

位置認証技術試験システムの開発

情報通信研究機構鹿島宇宙技術センター

小山泰弘、市川隆一

日本GPSソリューションズ株式会社

神崎政之、丹野貴之、西村史睦、熊敏

第2期中期計画のコンセプト

安全で安心できる豊かな社会
正確な位置と時刻の提供、
信頼できる電子商取引、
高度測位社会基盤、
不要電波発生源の特定、
緊急時位置通報、GIS、etc...

高度な科学技術研究
基礎定数、
衛星からの地球観測、
地球環境・天文学研究、
惑星探査、etc...



正確な時間と位置の情報をとどける

電波時計、ネットワーク時刻配信、
時刻認証、準天頂衛星システム、
位置認証技術、校正・検定、**距離基準**

時間と空間の標準をつくる

一次周波数標準、光周波数標準、
衛星搭載水素メーザー、
UTC(NICT)の高度化、
日本標準時の維持と高度化、
基準位置座標系、
地球姿勢モニター



時間と位置をはかる(計る、測る)

光とマイクロ波をつなぐ計測技術、
衛星双方向時刻比較、SLR、VLBI、
パルサータイミング、衛星測位技術
宇宙飛行体位置計測

位置情報の認証について

- 位置情報認証とは
 - ある位置情報が得られた／与えられたときに、その位置情報が正しいことを保証するしくみ
- さまざまな『認証』
 - 個体認証 (Who) : 指紋認証、生体情報認証 (バイオメトリクス)、パスワード、IDカード
 - 時刻認証 (When) : タイムスタンプ
 - 位置認証 (Where) : ???

位置情報と位置認証

Webページ検索件数: 220000件

: ココセコム、ドコモ、WILLCOM、KDDI.au、...

● 位置情報

- 地理情報のうち、事象・対象の位置を明らかにする情報。緯度・経度・高さ、またはX、Y、Z等の座標で表現。

Webページ検索件数: 26件

● 位置認証

- 信頼のおける第三者機関が、顧客の依頼に応じて物流等の経路やある行為が行われた位置を証明すること。ICチップを利用した装置(インテリジェント基準点等)や衛星測位等から得られる位置情報を利用することが想定される。

位置認証の適用例(1)測量・GIS

- 公共測量や一般的な測量への応用
 - 簡便な方法で正しい位置情報の入手
 - 異なる測量結果間の整合性確保
- GISにおける活用
 - 入力データの正確性保証
 - 位置情報社会基盤構築における基準点の設置



位置認証の適用例(2)サーバーの詐称防止

首相官邸ホームページ - Microsoft Internet Explorer

http://www.kantei.go.jp/

首相官邸

Prime Minister of Japan and His Cabinet

ようこそ首相官邸へ

サイト検索: 検索

政府インターネットテレビ

小泉総理大臣
プロフィール
小泉総理の子供
小泉総理ラジオで語る
内閣情報等
小泉内閣関係者名簿
閣議案件
官邸の会議予定
内閣制度と歴代内閣

広報・白書
官報(イジェスト)
官報資料版
白書(年次報告書)

リンク集
内閣官報
官公庁
政府統計の総合窓口
世論調査
報道機関

官邸バーチャルツアー
官邸バーチャルツアー
旧官邸バーチャルツアー

お知らせ

- 小泉内閣総理大臣 記者会見(イラク人道復興支援特措法に基づく対応措置に関する基本計画の変更について)(H17.12.6)
- 経済財政諮問会議答申を受けた「平成18年度予算編成の基本方針」(閣議決定)についての内閣総理大臣の談話(H17.12.6)
- 「マンション耐震性」コーナーを新設しました(H17.11.30)

小泉総理の動き

[12月12日]小泉総理は第1回東アジア首脳会議(ワット)などに出席するため、政府専用機でマレーシアの首都クアラルンプールに到着しました。

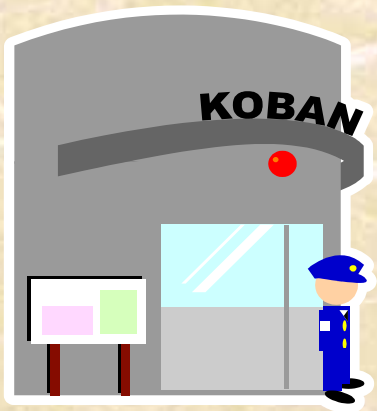
写真で見える総理
東アジア首脳会議等(第1回)

