

新ロケーションプラットフォームの提案

植原啓介(kei@wide.ad.jp)
慶應義塾大学



新ロケーションプラットフォームの目的

GPSの一般普及が拡大し、測位の利用範囲が広がりと共にいろいろなモノ、コトが位置情報を扱い出してきた。RFタグや3次元バーコードなどの出現により、さらに多くの利用シーンが想定される。

そこでの測位はGPSだけでなく、いろいろな測位デバイスが存在し、いろいろな表現方法で測位結果の位置情報を出力している。

一方、位置情報を情報として持つモノ、コトの位置情報の表記方法もナビゲーション、GIS、インターネットなど、利用の便宜を図る為、各方面で位置情報の**表記方法**や**利用方法の標準化**が進められている。

今後、益々利用が進む位置情報関連市場にとって、いろいろな測位デバイスや位置情報を扱うことのできる**プラットフォーム的**な概念が必要であり、そこでの測位結果の表現方法やいろいろなモノ、コトの位置情報の表記方法は、抽象化され、標準化されていることが必要となる。

そこでこのWGでは、

1. いろいろな測位デバイスの出力表現方法
2. 位置情報の表記方法

の2つの観点から標準化を検討していく

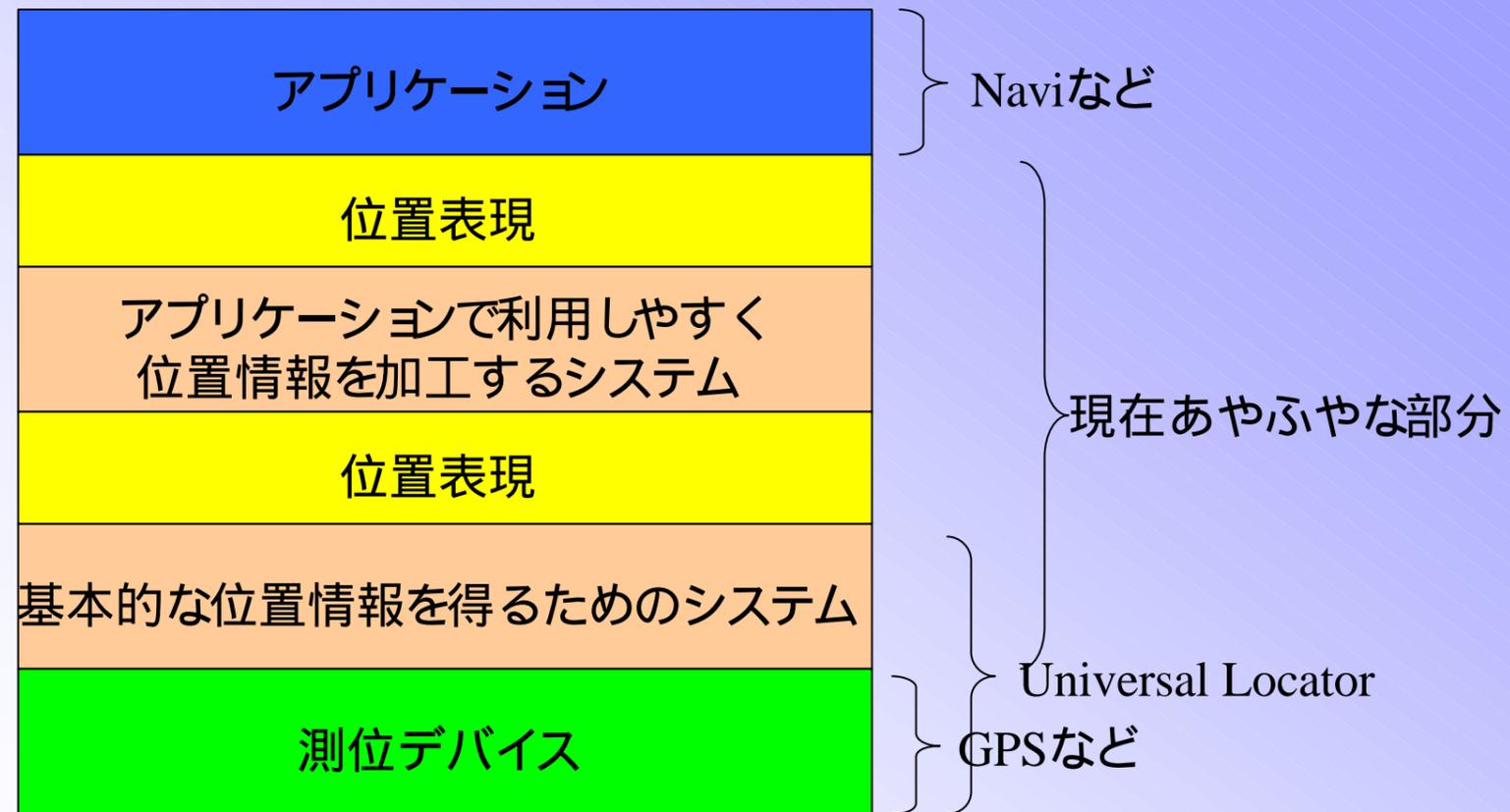
まずは、1.の表現方法を軸足として検討・開発し、利用できる既存の表記方法を使用してその効果、効用を検証していく。さらに必要性があれば、表記方法にも踏み込んで、新たな提案を行っていく予定である。

