

2009年9月29日
GIS上級技術者会議

地理空間情報の教育と資格

奈良大学文学部地理学科
碓井 照子

1. 米国におけるGIS教育と
GIS技術資格制度の取組
2. 日本におけるGIS教育と
GIS技術資格制度の取組
3. まとめとこれからの方向性

1. 米国におけるGIS教育と GIS技術資格制度の取組

1988年 The National Center for
Geographic Information and
Analysis (NCGIA) 設立

米国のGIS教育・研究の中核組織として活動を開始



1998年4月 空間情報科学研究センター設立（駒
場リサーチキャンパス16号館）（岡部教授の貢献大）
1998年9月 第1回CSISシンポジウム（開所記念式典）
開催1998

米国における取り組み

NCGIAが1988年に設立され、1990年にGISコアカリキュラムを公開し、世界中のカリキュラムモデルとなる。（日本でも翻訳）

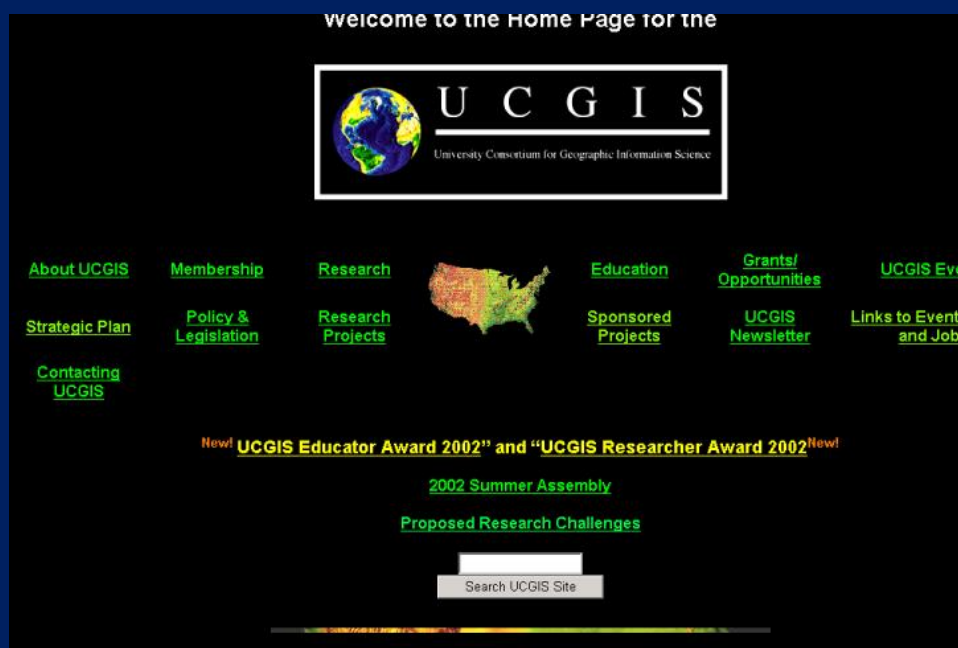


1993年 米国では、職種としてDictionary of Occupational Titlesに「GISスペシャリスト“GIS Specialist”」が正式に登録され、社会的にGISスペシャリストが普及する。全米の大学でGISコースのGIScience大学コンソーシアムがNCGIAや米国地理学会の支援により1994年にNPOとして設置される。



NCGIAが、1996年にCCTP (Core Curriculum for Technical Programs) を作製し GIS Accessプロジェクトが始まる。<全米でGIS教育を実施している大学の案内支援> GIS関連学会でもGIS教育に関する取り組みが盛んになる。ISPRS Educational Task Force(1996)

NCGIAがGIS Industryに関するアンケート調査をし、GIS企業の実態調査を実施



複合領域分野の連合体 11分野

地図学、認知科学 コンピュータ科学 測量エンジニア
環境科学 測地学 地理学、景観設計学 政策科学
統計学 リモートセンシング写真測量学からなる複合領域の大学コンソーシアム

