

地理空間情報の利活用の可能性

—電子国土賞から社会基盤としての 地理空間情報—

東京大学大学院 工学系研究科
社会基盤学専攻
布施 孝志



電子国土賞

電子国土賞

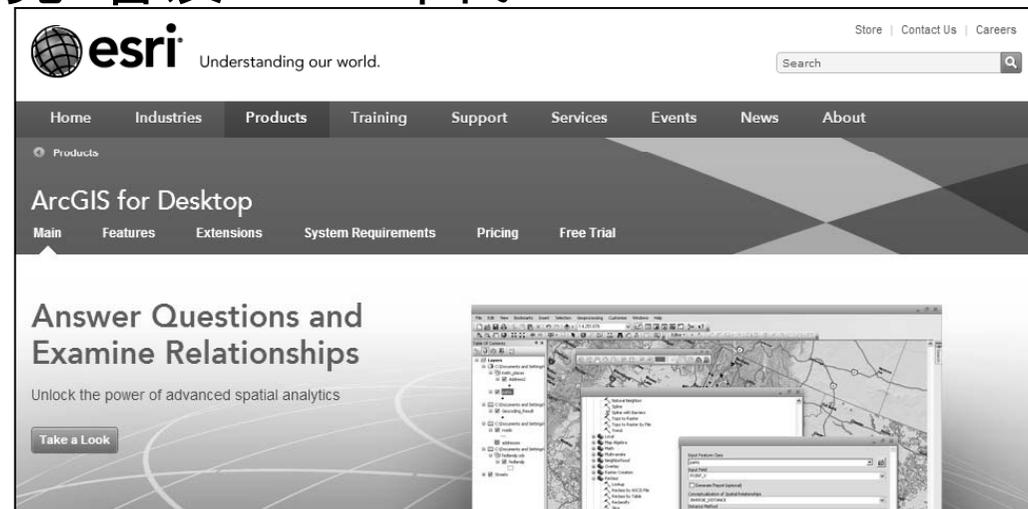
品質の高いアプリケーションの開発・普及を目指して
電子国土賞2012へのご協力ありがとうございました。
電子国土賞2013の詳細は、平成25年3月頃に掲載します。



電子国土功績賞

GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ 地理空間情報の取得技術の多様化
⇒ 人間の処理能力を超えたデータ量
- ・ 時間・位置という基準の下に統合管理・利用する環境
= GIS: 系統的に構築, 管理, 統合・分析, 視覚化
- ・ わが国におけるGISの萌芽: 1970年代
 - ・ 旧総務庁統計局(小地域情報システム)
 - ・ 旧建設省(都市情報システム)
- ・ 汎用GISソフトウェアの販売・普及: 1980年代
 - ・ ARC/INFO(1982)



GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ オープンソースGISソフトウェアの普及

- ・ 無償で利用できる
- ・ ソースコードが入手でき、改変・再配布が制限なく行なえる

- ・ The Open Source Initiative (OSI)による認証

- ・ The Open Source Definition(OSD)

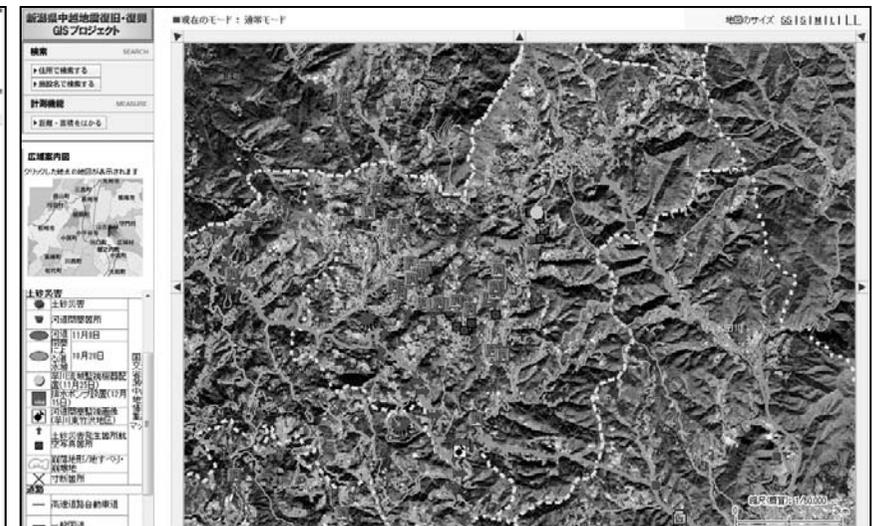
- ・ 再頒布の自由, ソースコード, 派生ソフトウェア, 作者のソースコードの完全性, 個人やグループに対する差別禁止, 利用分野に対する差別禁止, ライセンス分配, 特定製品でのみ有効なライセンス禁止, 他のソフトウェアを制限するライセンス禁止, ライセンスの技術中立性

- ・ GISの個人への普及

The image displays two screenshots. The top-left screenshot shows the FOSS4G website, which provides information about the FreeGIS Project, including software overview, development plans, and latest updates such as GRASS 6.4.2 and gpm2slp. The top-right screenshot shows the FOSS4G 2012 Tokyo/Osaka logo and a list of participating organizations. The bottom-left screenshot shows the FreeGIS.net website, which is a Solutions Technology Project for the public sector, featuring a mountain landscape image. The bottom-right screenshot shows a Japanese website titled '数値地図対応ソフト一覧' (List of Digital Map Compatible Software), which provides information about digital map compatible software and lists software names and companies.

GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ インターネットの普及とWebアプリケーション技術の進展
⇒ WebGISの発展:2000年代～
- ・ 国の機関
 - ・ 国土地理院:地形図オンライン閲覧システムの試験公開(2000)
⇒ 電子国土Webシステム(2003一般公開)
 - ・ 国土交通省国土計画局:国土数値情報の無償提供(2001)
(整備は国土庁国土計画局から開始)
⇒ 国土情報ウェブマッピングシステム(2003年試作版運用開始)
 - ・ 新潟県中越地震復旧・復興GISプロジェクト(2004)
: 電子国土上に関連情報が集約・公開



GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ 民間サービス(1990年代半ばから実験推進)
 - ・ 凸版印刷・NTTの共同事業 マピオン(1997)
 - ・ Google Maps, Google Earth(2005)
: 地理空間情報とWeb検索の連携
Street View(2007)(日本地域:2008)
 - ・ Microsoft Virtual Earth(2006)
- ・ スマートフォン・携帯電話での地図サービス
 - ・ 2001年以降の携帯電話へのGPS受信機搭載の義務化



東日本大震災～災害情報共有のためのWebGIS

新潟県中越地震からの進展:個人ユーザのデータの共有化

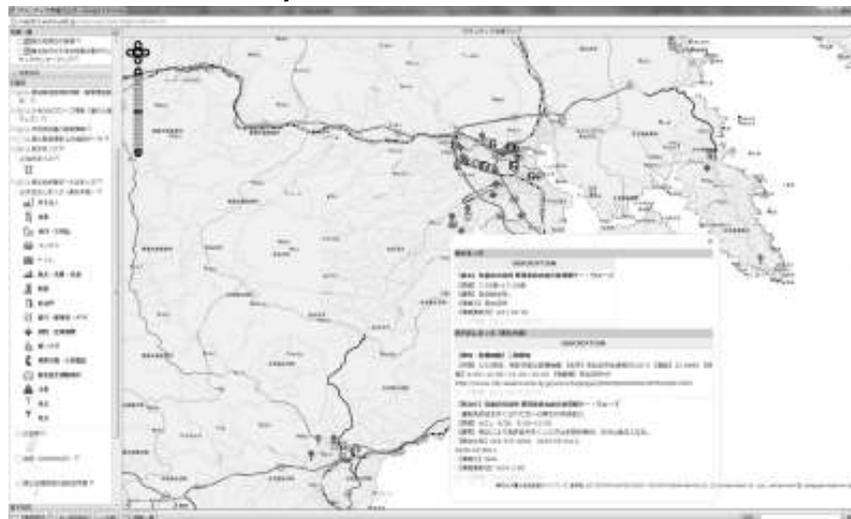
災害情報集約マップ(電子国土)



被害状況把握マップ



ボランティア/避難所運営支援マップ



ソーシャルメディアマップ



東日本大震災～災害情報共有のためのWebGIS

- ・ 様々なWebGISによる情報提供
 - ・ 電子国土
 - ・ 東日本大震災協働情報プラットフォーム(ALL311)
 - ・ Sinsai.info 東日本大震災 | みんなでつくる復興支援プラットフォーム
 - ・ EMT(Emergency Mapping Team)
 - ・ ...
- ・ WebGISを支えているポイント
 - ・ Webサービスの進展: API(Application Program Interface)の提供など
 - ・ マッシュアップ(Mash-up)技術の進展:
複数のAPIを組み合わせて、一つのサービスとして提供する技術
 - ・ 情報・サービスの無料化, CGM(Consumer Generated Media)の進展:
ex) オープンストリートマップなど
(Wiki的手法により誰でも自由に地図づくりに参加できるサービス)