位置情報利用プラットフォームの現状

- POIX(Point of Internet Exchange Language)
 - インターネットで位置情報を記述するための共通規格
 - 自動車メーカー各社が他メーカーとの通信やコンテンツを共通化
- MOPA(Mobile Office Promotion Association)
 - モバイルツール向け位置情報URL
- 両規格とも緯度・経度を用いて位置を表現

基本的な考え方

- 測位/位置情報/アプリケーションの分離



WGで取り組むべきテーマ

- 現在、インターネット上の位置情報を利用したアプリケーションはかなりの数実現されている。
- また、プラットフォームらしきものも複数存在しており 混沌とした世界になっている。
- 上記の様なプラットフォームは、ほとんど緯度経度を利用しており 緯度経度と互換のある位置表現形式を提供するのであれば、そのまま利用可能と考えられる。

まがいなりにも現在利用可能なものが存在している

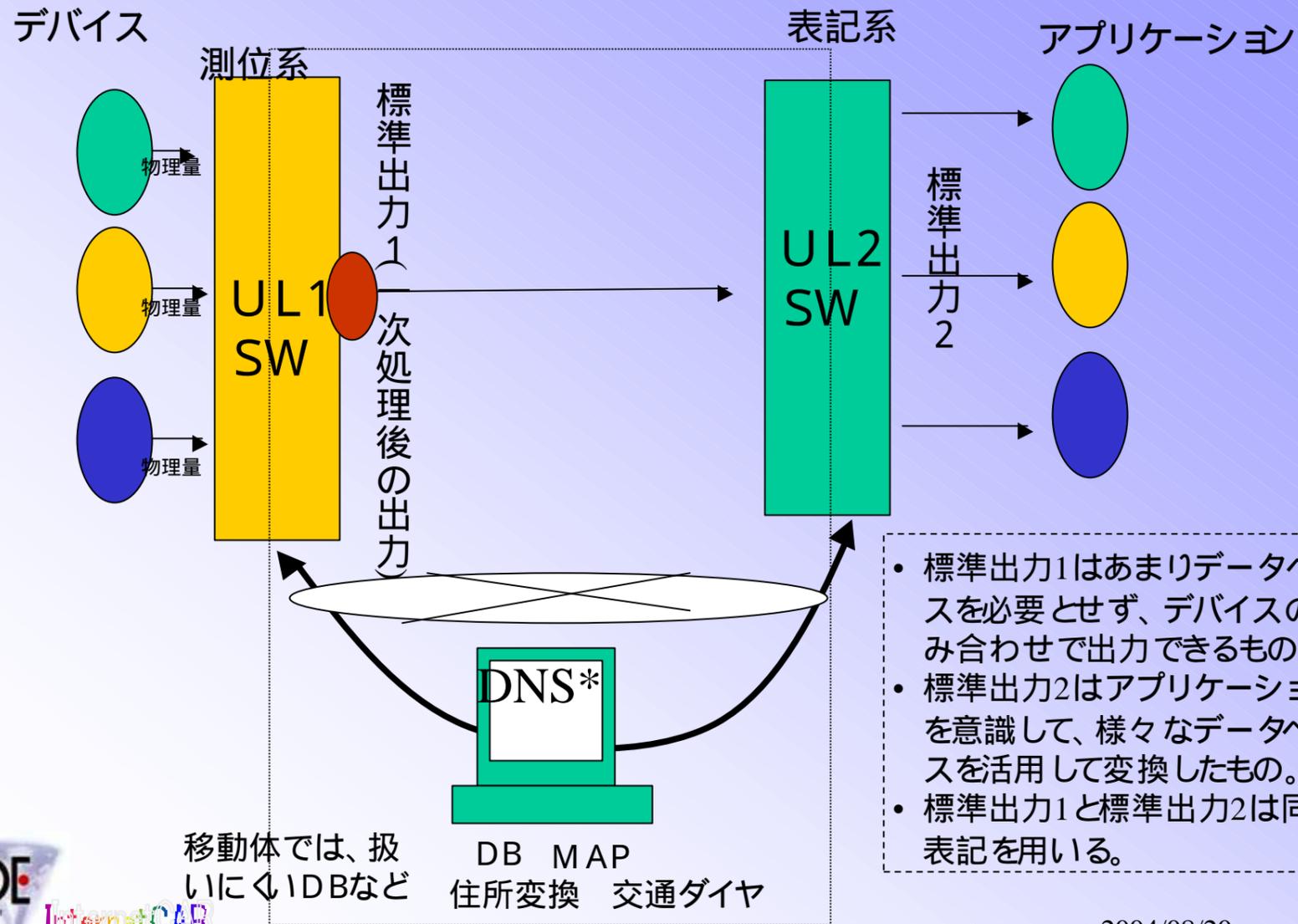
- 現在の問題点は、測位系の違いを吸収できないことである。
 - 緯度経度と言えど、東京測地系とWGS84では互換性がない。
 - 座席表(ラベル)、直交座標系などの利用に関しては標準的なものはない。
- 本WGには測位技術、位置表現に強い人が集まっており これを有効に利用すべきである。