Arkansas州政府土地情報局State Land Information Board

1997年設置

NSDI(国土空間データ基盤)を利用した住民の生活向上や経済的発展に関する政策決定支援が目的

Arkansas州 Geospatial office 地理空間事務所

2001年開設

アーカンサス州の空間データ基盤the Arkansas Spatial Data Infrastructure (ASDI);GEOSTOR プロジェクトの遂行

I-team プロジェクトの遂行

GISサービス提供



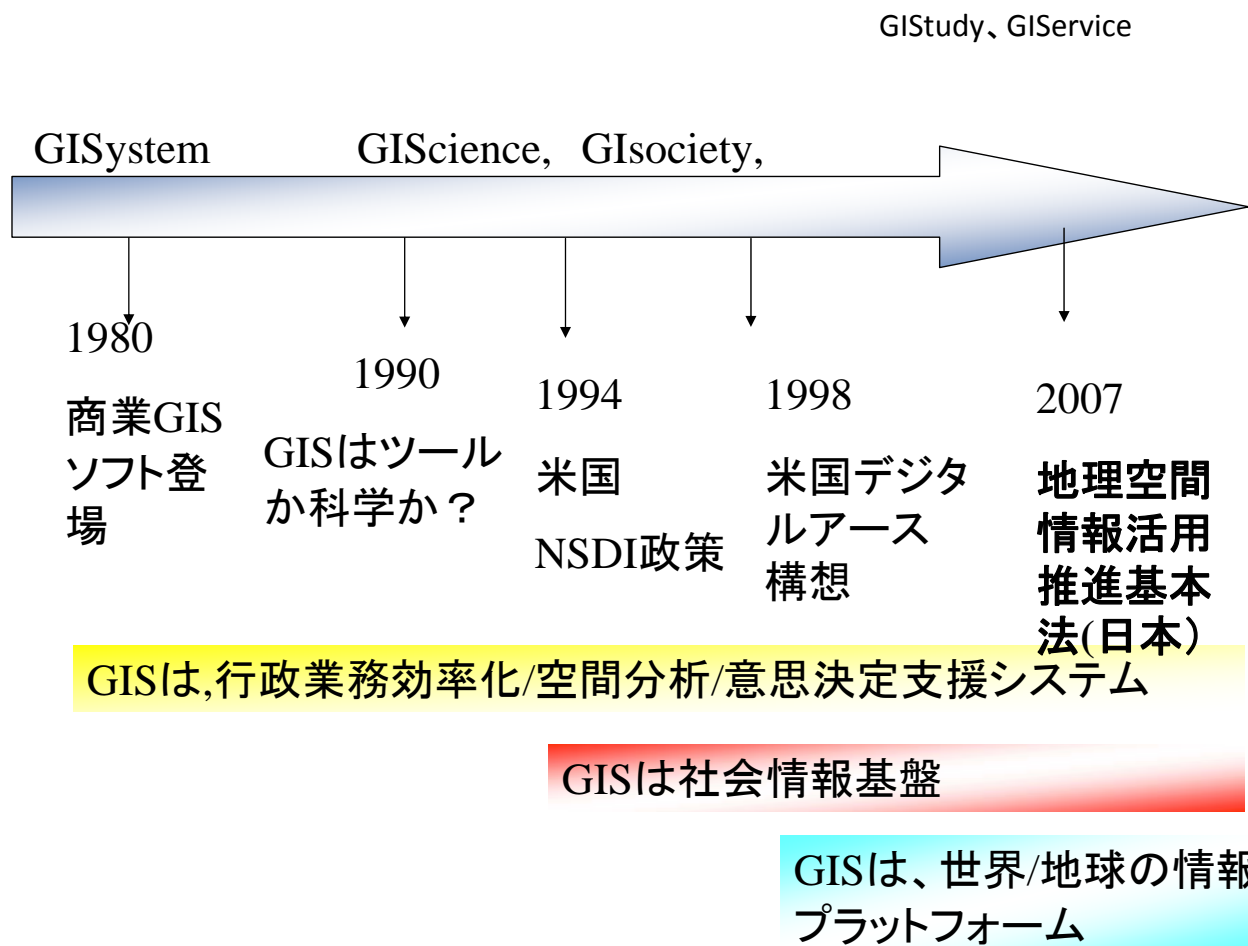
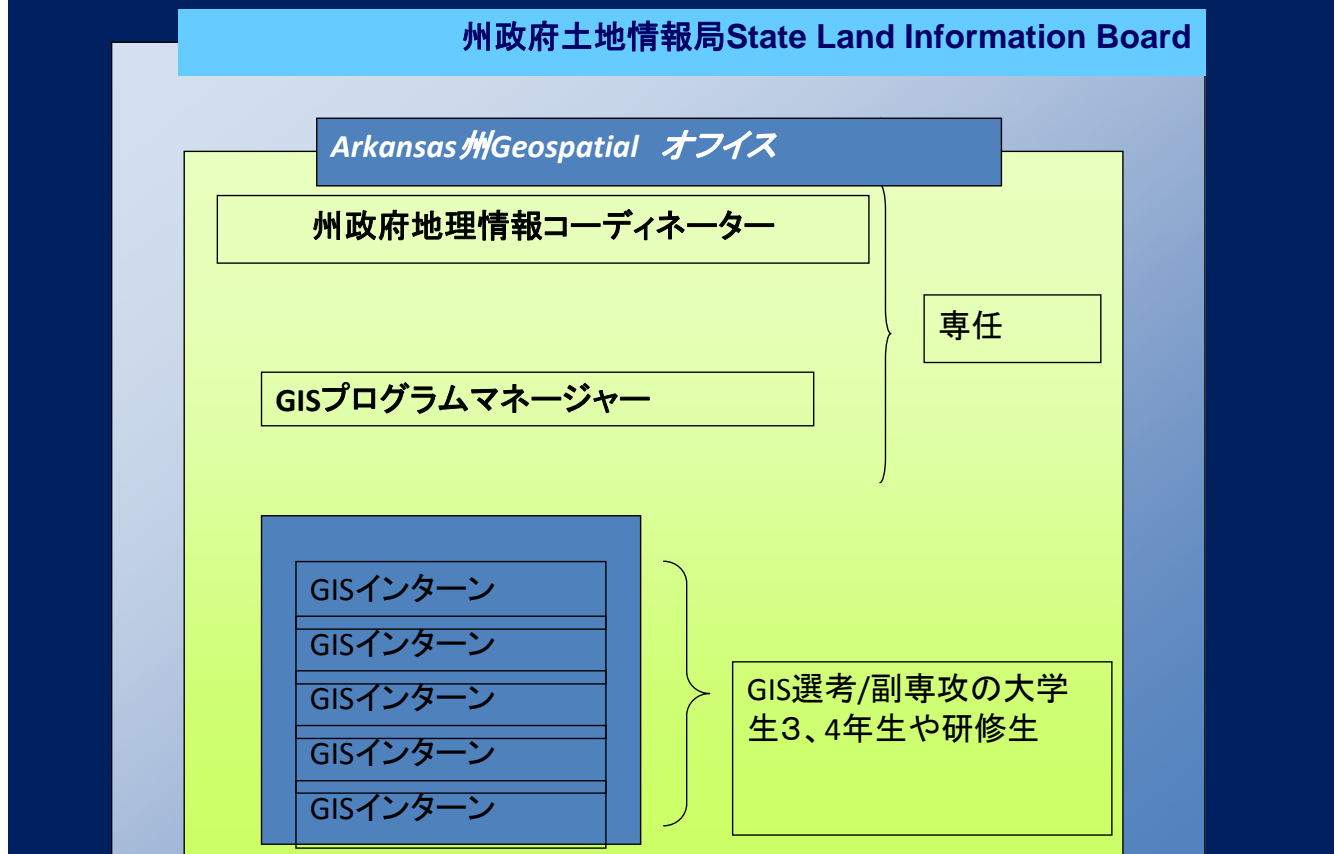
事業監査

GISユーザーフォーラム

州政府 地方自治体,民間企業,大学,個人など

大学のGIS教育と地方自治体のGIS行政との連携

GISインターン



州政府の地理情報会議 2002年



Information

Home Page
News
Contacts
Board and Committees
Conferences
Press Releases
Links and Information

Organizations

NASA
FGDC
NAPA

Archives

Papers
Archives

Navigation

Site Map
Browsers
Security
About NSGIC

Contact

NSGIC

Employment Opportunities

Posted 05/31/02

PROJECT SPECIALIST / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS SPECIALIST

Download Word file [22 kb]

The Missouri Department of Health and Senior Services (DHSS) in Jefferson City, Missouri is seeking an individual experienced in Geographic Information Systems for the development and support of bio-terrorism related efforts. The position will work to develop and/or enhance existing GIS applications used by DHSS: High Alert Surveillance System (HASS), Missouri Emergency Response Geographic Information Systems (MoERGIS), and Missouri Health Surveillance Information Systems (MOHSIS). The successful candidate will work well in a team environment and have experience with relational databases, geographical databases, data conversion, report development, graphic development (GUI), GPS experience, and GIS training.

Specifically, the Project Specialist / Geographic Information System Specialist:

- Has thorough knowledge of the principles, practices, terminology and trends in geographic information systems.
- Conducts GIS design, development, and project lead activities.
- Works closely with GIS and information technology staff to review data, data processing procedures, and applications in order to ensure data integrity, compatibility and compliance with existing systems, standards, policies, and other guidelines.
- Evaluates spatial technology solutions and integrates new developments with existing systems.
- Troubleshoots and resolves hardware and software problems related to spatial data collection and delivery.
- Supports the efforts of health professionals in the development, use, documentation, distribution, and analysis of spatial data.

Minimum Qualifications:

Graduation from an accredited four-year college or university with at least fifteen (15) semester hours in geographic information systems, geography, cartography, earth science, environmental science, remote sensing, or closely related areas, and three (3) or more years of progressively responsible GIS experience (additional experience working with geographic information systems may be substituted for the above requirements).

Employment Opportunities

Posted 05/31/02

PROJECT SPECIALIST / GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS SPECIALIST

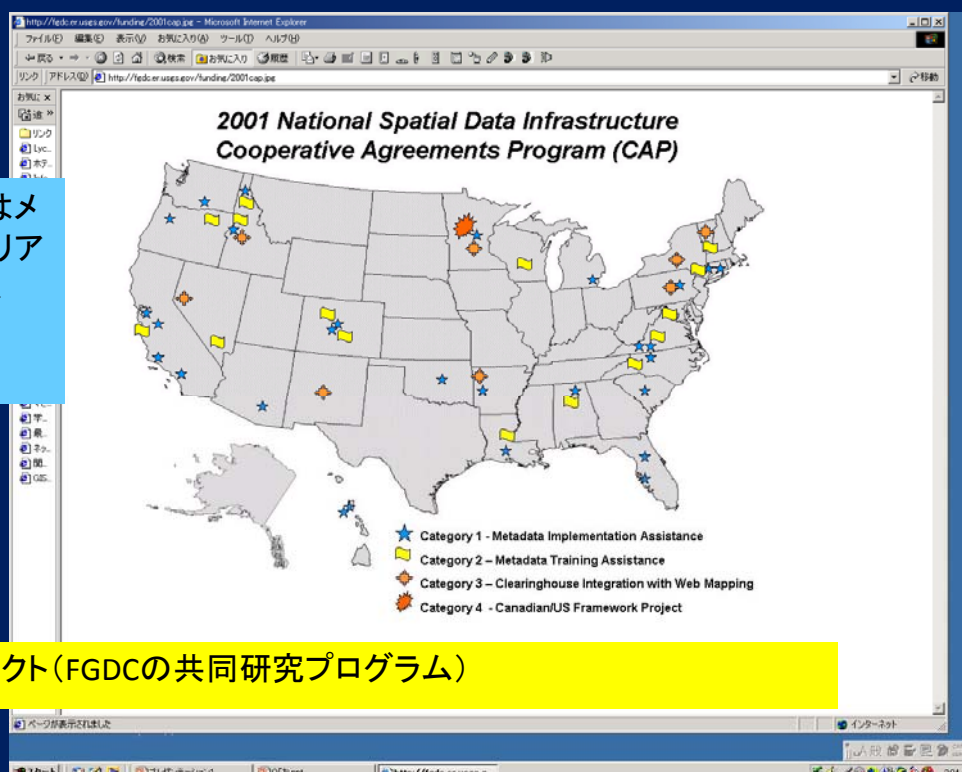
[Download Word file](#) [22 kb]