ビデオで見える総理
横浜港における「水際対策」

小泉構造改革
構造改革の進捗状況



位置認証の適用例(3) 通話相手の場所確認



位置認証の波及効果

- GISの整備促進
- 位置情報の整合性の確保
- 土地登記、地籍
- 位置情報社会基盤の基準点



WGS84



TOKYO Datum

位置(緯度・経度・高さ)の概念



- 測量法改正(2001.6.20 公布、2002.4.1 施行)
 - 日本測地系⇒世界測地系(東京近辺で450mの差)
 - 電子基準点、三角点の位置を測地成果2000へ
 - ITRF1994における鹿島26m局の1997.1.1時点の位置を基準
 - 新十津川、海南各VLBI局のITRF94における位置を決定
 - 電子基準点・三角点の位置を順次計算⇒緯度・経度は不変
 - ただし、緯度・経度のみ⇒標高の基準は変更せず

GPSで正確に位置を求めても、測量法上正しい緯度・経度・標高は得られない

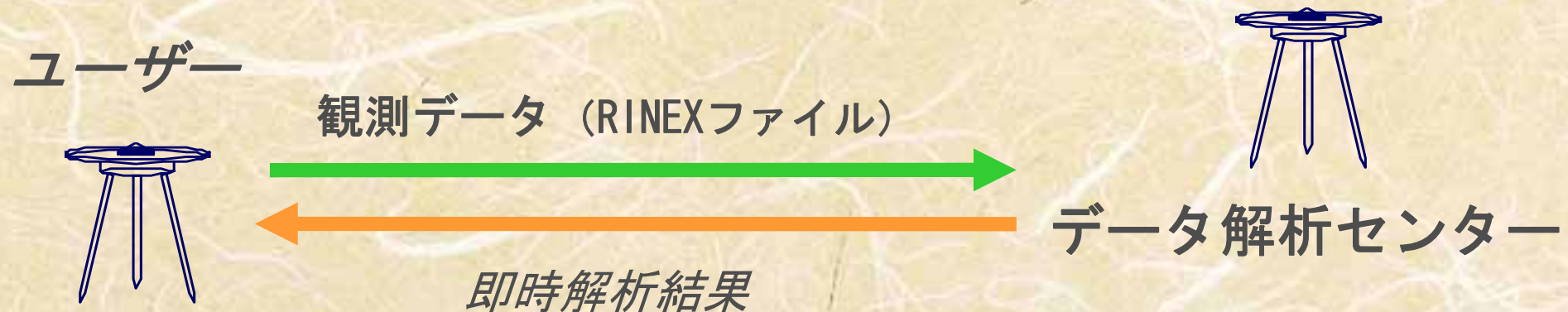
地殻変動の補正、標高の補正などが必要

位置認証技術試験システム

- 位置情報認証を実現するひとつの可能性を実証するために、NICTと日本GPSソリューションズ(株)の共同研究に基づいて平成17年度開発開始
- 解析エンジンにはBernese (Ver.4.2)を使用した高度精密測位システム(Advanced Precise Positioning System = APPS)を利用
- 位置認証サーバーソフトウェアはテラ(株)が開発
- 2006年度より試験運用公開実験開始、現在継続中

高度精密測位システム:APPS

- APPS:ユーザーを限定しない高精度測位手段の提供
 - ユーザーは干渉測位用GPS受信機でデータを取得
 - 取得したデータ(RINEX)をデータ解析センターに送付
 - 解析センターでは、データベースに蓄積されている精密軌道、基準点観測データを使用して、ユーザーから送付された観測データを解析
 - 解析結果をメールなどでユーザーに返送



ログイン画面 : <http://vps.nict.go.jp/Login.html>



※ vps = verified position service

ログイン後の画面：データファイル指定

http://133.243.58.16/cgi-bin/D_User_Index.cgi?koyama&21 - Microsoft Internet Explorer

