

発表アブストラクト

A-1: データベース構築

高速道路の舗装データモデル構築とそれを用いた維持管理の高度化

鳴尾 亮太, 三谷 泰浩, 池見 洋明, 野々村 瞬

高速道路舗装は交通量の増加や供用年数の増加により劣化が進んでいる。そのため、過去に蓄積された点検・補修などの情報を活用した効率的な維持管理が求められている。本研究では、GISを用いて維持管理に関する情報を統合するデータモデルを構築し、各種情報の可視化および空間分析を行い、維持管理に関する空間的かつ定量的な評価を可能とした。構築したモデルを舗装の劣化予測へ適用した結果、補修計画への意思決定支援の可能性について示すことができた。

エンタープライズ環境におけるQGIS利用

嘉山 陽一, 柳下 大, 高橋 洋二

オープンソースGISであるQGISの利用は地理空間情報を利用する様々な分野で急速に広がっている。QGISは各種OSが動作するデスクトップコンピュータ上でスタンドアローン型で利用するだけではなく、様々なデータベースサービスやWEBサービスのクライアントとして稼動させることができる。そのためデータベースを多くのメンバーで共用して運用を行うエンタープライズ環境で空間情報を利用する環境を作成する場合の高機能クライアントプログラムとしてQGISを利用できる。本発表ではQGISによる複数種類の空間データ共有方法について説明するとともに、そのような環境で主題図を共有するために作成したサービスとプラグインの実装例を解説する。

建物境界線の直角ポリゴン整形による3次元建物モデルの自動生成

杉原 健一, 村瀬 孝宏, 沈 振江

3次元都市モデルは、様々な分野で利活用が期待される重要な「情報基盤」である。しかし、現状では、3次元都市モデルの主要な構成物である建物を3次元モデリングするのに、多大な時間と労力をかけている。これまでの研究成果で、G I Sで蓄積・管理される電子地図上の建物ポリゴンに基づいて、3次元建物モデルを自動生成する「G I SとC Gの統合化システム」を提案した。

本システムで、電子地図上の建物ポリゴンが「頂角がほぼ直角の直角ポリゴン」である場合、それらを長方形の集まりまで分割・分離して、これら長方形の上に、Box形状の建物本体や上から見て長方形の屋根を配置して、3Dモデリングを行った。しかし、地図製作企業（主に都市計画コンサルタント企業）では、作業者が衛星写真をみて、木やその他の建物でない地物の影響を排除しながら、手作業で建物境界線を描くので、建物ポリゴンは厳密に頂角が直角の直角ポリゴンではない。そのため、Box形状を組み合わせて作る建物で、そのBox間に「隙間」や「重なり」が生じてしまう。本研究では、建物ポリゴンを正確な直角ポリゴンに整形(Rectification)し、精緻な建物の3Dモデルを自動生成するアルゴリズムを研究開発した。

「頂角がほぼ直角の建物ポリゴン」を四角形の集まりまで分割・分離する際、分割される「枝屋根」は切り取られた「主屋根」に伸ばす必要がある。建物ポリゴンが完全に四角形に分割・分離される前の段階で、枝屋根を伸ばすべき四角形は、隣接していた四角形はどれで、その四角形のどの辺にどのように接していたかが不明である。そこで、「枝屋根」である四角形を、枝屋根を伸ばすべき隣接している四角形を探す「活性四角形」(Active Rectangleとする)として、ポリゴンを四角形の集まりに分割した後に、「活性四角形」は隣接していた四角形は何番で、その四角形のどの辺に「どのように接していたか」を調べることとした。このようにして四角形の隣接関係を明らかにし、再度、建物ポリゴンを再構築するさい、枝屋根が接する「主屋根の四角形の傾き」を取得し、「主屋根との共通頂点である頂点」を基準として、整形した四角形を形成する。このように、本研究では、通常、手作業で描いている、頂角が“ほぼ直角”的な直角ポリゴンである建物ポリゴンを正確な直角ポリゴンに整形し、精緻な建物の3Dモデルを自動生成する手法の提案する。

MMS点群からの壁面抽出処理におけるメッシュ分割を用いた高速化手法

曾 鑫, 荒木 俊輔, 硫崎 賢一

景観シミュレーションなどでは都市を視覚的・直観的に提供する必要がある。そこで、我々は都市の最も重要な構成要素の一つである建物3Dモデルの自動生成に関する研究を行っている。しかし、RANSACを利用した壁面抽出処理では、コストがかかるという問題がある。全点群に対する抽出対象となる点の占める割合であるinlier率が全体的に低くなることが原因である。本稿では、inlier率を上げるために、点群をメッシュで分割し、メッシュ毎に壁面抽出処理を行い、その後に合成することで、建物の壁面を高速に抽出する方法を提案する。

都市センシング技術を用いた公開空地評価手法の提案

栗林 慧介, 木實 新一

近年、ヒューマンスケールな場所のデザインに対する関心が高まっている。ヒューマンスケールなデザインのための場所の評価には、居心地などの主観的な情報と人の密度や周辺環境に関する客観的な情報を計測し、比較することが重要である。そこで、従来の調査方法を参照しつつ、複数のセンシング技術を用いて、公開空地における主観的及び客観的な都市のデータを継続的に計測し、統合的に分析することで、より正確に公開空地を評価する手法を提案する。

C-1: ネットワーク

バス路線図自動作成支援システムの開発

貞広 幸雄, 田辺 隆人, 藤井 浩一

本論文は、バス路線図のための作成支援システムの開発を行ったものである。バス路線図とは、バス路線網の幾何学的構造を強調して図化したダイアグラムである。バス路線図作成では、様々な要因を同時に考慮する必要があり、試行錯誤に長い時間を要することから、その効率化のためにシステム開発を行った。

都市形状と鉄道網との連携度の都市間比較

安 成光, 鈴木 勉

本研究は、衛星画像とオープンデータを利用して、市街地拡大による移動距離・時間の増加と鉄道整備による移動時間短縮の効果を計測し、鉄道網に沿った市街地が形成されているかを都市形状と鉄道網との連携度として指標化するとともに、中国を含む世界の大都市を対象に比較を行うことを目的とする。結果として、中国の大都市では1985年は同時代の先進国の大都市に比べて連携度が低いこと、鉄道整備による連携度の時系列変化から、市街地拡大に比して鉄道整備が遅れていることを定量的に示している。

ネットワーク空間上解析ツールの開発 -SANETスタンダードアロン版-

佐藤 俊明, 岡部 篤行, 奥貫 圭一, 岡部 佳世

筆者らはネットワーク空間上解析ツール (SANET) を開発し、大学関係者に無料で配布してきた。このSANETは特定のGIS製品の拡張機能として開発されており、SANETを利用するにはこのGIS製品を導入する必要があった。しかし、近年、フリーのGISなどが公開され、これらのユーザがSANETを利用できるようにすることは、解析手法選択枠拡大という意味で重要なことである。そこで本稿は特定のGIS製品によらないSANETスタンダードアロン版の開発を目的とする。

大阪市の自転車ネットワークとルート選択

灘 弘貴, 田中 一成, 吉川 真

大阪市をはじめ国内の多くの都市では、自転車利用者が年々増加しているにも関わらず、走行環境が充分に整えられているとはいえない。本研究では、道路構造や自転車歩行者の行動の特徴に着目し、道路ネットワークの走行環境を明らかにする。道路勾配や自転車事故などから自転車走行環境の把握を試みると同時に聞き取り調査などにより具体的な選択ルートの把握を行う。最終的には経路選択時の特徴を道路構造などの影響要因と合わせ、走行環境の実態との関係を明らかにする。

C-2: 歴史・考古1

古都・奈良における空間把握

中司 涼介, 吉川 真, 田中 一成

近年、景観法や歴史まちづくり法の制定などを経て、歴史的空間の扱い方は保護から保全、復元へとシフトしつつある。奈良では、数多くの歴史的建造物・寺社仏閣が残されている。本研究では、文献と旧版地形図をもとに、GISを活用して、都市変遷を明らかにする。さらに、CAD/CGを用いて、3次元復元モデルを作成し、景観シミュレーションを行うことで景観の変遷と対比を試みている。

WebGISを用いた戦後京都の記憶のアーカイブとその課題

赤石 直美, 福島 幸宏, 矢野 桂司

本研究では、戦前から戦後にかけての京都の景観に関わる多様な情報を有する『京都市明細図』についてGISデータベースを構築してきた。さらにWebGISを活用し書き込みの可能な『京都市明細図』を公開することで、昭和20（1945）年頃の京都の景観に関する情報を市民から広く収集し、戦後京都における記憶地図の作成を試みる。発表ではその課題と可能性について検討する。

地理情報標準に準拠した時間属性定義の拡張

村尾 吉章, 森本 晋, 清野 陽一, 藤本 悠, 玉置 三紀夫

GISが取り扱っている地物はすべて、空間属性と時間属性のものに存在している。ISO19100シリーズとして規定された地理情報標準においても、ISO19108「時間スキーマ」が定義されており、地理情報における時間属性の重要性を改めて認識することができる。一方、現在一般に使われている情報システムにおける時間属性の取り扱いは、年月日による表現など限定的なものであり、この時間スキーマで定義された時間モデルの全貌を具体的に実装できる環境には至っていない状況である。筆者らは、これまで遺跡情報のモデル化を検討する過程で、編年という歴史的年代分類手法の情報システムへの取り込みの必要性を明らかにし、ISO 19108 時間スキーマに準拠した実装モデルとして編年参照系モデルの具体化を進めてきた。本稿では、その成果の次段階として、「大正後期から昭和初期の冬」、「古墳時代の庚寅の年」などといったあいまいさと周期性を含んだ時間設定も可能となる汎用的な時間属性モデルを提示する。そして、このモデルの適用範囲が考古学・歴史学の範疇に留まらず、現代の情報にも適用可能であって、しかもそれらの情報を管理する上で今後重要となる時間属性の表現手段を提供することを明らかにするとともに、今後蓄積され活用されていく膨大な情報に対して、時間属性を保持し、管理し、分類し、分析するための手法について検討する。

弥生集落の形成と景観変容：弥生時代前半期の北部九州地方の集落動態研究

宇佐美 智之

弥生時代は、日本列島において本格的な水稻農耕が始まられた段階として理解される。北部九州地方では、その水稻農耕の展開と関連して集落数の増大や集落分布の急速な広がりなどが起こり、結果的に後半期には大型化した集落が形成されるに至った。本研究では、そのような大型集落の形成契機とプロセスの理解を深めることを目指し、GISの基本的な分析技術や空間解析の発想を用いながら、主に前半期の景観と集落動態（集落立地と分布の変容）について検討をおこなう。

C-3: 歴史・考古2

時系列地形図閲覧サイト「今昔マップ on the web」関連システムと利用状況

谷 謙二

筆者は2005年に旧版地形図を切り替えて表示するWindowsソフト「今昔マップ」を開発、2013年にはそのWeb版の「今昔マップ on the web」を公開した。本発表では、2013年の公開以降の収録地域・機能の追加、他のWeb地図サービスとの連携、Web以外での関連システム開発について説明する。次に、2年間の利用状況や活用事例について述べる。

都市における祭礼の分析と把握

渡辺 秀斗, 吉川 真, 田中 一成

祭礼行事は都市と人々とのつながりを生み出している。近年、祭礼行事が地域の活性化につながるとして盛んに行われており、観光資源として成り立っている祭礼行事もある。普段は閑散としている神社仏閣などが、祭礼行事が行われると、人々が集い活気を生み出す空間となる。本研究では、祭礼行事が展開されている空間を祭礼空間とし、都市の歴史的な変遷において、都市と祭礼のつながりがどのように変化してきたのかを分析・把握する。

歴史的市街地におけるまちづくり計画策定支援のための3次元都市モデルの開発

胡文強, 渡辺公次郎, 塚本章宏, 近藤光男

本研究では、徳島県美波町日和佐地区を対象に、まちづくり計画策定支援を目的とした3次元都市モデルを開発した。まず、対象地域に存在する建築物に加え、まちづくりの議論に関する、電柱などの景観構成要素、津波浸水深などの防災情報を調査し、GISによりデータ化、3次元モデリングソフトCity Engineを用いて3次元化を行った。モデルの妥当性は現地の行政担当者に評価していただいた。

Belt and Duct Features of Database Model

Shigeru Kakumoto, Michinori Hatayama

Spatial temporal database model has been proposed. Point and line features are described as basic components which are composed of geometric information and temporal information with semantic information. Area feature is described by point and lines. Extended model are composed of belt and duct features additionally. Belt feature is composed of lines. Difference of area and belt features are point and line when feature is degenerated. Belt feature is suitable to describe such as roads, railways and rivers in detail. Duct features are used to describe 3D features of belt.

Belt feature is proposed to apply ITS(navigation and driving assist) and disaster prevention.