地域におけるGIS関係団体とGIS学会活動との連携の必要性

米国の事例

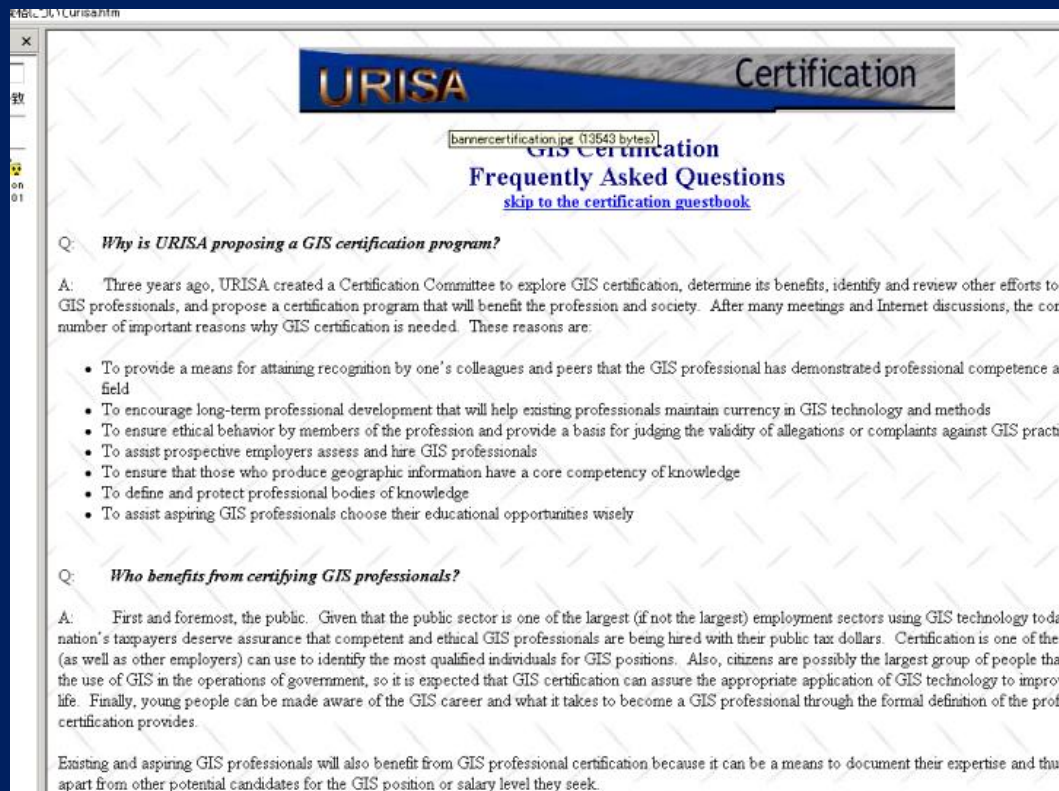
全米の大学に多彩なGISトレーニングコース

2001年度はメタデータとクリアリングハウス



CAPプロジェクト (FGDCの共同研究プログラム)

URISAによるGISの継続教育



URISAのGIS professional 資格委員会が2001年12月にGISプロフェッショナル資格の関する草案をインターネットで公開し意見を聴取したあと、2002年4月17日に最新版を提示した。

3つのカテゴリー(教育、経験、貢献度)によるレベル別資格認定

教育: 大学等での所定のGISカリキュラムを習得すること	30点
経験: 最低4年間は、データ処理・分析, GIS指導などの経験を有すること (GIS分析者、GIS設計、GISプログラミングなど)	60点
貢献度: 学会や大会などでの発表や論文掲載、GISDayなどへ参加	8点
合計98点が最低基礎点数	

残り52点が3分野から取得、で150点が最低主得点数

教育得点 : 大学学部GISコース卒 26点 + 4点 (GIS関連活動参加やGIS経験などを含む)

Levels

Level 1: Basic Entry

People at this level will have had some previous work experience and may have some academic qualifications. Characteristically, their work will be conducted in a structured and routinely supervised environment.

Level 2: Initially Trained Practitioner

At this level workers will generally be educated to degree level, or to GCE A level (or equivalent) and have in addition at least three years IS experience in Level 1. Typically, people at this level will be familiar with the scope of their tasks, but will not normally carry supervisory or technical project responsibility. Characteristically, work will be conducted in a supervised environment without close supervision but with frequent review of the task being carried out.

Level 3: Full Skilled Specialist

At this level people will generally have been educated to degree level in a relevant subject, or have equivalent experience. It is distinguished from Level 2 by the depth and complexity of the technical knowledge base covered and the extent to which supervision is required. Characteristically, work will be conducted in an unsupervised environment but with review of its results.

Level 4: Team Leader/ Senior Specialist

At this level workers will probably have a degree plus at least three years experience at Level 3 or a professional qualification such as RICS together with 2/3 years at Level 3, or be a highly qualified professional with evidence of further study in the GI field.

Level 5: Senior Manager/Consultant

At this level entrants will preferably be educated to degree level or else hold an equivalent Professional qualification. However, length and quality of experience as demonstrated by achievement is as important as formal qualifications.

Level 6: Principal Manager/Director

At this level the length and quality of experience is as important as formal qualifications.

Streams

Stream 1: Design and Build

In this the competencies range from director of a GIS consultancy at Level 6, through oversight of implementation standards and the conceptual design of systems, to standard implementation work at Level 3.

Stream 2: Data Acquisition

In this stream, the competencies range from director of a data capture company, through data acquisition, estimation and planning and hands on acquisition management, to supervised data capture at Level 1.

Stream 3: Data Management

By its very nature, senior roles are unlikely in data management, but Level 5 might be a senior database manager for a major enterprise, Level 4 a data manager, Level 3 a data organiser and Level 1 a loading operator.

Stream 4: Geographical Analysis

In this the range is from a research director of a major enterprise, to operators with a limited range of routine tasks at Level 1.

Stream 5: Data Visualisation

Intended to cover all aspects of data presentation, from director of a digital cartographic agency to basic cartographic technicians at Level 1.

Stream 6: Human Issues

This is a possibly controversial stream but it is intended to cover a range of tasks related to the interface between the IS world and that outside, with tasks ranging from simple routine interaction with users at Level 1 to high level work on policy at, say, Levels 4/5.