➡ 誰もが比較的容易にWebGISによる情報共有が可能に

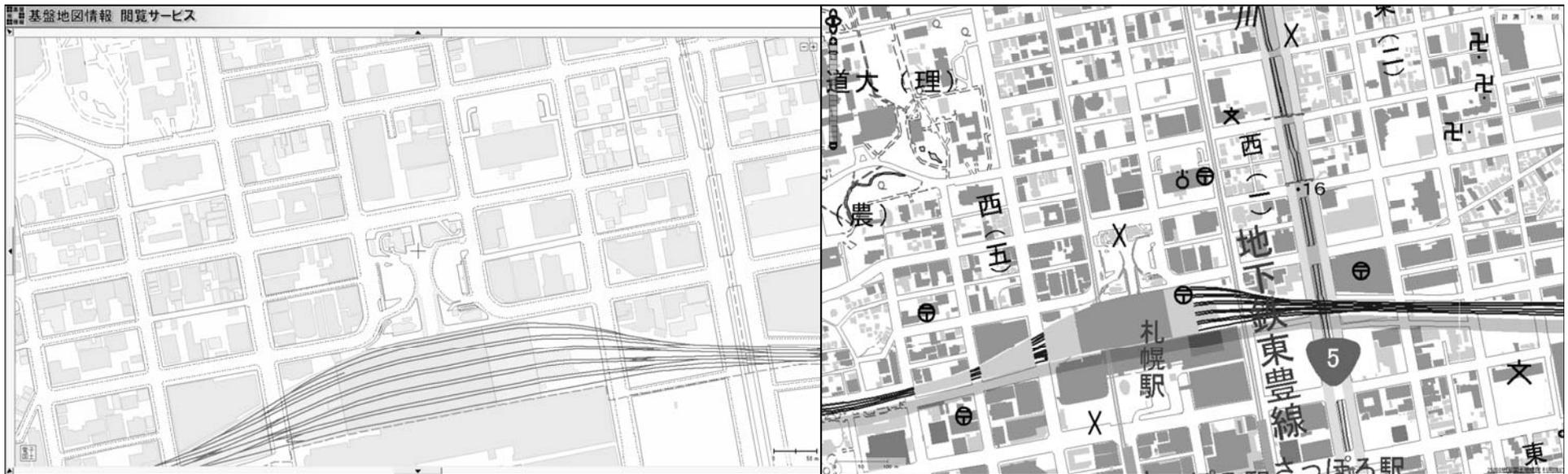
GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ 阪神・淡路大震災(1995)
 - ・ 基盤としての地理空間情報整備の重要性の認知
- ・ 政府の地理空間情報整備, 提供への積極的な取り組みへ
 - ・ 内閣官房内政審議室: GIS関係省庁連絡会議の設置(1995)
⇒ 整備や普及促進に関する長期計画やGISアクションプログラム
 - ・ e-Japan重点計画(2001): 地理空間情報の電子化・提供の推進
- ・ 空間データ基盤の整備(国土地理院)
 - ・ 空間データ基盤の整備開始(1996)
 - ・ 数値地図2500(空間データ基盤),
数値地図25000(地図画像)の刊行(1997)
 - ・ 測量法一部改正(2002): 世界測地系への移行
⇒ 世界測地系による数値地図(2003)
 - ・ 数値地図5mメッシュ(標高)(2003)
 - ・ 1:25000デジタル標高地形図(2006)



GISの発展～システムから情報基盤へ

- ・ 地理空間情報基盤の共有化の議論
 - ・ インターネット上に政府のGIS施策に係わるポータルサイト開設
 - ・ 数値地図2500(空間データ基盤), 空中写真のインターネット無償公開(2002)(閣議決定に基づく)
- ・ 地理空間情報活用推進基本法(2007)
 - ・ 縮尺レベル25000の基盤地図情報の全国データ提供の一斉開始(2008)
- ・ 電子国土基本図(2008):わが国の基本図



電子国土賞の概要とその意義

国土交通省国土地理院

> <http://www.gsi.go.jp>

トップ

協力依頼

推薦団体

選考委員

ノミネート

電子国土賞

電子国土功績賞

ロゴマーク

お問い合わせ



電子国土賞

品質の高いアプリケーションの開発・普及を目指して
電子国土賞2012へのご協力ありがとうございました。
電子国土賞2013の詳細は、平成25年3月頃に掲載します。



電子国土賞受賞作品展示のお知らせ

平成24年10月2日（火）より、地図と測量の科学館において電子国土賞・電子国土功績賞受賞作品の展示を行います。展示コーナーでは、受賞作品をカタログ及びビデオで紹介いたします。一部のソフトウェアについては操作を体験することもできます。