C-4: 可視化

個人向け位置情報可視化アプリケーションMAPICの提案—外出先の思い出をショートムービー化してアルバムのように楽しもう！—
和田健, 金杉洋, 柴崎亮介

スマートフォンなどを通じて個人の継続的な情報収集が容易になり、長期的な活動情報の解析が可能になった。しかし長期的な位置情報を可視化する事例には、現在Googleマイマップ、Miraichiやinbound insight等のマーケティングサービスが多い。個人が楽しむには、移動軌跡を線で軌跡化出来るGoogle Earthが挙げられるが、幅広い年代層が気楽に楽しむにはやや操作が複雑である。本研究では、位置情報ログと写真データから、外出先の思い出をアルバムのように簡単に振り返られる「動画作成アプリMAPIC」を提案する。

サッカーの試合中における守備局面の評価—パスの可能性に着目して—

森岡渉, 貞広幸雄, 見汐翔太, 小林哲郎

近年、GPS、ビデオトラッキング等のデータ取得技術の発展に伴い、スポーツの現場で詳細な時空間情報が入手可能となってきた。こうしたデータを有効に活用することは、戦術の評価や選手の育成方法の構築、観戦の付加価値向上等につながるので極めて重要だが、まだそのノウハウは少ない。そこで、本研究では、サッカーの試合中における選手とボールの時空間情報を活用した戦局評価を試みる。具体的には、パスの自由度という観点に着目し、守備力の評価をおこなう。

大都市の中心市街地における夜間景観のモデル化

櫻木俊輔, 吉川眞, 田中一成

近年わが国の急速な都市化に伴い、人々の夜間における生活時間の増大といったライフスタイルの変化により、夜間景観が日常的な景観の一つとなっている。とくに、大都市の中心市街地では、建築や橋梁、樹木といった様々な地物をライトアップさせる事業が数多く見受けられ、夜間景観への関心が高まっている。本研究では、空間情報技術と空間データを融合的に活用することで都市デザイン・景観デザインに利用できる大都市の中心市街地における夜間景観のモデル化をめざしている。

大規模企業間取引データを用いた地域間時系列ネットワークの可視化

朱山裕宜, 秋山祐樹, 柴崎亮介

最適な地域産業振興策決定のために地域の産業構造の現状・課題を把握する取組みが必要である。しかし従来の経済分析は「柔軟な地域設定や地域間連携の把握不足」という課題があった。そこで本研究では民間信用調査会社が提供する大規模企業間取引データを用いて、地域をクラスタ、地域間取引をリンクとした時系列ネットワークデータを整備する。約140万社分の企業位置情報のクラスタリングによる柔軟な地域設定を行うとともに、2008年から2013年の取引データを分析し、クラスタとリンクの変容をダイナミックに表現する。

C-5: 地域安全1

移動体データを用いた街頭犯罪被害リスクの評価

島田貴仁, 齋藤知範

犯罪対策を考える上では、犯罪発生件数の多寡だけではなく、犯行対象の集積度を考慮した被害リスク分析が有効である。しかし、ひったくりや自動車盗のような街頭犯罪では、犯行対象の空間的分布が時間帯によって変化するため、従来の夜間人口や面積に基づく被害リスク分析は妥当ではない。このため、近年急速に普及している、携帯電話の位置情報に基づく時間帯別の滞留人口データを用いて街頭犯罪の被害リスクを評価した。

災害リスクによる居住地選択行動を考慮した市街化予測モデルの開発

小野川太心, 渡辺公次郎, 近藤光男

東日本大震災の発生以降、東北の被災地では高台移転を始めとする土地利用変化が生じている。沿岸域の地域で、災害リスクがどのように捉えられ、どのように居住地選択に影響するのかを明らかにすることは、今後の都市計画決定においても重要である。本論文では、南海トラフ地震の被害が想定される徳島都市圏において、マルチエージェントモデルにより、世帯主の居住地選択行動に災害リスクを考慮した市街化予測モデルを開発する。

専門医の地域的分布からみた医療提供体制の地域的特徴に関する研究

烏山 芳織

近年、医師の専門医志向や医療行政における新たな専門医制度等の社会的状況から、専門医が注目されている。また、新たな専門医制度では、医師不足における地域偏在・診療科偏在に対して是正の効果も期待されており、都道府県レベルでの専門医養成数の調整についても検討されている。そこで本研究では、専門医の地域的分布とその特徴を空間的に分析したので、その結果を報告する。

C-6: 地域安全2

国勢調査人口メッシュと消防署データを利用した地域分析

三好 達也, 橋本 雄一

本研究は、全国の市町村を対象に、各消防署から到達できる人口とエリアの可視化を行い、地域の消防における脆弱性を明らかにすることを目的とする。そのために、平成22年国勢調査人口メッシュデータと国土数値情報の平成24年消防署データを利用し、カバー距離を算出する。

『聞き書きマップ』を用いた通学路の安全点検地図の作成

原田 豊, 齊藤 知範, 山根 由子, 稲葉 信行, 大川 裕章

先行研究で開発した野外調査記録作成支援ソフトウェア『聞き書きマップ』（原田ほか 2011, 2013）を用いて、小学校での通学路の安全点検地図づくりを試験的に実施し、学校教育現場での持続的使用の要件を検討した。その結果、不慣れな使用者に配意したシステムの改善や運用上の工夫、現場でのインターネット接続が不要な位置座標付き背景地図画像の供給、警察などの専門機関への引継ぎのしくみなどの必要性が明らかになり、これらを満たす実用システムを設計した。

日本におけるデング熱の流行リスクマップ

米島 万有子, 中谷 友樹, 二瓶 直子, 小林 睦生

2013年には訪日したドイツ人観光客のデング熱発症が報道され、日本でのデング熱の定着可能性が指摘された。翌2014年には、約70年ぶりに国内感染に基づくデング熱の流行が首都圏を中心に確認され、大きな社会的関心を集めた。そこで、本研究では日本全国におけるデング熱の流行リスクマップを現在利用可能な地理情報を用いて作成した。分析では、諸外国のデング熱の既往研究で用いられた分析手法および地域指標を参考に、日本におけるデング熱の流行リスクの推定手法を検討した。

B-7: 空間集積

商業集積地域の定量的分類に関する研究

秋山 祐樹, 柴崎 亮介

本研究ではこれまで著者ほかにより開発が進められてきた商業集積統計を用いて、商業集積地域の定量的な分類を試みる。商業集積統計からは商業集積地域ごとの店舗総数、業種別店舗数、店舗密度などを把握できる。一方、商業集積地域に駅やバス停の位置情報を組み合わせることで、商業集積地域ごとに駅やバス停へのアクセシビリティも量化出来る。これらの定量的情報に基づきx-menasによるクラスタリングを実施し、商業集積地域の定量的な分類を実施した。その結果、駅前型やロードサイド型など地理的特性に基づく分類だけでなく、業種構成の違いによる質的な分類も実現した。

集積領域検出手法を用いた産業集積現象の分析

氏家 晃仁, 福本 潤也

産業集積現象は多数の企業が空間的に集中して立地する現象である。産業集積の場所と範囲を明らかにする集積領域検出手法を開発し、産業集積を検出することで産業毎の立地特性について実証的知見を提供できる。しかし、既存の集積領域検出手法で仮定している集積領域を構成する地理的単位間の厳格な連結性の仮定は、検出される産業集積の数や大きさを左右し、その後の実証分析の結果を歪める可能性がある。本研究では、厳格な連結性の仮定を緩めた集積領域検出手法を提案し、首都圏の分析範囲から産業中分類毎の産業集積を検出した。

共集積する産業集合の抽出手法の提案

井上 亮, 志賀 康平

関連性を有する複数の産業が同地域に集まり立地する産業共集積に関して、産業立地データから産業の集合を発見し、共集積地域を把握できる分析手法は提案されていない。本研究は、FDR制御法を適用した産業別の集積地域検出、集積地域の共起関係を用いた頻出パターンマイニングによる共集積産業集合の候補抽出、および、モンテカルロ・シミュレーションを通じた有意性検定により、共集積産業の集合を発見する分析手法を提案する。経済センサスデータを用いた提案手法の検証によって、共集積産業の集合やその共集積地域抽出が可能であることが確認された。

婦人ファッションブランドの分布にみる商業集積と都市階層

後藤 寛

主に百貨店やショッピングセンターに出店している婦人向けファッションブランドショップの立地分布をもとに、日本の商業空間の空間構造を把握することを目指す。現在の大型小売店舗の内実はブランドショップの集合体であり、それらの量的、質的な集積程度を大型店そのもの、商業集積、都市の魅力の指標として用いることができると考えられる。本研究ではそのような視点から、各ブランド自体の評価と商業集積の評価それぞれに焦点を当てて構造を明らかにする。

狭域空間におけるイベント発生領域の識別的クラスタリング - 整数計画法を用いた最適領域形状の決定手法と梅田地下街での検証 瀧澤 重志

本研究では、建築空間や街路レベルの比較的小さな空間スケールを対象として、そこで発生する行為やイベントが、どのような空間的状況のもとで発生するかを統計的に高精度に分類・予測し、同時にそれら行為やイベントが発生する可能性が高い領域形状を、識別的クラスタリングの考え方を用いて決定する空間分析手法を提案する。提案手法を大阪の梅田地下街の広場の滞留行動データに当てはめて検証を行った結果、最適クラスタでは分類精度が約0.8となり、クラスタ形状も単純な円形ではなく、場所によって大きさや形状が異なるなど、従来の円形領域による事前処理とは異なる結果が得られた。

D-1: 自治体1

2005年から2015年までの都道府県での都市計画GISの整備状況

阪田 知彦, 寺木 彰浩

地方公共団体の都市計画分野ではGIS（都市計画GIS）が早くから利活用されてきている。しかし、その整備状況等については、いくつかの調査事例があるが、それらを時系列的に分析した事例は少ない。本稿では、著者らが2005年から5回にわたり実施してきた地方公共団体の都市計画分野へのアンケート調査結果を元に、都道府県における都市計画GISの整備状況の変遷について概観する。

流山市におけるグリーンチェーン認定制度の効果分析 –住宅物件価格への影響と緑化費用に着目して–

西尾 広也, 関口 達也, 蛭田 有希, 浅見 泰司, 三田 和巳

本研究の目的は、千葉県流山市における地域緑化政策の一環である「グリーンチェーン(GC)認定」制度の効果を定量的に検証する事である。本研究では、特に物件価格との関係に着目し、ヘドニック分析を用いて、各物件のGC認定の有無や認定物件の近接性などが、当該地域の中古分譲マンションや中古戸建住宅の取引価格に与える影響を推定した。さらに、推定された制度の効果と、緑化のための整備費用を比較する事で、GC制度がもたらす便益について考察を行った。

「地図情報プラットフォーム」利用の有効性と課題

荒川 宏, 沢田 和秀

地図情報を統合型GIS等から収集し、配信するGIS「地図情報プラットフォーム」を構築・運用し、地域の防災活動や行政機関と民間企業が連携したインフラ維持管理業務で利用するという実証実験を実施した。実証実験における活用事例のうち、2件を紹介する。

実証実験では、地図情報を共有するための情報基盤の有効性を検証するとともに、WebGISによる地図情報の収集・配信における課題を検討した。

官民協働のためのGISプラットフォームの考察

窪田 諭, 松村 一保, 一氏 昭吉, 矢野 定男, 北川 育夫, 北谷 龍弥

GIS大縮尺空間データ官民共有化推進協議会では、地方公共団体と民間企業が協働して地域の課題を解決するために、オープンソースGISを用いたGISプラットフォームを構築した。官民協働によるGISの利用場面として、道路占用申請および管理における地方公共団体とユーティリティ企業が用いる道路調整会議、および地方公共団体と測量設計企業との災害時の情報共有を考える。本稿では、GISプラットフォームの構成とその実務での利用結果を報告する。

固定資産税路線価格における路線価格連続性の可視化

青木 和人, 武田 幸司, 矢野 桂司

固定資産税の土地にかかる路線価格は、市町村内市街地すべての街路に価格を付設して評価しなければならない。そのため、目視による地価分布状況・価格が急激に変化している箇所の把握のために、路線価格の連続性の可視化が必要である。そこで本研究では、自然分類手法による地価のクラス分け、及び価格の連続性を視覚的に検証できる路線価格流れ図手法を組み合わせることにより、固定資産税路線価格における新たな路線価格連続性の可視化手法の研究を試みる。

D-2: 自治体2

住民主体の地域づくり支援GISツールの開発

今井 修

GIS利用者が研究者→行政、民間→地域住民へと拡がるにつれて、その内容は、高度な分析、可視化ツール、効率化ツールといった機能を果たす道具から、地域課題の解決といったものへと、その内容を深めてきた。

地域課題に対する認識も、その立場によって異なるが、本研究は参加型GIS研究の一環として住民の立場から地域を知り、解決に向けて考える道具として活用することを想定し、どのような情報や表現が必要とされるかを検討し、開発を行った。

地方自治体へのICTを活用した防災対策支援 – 愛知県春日井市の事例

竹島 喜芳, 福井 弘道

ひとたび災害が発生すると市役所が防災対策の最前線となる。そこでは市民や職員からの情報や各種センサーの情報によって災害を俯瞰し、国や県、近隣企業などと連携した適切な意思決定を行い、意思決定後はその進捗管理が重要となる。また、被害の最小限化には事前の対策も重要である。しかしながら、それら意思決定や事前対策は、必ずしもICTの発展に準じたものが行われているとは言い難い。そこでICTを活用した防災対策支援として愛知県春日井市を対象にこれまで二年間行つてきたICTを活用した防災対策支援内容とその効果を整理し、時代に則した防災対策について考察する。

オープンソースGISを用いた地域防災マップ作成支援システムの提案

窪田 諭, 松村 一保, 矢野 定男, 北川 育夫, 一氏 昭吉, 北谷 龍弥, 杉原 隆太

地方公共団体は各地区の災害予測に沿ったハザードマップを作成しているが、人員と予算の確保が困難である。また、実施主体を都道府県から市町村、地元町会・自治会へ展開するための関係機関の調整が難しい状況にある。本研究では、地域自治会や校区の防災情報を地域住民が共有するために、オープンソースGISを用いた地域防災マップ作成支援システムを提案した。そして、システムを小学校での地域防災マップ作成に適用し、評価実験を行った。