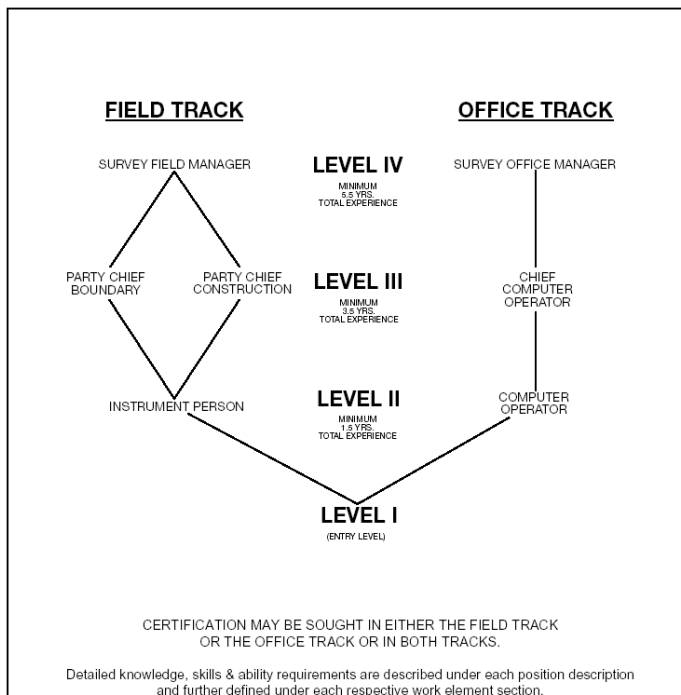
Stream 7: Training

In the original study AGI did not recognise a distinct education or training job role within the industry but admitted to some uncertainty about this. Such has become the subsequent importance of training as a distinct activity that we have decided to resurrect it as a distinct competency.

英国GIS学会によるCPDのマニュアル

6段階によるGISスペシャリストの継続教育(1999年)

NSPS - ACSM SURVEY TECHNICIAN CERTIFICATION ORGANIZATION CHART TECHNICIAN CERTIFICATION PROGRAM



NSPS - ACSM SURVEY TECHNICIAN CERTIFICATION

PROGRAM BOOK AND EXAM PREPARATION INFORMATION



米国測量地図学会 のCPD(2001年)

2. 日本におけるGIS教育と GIS技術資格制度の取組

2002年 GIS学会に「GIS 教育カリ
キュラム検討ワーキンググループ」(C-WG)設置
(委員長:岡部篤行)



2002年 GIS学会にGIS資格検討準備委員会設置
(委員長・碓井照子)

2003年度 GIS学会の取り組み

1. GIS関連学会との連合によるGIS技術者等の人材育成
(国際的なGIS技術資格制度確立へ)

GIS技術資格認定制度検討委員会設置

2. 技術士試験(11部門)にGIS試験科目設置に関する要
望書の提出(文部科学省)2003年1月

34学会14団体による連名の要望書 を技術士会に提出



現在でも回答待ちの状態

3. 大学等におけるGISカリキュラムの整備

C-WGの活動開始

C-WG コアメンバー

岡部篤行(東京大学空間情報科学研究センター),
小口 高(東京大学空間情報科学研究センター),
高阪宏行(日本大学文理学部),
村山祐司(筑波大学大学院生命環境科学研究科)
佐藤英人(東京大学空間情報科学研究センター)
河端瑞貴(筑波大学大学院システム情報工学研究科)

C-WG 拡大メンバー

浅見泰司(東京大学空間情報科学研究センター),
有川正俊(東京大学空間情報科学研究センター),
伊藤 悟(金沢大学),
今井 修(東京大学空間情報科学研究センター)
碓井照子(奈良大学),
貞広幸雄(東京大学大学院工学系研究科)
東明佐久良(大妻女子大学)
清水英範(東京大学大学院工学系研究科)
田中和博(京都府立大学大学院)
中村桂子(東京医科歯科大学)
牧野秀夫(新潟大学工学部)
矢野桂司(立命館大学)

カリキュラム原案の検討

2004 年の10 月から2005 年
の1月にかけて、**↓地理系, 都市・建設系, 情報系, 生物系
の分野ごとに実施**

コアメンバーが2005 年度(カリキュラム作成の指針となる基本フレームワークの検討)を定めた。

2003 年度英語のGIS 教科書調査
日本語のGIS 教科書の項目調査等の実施

GIS コアカリキュラムの分類(日本)

- ①実世界の概念モデル化と基本概念
- ②空間データモデル
- ③空間データ取得
- ④空間データ編集
- ⑤空間データ分析
- ⑦GIS のシステム構築
- ⑥空間データの視覚的伝達
- ⑧GIS と社会

GIS Professional (UCGIS カリキュラム12 分類)

- ①空間の概念
- ②空間認知
- ③空間データモデル・
データ構造
- ④地理情報の設計/IT 技術
- ⑤空間データ取得
- ⑥空間データ編集
- ⑦, ⑧空間データ分析
- ⑨計算機科学,
ジオコンピューティング
- ⑩地図, 視覚化法
- ⑪GIS/IT の組織・社会
- ⑫GIS/IT の法的, 視覚, 社会

GISカリキュラム

2004年3月に『GISコアカリキュラムの開発研究－カリキュラム原案－』作成

2002年GIS学会GISカリキュラムワーキンググループ設置
(岡部委員長)

GIS技術資格

2004年 GIS資格委員会設置
(規約作成)

2002年GIS学会理事会でGIS資格検討準備委員会の設置を決定
(碓井委員長)

地理情報科学カリキュラム - Windows Internet Explorer

http://curricula.csis.u-tokyo.ac.jp/database.php

ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

Norton フィッシング対策オン ID セーフ ログイン

Google gis カリキュラム 検索 ブックマーク チェック 翻訳

地理情報科学カリキュラム

地理情報科学カリキュラム

Curricula for Geographic Information Science

TOP | 研究概要 | 研究組織 | 活動報告 | 資料 | GISCDB | CSIS

< GISカリキュラムデータベース >

→ top

1. GISカリキュラム 検索

- a) 国内-地理系(平成17年度, 平成18年度)
日本の地理系の学科・講座におけるGISカリキュラムのデータベース。
- b) 国内-建設系(平成18年度)
日本の建築系の学科・講座におけるGISカリキュラムのデータベース。
- c) 国外-全般(平成17年度, 平成18年度)
外国のGISカリキュラムのデータベース。

2. その他のGIS関係のデータベース・検索システム

- a) GIS教科書インデックス検索
英文または和文の教科書の著者に掲載されているGIS教科書の検索システム

カリキュラムと資格

1 空間の概念	7 空間データの探索
2 空間概念のモデル化	8 空間解析による将来予測
3 空間データ構造	9 計算機科学・ ジオコンピューティング
4 地理情報の設計/IT技術	10 地図, 視覚化法
5 空間データの取得	11 GIS/IT の組織・社会
6 空間データ編集	12 GIS/IT の関連法令, 資格及び社会



このカテゴリーは、米国大学コンソーシアムのGISカリキュラムに準拠している。

図3 GIS上級技術者のためのGIS教育・GISカテゴリー区分

2006年 GIS資格認定局 資格認定を開始

- 米国GISCI (GIS Certification Institute)が実施しているGIS Professional認定に準拠するGIS専門技術者の認定をGISAが行うことを目的として、
- GISAが行う制度の内容を説明し、その意義を述べるとともに、
- 制度運用の仕組み、ルール及び本格実施への手順を紹介する。

GIS技術資格認定局(2006-2007)

副局長は、局の運営及び審査の実務を統括し、幹事長を兼任する。

幹事会は局の事務を総括し、運営に関する検討・提案を行う。技術者資格認定については一次審査を行い、合格した申請については審査委員会に審査を付託する。また、教育組織認定に関わる事務を行う。

局長

副局長

幹事会

審査委員会

局長は局をつかさどり、技術者資格認定の承認・取り消しを行う権限をもつとともに、教育組織認定をGISA理事会に推薦する。また副局長、審査委員長を含む全体会議を主宰する(通常年1回)。

技術者資格の二次審査を行い、合格した申請については、委員長を通じて局長に推薦する。審査委員会は有資格者及び同等の能力があると判断した者に審査依頼をすることができる。委員長は幹事を兼任する。