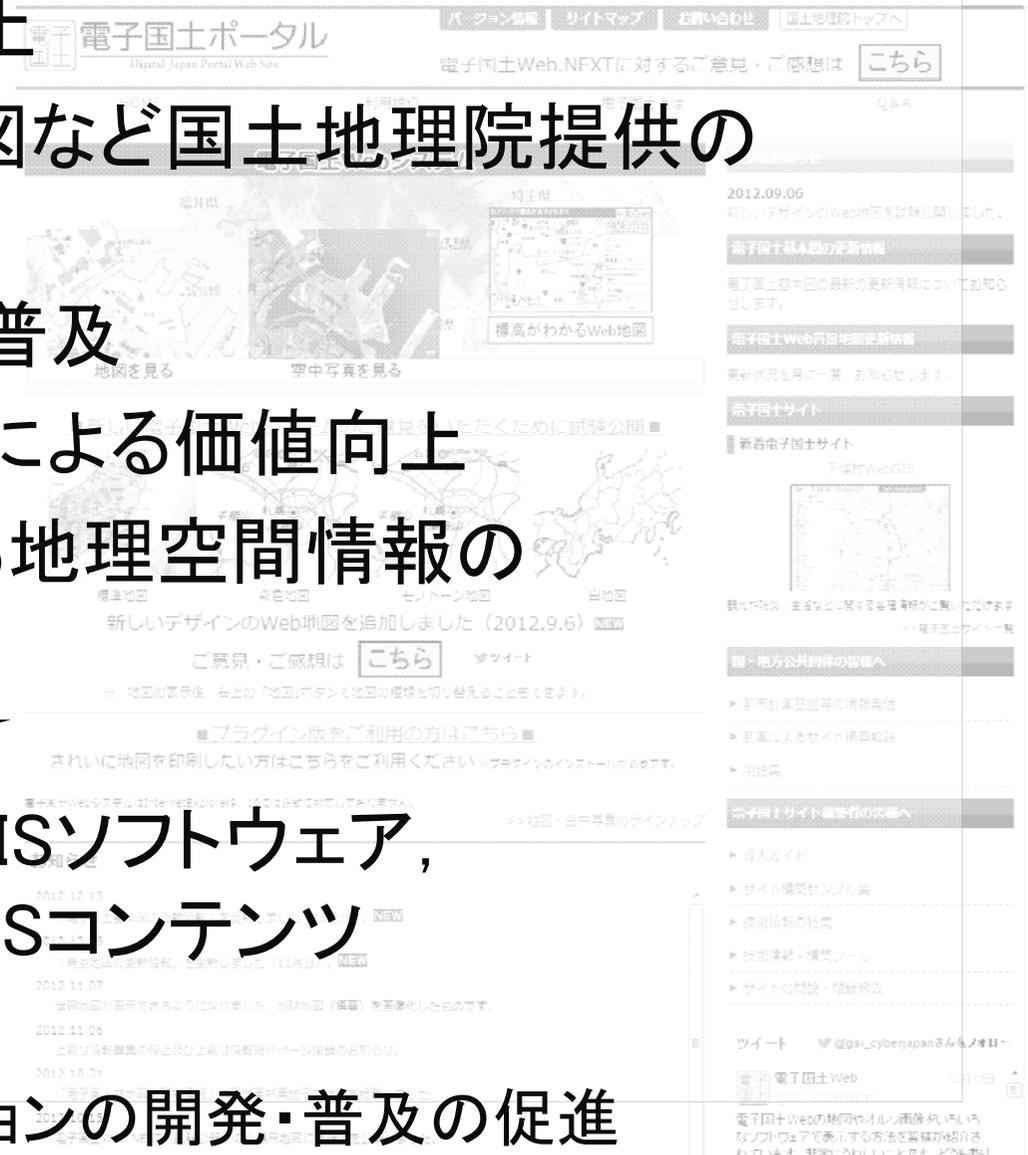
ぜひご来館いただき、地理空間データやそれらを扱うアプリケーションへの理解と親しみを深めていただければ幸いです。

- ・ 電子国土賞 受賞作品
- ・ 電子国土功績賞 受賞作品
- ・ 地図と測量の科学館（入場無料）

<http://psgsv.gsi.go.jp/koukyou/G-award/index.html>

電子国土賞の目的

- 多様な地理空間データの公開・流通により、データ活用への期待向上
 - 例えば、電子国土基本図など国土地理院提供のデータ活用の促進
 - データの操作環境の普及
 - データの組み合わせによる価値向上
 - 多様なデータ活用による地理空間情報の高度活用社会の醸成
- ↓
- データ活用を支援するGISソフトウェア、データを有効活用したGISコンテンツの活性化
 - 品質の高いアプリケーションの開発・普及の促進



電子国土賞の対象

- ・ 独自に開発され、一般に提供されているGISソフトウェアまたはGISコンテンツ
(平成21年4月1日～24年3月31日の間に提供開始やバージョンアップ)
- ・ 法令等に従って国土地理院の電子国土基本図等の地図データを活用しているGISソフトウェアまたはGISコンテンツ
- ・ GISの開発・普及活動を行っている非営利団体
(各種学会やNPO法人, 公益法人等)による推薦
:24団体