県管理の道路を対象とした資本ストック推計における物量ストック法適用の可能性

湯本 崇、堤 盛人

社会資本ストックの代表的な推計手法の一つである、物量に基づいた物量ストック(Physical Stock:PS)法に関しては、直轄国道、市(町村)道を例に、道路資本への適用可能性が示されているが、主体による道路情報の管理の実情を把握したうえで推計を行う必要があるため、(都道府)県管理の道路への適用可能性は明らかとなっていない。そこで本研究では、茨城県管理の道路を対象に、自治体が整備している道路情報を空間上で統語的に用いることでPS法が適用可能であることを示した。また、PS法に基づくストック推計額と、従来の投資額に基づく恒久棚卸(Perpetual Inventory:PI)法に基づくストック推計額との比較を行い、その差異の原因と差額について考察を行った。

地理空間情報流通システムの構築と福岡県における利活用

八木 陸生、三谷 泰浩、池見 洋明、岡島 裕樹

近年、公共データのオープンデータ化や「地理空間情報活用推進基本計画」などにより、多様な主体によって整備された地理空間情報を相互利用できる仕組みの構築が求められている。本研究では、産官学が参画可能なポータルサイト、GISサービス、Webアプリケーションからなる地理空間情報流通システムを構築し、特に情報公開側となる自治体における地理空間情報流通に関する課題を解決するために、管理者(学)が提供するサービスを検討し、データ公開度と公開プロセスの仕組みを設計・構築した。データ公開度は一般に公開するオープンデータ、自治体の組織内共有を想定したクローズドデータ(組織内)、組織内の部署内共有を想定したクローズドデータ(部署内)を設定した。このシステムの福岡県における実証実験の結果から、これまで特定の部署内でしか使用されなかった管内図などの紙地図ベースのクローズドデータが組織全体で利活用されるようになった。

D-3: 景観

香川県における神社の分布と瀬戸内海からの見通し

木村 圭司、植松 恭平

香川県には、海上交通の守り神として有名な金刀比羅宮がある。参道の石段で有名な金刀比羅宮は山の中腹から山頂にかけて位置しており、現在の海岸線から約11kmも離れている。他にも、香川県内には、海の守り神である神社が海岸沿いにではなく、山に位置することが頻繁に見られる。本研究では、「香川県神社誌」(1938)の記述から、香川県内の海に関する神をまつる神社で、その位置が判明したものについて、分布図を作成した。こうした神社の瀬戸内海からの見通しを標高データを用いて計算したところ、ほぼ現在の沿岸域をカバーできることがわかった。神社の参道では夜に灯籠の火をともすことを考え合わせると、こうした神社が、江戸時代に夜の道しるべとして使用された可能性があることを示唆している。

MMSを用いた見通しの定量解析

佐々木 光明、桑原 雅夫、小野 晋太郎、浦山 利博、松本 学、森 一夫、池内 克史、大口 敏、大石 岳史、尾崎 朋子

交通事故の要因に見通しが関係していることは周知の事実である。しかし、見通しは定性的に捉えられることが多く、定量的に解析された事例は少ない。本研究では、MMSで作成した3Dモデルを用いて見通しを定量的に解析し、結果を検証する。

街路空間におけるイメージ構成要素の単純化

伊藤 潤、田中 一成、吉川 真

都市環境は戦後の急速な都市化で効率性や経済性、機能性が重視されてきた。近年では豊かな生活環境や地域性による個性が求められ、建物の様相は時代を経て多種多様に変化し、複雑さを増している。都市街路のイメージはこれら建築物と付属するさまざま物理的要素によって形成され、それにより歩行者は地区イメージを形成している。本研究では、歩行者が街路から感じるイメージをその全体像から単純化、数量化して把握することで、街路イメージの変化をみいだす。

360度画像取得システムと航空写真を用いた街路樹の定量的把握に関する研究

山本 遼介、泉 岳樹、松山 洋

本研究では、360度の画像を取得・解析するモバイルマッピングシステム(MMS)を用いて街路樹を把握する手法を検討した。具体的には、MMSによる樹木測定の精度を検証すること、360度画像を用いて緑を簡易的に把握する手法を提案することを目的とした。

その結果、樹高のRMSE(平方根平均2乗誤差)は1.07m、胸高直径のRMSEは0.033mであった。また、360度画像から緑視率(画像に占める緑地の割合)を算出することで、緑の概況を捉えられる可能性が示唆された。

D-4: 自然と景観

2014年長野県北部の地震における都市ガスマイコンメータ感震遮断の発生傾向について

久世 晋一郎、北野 哲司、宮島 昌克

2014年に発生した長野県北部の地震の際、長野市の都市ガス供給エリア内において、地震の揺れを検知したことによるマイコンメータ感震遮断が多数発生した。

本研究では、GISを用いてマイコンメータ感震遮断の空間的な分布状況を明らかにするとともに、遮断の発生にはどのような傾向があったのかについて、地震の揺れや地形との関係をマクロ的観点から考察する。

空間情報技術を用いた参詣道における景観分析

伊藤 裕司、田中 一成、吉川 真

紀伊山地の霊場と参詣道が世界遺産に登録された。この遺産は、参詣道を取り巻く文化的景観が高く評価されており遺産を取り巻く自然環境は広範囲である。開発規制地域であるバッファー・ゾーンは、参詣道の両側一律50mで設定されているが根拠が明確ではない。本研究では、バッファー・ゾーンの適切な設定方法を提案することを目的とする。研究の方法は、レーザー測量とGIS/CADシステムを用いて森林内における視界を定量化した。

時間変化に着目した緑景観の分析

竹村 唯, 吉川 真, 田中 一成

近年、観光庁が設置されるなど、観光立国の実現に向けてさまざまな政策が行われている。観光地において、緑は観光資源のひとつとして定着しており、古くから現代まで、美しい景観を形成してきた。さらに緑は、四季折々の変化や一日での太陽の移動による光と陰影の変化により異なった見え方をする。本研究では、ソーシャルメディアを活用して、時間変化に着目することで観光客が眺める緑景観の特性を把握している。

LiDARおよびパノラマ写真による森林の3次元構造のモデル化に関する研究

木村 恵輔, 後藤 真太郎

REDD+や京都議定書等の取り組みから、森林計測が、短時間で広範囲、高分解能な計測を可能にする航空機搭載型LiDAR(以下、LiDAR)の利用は、注目を集めている。しかしながら、LiDARで計測した標高値に含まれるノイズと林床植生を分類するための手法は確立されていない。本研究では、LiDAR、空中写真、3次元測量、パノラマ写真による林冠ギャップの抽出精度とその樹冠下の林床特性との関係について検討するものである。このため、空中写真と3次元測量、パノラマ写真を用い、森林下層部の林床特性を計測し、LiDARから森林の3次元構造および林床の抽出し測量結果を用いて精度検証しGISにより可視化した。

大阪平野における山々と都市のスカイライン

岡部 雄基, 吉川 真, 田中 一成

急速な都市の高層化により、市街地の景観は大きく変貌している。わが国は、国土の約70%を山岳地帯が占め、山々は都市景観の背景として、その質を高める重要な役割を果たしている。一方、近年、都市内では高層建築物の連なりが山々と同じ効果をもっている。本研究では、大阪平野を対象地として、現代都市における山々と高層建築物それぞれのスカイラインに着目し、その視覚的影響を把握している。

D-5: 自然:水系

内水氾濫現象に対する簡易連関モデルの適用性についての検証

鹿田 光一

土地利用形態が継続的に変容する（した）場合、主に雨水の排除能力の整備困難さから、内水氾濫現象が各地で発生している。本研究では、GISを用いた内水氾濫現象に対する簡易連関モデルの適用性について検証する。

具体的には、ある郊外型住宅地における、時間に伴う累積降水量と排除能力を比較、それを超えた場合に地形特性に基づき浸水域が拡大するシミュレーションを行い、住民によるアンケート結果と比較、同法の適用性を検証する。

水害危険度指標が地価に与える影響の変化時点抽出

永吉 真也, 井上 亮

地域住民や地域社会が持つ水害危険度に対する認識の強さの計測を目指し、客観的な水害危険度指標と地価の関係を分析する研究は数多く行われてきた。その一環として、水害などの事象に伴って水害危険度に対する認識が強化され、地価に水害危険度指標がより大きく反映される変化が起こっているかを確かめる研究が行われているが、既往研究では変化の有無について明らかな結果は得られていない。本研究は、不動産取引価格を用いて、水害危険度指標と地価との関係が変化する時点の抽出を検討した。神田川流域を対象に分析を行い、水害被災履歴のある地域の周辺で、東日本大震災の直後に地価が下落したことが確認された。

クラウドGISによる全国の河川・流域情報の携帯端末での表示

原 雄一, 片山 篤

クラウドGISの技術を応用して、全国の一級・二級水系の河川および流域情報をスマートフォン等の携帯端末で確認できる仕組みを構築した。全国に一級河川13,989(109水系)、二級河川7,084(2,723水系)、準用河川14,253(2,524水系)、合計35,326の河川が存在している。これらの河川と流域に関する情報を水系単位に整理し、現地で諸情報を把握することを目的としている。特に河川の名称確認、本川、一次支川、二次支川などの水系全体での河川ネットワークの把握に重点をおいている。

空間特性からみた種別ごとの透水面の構成比

松田 拓也, 植松 恒, 熊谷 樹一郎

近年、ヒートアイランド現象による影響が顕著となっており、対策として緑地などの透水面の活用が期待されている。透水面が空間的に連なるように分布すると気温の低減効果が高まるとしている一方で、都市内にはさまざまな種類の透水面が混在しており、規模や配置密度が異なる。本研究では、我々が開発してきた透水面分布の空間的な連なりを抽出する方法に透水面の組合せを各々で適用した上で、透水面の規模と配置密度の面から気温への影響を調査した。

夜間気温の変動と透水面の分布状態との関連性

岩田 健太郎, 植松 恒, 熊谷 樹一郎

これまで我々は、ヒートアイランド対策の一要素として透水面の分布に着目し、空間的特徴箇所を地球観測衛星データから抽出するとともに、現地計測された気象データとの比較から、透水面分布が空間的に連なる箇所の周辺で気温の低減効果を示唆する結果を得てきた。一方、夜間における気温の下がり方にについて、観測局ごとに異なる傾向にある。そこで本研究では、時間ごとの夜間気温と透水面分布の空間的な連なりとの関連性を比較・分析した。

D-6: 自然:一般

X-band MPレーダ雨量情報を使用した降雨解析(2014年8月19日広島県)

西尾 雅弘, 森 正寿

X-band MPレーダ雨量情報を使用して、2014年8月19日広島県の大雨について地理情報システム(GIS)を使用し、降雨解析を行い、災害の発生地点、被害の拡大範囲などの情報を可視化する。

植生分布の空間特性を対象としたモニタリングの試み

松田 優花, 植松 恒, 熊谷 樹一郎

グリーンインフラへの投資が注目されている中で、緑地の長期的な変遷を広範囲から把握することが望まれている。我々は衛星データより植生の分布状態を空間的な位置関係に基づいて定量的に把握する手法を開発し、異なる2時期に観測されたデータでの変化を比較・分析してきた。本研究では、より過去に観測された衛星データに開発手法を適用し、植生の分布状態の特徴を把握するとともに、3時期にわたる植生の空間的な分布状態のモニタリングを試みた。

グリーン成長指標への空間データの活用に関する考察

山下 潤

グリーン成長を測る指標に環境指標が含まれ、各年で国別データ整備がされている。しかし近年、これらのデータに即時的かつ空間的な公表が求められつつある。本稿では、このような社会的な要求が増しているグリーン成長指標を取り上げ、日本における空間データの公表の可能性を検討した。結果として、基本的に空間データの公表が可能であることを明らかにした。またデータを公表できない地域が一部あるため、今後この点を改善する必要があることも指摘した。

持続可能なコミュニティ醸成のための参加型グリーンネットワーキング

若狭 一樹, 木實 新一

近年、多くの自治体や事業者、研究機関が「緑のネットワーク」の重要性を述べている。本研究では、クラウドソーシングを用いて、都市の緑のネットワークの可視化を行うシステムを提案する。既存の緑地マップに加え、スマートフォン上の住民投稿型アプリを用いることで緑のネットワークを可視化し、住民が街の緑の繋がりを意識できるようになれば、住民主体の「緑のネットワーク化」を加速させることができると考える。

積雪寒冷地におけるICT及びWebRTCを用いた除排雪車位置情報共有システムの利活用

塩崎 大輔, 橋本 雄一

本研究はICT及びWebRTCを用いて位置情報と視覚情報を共有する除排雪車情報共有システムを開発し、その評価及び課題を検討する。本システムはAndroid端末を利用し、Webを介して情報共有を行う。北海道虻田郡ニセコ町において本システムを運用した結果、LTEの整備された環境下での位置情報及び視覚情報の共有に関しては一定の成果が得られた。しかし視覚情報というデータ量の大きい付帯情報の共有と無線環境下での通信量制限に関して課題が残された。

D-7: 観光・散策行動

位置情報付き投稿写真と顔認識技術を用いた観光資源の特性把握の試み

倉田 陽平, 鞠山 彩実, 相 尚寿

SNSの普及により、多くの人が旅行写真、とくに自分の姿を移し込んだ「自撮り写真」を撮影し、投稿するようになった。本研究では写真共有サイトFlickrに投稿された多数の旅行写真に対し、顔認識技術を適用することで、自撮り比率や人数の分布を調査し、それらを元に観光資源の特性を論じることができるかを検討する。さらに顔写真に対する性別・年齢推定技術を適用することで、どのような訪問客特性把握が可能になるかを提案する。

配列解析による上野動物園来園者の時空間行動類型化～閉じた空間内での回遊行動に着目して～

川瀬 純也, 伊藤 史子

上野動物園の一般来園者を対象として行ったGPSによる行動調査の結果をもとに、動物園という閉じた空間内での回遊行動に着目して、来園者の類型化を行った。類型化には生物学における遺伝子配列分析の手法のひとつである配列解析を援用した。また、各クラスターの可視化手法について検討を行った。さらに、対象者の行動を、空間・時間的要素で区切り、それについて配列解析を行うことで、より細やかに来園者の時空間行動の特徴抽出を試みた。