23

3. まとめ これからの方向性

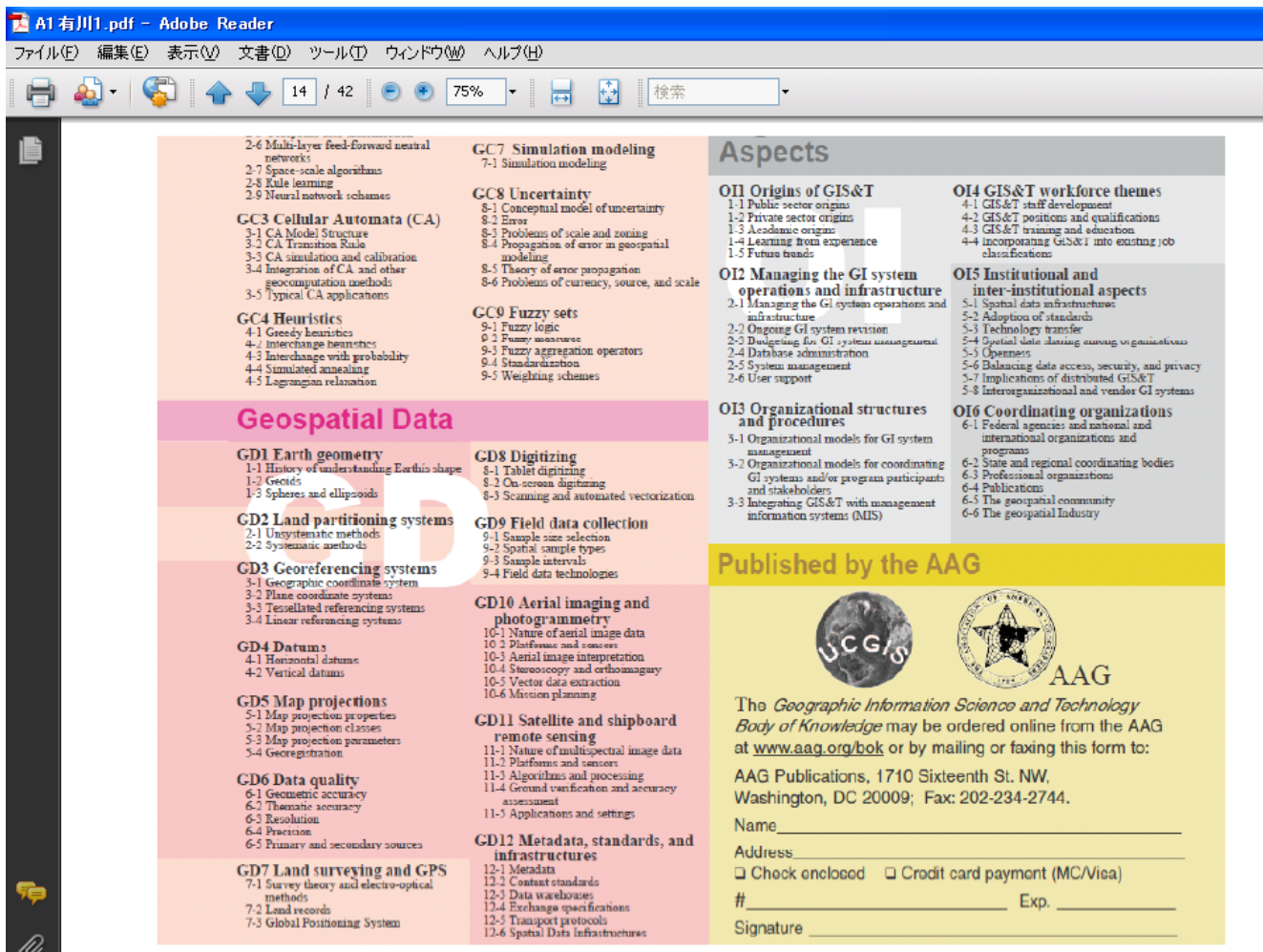
The screenshot shows the UCGIS website with the following content:

- Header:** GI S&T Body of Knowledge - Windows Internet Explorer. URL: http://www.ucgis.org/priorities/education/modelcurriculumproject.asp.
- Navigation Bar:** Home | Events | News | Contacting | Admin.
- Left Sidebar:** Home, Jobs, About UCGIS, Discussion Forums, Priorities, Membership, Upcoming Events, Grants, Contacting, News, Members Only.
- Main Content Area:**
 - UCGIS Education Committee Model Curricula Project GI S&T Body of Knowledge**
 - Click here to order the GIS&T Body of Knowledge**
 - Geographic Information Science & Technology Body of Knowledge** (with a thumbnail image of the book cover).
 - The Model Curricula** is a vision of how higher education should prepare students for success in the variety of professions that rely upon geographic knowledge. It is a comprehensive body of knowledge that specifies what geospatial professionals should know and be able to do. In 1998, scholars from across the United States and Canada met to discuss the future of Geographic Information Science and Technology. The UCGIS represents the consensus of these scholars.
 - Published by the Association of American Geographers** in 2006, the GIS&T Body of Knowledge includes ten knowledge areas, 73 units, 329 topics, and over 1,600 formal educational objectives. The GIS&T Body of Knowledge will be useful as:
 - A resource for **course and curriculum planning** for academic and professional programs at four-year and two-year institutions.
 - A basis for comparison of educational programs by **prospective students**.
- Right Sidebar:**
 - In This Section**
 - [BoK Editors' Login Page](#)
 - [Up](#)
 - [BoK Discussion Forum](#)
 - [Education Priorities](#)
 - [Education Activities](#)
 - [UCGIS Listserv Instructions](#)
 - [Subscribe to UCGIS List](#)
 - What's New** 09/19/2009