表彰部門, ノミネート数

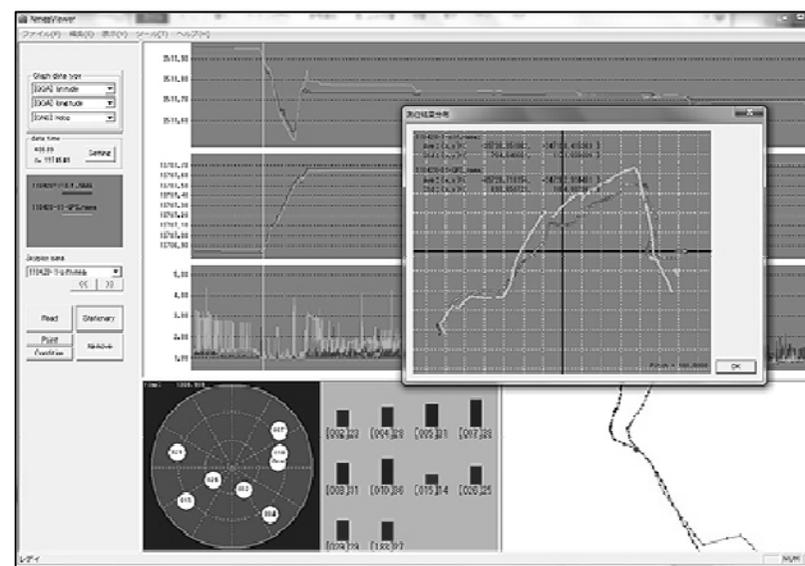
- ・ モバイル部門 7作品
 - ・ 電子国土基本図等の国土地理院のデータを利用し、スマートフォンや携帯電話などの上で動作するソフトウェア
- ・ PC部門 29作品
 - ・ 電子国土基本図等の国土地理院のデータを利用し、PC上で動作するソフトウェア
- ・ コンテンツ部門 31作品
 - ・ 電子国土基本図等の国土地理院のデータと組み合わせて高い価値を提供するコンテンツなど
- ・ 各部門: 有償・無償, ニューフェイス・ロングセラー
 - ・ ニューフェイス: 2年以内に提供開始/大幅なバージョンアップ
 - ・ ロングセラー: 5年以上前に提供開始, 2年以内にバージョンアップ
- ・ 書類による一次選考の結果ノミネート
 - ・ 多数のGISの普及
 - ・ 多様性による地理空間情報による社会貢献の進展

選考の考え方

- ・ 選考委員会による二次選考
 - ・ 独創性(創意工夫, 独自機能等)
 - ・ 有用性(社会的貢献度, 利用実績等)
 - ・ 発展性(拡張性, 応用可能性等)
 - ・ 操作性(操作法のわかりやすさ,
地図のわかりやすさ,
機能の豊富さ等)
 - ・ 国土地理院のデータ活用度
- ・ 書類とともに, デモンストレーション動画を評価

受賞作品 モバイル部門

- ・ 東京時層地図(有償, ニューフェイス)
 - ・ 明治初期から現代までの旧版地図等を簡単な操作で直感的に表示
 - ・ 内蔵GPS利用で当時の様子を感じ取りながら街歩きなどを楽しめる
 - ・ 地域拡張によるユーザ拡大への期待
- ・ QZS Prove Tool(無償, ニューフェイス)
 - ・ 電子基準点データを利用し日本独自の準天頂衛星に対応した独創性
 - ・ 大規模な実証実験を実施済み
 - ・ 幅広い分野での利用への期待



受賞作品 PC部門(無償)

- ・ カシミール3D(無償, ロングセラー)
 - ・ 国土地理院提供の様々な地図情報などによる多様なレンダリング
 - ・ 山岳の3D風景図や鳥瞰図でのリアルで多彩な画像生成
 - ・ プラグインを追加による多くの地形データ対応による発展性
- ・ 基盤地図対応GDAL/OGR(無償, ニューフェイス)
 - ・ 基盤地図情報を汎用的なデータ形式に変換する簡便な無償ツール
 - ・ 基盤地図情報の利用促進への期待



KASHMIR 3D
for 3DCG Maps & GPS

カシミール3Dのホームページ
- DAN杉本ホームページ - English [RDF更新情報](#)

カシミール3Dは3D地図ナビゲータです(Windows用)
地図ブラウザ機能を基本に、風景CG作成機能、GPSデータビューワ・編集機能、ムービー作成機能、山岳展望機能などの多彩な機能を搭載しています。
国土地理院の数値地図をはじめ、スイス地理局の数値地図、米USGSの地図、ランドサット衛星画像、火星など世界中の地図・地形データ、衛星・航空写真を使用できます。
市販の電子地図では詳細がわからない山間部もカシミールでは1:25000の詳細な地形図を使うことができますしかも趣味で作っているのでフリーソフトです。

カシミール3Dのダウンロードはこちら...

パノラマ展望図集はこちら(全国の山頂から)

『山旅倶楽部』のご案内とダウンロードはこちら

無料日本地図を入手する
maps.inbox.com
任意の地点の地図を早く検索する無料地図ツールバーをゲット!

