

柏崎地域における GIS を用いた地図作成

200712013	小川 貴之
200712014	小田 茂

GIS とは Geographic Information System の略称で和訳すると、地理情報システムのことであり、デジタル化された地図・地形データと、統計データや位置の持つ属性情報などの位置に関連したデータとを、統合的に扱う情報システムのことである。

行政でも GIS を使っている。例えば警察では、犯罪発生マップを作り治安の改善に利用したり、消防では森林や地形、気象条件を基に山火事のシミュレーションを行っている。

また、民間向けの GIS を使った例としては、企業などでは、地図データに人口分布や商店の配置などを組み合わせて、商圏分布や新規顧客開拓などのエリアマーケティングに応用されている。

本研究で行った内容の例として、柏崎市の各小学校の校区とボロノイ図の関係と、柏崎駅北口周辺のサルスベリの場所を地図に反映させた MAP の作成をした。

逆潮流時における最適な電圧器配置アルゴリズム

200712053 目黒 慎也

2010 年現在、世界では温室効果ガス排出量の削減と化石燃料からの脱却が急務になっており、各家庭単位でも太陽電池等を用い自然エネルギーを蓄電して使い、余った電力を電力会社に売っている人が増えている。

そのような家庭等の需要側から供給側の電力会社に電気を売る、戻す行為を逆潮流という。逆潮流にはいくつかの問題点があり逆潮流する際には電圧を一定の範囲に制御して系統に戻さなくてはならないといった要件定義があり、この範囲を超えると無効電力とする必要があり売電できなくなってしまう。また変圧器を設置する電柱からの位置関係によって逆潮流しやすい家と、しにくい家があるという問題点もある。

その解決策としては変圧器を大量導入するという方法があるが、本研究ではなるべく配置する変圧器の数を減らし、より無駄のない最適な電圧器を配置するアルゴリズムを考察している。

並列分散システムにおけるブロードキャストスケジューリング

200512077 三上 巧

複数のコンピュータを LAN や WAN などと結合する並列分散システムの重要な機能の 1 つに、ブロードキャストがある。ブロードキャストとは、システム全体にデータを配信する処理である。この処理は短時間で終了することが望まれ、データ配信が完了するまでの最短のスケジュールを見つける問題は、ブロードキャストスケジューリングとして知られている。これまでは基幹に無線で接続するシステムをグラフ化し最適な配信手順の最小ブロードキャスト時間問題について研究してきている。

一昨年より、基幹である有線のサイクルグラフに無線でノードの集合を接続するシステムを想定している。本研究では無線ノードが複数の有線のノードに接続すると仮定する。そして無線のノードへのデータ配信の仕方により、それに接続される有線のノードの最適な配信手順の最小ブロードキャスト時間問題について検討した。

マルチホップ無線通信におけるサービスイアの形状と孤立点の関係について

200712041 中村 和志

近年、無線通信技術は日常生活からききっても切り離せない存在になっている。携帯電話の分野ではスマートフォン、Ipad 等が注目を浴び更に手放せない存在になりつつある。

屋内でのインターネット接続やパソコン同士の通信はもちろん、家庭内 LAN が有線で敷設出来ない箇所を補完するために使用されたり、カーナビゲーションと連携させ車同士の通信をはじめとした ITS（高度交通システム）にも活用されるようになってきている。

携帯電話等には W-CDMA, CDMA2000, 近場での簡単なやり取りには Bluetooth, といった様に様々な通信技術が混在している。

無線 LAN に使用されている IEEE802.11 系の技術を利用したマルチホップ無線通信が通信を行うことに特別な免許が不要で自由度が高く、通信容量の大きさ、設置の容易さ等の面から先の通信技術より注目を浴びてきている。

本研究ではマルチホップ通信において、孤立点の発生が利用エリアの形状の違いによってどのように変わるのか、また形状と端末の数、通信可能な距離により端末同士がどのようなつながるのか、更にエリアが複雑になった場合はどうかのシミュレーションを行う。