位置表現に関して汎用的なものを考案する必要(責任)がある

- 位置表現方法を策定したとしても、それを利用可能なデバイスがなければ意味がない。

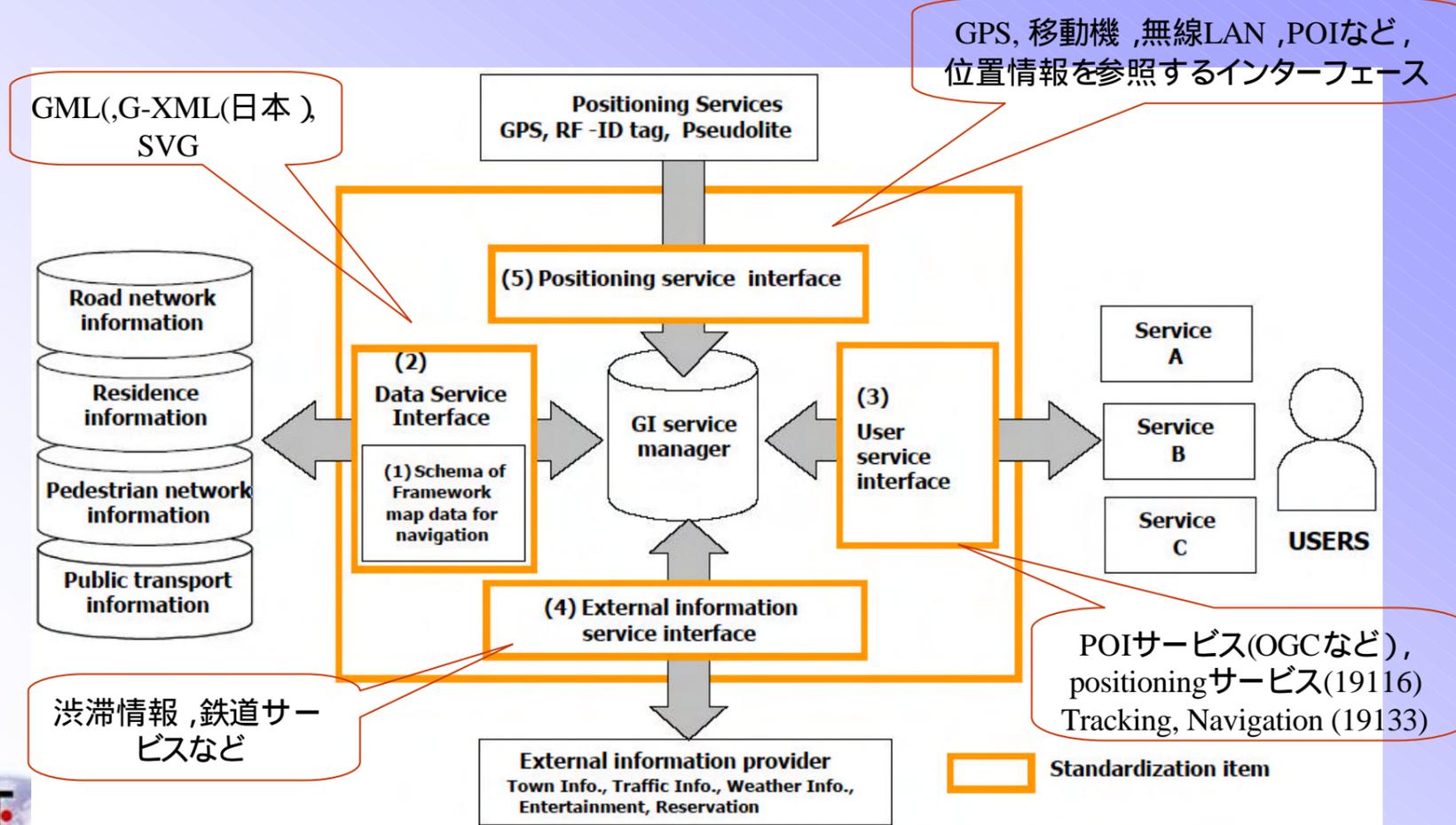
測位デバイスなどを試験的に作成する必要がある