トピック

- 日本山名データ25000 Ver1.6へアップデート(2012/10/04)
- カシミール3D Ver8.9.8 をリリース(2012/10/01)
- 「電子国土賞」を受賞(2012/06/20)
- 『カシミール3D パーフェクトマスター編』の改訂版発売!(2012/6/17)
- 『山旅倶楽部』2012年度改訂の実施(2012/04/01)
- 日本高密度メッシュ標高セットを公開

サイト内検索
Google™カスタム検索



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
2012/05/25 12:46 <DIR>
2011/08/23 12:05 3,685,859 FG-JPS-3927-25-65-DEM5B-20110915.xml
2010/07/01 21:57 6,887,540 FG-JPS-47201-AdmArea-20100312-0001.xml
2010/07/01 22:12 165,657 FG-JPS-47201-CommPt-20100312-0001.xml
2010/07/01 22:02 4,949,893 FG-JPS-47201-ML-20100312-0001.xml
4 個のファイル 15,668,939 バイト
2 個のディレクトリ 333,895,106,560 バイトの空き領域

C:\mext_gdal\data>gdal_translate -of "GTiff" FG-JPS-3927-25-65-DEM5B-2011
| sample.tiff
Input file size is 225, 150
0...10...20...30...40...50...60...70...80...90...100 - done.

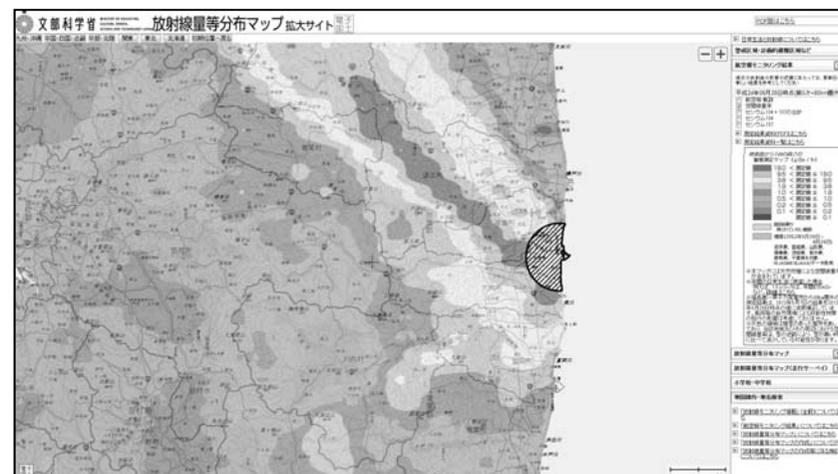
C:\mext_gdal\data>dir
ドライブ C のボリューム ラベルがありません。
ボリューム シリアル番号は C87C-CFC9 です。

C:\mext_gdal\data のディレクトリ
Tiff画像(sample.tiff)
が作成されました
2012/05/25 12:51 <DIR>
2012/05/25 12:51 <DIR>
2011/08/23 12:05 3,685,859 FG-JPS-3927-25-65-DEM5B-20110915.xml
2010/07/01 21:57 6,887,540 FG-JPS-47201-AdmArea-20100312-0001.xml
2010/07/01 22:12 165,657 FG-JPS-47201-CommPt-20100312-0001.xml
2010/07/01 22:02 4,949,893 FG-JPS-47201-ML-20100312-0001.xml
2012/05/25 12:51 135,521 sample.tiff
5 個のファイル 15,804,460 バイト
2 個のディレクトリ 333,880,655,872 バイトの空き領域