観光回遊行動支援を目的としたARメディアGIS構築

Jiawen Zhou, Yamamoto Kayoko

現在はインターネットにどこでもいつでもアクセスすることができる携帯情報端末が普及しているため、人はどこでもいつでも簡単に情報を取得することができる。しかし、知らない街で歩きながら端末で観光スポットについて調べることは不便であり、危険も伴う。

そこで、本研究の目的は、より便利かつ個性的な旅行や観光を可能にするため、拡張現実(AR)技術と地理情報システム(GIS)を用いて、観光回遊行動支援を目的としたARメディアGISを構築することとする。

GPSログを用いた散策行動の自動判別のための歩行速度の分析

相 尚寿, 直井 岳人, 倉田 陽平, 田中 昂助

GPSログを用いて、観光行動を誘発できる時機に絞り、効果的に観光情報を配信するため、歩行のうち散策行動の自動判別を試みる。平均歩行速度の個人差を考慮した提案済みの判別ルール改良案では散策行動の検出漏れは抑制されたものの、誤検出が修正前より増加する傾向があり、さらなるルールの改良が求められる。本分析はその基礎資料として、被験者ごとにGPSログを速度域ごとに集計した度数分布表を用いて散策中とそれ以外のときの歩行特性を考察する。

E-1: 防災と教育

都市空間における児童の認知空間と空間要素

酒井 拓実, 田中 一成, 吉川 真

現在、少子化対策として、子育て支援に重点を置いたまちづくりがされており、まちと子どもの関わりあいを考えることが重要となっている。本研究では、児童の認知空間を取り出し、個人それぞれが認知するまちの形状と現実空間との関係を分析する。最終的には、魅力のある空間や成長に必要である要素を把握することを目的としている。心理的要素と物理的要素の関係について分析することで、それらが児童の認知空間の歪みに与える影響について考えていく。

地域を学ぶ防災教育

佐藤 昇

防災教育を進めていく際には、各々の地域の災害の履歴や教訓を学ぶことや地域の自然環境と社会環境を学習することは有益であると考えられる。ここでは、防災教育を考慮した地学事象に関わる教材の開発を行うとともに、自然災害に関わる地域の情報をGISを用いて作成した各種地図データとして活用することにより、地学の学習を中心に地域に根ざした防災教育を進めることができる授業プログラム案を検討した。

小学校における集団避難行動の可視化と改善に関する研究

森田 匡俊, 小池 則満, 小林 哲郎, 岩見 麻子

本研究は、小学校クラス単位での集団避難行動を可視化することによって、より迅速かつ安全な避難の実現を目指すものである。愛知県豊田市立元城小学校の避難訓練を利用して、1年生から6年生までの計8クラスの先頭と最後尾のGPSデータを取得し、先頭と最後尾を避難経路に沿った線オブジェクトに変換する方法を用いて、集団避難行動をクラス単位で可視化した。可視化した結果から長さなどの指標を求めた上で、小学校での報告会を開催し、避難行動の改善をはかった。

中間支援組織を対象にした災害時の状況認識の統一へのGISの適用と訓練への展開

後藤 真太郎, 木村 恵輔

東日本大震災では多くの災害対策本部が立ち上がり被災現場に近い被災自治体の担当は混乱を極めた。ICS (Incident Command System) にみられるような指揮系統の統一が導入されていない点が指摘された。また、東日本大震災のみならず、その後頻発した豪雨災害等でも中間支援組織によって災害支援が行われ、後方支援を行う多くのサイトが立ち上がった。

災害時の指揮系統を一元化するICS (Incident Command System) が導入されていない我が国にとって、中間支援組織の活動をソーシャルキャピタルのガバナンスで管理しなければならないのが現状である。

このような現状にあって、2014年より、東日本大震災で発災直後から活動した60団体の中間支援組織による協働型災害訓練にICSを導入し、災害支援活動を管理し、行政との連携は関係者会議で行うようなスキームを構築し、GISおよびSNSを状況認識の統一を行うツールとして訓練の中に取り込んだ社会実験を行ってきた。

本研究では、協働型災害訓練の活動でのGISを含めた状況認識の統一のための災害情報後方支援と訓練における役割につき検討した。

E-2: 防災:一般

広域複合災害への対応—オフサイトの原子力防災対策を事例に

福井 弘道

複数の災害に同時・連続して被災し、被害が急速に拡大する「広域複合災害」では、複数の主体が同時に複数の災害に総合的に対応することが求められる。そこで必要不可欠なものは、頑強なICTに支えられたリアルタイムGISを中心とする情報共有基盤である。本稿では、再稼働に向け「新規制基準と防災計画」の議論が進みつつある、原子力発電所のオフサイトの防災対策を事例に、3D、リアルタイム処理、空間・画像解析などのシステムとその利活用について検討し、広域、全国、世界規模の対応を支援する「国際災害支援情報基地」を提案する。

情報伝達範囲の可視化によるSMSを利用した警報の有効性評価 —タイ王国農村地域での実証実験を通して—

小高 晓, 川崎 昭如

SMSなどの携帯電話による警報は、情報通信基盤の整備が遅れている開発途上国や農村地域において有効とされる一方、それを実証した研究は少ない。本研究ではタイ農村地域を対象とし、SMS及び実際の警報に使用される拡声器から災害情報を発信し、その伝達範囲を可視化した。結果、拡声器では情報伝達の可能な地域が降雨及び地形の影響を受けることが分かり、またそれらの地域ではSMSでの情報伝達が有効であることが実証された。

USLEを用いたセシウム137汚染土壤の流出予測

YiCarine

2011年東日本大震災は、国際原子力事象評価尺度7である「深刻な事故」として分類される福島第一原子力発電所の爆発事故を招き、甚大な被害を与えた。セシウム137は、自然界には存在しない物質で、半減期が30年と長くあるため、日本政府をはじめ様々な組織による測定が行われて、森林の落葉層に多く沈着しているのがわかっている。本研究は、福島を上流とする、阿武隈川流域を研究対象地域として、土壤の流出予測計算に多く用いられる計算法である、Universal Soil Loss Equation (USLE) を用いて土壤の流出の計算を通して土壤に沈着しているセシウム137の移行を予測する。USLEの計算結果から、阿武隈流域の土壤の流出は平均 $184.14 \text{ t} \cdot \text{yr}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ になると予測され、保全管理係数の代わりセシウム137の移行係数を変数として入れた場合は、平均 $190.65 \text{ t} \cdot \text{yr}^{-1} \cdot \text{ha}^{-1}$ になると予測される。土壤の流出は、傾斜が比較的大きい阿武隈川の西北地域に最も多く発生すると予測されるが、土壤の流出に伴うセシウム137は、阿武隈川に沿って流出されると考えられることから、集中豪雨や土砂災害に備えた周辺地域への拡散を考慮したモニタリングとリスク管理が必要と思われる。

有線・無線ネットワーク協調復旧システムにおける復旧用AP配置

中山 悠, 丸田 一輝, 濑崎 薫

地震などの自然災害による通信インフラ損傷に対して、広いカバレッジで広域の通信経路復旧を行うための有線・無線ネットワーク協調復旧（NECO-R）システムが提案されている。本稿では、NECO-Rシステムに対し、復旧用APを追加配置することで復旧範囲を拡大する手法を提案する。さらに、最適な迂回経路の選択手法を0-1整数計画問題として定式化し、無線通信の平均スループット値向上をシミュレーションにより示す。

地域住民参加型実証実験による災害情報共有・活用システムの有用性の検証

丹羽一輝, 大佛俊泰, 廣川典昭

大地震発生時に、災害情報を効率良く収集し、迅速に状況把握を行うことで、緊急車両活動や地域住民に大きく貢献できる可能性がある。そこで筆者らはリアルタイムに災害情報を共有・活用可能なシステムを情報端末の種類に依存しないWebアプリケーションとして開発した。本稿では、「情報収集シミュレーション実験」と「地域住民参加型の実証実験」を行うことで本システムの減災効果を確認し、災害情報共有・活用システムの有用性、ならびに緊急車両活動支援効果について述べる。

E-3: 地域分析

飲食店立地環境統計ツールの開発

GuoKaihong

多様な業種を持つ飲食店は、出店する地域の特性やターゲットとする消費者層に適応した開店を進めることから、飲食店の立地を研究することは重要視されている。また、飲食店は小商圈の産業特性としては、周辺に存在する各施設と密接に関係を保つという特徴がある（飲食店の立地環境）。そのため、飲食店の空間分析に対する基礎研究であれ、飲食店の立地選択に関する応用研究であれ、飲食店の立地環境の情報を詳細に把握することが必要となる。さらに、「ジオビッグデータ」の完備やGIS技術の発達とともに、飲食店の立地環境の情報に対する統計作業はさらに容易になる。したがって、本研究は、ArcGIS10.2の環境下で、各飲食店を原点とし、指定される半径を検索する距離とし、この空間の範囲内に競合店と他の種類の商業施設の数量や従業者数などを表示するツールを開発する。

個々人の地元意識の多様性とその特性に関する研究 -概念的・空間的認識と各自の「地元」に望まない変化に着目して-

閑口達也, 林直樹

本研究では、多様性に富むと考えられる個々人の「地元」に着目する。具体的には、地元意識に関するウェブアンケートの結果に基づいて、各自の「地元」に対する概念的・空間的な認識、そこに起きてほしくない変化などの要素を取り上げ、居住地やライフィイベントの履歴等の回答者属性との関係性を定量的に分析する。そして、分析から得られた知見をUターン促進など、「地元」を取り巻く近年の地域計画や事業策定の際の一助とする目的とする。

学術論文マイニングから得られる地理空間情報の可能性

小野雅史, 柴崎亮介

従来、学術論文とは研究者が単体として熟読することで重要な知識・情報を取得するものであった。しかし、近年のテキストマイニングやビックデータ解析技術の進歩により、多量の学術論文を集合的・総合的に扱い、その結果得られる単語の頻度、共通項、統計情報を解釈することで、単体の論文からは得られない知見を得ることが可能となった。著者らはこれまでに地理情報システム学会が発行する論文誌「GIS-理論と応用」の全論文を対象にして、地理情報分野における研究トピックに関する解析を行ってきたが、本年度は特に論文から抽出された地理空間情報に注目し、その活用可能性について検討する。

平面分割パターンと平均道路幅員の違いが街区面積の統計分布に及ぼす影響

薄井宏行

本稿では、街区面積の統計分布モデルとして、ポアソンボロノイ領域の面積の統計分布の一般化を試みた。そして、街区の集合や道路網パターンのような平面分割のパターンや道路幅員の違いが、街区面積の統計分布に及ぼす影響を理論的かつ実証的に考察した。主な結論はつぎのとおりである。理論的に考察した結果、平面分割の規則性が強く、平均道路幅員が広いほど、1)街区面積の理論値の分散は小さいこと、2)街区面積の理論値の最頻値は増加しながら街区面積（グロス）の平均の近傍に収束することがわかった。また、街区面積の統計分布モデルを実市街地における街区面積の統計分布にあてはめた結果、1)ボロノイ領域を街区のモデルとして扱うことにより、実市街地の街区パターンは均一化されること、2)街区面積の実測値の最頻値は理論値の最頻値よりも35%から88%小さいこと、3)平面分割パターンの規則性が弱いほど、両者の差は大きくなることがわかった。

Geographically and temporally weighted regression analysis for the spatio-temporal relationships between the distributions of population inside commercial and residential buildings

Alipoureshlik Sajad, Osaragi Toshihiro, Oki Takuya

Where to get spatio-temporal data and how to manage these data is one issue, the process of constructing a good model is still a challenging task. In this paper, geographically and temporally weighted regression (GTWR) was employed to analyze the relationship between the distribution of population inside residential and commercial buildings in Tokyo Metropolitan Area during 24 hours in a weekday. The results of GTWR have pointed out the importance of locational characteristics, transportation networks and accessibility and spatial and temporal contiguity in understanding the geographic spread of relationship.