10の知識分野、73UNIT 329Topics 1600の教育項目からなる知識体系

Analytical Methods		Cartography and Visualization	
AM1 Academic and analytical origins 1-1 Academic foundations 1-2 Analytical approaches	AM7 Spatial statistics 7-1 Geographical methods 7-2 Stochastic processes 7-3 The spatial weights matrix 7-4 Global measures of spatial association 7-5 Local measures of spatial association 7-6 Outliers 7-7 Bayesian methods	CV1 History and trends 1-1 History of cartography 1-2 Technological transformations	CV4 Graphic representation techniques 4-1 Basic thematic mapping methods 4-2 Multivariate displays 4-3 Dynamic and interactive displays 4-4 Representing terrain 4-5 Web mapping and visualizations 4-6 Virtual and immersive environments 4-7 Spatialization 4-8 Visualization of temporal geographic data 4-9 Visualization of uncertainty
AM2 Query operations and query languages 2-1 Set theory 2-2 Structured Query Language (SQL) and attribute queries 2-3 Spatial queries	AM8 Geostatistics 8-1 Spatial sampling for statistical analysis 8-2 Principles of semi-variogram construction 8-3 Semi-variogram modeling 8-4 Principles of kriging 8-5 Kriging variants	CV2 Data considerations 2-1 Source materials for mapping 2-2 Data abstraction: classification, selection, and generalization 2-3 Projection as a map design issue	CV5 Map production 5-1 Computational issues 5-2 Map production 5-3 Map reproduction
AM3 Geometric measures 3-1 Distances and lengths 3-2 Direction 3-3 Shape 3-4 Area 3-5 Proximity and distance decay 3-6 Adjacency and connectivity	AM9 Spatial regression and econometrics 9-1 Principles of spatial econometrics 9-2 Spatial autoregressive models 9-3 Spatial Durbin 9-4 Spatial expansion and Geographically Weighted Regression (GWR)	CV3 Principles of map design 3-1 Basic concepts of symbolization 3-2 Color for cartography and visualization 3-4 Typography for cartography and visualization	CV6 Map use and evaluation 6-1 The power of maps 6-2 Map reading 6-3 Map interpretation 6-4 Map analysis 6-5 Evaluation and testing 6-6 Impact of uncertainty
AM4 Basic analytical operations 4-1 Buffers 4-2 Overlay 4-3 Neighborhood 4-4 Map algebra	AM10 Data Mining 10-1 Problems of large spatial databases 10-2 Data mining approaches 10-3 Knowledge discovery 10-4 Pattern recognition and matching	Design Aspects	
AM5 Basic analytical methods 5-1 Point pattern analysis 5-2 Density and density estimation 5-3 Spatial cluster analysis 5-4 Spatial autocorrelation 5-5 Analyzing multidimensional attributes 5-6 Cartographic modeling 5-7 Multi-criteria evaluation 5-8 Spatial process models	AM11 Network analysis 11-1 Networks defined 11-2 Graph theoretic (descriptive) measures 11-3 Least-cost (shortest) paths 11-4 Flow modeling 11-5 The Classic Transportation Problem 11-6 Other classic network problems 11-7 Accessibility Modeling	DA1 The scope of GIS&T 1-1 The scope of GIS&T 1-2 Components of models: data, structure, procedures 1-3 The scope of GIS&T applications 1-4 The scope of GIS&T design 1-5 The process of GIS&T design	DA4 Database design 4-1 Modeling tools 4-2 Conceptual model 4-3 Logical models 4-4 Physical models
AM6 Analysis of surfaces 6-1 Calculating surface derivatives 6-2 Interpolation of surfaces 6-3 Surface features 6-4 Intervisibility 6-5 Elevation surfaces	AM12 Optimization and location-allocation modeling 12-1 Operations research modeling and location modeling principles 12-2 Linear programming 12-3 Integer programming 12-4 Location-allocation modeling and	DA2 Project definition 2-1 Problem definition 2-2 Planning for design 2-3 Application/issue assessment 2-4 Requirements analysis 2-5 Social, political, and cultural issues	DA5 Analysis design 5-1 Recognizing analytical components 5-2 Identifying and designing analytical procedures 5-3 Coupling scientific models with GIS 5-4 Formalizing a procedure design
Conceptual Foundations		DA3 Resource planning 3-1 Feasibility analysis 3-2 Software systems 3-3 Data costs 3-4 Labor and management 3-5 Capital, facilities and equipment 3-6 Funding	DA6 Application design 6-1 Workflow analysis and design 6-2 User interfaces 6-3 Development environments for geospatial applications 6-4 Computer-Aided Software Engineering (CASE) tools
CF1 Philosophical foundations 1-1 Metaphysics and ontology 1-2 Epistemology 1-3 Philosophical perspectives	CF4 Elements of geographic information 4-1 Discrete entities 4-2 Events and processes 4-3 Fields in space and time 4-4 Integrated models	DA7 System implementation 7-1 Implementation planning 7-2 Implementation tasks 7-3 System testing 7-4 System deployment	
CF2 Cognitive and social foundations 2-1 Perception and cognition of geographic phenomena 2-2 From concepts to data 2-3 Geography as a foundation for GIS 2-4 Place and landscape 2-5 Sense-of-place geographies 2-6 Cultural influences 2-7 Political influences	CF3 Domains of geographic information 3-1 Space 3-2 Time 3-3 Relationships between space and time 3-4 Properties	Data Modeling	
CF5 Relationships 5-1 Categories 5-2 Hierarchy, structural relationships 5-3 Geospatial relationships: lineage, inheritance 5-4 Topological relationships 5-5 Metric relationships: distance and direction 5-6 Spatial distributions 5-7 Region 5-8 Spatial integration	CF6 Imperfections in geographic information 6-1 Vagueness 6-2 Mathematical models of vagueness: Fuzzy sets and rough sets 6-3 Error-based uncertainty 6-4 Mathematical models of uncertainty: Probability and statistics	DM1 Basic storage and retrieval structures 1-1 Basic data structures 1-2 Data retrieval strategies	DM4 Vector and object data models 4-1 Geometric primitives 4-2 The spaghetti model 4-3 The topological model 4-4 Classic vector data models 4-5 The network model 4-6 Linear referencing 4-7 Object-based spatial databases
Data Manipulation		DM2 Database management systems 2-1 Considerations of DDBMS and GIS 2-2 Relational DBMS 2-3 Object-oriented DBMS 2-4 Extensions of the relational model	DM5 Modeling 3D, uncertain, and temporal phenomena 5-1 Spatio-temporal GIS 5-2 Modeling uncertainty 5-3 Modeling three-dimensional entities
DN1 Representation transformation 1-1 Impacts of transformations 1-2 Data model and format conversion 1-3 Interpolation 1-4 Vector-to-vector and raster-to-vector conversions 1-5 Raster resampling 1-6 Coordinate transformations	DN2 Generalization and aggregation 2-1 Scale and generalization 2-2 Point, line, and area generalization 2-3 Classification and transformation of attribute information 2-4 Aggregation of spatial entities	DM3 Tessellation data models 3-1 Grid representations 3-2 The raster model 3-3 Grid compression methods 3-4 The hexagonal model 3-5 The Triangulated Irregular Network (TIN) model 3-6 Resolution 3-7 Hierarchical data models	
DN3 Transaction management 3-1 Database change 3-2 Modeling database change 3-3 Reconciling database change 3-4 Managing versioned geospatial databases	GC1 Emergence of geocomputation 1-1 Origins 1-2 Trends	GS1 Legal aspects 1-1 The legal regime 1-2 Contract law 1-3 Liability 1-4 Privacy	GS5 Dissemination of geospatial information 5-1 Incentives and barriers to sharing geospatial information 5-2 Data sharing among organizations and individuals 5-3 Legal mechanisms for sharing geospatial information 5-4 Balancing security and open access to geospatial information
GC2 Computational aspects and neurocomputing 2-1 High performance computing 2-2 Computational intelligence 2-3 Non-linearity relationships and	GC5 Genetic algorithms (GA) 5-1 GA and global solutions 5-2 Genetic algorithms and artificial genomes	GS2 Economic aspects 2-1 Economics and the role of information 2-2 Valuing and measuring benefits 2-3 Models of benefits 2-4 Agency, organizational, and individual perspectives 2-5 Measuring costs	GS6 Ethical aspects 6-1 Ethics and geospatial information 6-2 Codes of ethics for geospatial professionals
GC3 Computational aspects and neurocomputing 2-1 High performance computing 2-2 Computational intelligence 2-3 Non-linearity relationships and	GC6 Agent-based models 6-1 Structure of agent-based models 6-2 Specification of agent-based models 6-3 Adaptive agents 6-4 Macro-simulation and calibration of	GS3 Use of geospatial information in the public sector 3-1 Uses of geospatial information in government 3-2 Public participation in governing 3-3 Public participation GIS	GS7 Critical GIS 7-1 Epistemological critiques 7-2 Ethical critiques 7-3 Feminist critiques 7-4 Social critiques
GC4 Geospatial information as property 4-1 Property regimes 4-2 Mechanisms of control of geospatial information 4-3 Enforcing control		GS4 Geospatial information as property 4-1 Property regimes 4-2 Mechanisms of control of geospatial information 4-3 Enforcing control	