C:\mext_gdal\data>
```

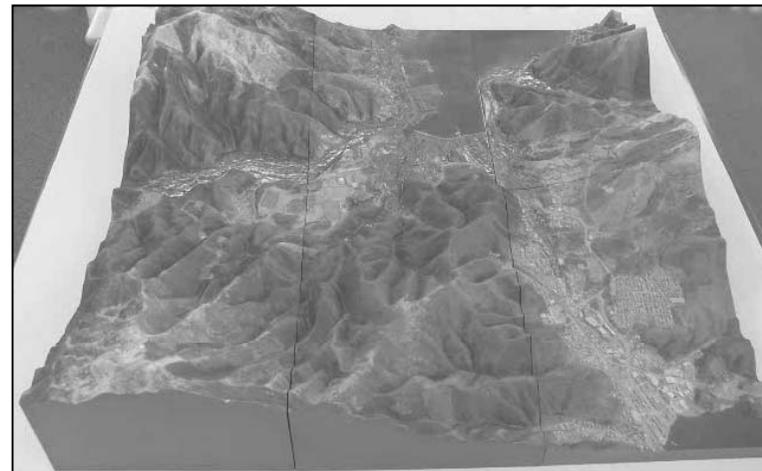

受賞作品 コンテンツ部門(無償)

- ・ 歴史的農業環境閲覧システム(無償, ロングセラー)
 - ・ 広域の幾何補正による迅速測図と現在の地理情報との重ね合わせ
 - ・ 土地利用の変化を容易に分かりやすく確認可能
 - ・ 教育, 研究, 防災などの分野での利用
- ・ 文部科学省放射線量等分布マップ拡大サイト(無償, ニューフェイス)(辞退)
 - ・ 行政, 専門家・研究者, 一般の人々への分かりやすい閲覧機能
 - ・ 社会的貢献度の高いコンテンツ
 - ・ 情報の追加・更新で長期情報提供サイトとしての利活用への期待



受賞作品 コンテンツ部門(有償)

- ・ スカイビュースケープ「山っぷ」(山岳立体地図画像)
(有償, ロングセラー)
 - ・ 赤色立体地形図と国土地理院データの組み合わせて表示による土地形状の直観的わかりやすさ
 - ・ 小学校の社会科教材としての使用による小学生への地図普及に貢献
- ・ 3Dプリンターによる被災地の詳細立体地形模型の作製
(有償, ニューフェイス)
 - ・ DEMデータと空中写真画像による詳細地形表現の立体模型の作成
 - ・ 津波被災地の復興計画などにおける視覚的情報としての有効性



電子国土功績賞(国土地理院長が表彰するもの)



- ・ FieldAccess
 - ・ 電子国土基本図やオルソ画像を速く表示できる操作性
 - ・ モバイルにおける地形図ビューアとしての期待
- ・ ArcGIS Desktop
 - ・ 国内で利用する際に必要となる各種変換ツール
 - ・ 多数のユーザーの利用環境向上への貢献
- ・ PlugXシリーズ
 - ・ グラフィックによる地図の簡単操作という独創性
 - ・ GISデータの利用範囲を拡大や地図制作の効率化への貢献
- ・ ヤマレコ
 - ・ 登山愛好家、家族やグループでの登山計画や登山記録の共有
 - ・ コミュニティ作りへの貢献