新ロケーションプラットフォームホームモデル



LBS Reference Model

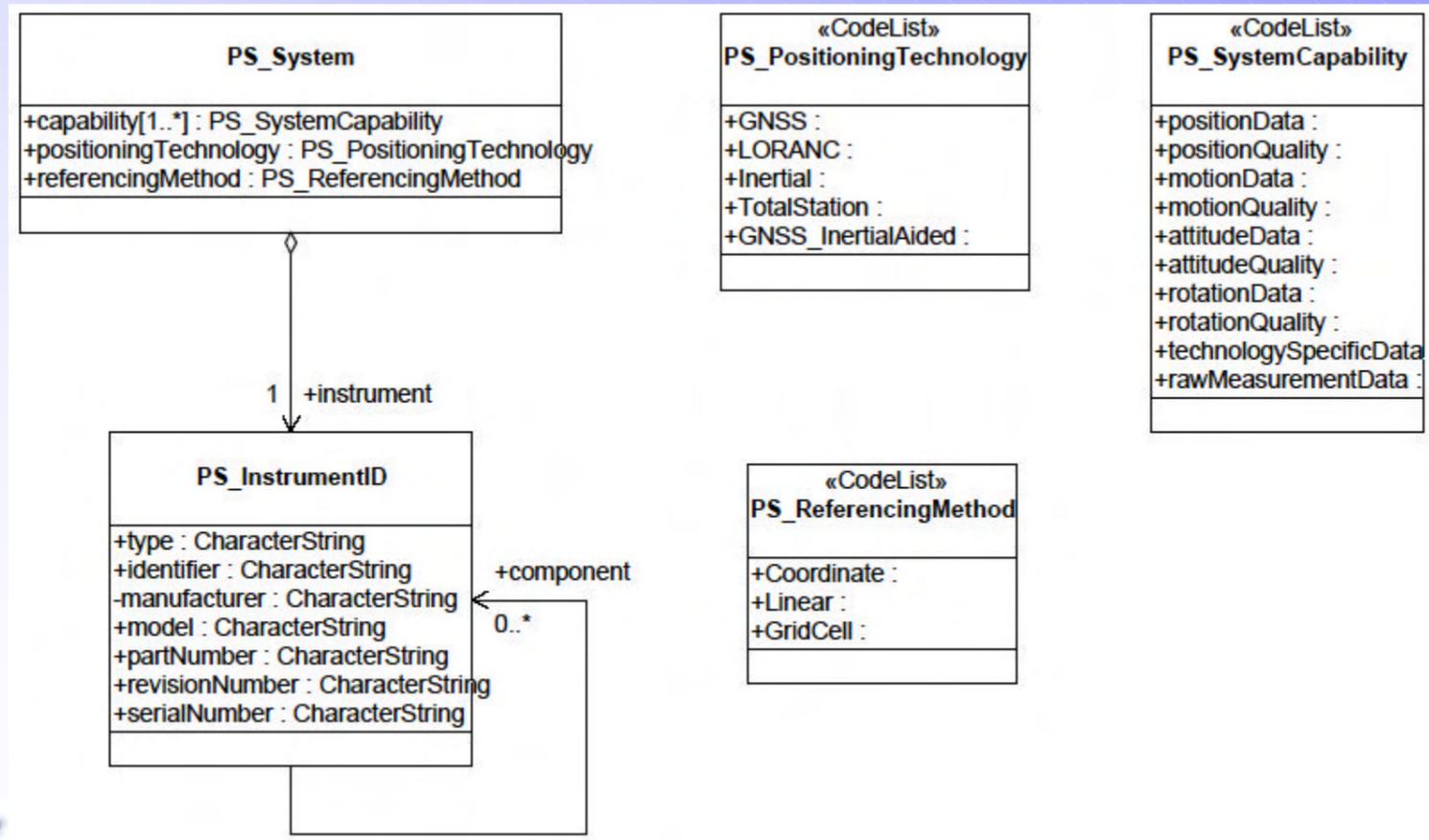
- LBS Interface Schema
LBSインターフェーススキーマの構築案を以下に示す