E-4: 防災:避難行動

広域避難に及ぼす誤情報伝聞の影響

土屋拓也, 大佛俊泰

大地震発生時に円滑かつ安全な避難を行うためには、道路閉塞や火災などの災害情報や、避難場所に関する情報を取得することが重要となる。特に通信ネットワークの使用が困難な状況下では、避難者間の情報伝聞が情報取得の手段として占める役割は大きい。そこで筆者らは、広域避難における避難者間の情報伝聞をモデル化し、シミュレーションによって情報伝聞の有効性を示した。しかし、情報伝聞は正しい情報だけでなく誤った情報を流布し、避難者の円滑・安全な避難に悪影響を及ぼすことも考えられる。本稿では、誤情報の発生を仮定し、情報伝聞における誤情報が広域避難に及ぼす影響を定量的に評価する。

帰宅困難者を対象とした徒步移動シミュレーションの検証と帰宅困難者対策施設の混雑度低減策の評価

中曾根 翼, 大佛 俊泰, 沖 拓弥

本研究では、首都直下地震時を想定した状況下で都市内滞留者の徒步移動シミュレーションを行うことにより、帰宅困難者受け入れ施設の混雑度を推計し、混雑度の時刻別推移と空間分布の分析を行っている。本稿では、それらのシミュレーション結果の時間的、空間的な信頼性を検証するため、シミュレーション結果と東日本大震災時のアンケート結果との比較検討を行う。加えて、帰宅困難者受け入れ施設の混雑度低減策の評価と、首都圏における再開発による帰宅困難者受け入れ効果の評価を行う。

大都市避難シミュレーションを用いた大地震発生時における東京都区内の道路混雑予測

新海 仁, 廣井 悠, 大森 高樹

2011年3月に発生した東日本大震災時、首都圏では鉄道が運休したことにより515万人ともいわれる大量の帰宅困難者が発生し各地で車や人の大渋滞が発生した。本研究は、大都市圏における災害時の広域避難シミュレーションを道路ネットワークの観点から構築することで、様々な災害対応に影響を与える道路ネットワークにおける混雑程度を推計するとともに、道路の混雑が救急拠点までの移動時間圈に与える影響や、特定の混雑箇所に影響が大きい地域などについて検討を行った。

E-5: 防災: 地震

大地震時における死者数・街路上閉じ込め者数の空間分布と要因分析—避難行動ルールと地域住民による救助活動を考慮したシミュレーションモードルー

沖 拓弥, 大佛 俊泰

本稿では、木造住宅密集地域における大地震時の物的被害（建物倒壊・火災延焼・道路閉塞）と地域住民による救助活動を考慮した広域避難シミュレーションに基づき、死者や街路上閉じ込め者が発生しやすい場所が有する特徴を探る。特に、救助活動に関わる地域住民や一時集合場所・広域避難場所に避難する人々の行動に着目し、被害状況や地域特性に応じた適切な避難方法や地域住民による救助活動について、人的被害を低減する観点から検討する。

エレベータ利用が困難な状況下での超高層建築物における継続利用困難者について

青山 宙和, 大佛 俊泰, 沖 拓弥

大地震時に超高層建築物のエレベータが停止した場合、高層階の住民は退居せざるを得ない。またエレベータ内の人々は、移動手段を失い、閉じ込められる危険性は高い。本稿では、発災時刻によって異なる建物内滞留人口および建物出入り者数を、東京都市圏パーソントリップ調査と土地・建物利用現況調査のデータを用いて推計する。またその推計結果を基に、超高層建築物内で影響を受ける者の数が多くなる地域および時間帯について考察する。

東日本大震災時における釜石沿岸地域の災害初動対応特性と減災に向けたいくつかの考察について

柳川 竜一, 越野 修三, 南 正昭

東日本大震災当時、自主防災組織をはじめとする地区の住民が主体的に避難誘導や避難所開設に取り組んだが、災害初動対応に向けた組織力、活動規模、迅速性は地区によりバラバラで、その後の避難所運営においても功を奏した点や改善すべき点がある事が、住民の聞き取り調査等で明らかとなっている。本研究では、釜石市震災検証委員会による震災記録資料を基に、沿岸地域の災害初動対応特性と今後の減災に向けた地域構築に関する検討結果を紹介する。

自然災害のリスク評価を支援するツール開発に向けたマルチハザード同定手法

田口 仁, 島崎 敏, 李 泰榮, 眞田 裕一郎

自然災害のハザードやリスクは、災害種別ごとに個別に評価されてきた。しかし、災害対応を行う主体はあらゆる災害を考慮する必要がある。そこで本研究では、リスク評価の出発点であるハザードの同定に着目し、地理情報システムを活用したマルチハザードの評価支援手法を提案する。はじめに、公開された既存の地理情報を活用し、災害種別ごとにハザードを同定するためのデータ作成手法を提案する。次に、ハザードを同定するための情報を提示する手法として、災害対策を行う主体によって選択された地域内の値を示すことと、その地域の地図表示を行うことを提案する。

延焼危険性指標の提案と消防隊行動支援への応用

廣川 典昭, 大佛 俊泰

消防署及び出張署は、大地震時に想定される出火件数に対して少なく、配置にも偏りがあるため、全ての火災現場へ出動できるとは考えにくい。消防力向上には時間を要することから、優先的に消火を行う建物（または、地域）について検討しておく意義は大きい。本稿では、優先的に消火すべき建物を抽出するために、建物の防火構造や空間特性を踏まえ、放任火災となった際の周辺建物への延焼危険性を延焼ポテンシャルとして定量化する。さらに、延焼ポテンシャルに基づき消防隊が出動した際の効果について検証する。

E-6: 防災: 洪水

Hydrological modelling and flood inundation mapping in the Bago basin, Myanmar

BhagabatiSeemanta S., Kawasaki Akiyuki

Myanmar is susceptible to floods and these catastrophic floods cause significant socio-economic losses. Hydrological models can be used to estimate river discharges with high accuracy. In this paper, we used the Water and Energy Budget-based Distributed Hydrological Model (WEB-DHM) which was developed by fully coupling biosphere scheme - SiB2 (takes into account the energy, water and carbon fluxes) with a geomorphology-based hydrological model - GBHM (redistributes water moisture through both surface and sub-surface runoffs). WEB-DHM uses biophysical data such as DEM, Soil, Hillslope, Land use, LAI-FPAR data; and Meteorological data such as wind, pressure, humidity, short wave radiation, long wave radiation, air temperature and precipitation. The study area is the Bago river basin of Myanmar. Given the situation that observed data in Myanmar is scarce, the model was able to produce a reasonable hydrograph (both peak and base flows). The model was then validated with observed discharge data. Then, a simple 1-D model was used to generate the flood inundation map for the 2006 and 2011. The results show similarity with the observed ALOS data. Such well calibrated models can be used to predict the discharge of rivers in near real-time, which can be used for flood forecasting, early warning system, estimation of flood vulnerability etc.

地理空間情報を用いた洪水シミュレーションにおけるデータの管理手法に関する研究

南葉 潤一, 畠山 満則

滋賀県では地理空間情報を用いた洪水シミュレーションを利用した総合治水事業を全国に先駆けて行っている。事業継続性の観点から、シミュレーションに与える入力データを行政内部で効率的に管理する技術的手法が必要であるが、河川データの入力データ化自動処理には限界があることが分かっている。本研究では一次元非定常流解析を適用する河道モデルデータの縮退に関する特性に着目し、河心線及び河川法線を体系的に管理する手法を構築する。

グローバルな将来人口・GDPシナリオの空間詳細化と水害リスク推計への応用

村上 大輔, 山形 与志樹

将来の人口やGDPを知ることは、気候変動が今後の社会経済活動にどのような影響を及ぼすかを知る上で重要となる。そこで本研究ではShared socioeconomic pathways (SSP) 1~3の国別人口・GDP (2010~2100) を、過去の国別人口・GDP (1980~2000年) と併せて0.5度グリッド毎にダウングリッド (空間詳細化) した。このダウングリッドは、都市域面積、都市人口、および道路密度を考慮した複数の統計モデルと非統計モデルの平均化により実施した。次に、推計したグリッド別人口・GDPの適用例として将来水害リスクの空間詳細な推計を実施した。最後に、推計されたグリッド別人口・GDPの公開について議論する。

Determining affected flooded area using feature-based extraction

LimlahapunPonthisip, FukuiHiromichi

Humans have developed knowledge and technology to overcome or lessen the damage from natural disasters. Yet losses are unavoidable, especially for phenomena where precaution has limited effects. This paper developed a supporting tool for flood mapping on web-based manner. The outcome is a significant improvement approach for flood detection and rapidly aid in flood management.

E-7: 防災:津波

都市計画基礎調査を用いた積雪寒冷地の港湾都市における津波災害リスクの空間分析

川村 壮, 橋本 雄一

本研究では、道央圏の太平洋側の港湾都市である北海道苫小牧市を対象に、建物1棟ごとの延床面積や用途、建築年代等のデータから都市構造変容の実態を明らかにするとともに、津波シミュレーションデータとの統合分析を実施することにより、都市構造変容が津波災害リスクに与える影響とその要因を明らかにする。分析の結果、苫小牧市では工場の集積、郊外型の住宅開発等、市内の各地域ごとに異なる要因で津波災害リスクが高まっていることが分かった。

GNSSを用いた津波集団避難実験と移動軌跡データ分析

奥野 祐介, 塩崎 大輔, 橋本 雄一

本研究は、集団による津波避難行動の軌跡データを収集する実験を行い、分析することで、集団避難行動時の課題を抽出することを目的とする。そのため、GNSSとスマートフォンを用いて集団避難行動の軌跡データを収集し、GISを用いて、避難開始から避難場所に到着するまでの時間経過や、避難時における歩行速度の変化などに着目して分析を行った。その結果、収集した軌跡データから、集団避難時における課題を明らかにできた。

周辺環境からみた津波避難ビルの特徴

王尾 和寿, 花里 俊廣, 植秋霞, 温井達也

東日本大震災以降、津波に対する避難困難地域における対策の一つとして、津波避難ビルの確保が喫緊の課題となっている。しかし現状では、津波避難ビル指定のための合意形成の困難さ、災害発生時の受け入れ態勢の構築、住民への啓発・周知の徹底など、関連する課題は多く、施設そのものが不足している地域もみられる。本研究では、対象地域における津波避難ビルの周辺環境、特に居住者分布の点から津波避難ビルの特徴を把握する。

F-1: 歩行とナビゲーション

リアルタイム性を重視した動的ナビゲーションシステムの構築

藤田 駿, 山本 佳世子

災害対策のためのシステムは存在するが、使用頻度が低いため災害時に咄嗟に利用することが難しく、また、災害時には周辺の状況が変化する可能性が高いため、その場その場に適した情報を提供する必要がある。本研究では、リアルタイムな情報をもとにルートを動的に変化させるナビゲーションを用いて周辺状況に対応し、観光回遊支援と災害避難支援の両方を行うことで平常時からのシステム利用を促進するシステムの構築を目的とする。

ランドマークを組み込んだ歩行経路選択モデル

田中 あずさ, 大佛 優泰

歩行シミュレーション等を用いた研究では、歩行者は目的地まで最短経路で移動すると仮定されることが多いが、必ずしも最短経路を通るとは限らない。実際には経路の特徴に応じて歩行経路選択を行っており、影響を与える要素として、歩行距離、曲がる（ターン）回数、道路幅員、経由するランドマークなどが挙げられる。本研究では、歩行者の経路選択に影響を及ぼすこれら4つの要因について考え、その影響を組み込んだ歩行経路選択モデルを提案する。

歩行者移動のための空間要素の把握

伊東 慶彦, 田中 一成, 吉川 真

現代の都市空間において、来街者に対して都市構造をわかりやすくすることは重要な目指すべき方向性のひとつであるといえる。しかし、実際の主要都市周辺では、経時に都市の開発が進行しているため、構造が複雑となっており、歩行者にとって空間把握が容易でない場所も多い。本研究では、歩行者の空間把握の実態を調査することによって、歩行者が空間を移動する際に手がかりとしている空間要素を把握することを目的としている。

地図閲覧による歩きスマホが歩行に与える影響—紙地図との比較実験を通して—

大谷 徳, 倉田 陽平, 相 尚寿

スマートフォンが普及したことにより、「歩きスマホ」という社会問題が表面化し、一律な禁止・制限をする意見や動きが見られる。しかしながら、現代社会では、移動におけるモバイルを媒体とした地図利用が増加している。そこで、歩きスマホの中でも、地図閲覧をしながらの歩行に注目し、紙の地図を利用した場合と比較実験を行うことで、地図利用における歩きスマホの実態を分析・考察した。その結果、地図利用における歩きスマホの危険性は紙地図利用時と同程度だと示した。

クラウドソーシング型時刻表と鉄道路線形状を用いた鉄道移動の推定

金杉 洋, 関本 義秀, 河口 信夫, 柴崎 亮介, 杉田 曜

携帯電話から得られる位置情報から、乗車路線や乗換駅などの細かな交通手段を推定するには、鉄道やバスなどの細かな交通インフラの情報が不可欠である。特に主要公共交通である鉄道については、個別列車単位の運行状況を参照するためのデータは、必ずしも十分に整備されていない。そこで本研究では、地下鉄を含めた関東の鉄道路線を対象に、クラウドソーシングで集められた駅別時刻表情報と鉄道路線形状から、移動経路を含めた列車別時刻表情情報を構築し、鉄道利用区間における現実的な移動の再現を試みる。

F-2: 移動行動1

異種の携帯データを用いた雨季・乾季の行動の国際比較

前田 純弥, 横山 武浩, 藤原 直哉, 須藤 明人, 関本 義秀

長期間・大規模な人の移動特性の分析は、近年携帯電話の普及と共に大きな飛躍を遂げた。しかし、人の移動特性の中長期の天候依存性についての先行研究は見られない。天候依存性を分析する上で、雨季と乾季は格好の対象である。本研究では明確な雨季と乾季があるバングラデシュと日本のCDR及びGPSデータを用いて、天候の変化が及ぼす人の移動特性への影響について分析したものである。その際、近年よく用いられる指標であるrg等に注目した。

A Method to Estimate Pedestrians' Distribution in Underground Space Based on Entropy Maximization Approach and Pedestrian Flow Survey Data

GuZongchao, Osaragi Toshihiro

Estimating passengers' movements and spatio-temporal distribution is very important for passenger flow control and evacuation planning in underground spaces. Based on a pedestrian traffic survey in Tenjin Underground Shopping Area, this paper firstly proposes a network simplification to obtain determined constraints. Subject to these constraints an entropy model is developed to estimate the travel distribution matrix in underground shopping street. Using the proposed model it is possible to estimate the missing flow data in the network and clarify pedestrians' spatio-temporal distribution in underground space.