- ・ 河川管理情報共有化システム
 - ・ 電子国土の活用による河川管理業務の効率化を安価に実現
 - ・ 電子国土の利活用による行政内の横断的な情報共有への期待

評価ポイントの総括

- ・ 如何に簡単に地理空間データを扱うことができ、その結果、地理空間データの普及に貢献したか
- ・ 多様なデータを組み合わせ、有用かつ魅力的な情報を創出し、効果的に視覚化することにより、地理空間データの認知度を高め、普及に貢献したか
- ・ 今後の地理空間情報の高度活用社会をイメージさせるような発展的な取り組みであるか

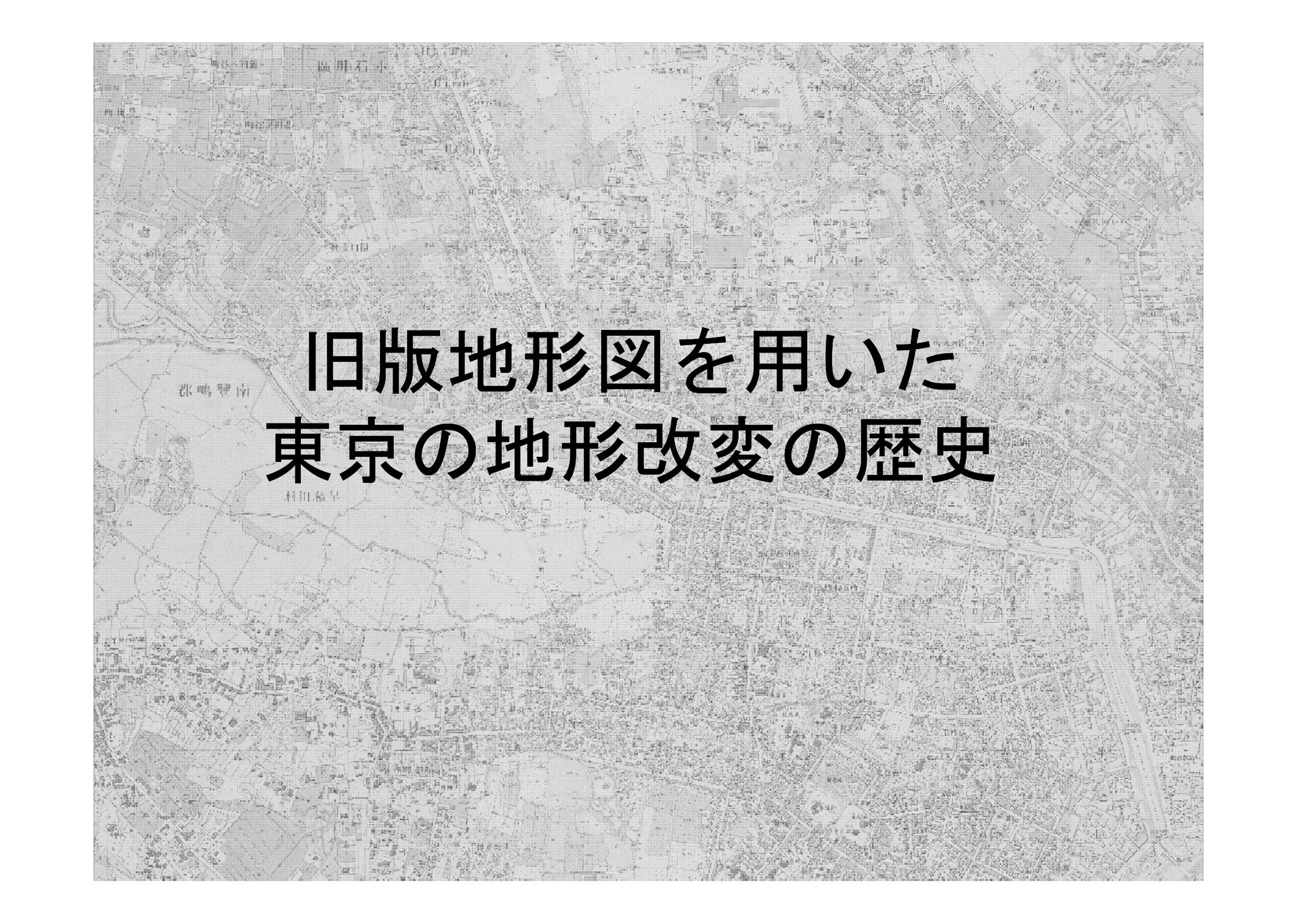
『電子国土賞』を契機に、地理空間情報やそれらを扱うアプリケーションが広く知られ、さらなる開発・普及が促進されることへの期待



電子国土賞

品質の高いアプリケーションの開発・普及を目指して
電子国土賞2012へのご協力ありがとうございました。
電子国土賞2013の詳細は、平成25年3月頃に掲載します。





旧版地形図を用いた 東京の地形改変の歴史

郡鳴響南

羽田編早

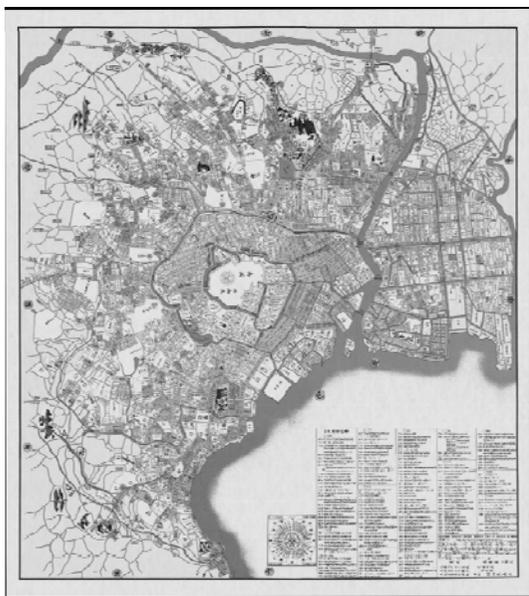
地理空間情報のデジタルアーカイブ

地理空間情報の遺産



地理空間情報の更新に加え
蓄積することの重要性

- ・ 絵図, 古地図, 公図
- ・ 旧地形図
- ・ 旧空中写真, 等々



天保御江戸絵図 (1843)



五千分一東京図測量原図 (1887)



米軍撮影空中写真 (1947)

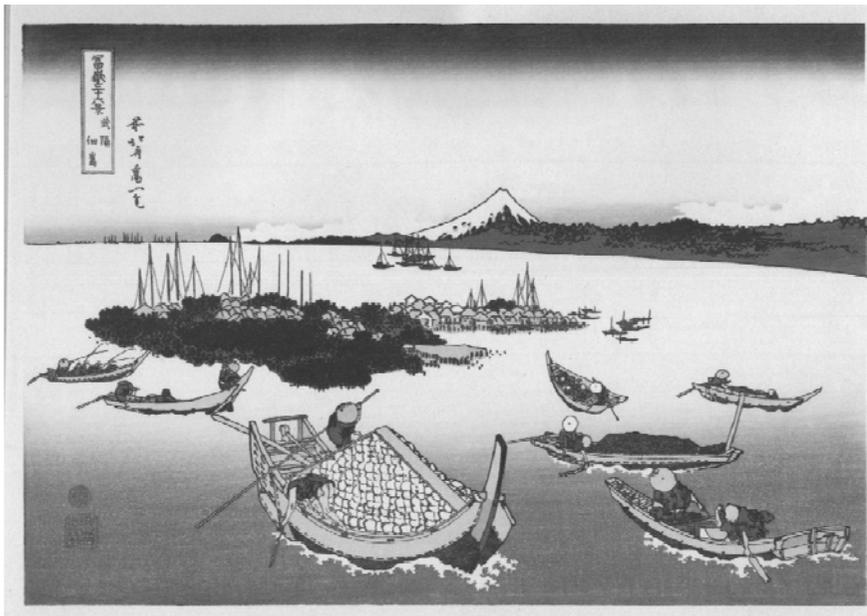
都市開発による東京の姿の変化

東京は、現代に至るまで数多の都市開発を行ってきた。

ウォーターフロントの開発 --- 埋立地の造成，高層ビルの林立

都市再開発

交通網の発達



1830年代：富嶽三十六景『武陽佃島』



現在：隅田川上空より佃島・台場方面を望む

→ 都市の開発には、地形の改変が伴った