Positioning Service

- PS_System

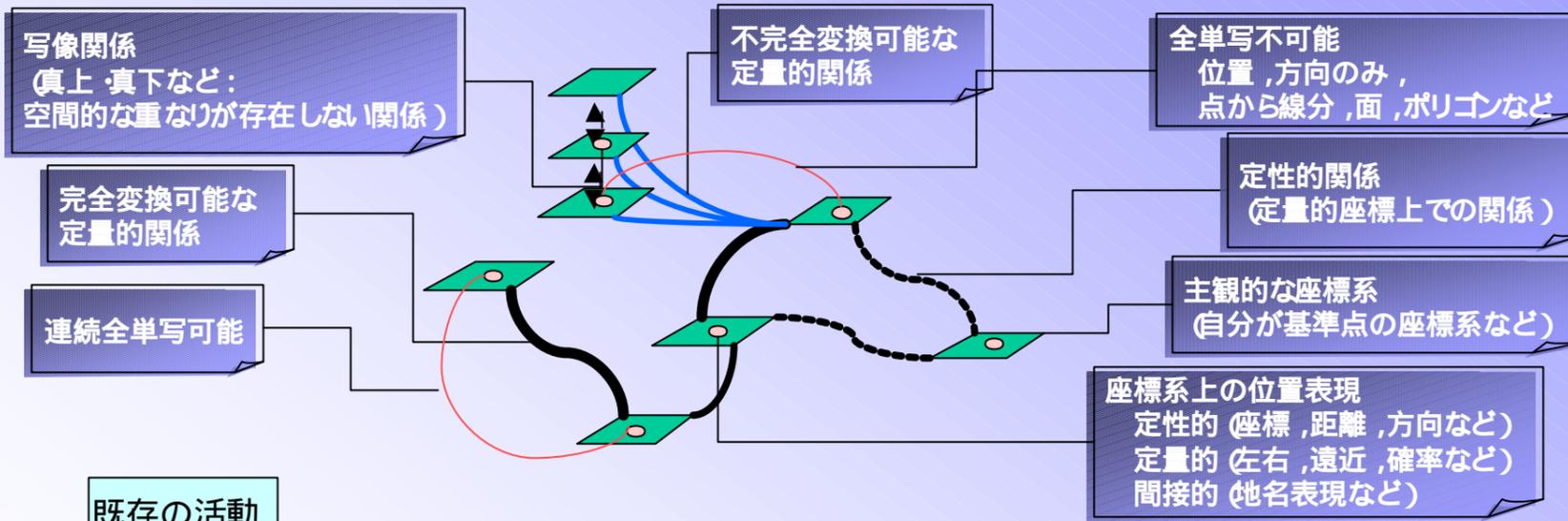
- Positioning systemの識別 ,及び提供可能な能力を記述するクラス



位置表現の考え方

• 基本的な考え方

- 位置は座標系を基準として相対的に決められる。あるのは汎用的な座標系のみで、絶対的な座標系は存在しない。
- 絶対的な座標系が存在しないという前提で、各座標系を分類し(次元, 移動可能性等で)、座標系相互の関連を考える。
- 座標系上の位置の表現には、定量的な関係(客観的: 座標など)と定性的な関係(主観的: 左右など)、及び間接的な参照として、地名を利用した表現などがある。
- 座標系間の位置のマッピングは連続全単写とは限らない(すなわち、点から線分, 面, ポリゴンへの写像, 及び逆もありえる)



既存の活動

ISO/TC211

- 直接位置参照 : [ISO 19111:2003](#) Geographic information — Spatial referencing by coordinates