CF1 Philosophical foundations 1-1 Metaphysics and ontology 1-2 Epistemology 1-3 Philosophical perspectives		Data Modeling	
CF2 Cognitive and social foundations 2-1 Perception and cognition of geographic phenomena 2-2 From concepts to data 2-3 Geography as a foundation for GIS 2-4 Place and landscape 2-5 Sense-of-place geographies 2-6 Cultural influences 2-7 Political influences	CF3 Domains of geographic information 3-1 Space 3-2 Time 3-3 Relationships between space and time 3-4 Properties	DM1 Basic storage and retrieval structures 1-1 Basic data structures 1-2 Data retrieval strategies	DM4 Vector and object data models 4-1 Geometric primitives 4-2 The spaghetti model 4-3 The topological model 4-4 Classic vector data models 4-5 The network model 4-6 Linear referencing 4-7 Object-based spatial databases
CF4 Elements of geographic information 4-1 Discrete entities 4-2 Events and processes 4-3 Fields in space and time 4-4 Integrated models	CF5 Relationships 5-1 Categories 5-2 Hierarchy, structural relationships 5-3 Geospatial relationships: lineage, inheritance 5-4 Topological relationships 5-5 Metric relationships: distance and direction 5-6 Spatial distributions 5-7 Region 5-8 Spatial integration	DM2 Database management systems 2-1 Considerations of DDBMS and GIS 2-2 Relational DBMS 2-3 Object-oriented DBMS 2-4 Extensions of the relational model	DM5 Modeling 3D, uncertain, and temporal phenomena 5-1 Spatio-temporal GIS 5-2 Modeling uncertainty 5-3 Modeling three-dimensional entities
CF6 Imperfections in geographic information 6-1 Vagueness 6-2 Mathematical models of vagueness: Fuzzy sets and rough sets 6-3 Error-based uncertainty 6-4 Mathematical models of uncertainty: Probability and statistics		DM3 Tessellation data models 3-1 Grid representations 3-2 The raster model 3-3 Grid compression methods 3-4 The hexagonal model 3-5 The Triangulated Irregular Network (TIN) model 3-6 Resolution 3-7 Hierarchical data models	
Data Manipulation		GIS&T and Society	
DN1 Representation transformation 1-1 Impacts of transformations 1-2 Data model and format conversion 1-3 Interpolation 1-4 Vector-to-vector and raster-to-vector conversions 1-5 Raster resampling 1-6 Coordinate transformations	DN2 Generalization and aggregation 2-1 Scale and generalization 2-2 Point, line, and area generalization 2-3 Classification and transformation of attribute information 2-4 Aggregation of spatial entities	GS1 Legal aspects 1-1 The legal regime 1-2 Contract law 1-3 Liability 1-4 Privacy	GS5 Dissemination of geospatial information 5-1 Incentives and barriers to sharing geospatial information 5-2 Data sharing among organizations and individuals 5-3 Legal mechanisms for sharing geospatial information 5-4 Balancing security and open access to geospatial information
DN3 Transaction management 3-1 Database change 3-2 Modeling database change 3-3 Reconciling database change 3-4 Managing versioned geospatial databases	GC1 Emergence of geocomputation 1-1 Origins 1-2 Trends	GS2 Economic aspects 2-1 Economics and the role of information 2-2 Valuing and measuring benefits 2-3 Models of benefits 2-4 Agency, organizational, and individual perspectives 2-5 Measuring costs	GS6 Ethical aspects 6-1 Ethics and geospatial information 6-2 Codes of ethics for geospatial professionals
GC2 Computational aspects and neurocomputing 2-1 High performance computing 2-2 Computational intelligence 2-3 Non-linearity relationships and	GC5 Genetic algorithms (GA) 5-1 GA and global solutions 5-2 Genetic algorithms and artificial genomes	GS3 Use of geospatial information in the public sector 3-1 Uses of geospatial information in government 3-2 Public participation in governing 3-3 Public participation GIS	GS7 Critical GIS 7-1 Epistemological critiques 7-2 Ethical critiques 7-3 Feminist critiques 7-4 Social critiques
GC3 Computational aspects and neurocomputing 2-1 High performance computing 2-2 Computational intelligence 2-3 Non-linearity relationships and	GC6 Agent-based models 6-1 Structure of agent-based models 6-2 Specification of agent-based models 6-3 Adaptive agents 6-4 Macro-simulation and calibration of	GS4 Geospatial information as property 4-1 Property regimes 4-2 Mechanisms of control of geospatial information 4-3 Enforcing control	



A1 有川1.pdf - Adobe Reader
 ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 文書(D) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
 20 / 42 75% 検索

空間情報規格の実践的教育

- 空間情報規格スタジオ
 - 地理情報の標準 (ISO/TC211) の実践的教育
 - 地理情報システム学会 教育賞、2006
 - 社会人教育
 - 初級編 (3日間の集中講義)
 - UMLを利用して空間データ仕様書作成を実体験する
 - 中級編 (2日間の集中講義)
 - 空間データの実現方法を, XMLを使って実体験する

CSIS 東京大学 空間情報科学研究センター
 Center for Spatial Information Science The University of Tokyo

A1 有川1.pdf - Adobe Reader
 ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 文書(D) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)
 8 / 42 71% 検索

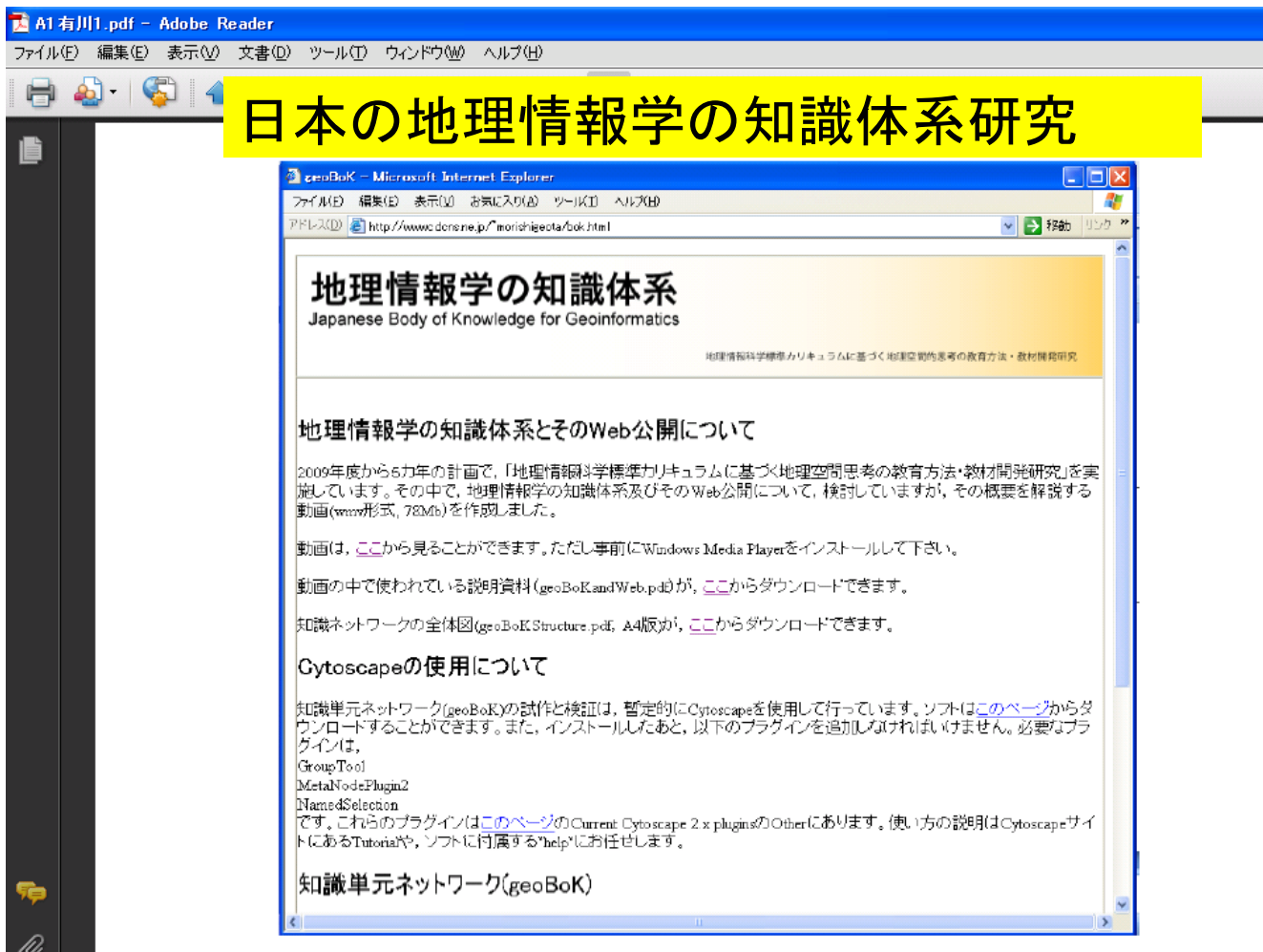
GISci, GIT and Society

Fig. 1. Position of GISci and GIT. They are applications of Geo-related Sciences and Information Technology, and used for our society and Spatial Data Infrastructure

Morishige Ota and Masatoshi Arikawa (2009) A Curriculum for Geospatial Information Technology and Its Experimental Practice, ISDE09.