位置情報を活用した写真管理システムによる現場点検情報と設備管理の取り組み

後藤 拓哉, 古川 修, 名加 達矢, 中山 忠雅, 清水 智弘

鉄道事業者は、土木構造物の点検や検査等の現場業務で記録のために大量に写真を撮影している。現場にてスマートデバイスで撮影した写真を管理するため、鉄道固有の位置情報であるキロ程を用いた管理システムを構築し、写真整理の効率化や、長期間にわたる状況記録のための膨大な写真の一元管理に関する取り組みを進めている。本稿では、以前に本学会において報告した取り組みに加え、現場からのフィードバックに対応し、キロ程等の位置情報のみでは管理するのが難しい設備修繕管理等への応用や、システム改良点を中心に電子線路平面図システム基本データを活用した現場業務における具体的な活用事例について報告する。

マイクロジオデータを用いたパーソントリップの高精細化と人流データの開発

小川 芳樹, 秋山 祐樹, 金杉 洋, 柴崎 亮介

GISで空間分析をマイクロにおこなう際には、滞留や流動人口が高精細かつ時間別に把握可能な人口データが求められる。本研究では、パーソントリップデータ(PT)と住宅地図や緯度経度座標付き電話帳データベースなどのマイクロジオデータ(MGD)を用いて高精細な人流データの開発を行った。MGDを用いて各建物の用途・面積を把握し、PTの属性(移動目的・職業・拡大係数)に応じて建物に人を配分することで滞留人口分布を推定した。また経路補間を実施することで人流データの推定を行った。

群集行動予測のためのTwitterストリームからの時空間トピック発見

宮澤 聰, 柴崎 亮介, SongXuan

群集行動予測モデルの精度をさらに向上させるには、群集行動の背景となる時空間でのトピック、いつどこで人々が何に関心を持ちどんなイベントを目にしているかなどの把握と理解が重要となる。本研究では、Twitterのジオタグツイートに対してLDAと主としたトピックモデルを適用することで群集行動予測のキーとなるような時空間トピックを発見し分類するシステムを開発、結果の分析と評価を行った。

F-3: 移動行動2

携帯電話の基地局通信履歴を活用した人々の通勤における鉄道路線の推定

菅野 卓也, 金杉 洋, 関本 義秀, 柴崎 亮介

人々の移動の調査として、パーソントリップ調査(PT)やGPSログの活用が行われている。しかしPTは数年のうち1日を対象としているため、継続的に調査をする事に課題があった。またGPSログの取得には専用のアプリケーションが必要であり、また端末のバッテリーの消費も問題となっている。

近年では携帯電話とスマートフォンが普及した結果として、携帯電話の基地局通信履歴(CDR)を解析する事による様々な問題の解決が提案されている。

石塚らは通勤における鉄道利用者が災害時に帰宅困難者になりやすいとして、CDRから鉄道を利用して通勤している人々を検出している。

また、菅野らは列車単位の利用履歴を求めるために列車オブジェクトの尤度推定も行われている。しかしこの手法は単一の列車オブジェクトにしか対応しておらず、複数の路線を利用している場合には対応できていなかった。

そのため本研究では、鉄道を利用して通勤している人々を対象に複数の列車オブジェクトとの尤度推定を行うために、CDRと鉄道の線形データを用いて、利用している各路線を検出する事を目的とする。

1000人を対象に、乗客の路線の尤度推定を、CDR点の鉄道路線からの距離等の特徴量を使って判別する事により行った。

そして、得られた結果とアンケートで得た結果をグランドトゥルースとして比較した。

今回の手法を大人数に適用する事ができれば、経路のみでなくそれぞれの路線及び列車単位の乗車人員の分析、混雑や遅れの減少への応用が期待できる。

鉄道利用者の帰宅途中における立ち寄り駅の魅力度分析

岩淵 紗葵, 大佛 俊泰

近年、駅やその周辺の環境は著しく変化し、鉄道利用者の属性や目的が多様化している。本稿では、その中でも食事や買い物をするために帰路で途中下車をして立ち寄る行動に着目し、鉄道利用者が立ち寄り駅を選択する行動を多項ロジスティックモデルにより記述した。具体的には、立ち寄ることで増加する移動コストや個人属性等を考慮している。また、立ち寄り駅の魅力度を推定し、その値と駅周辺の環境を説明する変数との関係を定量的に分析する。

個人移動履歴を利用した鉄道利用者数の推定

池澤 俊, 金杉 洋, 秋山 祐樹, 柴崎 亮介

日本では各種交通系電子マネーの普及により、鉄道利用者の乗降駅の情報を得ることが可能になったが、異なる事業者間を跨る乗換など、途中の利用路線までを把握することは困難である。そこで、携帯電話から取得できる移動軌跡(GPSなど)を利用し、個別利用者の側面から各駅における乗降人数や各路線の利用人数など、鉄道の利用者数に関する情報の推定を行い、複数路線について横断的な利用状況把握の可能性を検討する。

横浜みなとみらい21地区のモビリティデザインのためのICTプラットフォームモデルの構築

西岡 隆暢, 佐土原 聰

本研究では、横浜市みなとみらい21地区を研究対象地域として、『交通結節点の場所の明示』『利用者向け情報の改善』を主眼に、地区内の移動手段、各交通手段の選択要因、利用施設の情報取得とその優先度といった点をGISで表現し、都市空間基盤データの整理を行った。GIS上にて都市の現状・将来を3Dモデルで可視化することで、「次世代公共交通システム」のプロトタイプとして、一定の機能を構築できた。

ビッグデータを活用した駅空間の分析

三井 佑真, 吉川 真, 田中 一成

現代において、都心回帰による人口増加や再開発事業の影響を受け、駅周辺環境が大きく変化している。一方、ソーシャルメディア利用者の増加に伴い、ビッグデータの活用が注目されている。本研究では、駅とその駅周辺地域との関係性を明らかにする。具体的には、ソーシャルメディアに投稿されたテキストや画像を収集・活用し、データマイニングや空間分析を行うことで駅とその駅周辺のイメージを把握している。

F-4: 教育

地理情報科学の授業実践－QGISを用いて

奥貫 圭一

本稿では、名古屋大学環境学研究科での大学院授業科目「地理情報科学」へQGISを導入した実践例を報告する。地理情報科学の教育に関しては、近年、QGISなどのソフトウェアやさまざまな地理空間データ、今春出版された『地理情報科学GISスタンダード』といった教科書など、多くの材料が揃いつつある。こうした材料を大学や大学院の授業へ導入した実践例の報告はまだ少なく、事例を蓄積することで課題が整理されて、それが新たな対応策に結びつくものと考えている。

都市間移動を伴う芸術文化活動の空間的把握 —美術巡回展に着目して

刀根 令子

芸術文化環境の地域偏在の傾向と偏在の改善方法について、空間的分析から知見を得ることを研究目的とする。特に都市間移動を伴う芸術文化活動に着目しており、本論文では国内の美術巡回展を対象に分析を行った。美術巡回展の移動軌跡データの作成について、またそのデータをGIS上にプロットした場合にどのような特性が空間的に把握できるのかについて報告する。

GIS開発者育成のためのQGISを用いたプログラミング教育カリキュラムの検討

島川 陽一、内田 健

本発表ではサレジオ工業高等専門学校情報工学科で取り組んでいるGIS開発者育成のためのプログラミング教育カリキュラムについて報告する。サレジオ高専情報工学科では2005年以降、特色ある教育の一環として地理情報システムを授業・実験カリキュラムに導入している。これはJABEEにおけるPBL（問題解決型学習）教育の一つとして実施しているもので高い教育成果をあげている。一方、本学科は情報工学科という立場からシステム開発者の育成が学科の目標である。そこで2014年にオープンソースの地理情報システムであるQGISを導入し、教育内容を検討した。本年からQGIS上で動作するpythonによるプログラミング演習を開始している。本発表ではこの演習の問題点と課題を整理する。

建築・都市計画分野におけるGISの教育事例

小池 博

都市分析において、あらゆる都市情報が地図情報へとタグ付けされるGISへの期待度は大きい。しかし、建築・都市計画分野でのGIS教育が十分に行なわれているとは言いがたい。

著者は2006年から明治大学大学院にてGISの講義を行なっており、ArcGISの操作技術の習得と、GISを応用した都市解析を到達目標とし、アーバンデザインに特化した課題を設定し、半演習型の講義を行なっている。本論文では、講義の概要と、受講者へのインタビュー調査・結果を示し、建築・都市計画分野におけるGIS教育の効果について論考する。

F-5: 都市構造

Analysis of the Spatial Structure of Employment in the Tokyo

Metropolitan Region, LiYan, MonzurTawhid

Despite the size and ranking in the world urban system, or maybe because of the huge size, multiple administrative divisions and data insufficiency in the past, the spatial structure of Tokyo has not been fully explored at the region-wide level, and even the different plans of the governments have different notions as to where are centers or sub-centers in the region. To make up the lacking, this research aims to analyze the spatial structure of employment distribution of Kanto region through identifying employment centers and the hierarchies in order to provide a better understanding of the place.

The paper is organized as follows. The next section is a brief review of studies that have been done for studying the growth of Tokyo as well as the spatial structure. Section 3 is divided into two parts. First, it describes the study area, data collection and data preparation for the analysis. Second, ESDA methods are briefly discussed. Empirical results in Section 4 are also divided into two parts. First, we analyze the spatial pattern and identified clustering types and centers; second, we conducted LQ analysis to study the employment specifications in each level of the hierarchy. Finally, conclusion summarizes the research findings and further analysis that can improve the research results.

TOKYO METROPOLITAN AREA: SHRINKING OR SPRAWLING?

MonzurTawhid, LiYan

Urban sprawl and urban shrinkage, two multifaceted phenomena though appeared in different time periods are observed in most of the cities of developed countries. Urban sprawl is characterized as “excess growth” whereas urban shrinkage as “decline of growth”. Both terms are contradicting when it comes to urban spatial structure. (Couch et al., 2005) found a new trend of urban development with coexistence of both urban growth and decline which is also termed as “shrinking sprawl” in the paper of (Siedentop & Fina, 2008). However, Siedentop and Fina (2008) categorized the intensity of urban sprawl based on employment and population variation. The coexistence of growth and decline also varies based on the geographical location; for example, developed cities in Europe are facing shrinkage of inner areas, US cities edge cities development, and Asian cities population decline and hollowing urban centers (Couch et al., 2005; Masateru & Jun, 2015; Richardson & Nam, 2014; Wellner, 2002). Japanese metropolitan areas are also facing the problem of shrinking phenomena, becoming a growing socio-economic concern (Masateru & Jun, 2015).

In that manner, we selected Tokyo Metropolitan Area (TMA) for this research to analyze the character of shrinking or sprawling. To analyze the urban shrinkage we used Shannon’s Diversity Index used by (Torrens, 2008), (Wu et al., 2011) and (Schetke & Haase, 2008) and a normalized version of Shannon Diversity index (Ramezani, 2012). For analyzing the sprawl, exploratory spatial data analysis (ESDA) is used (Torrens, 2008). We have selected two time periods (2000 and 2010) of population and employment census datasets for this research. First, by using the Japan 500 meter grid cell units, grid cell maps are created. Next, the grid maps are joined with the population and employment datasets. The finding showed a shrinking process over the TMA. However, some of the new locations in the peripheral areas increased in population and employment. TMA provides a case of “Shrinking Sprawl” as described by (Siedentop & Fina, 2008).

A Geospatial Approach for Estimating Urban Volume: A Case Study of Jakarta and Manila

EstoqueRonald C., Murayama Yuji

Knowledge of urban forms, including density and spatial pattern of urban development, is important in urban morphology, geography and ecological studies. Over the years, remote sensing and GIS have been playing important roles in the advancement of these studies. However, based on traditional remote sensing and GIS techniques, the analysis of the density and spatial pattern of urban development is, in most cases, confined to the horizontal dimension only. The increasing availability of geospatial data, such as digital surface models and digital terrain models, provides an opportunity to integrate in the analysis the height dimension of urban features like commercial buildings, offices, high-rise apartments and other built-up land features, and thus enables the estimation of the so-called urban volume. In this study, we propose a geospatial technique for estimating urban volume based from medium spatial resolution remote sensing data. Using this technique, we characterize and examine the density and spatial pattern of urban development of two megacities in Southeast Asia (Jakarta, Indonesia and Manila, Philippines) based on the urban volume concept. We postulate that remote sensing-based urban volume can be a useful indicator, not only for characterising urban forms, but also for examining social structure and economic supremacy.