- 間接位置参照 : [ISO 19112:2003](#) Geographic information — Spatial referencing by geographic identifiers

GlobalBase 座標系の連携 (連続全単写写像は成立すると想定)

<http://globalbase.sourceforge.jp/home/ja/event/index.htm>

G-XML 「あらかじめ登録された座標系 + その中での位置」という組み合わせで表現できる方法を検討中

案1: 数式的な表現

基本的な位置表示方法

3次元での精度レベル: 8段階
基準位置と相対位置表示 = 最低限は、通常の緯度・経度表示

基準位置情報は、



相対位置表示

中心位置 < 緯度 > < 経度 > < 高さ > < # > + 基準位置からの相対位置 < X > < Y > < Z >

球体として表示

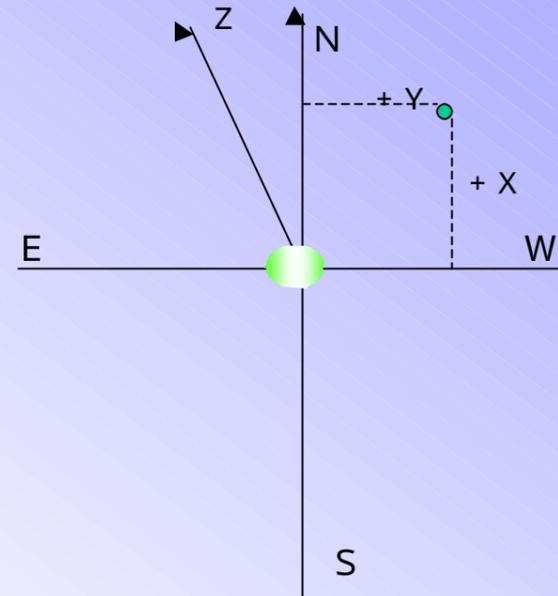
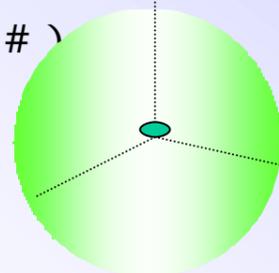
精度レベルを表現