CSIS 東京大学 空間情報科学研究センター
 Center for Spatial Information Science The University of Tokyo

有川氏スライド引用



GIS技術資格認定局は、2008年1月から「GIS資格認定協会」(GISCA)に改称

GIS 資格認定協会

専門技術者認定とは

GIS教育認定とは

サイトマップ

Home

last update 2009.9.10

ようこそ！GIS資格認定協会（GISCA）へ

9月29日に「第3回GIS上級技術者会議」が開催されます。
詳しくは「お知らせ」をご確認ください。

+ お知らせ

2009-08-27

経歴書記載項目について

専門技術者認定の経歴書について、必須記載項目を定めました。これは記載不足の経歴書による審査の滞りを防止し、審査を円滑にすすめるためです。詳しくは、申請マニュアル、経歴書テンプレートをご確認ください。

2009-08-17

「第3回GIS上級技術者会議」開催のお知らせ

[過去のお知らせ一覧](#)

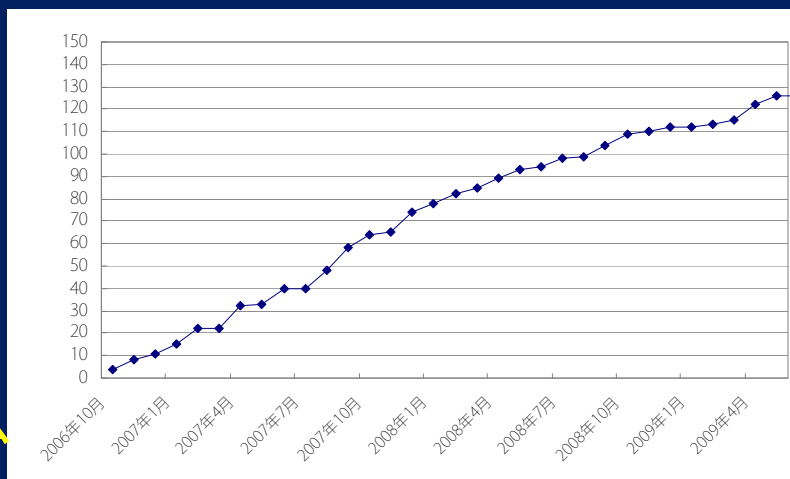
+ GIS資格認定協会への改称について

GIS技術資格認定局は、2008年1月から「GIS資格認定協会」(GISCA)に改称いたしました。これはGISに関連の深い諸学会との連携を強化し、GIS上級技術者資格の価値を高めることを狙いとしています。

このページでは、最新情報などGIS資格認定協会全体の紹介をします。

+ GIS資格認定協会（GISCA）とは

- GIS上級技術者
- 126名
- GIS教育プログラム
- 27件

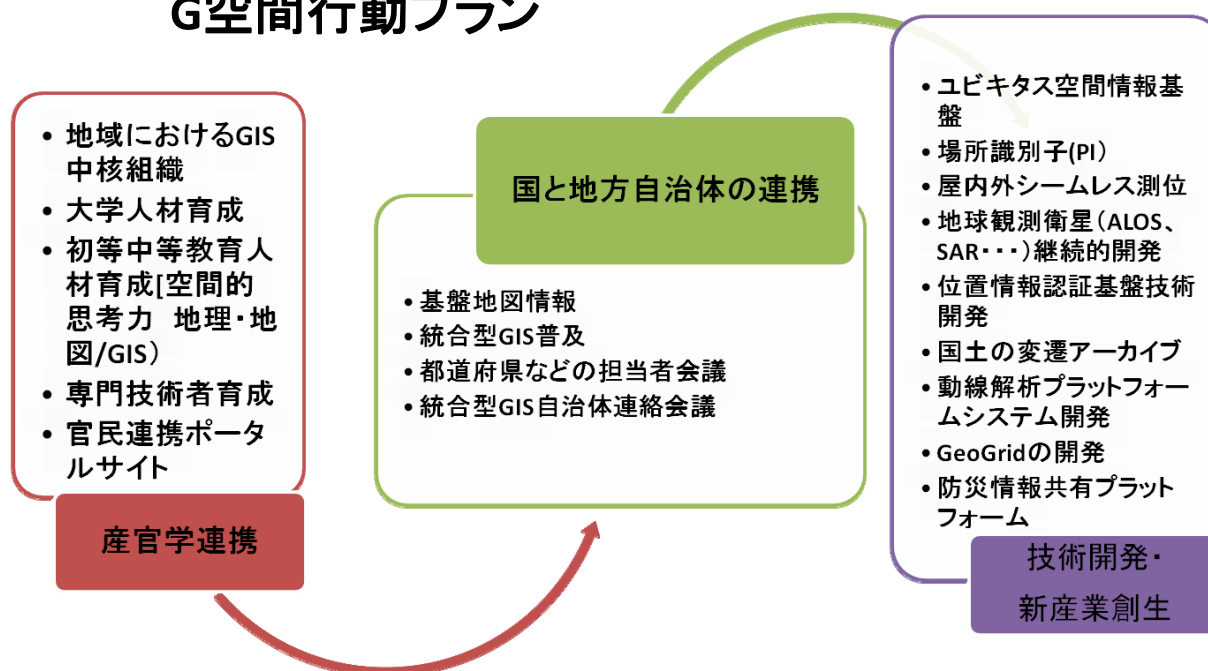


GIS上級技術者 認定者の推移

数値は、2009/05末現在

地理空間情報活用推進基本計画と GIS政策の展開(G空間行動プラン)

G空間行動プラン



「G空間EXPO」 人材育成と産業イノベーション

「G空間EXPO」は、広く国民一般を対象とし、G空間社会(地理空間情報高度利用社会)の実現に向け、地図の流通、ナビゲーションなど新産業の創造に寄与する講演会やシンポジウム、新商品・新サービスの展示会及び産学官の関係者の情報交換会等を産・学・官の連携のもと初めて開催するものです。これにより、新たな産業・サービスの創出や既存のサービスの高度化・発展に関する民間の提案や創意工夫を掘り起こし、衛星測位の利用推進や地理空間情報を活用した産業創出を目指します。「G空間EXPO」の開催概要は以下のとおりです。

- ◇ 名称: G空間EXPO
- ◇ 開催期間: 平成22年9月19日(日)、20日(祝)、21日(火)の3日間
- ◇ 開催場所: パシフィコ横浜 横浜市西区みなとみらい1-1-1
- ◇ 入場料: 無 料
- ◇ 主催: G空間EXPO実行委員会
(問い合わせ先)

官幹事

国土交通省 国土計画局 参事官室 地理空間情報活用推進官 高橋 友昭 TEL03-5253-8353

内閣官房副長官補(内政・外政担当)付 主査 二瓶 朋史 TEL03-3581-2528

国土交通省 国土地理院 企画部地理空間情報企画室 室長補佐 門脇 利広 TEL029-864-6256

学幹事

〒277-0882 千葉県柏市柏の葉5-1-5

社団法人 地理情報システム学会・会長 柴崎 亮介 TEL04-7136-4290

産幹事: 社団法人 日本測量協会・専務理事 小野 邦彦 TEL03-3815-5751