

二次電池による社会システムイノベーション
第7回フォーラム
2010/11/10 Wed.

電気自動車用急速充電器の 設置場所選定システムの研究

東京大学大学院 工学系研究科
システム創成学専攻 修士課程2年
秋元博路研究室
笠井雄亮

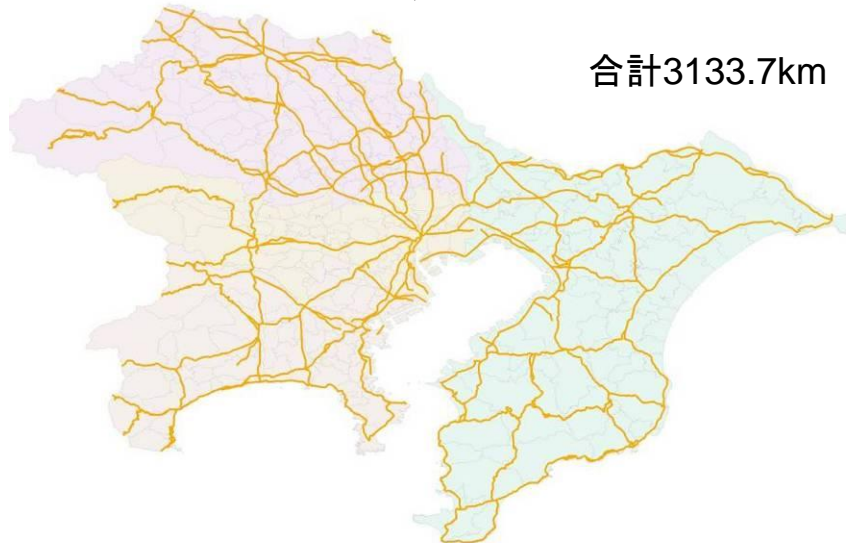
kasai@triton.naoe.t.u-tokyo.ac.jp
<http://triton.naoe.t.u-tokyo.ac.jp/member/student/kasai/index.html>

今回の対象地域・対象ユーザ

- 南関東の**1都3県**(埼玉、千葉、東京、神奈川)を走行する**一般ユーザ**
- 島嶼部との違い
 - 流入・流出する車を考慮する必要
 - 多様な行動パターン
 - 観光ルートだけで全車両の行動を近似的に再現することはできない
- 国道・有料道路の道路網をNodeとLinkによってモデル化

国道の敷設状況

合計3133.7km



有料道路の敷設状況

合計1324.3km



設置候補地のデータベース化

- 以下の設置候補地について、位置情報・滞在時間・駐車場数・店舗面積などのデータベースを作成
 - 観光地
 - ゴルフ場
 - 道の駅
 - SA/PA
 - ショッピングセンター(SC)
 - コンビニエンスストア
 - ガソリンスタンド(GS)

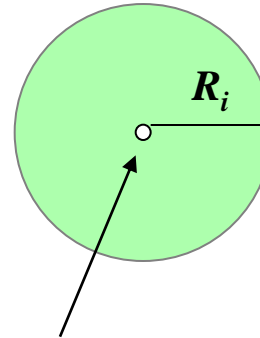
評価方法

滞在時間をパラメータとして

充電器による安全保証エリア(円のカバー領域) R_i を定め、円を描画する

$$R_i = \frac{DT_i}{2T_{Normal}} \quad (1)$$

- D : EV航続距離 (km)
 T_i : ポイント*i* に滞在する時間 (hour)
 T_{Normal} : 低速充電器が満充電に要する時間 (hour)



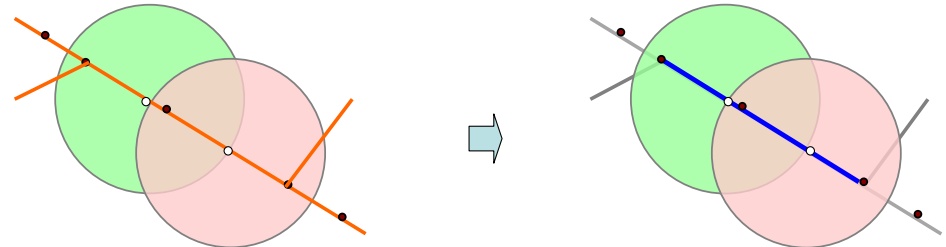
設置候補地

(e.g.) $D = 160$,
 $T_{normal} = 8$ (単相200V)の場合

T_i	0.5	1	2
R_i	5	10	20

評価関数

安全保証エリアに完全に包含される道路Linkの割合を「道路カバー率」として算出



シナリオ1

- 設置対象
 - 道の駅(42箇所)
 - 店舗面積10000m²以上(378/670箇所)のSC
- それぞれ滞在時間別(0.5h/1h/2h)に円を描く
- SA/PAは高速道路上であるため除外
- 評価する道路カバー率の対象
 - 国道のみ