- 不明
- 1.8mm
- 1.8cm
- 18cm
- 1.8m
- 18m
- 185m
- 1852m

- (0)
- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)
- (6)
- (7)

(レイヤ #)

* 高さが無いときは、平面



案1: 数式的な表現

【2】位置フィールドのまとめ

位置に関しては、基準位置と相対位置で表現する。(既に説明)

1) 精度の曖昧さは、精度レイヤ(8段階)で表現。

* Nコードを参考。この提案では、グリッドでなく、球体。

2) 基準位置は、内容として

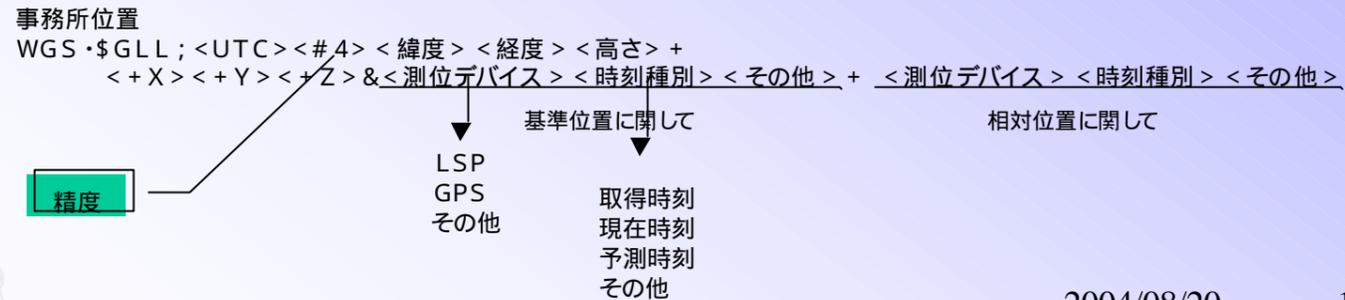
基本は、時刻、緯度、経度、高さであるが、NMEAに沿って、センテンス(\$GGA, \$VTG...)によって、必要な内容を組み合わせるようになる。

3) 相対位置は、複数のレイヤで表現可能 = ビル位置(基準) 部屋位置(相対) デスク(相対) など

【3】状態フィールド

各位置関係の項目についての補足的な情報は、位置フィールドに連結する形で情報フィールドで表現する。(まだ、うまくまとまっていませんが...)

1) 位置フィールドの書く項目について、補足情報を加えることができる。



案2: XML表現

- 要素

<position>

<system>

<location>

<error>

<date>

<method>

- GPS携帯での一取得

```
<position object="hoge@ezweb.ne.jp">
<system>pos.wgs84.com:WGS84</system>
<location>
  <lon>135.10.20.30</lon>
  <lat>35.10.20.30</lat>
  <alt>100</alt>
  <error unit="meter">10</error>
</location>
<date type="UTC">2004/07/28/09:15:00</date>
<method>Sensor</method>
</position>
```