人の流れを考慮した都市圏の定義手法に関する研究

桜町律, 藤原直哉, 藤嶋翔太, 秋山祐樹, 柴崎亮介

わが国では人口などの都市に関する統計情報は市区町村や都道府県などの行政区分ごとに集計されているが、人々の社会活動はそのような区分を超えて行われており、適切な都市解析を行うためには、より実情に即した都市圏ごとに統計情報を整備する必要がある。そこで本研究では、日本国内の人の流れの情報から地域をクラスタリングするという新しい手法を用いて、客観的かつ定量的な都市圏の定義を提案する。

オープンデータを利活用した東京圏における高層集合住宅の地域人口等への影響に関する定量分析

川向肇, 岩場貴司

東京圏において、近年高層集合の建設が進む中、その地域人口、世帯数への影響は極めて大きなものと考えられる。しかし、その保有傾向は都心と郊外で相当の地域差があると考えられる。

本研究では、これらの高層集合住宅が地域人口等、各種計画原単位にもと垂らす地域差に関して、地理空間情報にまつわるオープン・データを活用して検証し、高層集合住宅建設に伴う地域への計量分析を実施した結果を紹介する。

F-6: 人口減少

空き家問題への空間情報科学の援用—阿賀町を例に—

板屋越瑞帆, 宮本真, 長谷川えみり, 山本靖

全国で空き家の問題が指摘されている。そこで本稿は学校が位置する町の空き家の状況を探ったものである。少子・高齢化が進行しているこの町にとりこの問題は深刻である。空き家問題は日本人の価値観やライフスタイルと大きな関連性を有する。この問題に関して空間情報科学や多変量解析を援用して解析を行い、併行して聞き取り調査を行い、新しいライフスタイルや行政への要望が明らかとなった。本稿が高校における空間情報科学の確立や地域振興の一助となることを願う。

人口減少の影響に伴う生活基盤施設の将来消滅予測～2040年までの日本を対象に～

西本友香, 秋山祐樹, 柴崎亮介

本研究では2010年から2040年までを対象に、人口減少の影響に伴う日本の様々な生活基盤施設の将来消滅予測を行った。スーパー・マーケットやコンビニエンスストアなどの生活基盤施設1件1件の分布とそれらの商圏距離および商圏人口、また建物単位に配分した高精細な将来人口分布データを組み合わせることで、それらの消滅予測を行った。その結果、日本のどの地域で生活基盤施設が多数消滅し、居住が困難になるのかを時系列的に明らかにした。

ガソリンスタンド過疎地における事業所のためのEV軽商用車について

坂本 憲昭, 森 博美

ガソリンスタンドの数は減少する一方であり、ガソリンスタンド過疎地と称される市町村が増加傾向にある。本稿では、その課題対策として、一般家庭に対する対策ではなく、その地域の事業所に対して電気自動車（事業所ゆえ軽商用車を対象とする）の普及を提言する。具体的には、過疎地に直面する事業所とその業種傾向、補助金の施策を含めた電気自動車（軽商用車）普及のシナリオと補助金額の概算を示す。

F-7: 人口・就労構造

東京大都市圏における通勤時間による出生力への影響に関する基礎的検討

佐藤 将

従来、出生力に大きく影響を与える要素として保育施設の整備や住宅所有の関係や広さが挙げられていたが、通勤時間の長短が与える影響についての議論は少なかった。しかし近年、大都市圏では郊外部への近隣通勤者の増加が男性就業者にも見られ、通勤動向に変化が見られており、出生力にどの程度の影響を持つか把握する必要が出てきた。そこで本研究では東京大都市圏を対象に夫の通勤時間が出生力に与える影響について考察する。

名字からみた日本の大都市圏における沖縄系住民の分布パターン

桐村 喬

名字は、言語や民族などによって異なる特徴を備えており、名字から言語や民族を推定し、居住地分布を把握できる。そこで、本研究では、日本国内でも固有の文化を持つと考えられ、名字からその出自を把握できる人々として沖縄系住民に注目し、住宅地図から抽出した名字をもとに、日本の大都市圏を対象としてその分布パターンを検討する。そして、外国人の居住地パターンと比較することで、都市の居住地域構造における沖縄系住民の位置付けを明らかにする。

東京都23区における高人口密度地帯の人口・世帯・居住住宅の特徴

草野 邦明

本研究は、平成22年国勢調査小地域集計のデータを使用して、東京都23区における町丁目別人口密度を求め、人口密度が高い地帯の人口・世帯・居住地域の特徴を明らかにすることを目的としている。分析の結果、東京都23区において人口密度が250人/ha以上の高人口密度の町丁目は、新橋駅を中心に5~10km圏内に約6割が存在していた。また、5~10kmの円環に広がる高人口密度の分布は、小規模で中高層の共同住宅に居住している20歳代・30歳代の若い年齢層で、世帯人員1人の世帯で形成されていることが明らかとなった。

町丁字データによる地域の労働需給力の計測

森 博美

本報告では、労働需給という経済学的にも明確な意味づけを持つ指標を導入し、平成21年経済センサスと平成22年国勢調査の小地域データを用いて町丁字ベースでの労働需給力を計測し、算出結果の可視化を行う。これによって、これまで国勢調査の通勤通学調査では明らかにできなかった市区町村域内の地域の特性の把握を行うことができる。なお、対象地域は東京都八王子市とする。

組成データ解析手法を用いた人口構成比データのクラスタ分析

吉田 崇紘, 堤 盛人

本研究では、組成データのための解析手法を援用し、国勢調査小地域集計の人口構成比データのクラスタ分析を試みる。具体的には、地質学で発展してきた組成データ解析の手法である組成データに対するゼロ値置換法と組成データ間の類似度指標であるAitchison距離を、それぞれ秘匿措置への対処、クラスタ分析で用いる対象間距離に適用し、クラスタ分析を行う。

ポスターセッション

統計におけるGISの活用 一小地域分析に対応したjSTAT MAPー

中原 和郎, 岡 誠一, 河合 李奈

総務省統計局及び統計センターは、統計におけるGISの高度な活用を進めるべく、利用者のデータを取り込みつつ、国勢調査等の調査データを基に町丁字等の小地域に対する統計分析ができるよう、jSTAT MAPを開発し、昨年10月から政府統計の総合窓口（e-Stat）においてサービス提供を開始した。

ジオコーディング、リッチレポート等、従来の統計GISでは提供していなかったjSTAT MAPの主要機能とともに、地図上に統計や利用者のデータを表示して分析することによるメリットを含めて、jSTAT MAPを中心とする統計GISの活用方法を紹介する。

明治期東京における住所照合システム構築の試み

石川 和樹, 中山 大地

明治期の住所は、史料やデータベースとして数多く存在している。それらの多量な住所に対して座標を一括付与することで、地理情報システム（GIS）を用いて簡易に可視化でき、地図化・空間分析等が可能となる。本研究では、明治期の地図から住所データベースを作成したほか、住所を正確に認識するためのプログラムを作成することで、明治期の旧東京市15区の住所に対して座標を返すシステムの試作を行った。

外国人の観光回遊行動支援を目的としたソーシャルリコメンドGIS

Aliabadi Farahani Marzieh, Yamamoto Kayoko

外国人が日本で観光するときに、雑誌やガイドブック、インターネットを用いて情報収集を行うか、観光ツアーに参加することが多いため、これらで紹介された有名な場所しか知らない人々が多い。外国人が日本で観光をする場合には、各自に適した情報入手方法を用いることができるが、旅行者の嗜好に合った観光回遊行動を行うことができるか否かに大きな影響を与える。本報告では、以上の背景に基づき、外国人の観光回遊行動を支援するためのソーシャルリコメンドGISの設計を行うことを目的とし、システムの運用対象地域は神奈川県横浜市とする。本報告では、1) システムの基本的な機能だけではなく、本システムの独自機能として、2) マークを利用した情報提供機能、3) 外国人利用者の嗜好に観光スポットの推薦機能について主に報告する

地震災害予測のための地球観測データのデジタルアースへの適用

井筒 潤、長尾 年恭

地震の予測は非常に困難であると考えられているが、日本国内では様々な地球物理的観測が世界でも類を見ないほど稠密に行われており、2011年東北地方太平洋沖地震でも前兆である可能性がある様々な現象がその観測網でとらえられていた。これらの現象を中部大学のデジタルアースサーバ上で常時モニタリングするサービスを開発し、南海トラフの地下の様子を知り、地震発生の危険性を把握し、その危険性を地域で共有することが本研究の目的である。本報告では地震活動の指標として東海地方及び日本全国のb値を毎日自動的に計算し、その時空間変動をモニタリングするシステムの作成を行った。

中国における産業系排水原単位に着目した将来の水質汚濁負荷物質発生負荷量

秋山 千亜紀、東 博紀、越川 海、水落 元之、戴 瀬程、岡寺 智大、増井 利彦

中国では急速な経済発展によって環境への配慮が十分なされないまま産業活動が拡大し、全国各地で深刻な水質汚濁が生じている。この問題を解決するためには、将来の水質汚濁負荷発生量の予測を踏まえた対策が必要と考えられる。そこで本研究では、産業活動の排水原単位に着目して、現状維持、中国の排水基準の遵守、日本の実績値への改善の3つの仮定における将来の発生負荷量を推計し、将来の中国における負荷削減の可能性を検討することを目的とする。

犯罪減少期における犯罪の地理的分布の変動: 小地域時系列犯罪統計データを用いた分析

雨宮 譲、大山 智也

我が国の刑法犯認知件数は、近年急激に減少している。こうした犯罪の減少過程は、地理的分布の面ではどのように整理されるであろうか。本研究ではこの疑問に答えるべく、東京都全域を対象に、2001年以降の犯罪の地理的分布の変動を、罪種ごとに明らかにした。町丁目別、罪種別の刑法犯認知件数を分析した結果、犯罪減少傾向にあった過去14年間で犯罪の地理的分布は分散傾向にあったものの犯罪のホットスポットは依然として確認されること、隣接年次間での犯罪の地理的分布の安定性は、不安定化する傾向にあることが明らかとなった。このことから、回顧的な方法による犯罪のホットスポットの絞込みは、依然として有効であるものの、その有効性は損なわれる傾向にあると考察した。これは、従来から行なわれてきた方法に加え、新たな方法による犯罪の地理的予測が必要であることを示すものと考えられる。

国連防災世界会議で認められた地理空間情報の重要性

宇根 寛

2015年3月14日から18日まで仙台市で第3回国連世界防災会議が開催された。この会議において、国土地理院をはじめとする地理空間情報コミュニティは、地理空間情報が防災のあらゆるステージで重要な役割を果たしてきたこと、地理空間情報技術は宇宙技術や情報通信技術、ビッグデータ技術などの周辺技術の発達とともに近年急速に発展しており、防災における重要性がますます高まっていることを、世界の防災分野の意思決定者やステークホルダーに理解させるための活動を行った。その結果、会議の成果文書である「仙台行動枠組2015–2030」において、リスク情報の理解とそのための地理空間情報の役割的重要性が明記された。

地震災害時におけるGISを用いた避難経路の安全性評価方法

Li Ximing, Yamamoto Kayoko

地震災害時には、密集した市街地や住宅地において、建物の倒壊や火災などの発生により、道路の閉塞が多発する可能性が高い。本研究はこのような問題に着目し、GISを用いた道路の閉塞状況のモデルに基づき、避難地への到達可能性により、避難経路の安全性の評価方法を提案することを目的とする。本研究では最短避難経路の選択に限定せず、地震災害時の避難の時の安全性を考慮して避難経路の安全等級を分類し、避難者に各避難経路の安全情報を提供することを目指す。本研究の評価対象地域は、東京都内の密集市街地とする。東京都内では、2020年に東京オリンピック・パラリンピックが開催され、近年は外国からの観光客が増加しているため、特に密集市街地では避難者に各避難経路の安全情報を提供することは重要である。

GISを利用した大気中の微小粒子状物質(PM2.5)の追跡モデルの提案

Yang Zhaoxin, 山本 佳世子

PM2.5は直径 $2.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の非常に小さな粒子である。この形成原因是、主に微少粒子が大気に直接的に排出され、これが酸化されてPM2.5になることである。粒子が非常に小さいので、ヒトが吸いこむと鼻や喉で止まらずに、肺の奥にまで入りやすいため、呼吸器系疾患や循環器系疾患などのリスクを上昇させ、健康障害の問題につながる。また、PM2.5により、視界が狭くなることや、気候が変化することなどの大気汚染の問題も生じている。このような問題を解決するためには、まずは、発生源から拡散する過程までPM2.5の状況を詳細に把握する必要がある。そこで、本研究は、GISを利用して、PM2.5の構成要素をリアルタイムで追跡するモデルを提案することを目的とする。

通勤時間に着目した東京都市圏の空間構造と女性就業

河端 瑞貴

女性就業の地域差が注目されているが、地域差の分析の多くは都市圏や都道府県単位の比較である。本研究では、より詳細な空間単位を用いて、東京都市圏の空間構造と女性就業の関係を分析する。大都市圏では女性の有業率の低い傾向が見られるが、その要因の1つに、大都市に特有の長距離通勤があると考えられる。そこで、特に通勤時間と育児期女性の就業に着目した分析を行い、長距離通勤が育児期女性の就業意欲や労働力に与える影響を考察する。

GISを用いた医療提供体制のアクセシビリティーの新評価法に関する提案について-湘南東部医療圏における新病院の設立に関するアクセス評価基準-

小林 優一

本稿分析対象である湘南東部医療圏は、藤沢市、茅ヶ崎市、寒川町の3つの自治体で構成されている。当医療圏は、人口当たり病院病床数が神奈川県内で最下位にある。当地域に今後、慶大と医療法人との共同で、新たに湘南藤沢記念病院(仮)200床程度の市内中核病院が建設予定である。また、相鉄いずみの線湘南台駅から慶大SFC駅まで延伸、さらに東海道新幹線の新倉見駅(仮)の計画素案が発表された。本稿では、新病院設立、新たに創設され得る新2駅を想定し、GISを用いて診療圏の拡大範囲を可視化する。

横浜関内地区のデジタル空間復元の課題と展望

石黒 徹, 後藤 寛, 齊藤 義雄, 佐藤 将, 夢田 高志, 田中 憲之

横浜市の都心・関内地区は、安政六年(1859)の開港以来、近代測量による地図が残されている全国でも希な地区である。このことを利用して直近の空間情報データを下敷きに、開港以来150年あまりの都市空間の変遷をデジタルアーカイブしていくことが可能であると考え、各種史料や写真を含めた情報の収集・構築を進めている。本論文では、現時点までの作業状況（現在の街路構成が形成された震災復興区画整理事業の現形図及換地図を空間情報データに擦り合わせていく等）と地理情報アーカイブを構築する際の課題を報告する。

自動車交通から排出されるCO2の削減対策の評価方法

Shen Kuangtiao, Yamamoto Kayoko

近年、温暖化問題の関心が高まっており、その主要因となるCO2の削減が大きな問題になっている。日本のCO2排出量の約20%は自動車セクターが占めているため、特に自動車セクターにおいてCO2削減対策を取り組む必要が強いと考えられる。そこで、本研究は、自動車交通やCO2の排出量に関するオープンデータを用いて、CO2の削減対策の実施前後におけるCO2排出量を主要道路ごとに算出し、これらを比較することにより、これまでのCO2の削減対策を評価することを目的とする。

山岳地域および都市域における固定翼型ドローンによる低空空撮と3次元モデル生成

杉田 晓, 福井 弘道

近年、災害対応や環境調査、ホビー目的でドローンによる空撮が行われているが、そのほとんどはマルチコプタによるものである。中部大学国際GISセンターでは、マルチコプタと比較して、航続時間・距離や撮影範囲の点で優位性を持つ固定翼型ドローンを用いた低空空撮、および写真からの3次元モデル生成を行っている。本発表では国外の山岳地域、及び都市域における固定翼型ドローンによる空撮と、そこからSfMを利用して生成したオルソ画像、地形図、3次元モデルを紹介する。

