また、イギリス、オーストラリア、ニュージーランド、マレーシア、シンガポール5ヶ国間の英連邦5ヶ国条約をはじめ、英連邦構成国間で緊密な防衛協力をはじめ、連携が強いので、海外利用も促進されるのではないか

。



- 需要に合わせて活動を行う世界においては、空間に散在するセンサー等からのデータを利用する必要がある。
- それらは需要予測に利用するため、「いつ、どこ」というデータが必須になる。
- 準天頂衛星はナノ秒の「いつ」と、cmの「どこ」を提供する基盤であるため、今後、重要性が高まるのではないかと。