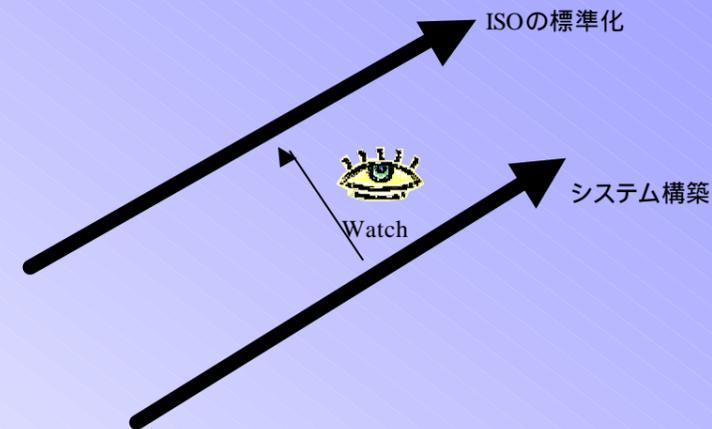
- 新幹線

```
<position object="1123-3333-N61-324">
<system>pos.jr-central.co.jp:SHINKANSEN</system>
<location>
  <train>NOZOMI-61</train>
  <seat>16-4C</seat>
  <station>NAGOYA</station>
  <error>0</error>
</location>
<date type="UTC">2004/07/28/09:15:00</date>
<method>Sensor</method>
</position>
```

当面の活動方針

- ISOの活動などを横目で眺めつつ、インターネットベースのPositioning Service Platformを実現する。

- 位置情報表記
- システムの詳細化
- 「移動」への対応



- 世界的なロケーションプラットフォームの実現を目指す

実験予定

例えば次のようなサービスを想定して、構築したプラットフォームの可用性検証やパラメータ決定を行う。

- 人探しサービス (荷物追跡サービス)
 - 現在の人探しサービスをLocation Baseプラットフォームに対応に改良し、必要項目の洗い出しを行う
 - 任意の測地系を表現するための統一された位置表現方法

- Mサービス
 - オブジェクトのプレゼンス表示を位置情報を用いて行う
 - オブジェクトの位置情報に加え、客観的な位置へ変換する必要がある
 - 35.23.08.364139.26.54.879 慶應大学藤沢キャンパス周辺

まとめ

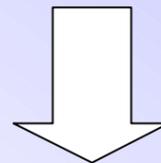
- ユービキタスコンピューティング社会で利用できるPositioning Platformを構築する。
 - 構築したPlatformのアーキテクチャをISOのリファレンスモデルと対比する。
 - ISOへの提案なども嫌気せず、有用なものがあれば積極的に提案していく。
- 構築したPositioning Platformを利用した具体的なアプリケーションを用いて評価する。
 - 机上の空論でなく、実際に使えるものを開発する。
 - 広く利用してもらえるような活動につなげていく。

屋内測位社会基盤と位置情報の取り扱い

植原啓介

ネットワークと位置情報

- 自分が位置を知っているとは限らない。
- 位置を知っている人はネットワーク上にいるかも知れない。
- 位置を使いたいオブジェクトにサービスしているソフトウェアもどこに存在しているかわからない。



誰かが位置を知っていることが必要

屋内での位置表現

- 屋外測位 GPSが主流
 - 生活のなかで利用される“位置表現”を緯度経度に合わせるようなインフラがそろいつつある。
- 屋内測位 決定的なソリューションがない。
 - 地図整備の問題
 - 緯度経度の屋内地図はない
 - 日常生活との関係
 - 測位インフラ整備の難しさ
 - 様々な技術が既に存在している
 - でも、インフラにはならない

ネットワークと位置表現

- 緯度経度の欠点
 - 直感的ではない。
 - 主体者から見た相対的な位置の表現ができない。(左右、右斜め前の赤い車)
- 緯度経度と一言でいっても、その表現方法は複数ある。
 - NS、EWを文字列であらわすか、+ - で表すか。
 - 緯度が先か経度が先か。
 - 小数点は何を表すのか。そのまま小数点だったり分だったりする。
 - 座標としては何を根拠にしているのか。
 - WGS84、東京測地系...

まとめ

- 「地図などのインフラ」と「測位技術」の両方からの整備が重要
- 位置表現はコミュニケーションのツールなので、普及が重要
- インフラの整備、位置表現共にコンセンサスが重要