位置認証技術試験システム

ログアウト

ユーザメニュー

koyama 様のページです

解析結果検索

認証データIDを入力して解析結果を検索します

解析結果ID一覧

新規解析

データを選択して新規解析を行います

現在の解析条件を表示

ファイル名に日本語は使用出来ません。
一度に解析出来るのは1ファイル・1測量点のみです

解析したいデータを選択して下さい

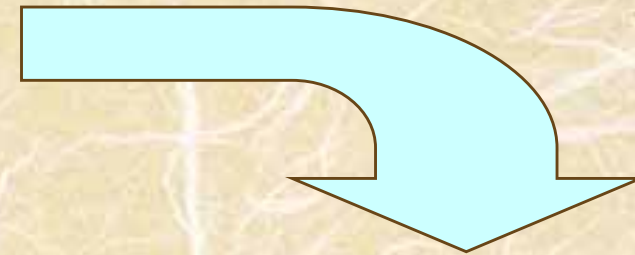
参照...

お使いのPCのOSを選択して下さい

Windows Machintosh Unix

新規解析

ページが表示されました インターネット



http://133.243.58.16/cgi-bin/Upload_File.cgi?koyama&21 - Microsoft Intern...

位置認証技術試験システム

APPSサーバに解析を依頼しました。認証データIDで解析結果を検索して下さい

認証データID : VPS000078

(注)APPSサーバによる解析は5分~10分程度かかります

VPS000078 結果検索

ページが表示されました インターネット

認証データ確認

http://133.243.58.16/cgi-bin/Data_Menu.cgi?koyama&21 - Microsoft Internet Explorer

位置認証技術試験システム

認証データID一覧

認証データID	ファイル名	データUPロード日時
<input type="radio"/> VPS000068	KMS50440e.03o	2006-03-16 01:31:34.967992
<input type="radio"/> VPS000072	KMS50440f.03o	2006-03-22 22:40:23.441975
<input type="radio"/> VPS000073	KMS50440g.03o	2006-03-22 22:50:26.28132
<input type="radio"/> VPS000074	10980910.05o	2006-03-23 22:28:22.500563
<input type="radio"/> VPS000075	02961821.04o	2006-04-07 15:33:35.078925
<input type="radio"/> VPS000076	02961822.04o	2006-04-10 22:19:35.348758
<input checked="" type="radio"/> VPS000077	GIF23401.99o	2006-04-14 11:44:24.71004

認証データIDを1つ選択し希望する作業のボタンを押して下さい

NICT 独立行政法人 情報通信研究機構

NGS 日本GPSソリューションズ株式会社

位置認証技術試験システム操作説明はこちら

インターネット

http://133.243.58.16/cgi-bin/Result.cgi?koyama&21&77&4 - Microsoft Internet Explorer

位置認証技術試験システム

解析結果

STATION NAME= GIF2

解析データ情報
データ取得日= 1999-12-06
データ取得開始時間= 00:04
データ取得終了時間= 23:49
受信機タイプ= ASHTECH UZ-12
アンテナタイプ= ASH701945B_M

解析条件
ANALYSIS SOFTWARE : BERNESE V4.2
ORBIT USED : IGS
REFERENCE SYSTEM : ITRF00
ANALYSIS-END TIME : 04/14/06 11:49:04

解析結果
X= -3787514.148
Y= 3564244.767
Z= 3679802.868
高さ= 53.3195
緯度= 35.462410998
経度= 136.739510601

このページを解析結果として印刷していただく事をお勧めします

NICT 独立行政法人 情報通信研究機構

NGS 日本GPSソリューションズ株式会社

インターネット

将来の発展

- 日本全国の速度場を用いた認証された位置のフォロー
- さまざまな座標系間の自由な変換
- なりすましの防止、検出
- 受信機の検定
- 校正データ(位相特性)の適用による確度改善
- 専用受信機の開発
 - 設置の容易な三脚
 - 地上マーカー⇒位相中心のベクトル測定自動化
- 電離層モデル利用による単周波受信機の活用
- マルチパス状況下での位置推定方法の改善
- GPS電波の届かない場所での位置認証

まとめ

- 位置情報認証の一形態として、位置認証技術試験システムを開発した。
- 現在、一般ユーザーに公開して、試験運用を実施中 (<http://vps.nict.go.jp/Login.html>)。
- 今後、なりすまし防止、各種座標系への変換、データ品質の評価機能などの開発を行う。