大規模シミュレーションに基づくMoranのI統計量の棄却限界値の推定

山田 育穂, 岡部 篤行

地区データの空間自己相關の検定手法として最も広く用いられているもののひとつに、MoranのI統計量 (Moran 1948) がある。I統計量を用いた検定には、その分布の正規性を仮定するものと順列空間ランダムのモンテカルロ シミュレーションによるものがあるが、それぞれ、分布の裾野における正規分布からの乖離、シミュレーションでは不可避の結果のばらつきなどの欠点を含んでいる。本研究では、解析対象変数の分布形を考慮した大規模シミュレーションにより、地区数に応じた棄却限界値の推定式を算出する新たなアプローチを提案する。

地域別出生力低下の拡散過程に関する空間分析

鎌田 健司

本報告は、古典的人口転換期における地域別出生力の低下について、拡散過程に着目した空間分析を行うことを目的とする。分析対象期間は第一に、1920年から1940年における多産少死から少産少死の転換過程期での都道府県別にみた出生率低下過程について、第二に、1950年から1975年までの戦後期の急激な出生力低下の分析、第三に1975年移行の少子化期、第四に2006年移行の出生力回復期について、(1) 出生率低下の量・速度からみた類型化ならびに指標化、(2) 出生率低下の数理的解析、(3) 都道府県パネルデータを用いた社会経済的要因と拡散効果に関する空間的ラグモデルならびに空間的ダービンモデルによる検証を行う。分析結果は当日報告を行う。

自治体が作成するバリアフリーマップの分類~バリアとして掲載される地理情報の分析~

高橋 麻理, 雨宮 譲

移動は社会資本において最も重要な行為の一つであるが、障がい者は様々なバリアの存在により、それを規制されてしまう。これに対し、移動困難者の移動を円滑にするための施策として、一部の地方自治体や社会福祉団体は「バリアフリー マップ」の作成・公開を行っている。しかし、統一された作成方法がなく、自治体ごとに作成される地図は大きく異なる。本研究では、バリアとして掲載されている地理情報に基づき自治体が作成したバリアフリーマップの分類を行う。

仙台市田子西地区を対象としたスマートシティ表現のためのデータモデルの提案

久保 孝嘉, 中西 芳彦, 西脇 彩香, 新城 龍成, 小田 三千夫, 橋本 和夫

本研究では、スマートシティにおけるサービスを実現するための、様々な条件を満たすデータモデルの検討を行った。社会基盤を効率的に管理し、地域や個人のニーズに応じたサービスを提供するためには、多様なセンサーを使用したリアルタイムな生活環境のモニタリングが必要である。我々はグリーンコミュニティ田子西を試験地域として、都市とセンサーが設置された環境を正確に表現するデータモデルを提案する。

東日本大震災の津波災害による大洗町の土地利用変化－津波被害が軽微な地域における事例－

矢ヶ崎 太洋, 浅野 元紀, 渡辺 亮佑, 浅見 貴昭, 焦 博磊, 竹下 和希, 松井 圭介

茨城県大洗町は東日本大震災の被害を受けたが、三陸沿岸地域と比較して被害が軽微であったことから、東日本大震災発生の4年目の現在では建物の復興が終了し、津波の痕跡が見られない市街地が形成されている。大洗町が経験した4mの津波は被害が甚大であった三陸縁が地域の市町村と比較すると小規模であるが、大洗町が経験した最大規模の津波であり、津波災害への対応と復興完了に至るまでの土地利用の変化は今後の中小規模の津波災害に対する防災施策の改善という点で重要である。本研究は津波災害による被害が軽微であった大洗町を事例として、震災前後の土地利用変化と住宅の移動を調査し、分析および考察することで、被害が軽微な地域における津波災害の今後の防災を考察することを目的とする。大洗町の浸水域内の土地利用変化は大きくないが、土地利用変化が発生した区画は潜在的な土地利用転換理由が存在し、震災を契機として変化したことが明らかになった。

草津市のオープンデータ推進とその活用方法

尾崎 正志, Yano Keiji

草津市は2015年度からオープンデータの推進に取り組んでいる。そこで本研究では、草津市のオープンデータの公開に向けての課題を整理する。草津市は、すでにオープンデータとして、草津市のコミュニティバス「まめバス」のデータを公開している。しかし、公開されているのにかかわらず、それらが十分に活用されていないことが指摘されている。このようなことから、草津市庁内ではオープンデータとしてデータを公開してもどのように使われるかの検討がつかないという声が聞かれた。そのため、具体的な活用方法として、国勢調査の統計データや草津市のデータ、まめバスのデータを使いGISで地図化して分析を行った。この分析より、草津市のオープンデータの活用方法以外にも、草津市のオープンデータ公開の課題も見出すことができる。

豪雨災害時における警戒避難体制支援のためのソーシャルメディアGISの社会実装化

西村 公志, 山本 佳代子

土砂災害からの被害を最小化するためには住民と行政が一体となって総合的な取り組みを実施することが必要であり、特に土砂災害の特徴と地域の災害リスクの把握・共有、住民への防災情報への伝達等の「警戒避難体制の充実・強化」が喫緊の課題である。本研究では地域住民と行政間との双方向の防災情報共有ツールとしてソーシャルメディアGISを活用することで災害時の避難行動を支援するとともに、さらに防災教育等を通して同システムを機能させる“人材”を育成することでこれら課題を解決することを提案する。

中国・四川大震災後の人口変化－県級市単位の分析－

坪井 塑太郎

近年では中国における地域統計データの多くがインターネット上で公開されるなど比較的その取得は容易になってきている。しかし、その多くが一級行政区「省」を単位としたものが多く、域内の詳細な動態に関しては必ずしも明らかになっていない。そこで本研究では、2008年の四川大震災を事例に、発災後の四川省における人口変動を、GISを用いて三級行政区「県」単位で可視化し、あわせて変化の過程と要因を明らかにすることを目的とする。

災害地における小型UAV運用の最前線と今後の展望－「首都大学東京 無人ヘリ災害調査・支援特別班」の活動を通じて－

泉 岳樹, 泉 友紀子

本発表では、2014年に活動を開始した「首都大学東京 無人ヘリ災害調査・支援特別班」の災害地での小型UAVの運用経験(南木曾、広島の土砂災害地、御嶽の噴火災害地、白馬の地震災害地)に基づいて、災害地における小型UAV運用の最前線について報告する。また、現場や制度の改善点をはじめとして、小型UAVの災害地での利活用を促進するための展望を示す。

学校教育用位置情報型ARシステムの整備と活用

伊藤 悟, 鵜川 義弘, 福地 彩, 堤 純, 秋本 弘章, 井田 仁康, 大西 宏治

AR (Augmented Reality ; 拡張現実) は、目の前に存在する事物について、そこに見えない情報をモバイル機器の活用によって付加する。情報の付加方法は幾つかあり、事物の位置情報から行う方法（位置情報型AR）は、広い意味でGISの一種ともいえる。本研究は、この位置情報型ARに关心を寄せており、学校教育用のシステム整備と、その活用について報告する。

迅速測図のGISデータベース化による歴史的農業景観の復元

Sprague D. S., 岩崎 豊典

明治初期に関東平野を対象に測量された迅速測図は地形に加えて詳細な土地利用を記載している。迅速測図のGISデータベース化により、地図自体のデジタル化とともに、近代化以前の農業景観を復元するための貴重な参考となる空間情報を整備することができる。関東各地のサンプル地域を対象に、迅速測図に示される景観をより明瞭に見るために再作図しながら、地域によって異なる1880年代の土地利用の空間構造を明らかにする。

持続可能な管理のための社会ストックの評価方法

今井 隆行, 山本 佳世子

橋梁、河川等の社会ストックは高度経済成長期に集中的に整備され、今後急速に老朽化することが必至である。一方、施設管理に必要な人的・財政的資源は減り続ける状況にある。このような状況の下、持続可能な社会ストックの維持・管理を効率的かつ合理的に行う必要がある。そこで本研究は、GISを用いて社会ストックの現況を解析し、持続可能な管理の為の社会ストックの評価方法を提案することを目的とする。

Where are good hitchhiking points? - Data analysis and visualization of Hitchwiki
Hattori Kota, Tsukamoto Akihiro

Hitchhike has been one of the popular ways that travelers use to explore the world. However, it has been hard to see where travelers hitchhiked and how good their experiences were. This is because we did not have any database for hitchhiking till we reached this big data era. In this poster, we will examine where travelers hitchhiked and their experiences using data from hitchwiki. We will specifically examine where good and bad hitchhiking points in Europe using rating scores and comments of travelers.

Design Charretteによる住民参加型復興まちづくりの実践一気仙沼市松岩地区を例として
巣 綱林, Roggema Rob, 金森 貴洋, 横山 魁

震災復興では中心市街においてインフラストラバー、公営住宅など復興事業が進んでいる。一方、郊外地区はまだ未着手が多く、市民から早期検討の要望が強い。気仙沼市松岩地区はその一つである。著者らは2015年9月1-5日に住民参加型のデザインワークショップを主催し、Design Charretteの手法を用いて復興計画を作成した。本発表ではワークショップの方法と結果を報告する。

iBeaconを用いた動的データの視覚化・解析に関する実証
高瀬 啓司, 木田 和海, 鞍掛 彰洋, 小澤 佑貴

近年、あらゆる機器がネットワークとつながるIoT時代の到来を迎え位置情報技術も新しい展開を見せつつある。そこで本研究では、iBeaconを用いた簡易的な屋内測位によるリアルタイム位置情報の取得実験を位置情報の新たな活用シーンを創出すべく行った。その取得ログを用いて人流解析や滞留解析とGIS的表現に関して考察を行い、また実験を通じて明らかになった課題に関して報告する。

『聞き書きマップ』を用いた通学路の安全点検地図の作成
原田 豊, 齋藤 知範, 山根 由子, 稲葉 信行, 大川 裕章
(「B-6: 地域安全2」参照)

位置情報付き投稿写真と顔認識技術を用いた観光資源の特性把握の試み
倉田 陽平, 鞠山 彩実, 相 尚寿
(「C-7: 観光・散策行動」参照)

360度画像取得システムと航空写真を用いた街路樹の定量的把握に関する研究
山本 遼介, 泉 岳樹, 松山 洋
(「C-3: 景観」参照)

地図閲覧による歩きスマホが歩行に与える影響—紙地図との比較実験を通して—
大谷 徳, 倉田 陽平, 相 尚寿
(「E-1: 歩行とナビゲーション」参照)

水害危険度指標が地価に与える影響の変化時点抽出
永吉 真也, 井上 亮
(「C-5: 自然:水系」参照)

人口減少の影響に伴う生活基盤施設の将来消滅予測～2040年までの日本を対象に～
西本 友香, 秋山 祐樹, 柴崎 亮介
(「E-7: 人口減少」参照)

個人向け位置情報可視化アプリケーションMAPICの提案—外出先の思い出をショートムービー化してアルバムのように楽しもう！—
和田 健, 金杉 洋, 柴崎 亮介
(「B-4: 可視化」参照)

マイクロジオデータを用いたパーソントリップの高精細化と人流データの開発
小川 芳樹, 秋山 祐樹, 金杉 洋, 柴崎 亮介
(「E-2: 移動行動1」参照)

商業集積地域の定量的分類に関する研究
秋山 祐樹, 柴崎 亮介
(「B-7: 空間集積」参照)

個人移動履歴を利用した鉄道利用者数の推定

池澤 俊, 金杉 洋, 秋山 祐樹, 柴崎 亮介
(「E-3: 移動行動2」参照)

異種の携帯データを用いた雨季・乾季の行動の国際比較
前田 紘弥, 桜山 武浩, 藤原 直哉, 須藤 明人, 関本 義秀
(「E-2: 移動行動1」参照)

広域複合災害への対応—オフサイトの原子力防災対策を事例に
福井 弘道
(「D-2: 防災:一般」参照)

クラウドソーシング型時刻表と鉄道路線形状を用いた鉄道移動の推定
金杉 洋, 関本 義秀, 河口 信夫, 柴崎 亮介, 杉田 晓
(「E-1: 歩行とナビゲーション」参照)

日本における Dengue熱の流行リスクマップ
米島 万有子, 中谷 友樹, 二瓶 直子, 小林 瞳生
(「B-6: 地域安全2」参照)

中間支援組織を対象にした災害時の状況認識の統一へのGISの適用と訓練への展開
後藤 真太郎, 木村 恵輔
(「D-1: 防災と教育」参照)

LiDARおよびパノラマ写真による森林の3次元構造のモデル化に関する研究
木村 恵輔, 後藤 真太郎
(「C-4: 自然と景観」参照)

携帯電話の基地局通信履歴を活用した人々の通勤における鉄道路線の推定
菅野卓也, 金杉 洋, 関本 義秀, 柴崎 亮介
(「E-3: 移動行動2」参照)

建造環境と犯罪発生の関係に関する都市間比較—ジオデモグラフィクスを活用した小地域分析
上杉 昌也, 樋野 公宏, 矢野 桂司

小地域単位での都市の建造環境と犯罪発生の関係は、これまで日本でも多くの研究が蓄積されてきたが、それらの関係や居住者特性の影響に関して都市間での比較はほとんど行われていない。本研究では、各自治体が独自にHP等で公表している犯罪発生状況に関するデータを収集し、地区レベルの社会経済的特性(居住者特性)を表すジオデモグラフィクスを活用したマルチレベル分析を行い、都市レベルの特性と地区レベルの特性との関係について考察する。