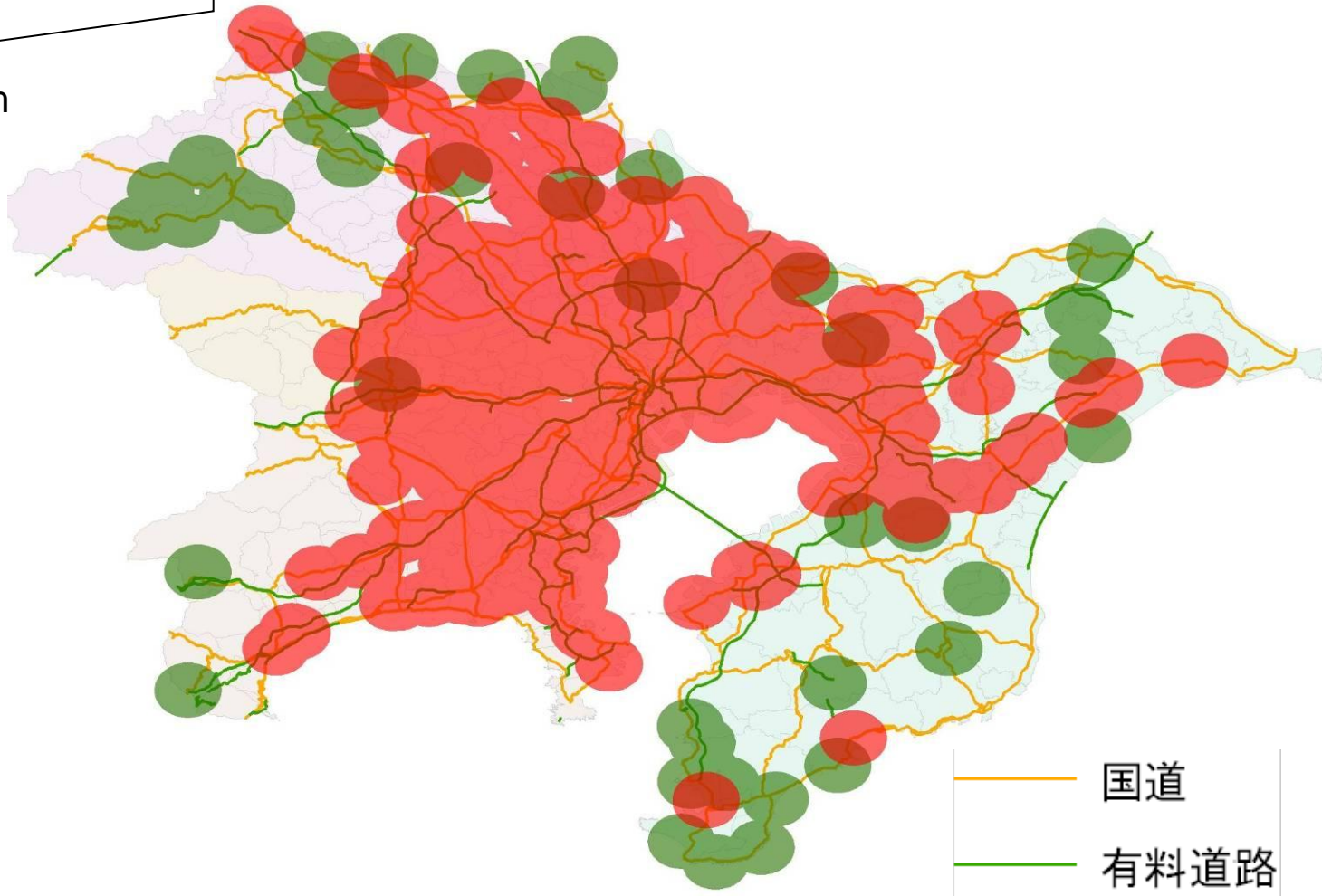
道路カバー率の変化

前提

$D = 160, T_{normal} = 8$ (单相200V)
店舗面積10000m²以上のSC(378箇所)
道の駅(42箇所)

SC5km × 道の駅5km

R_i	R_j	道路カバー率
5	5	65.3%



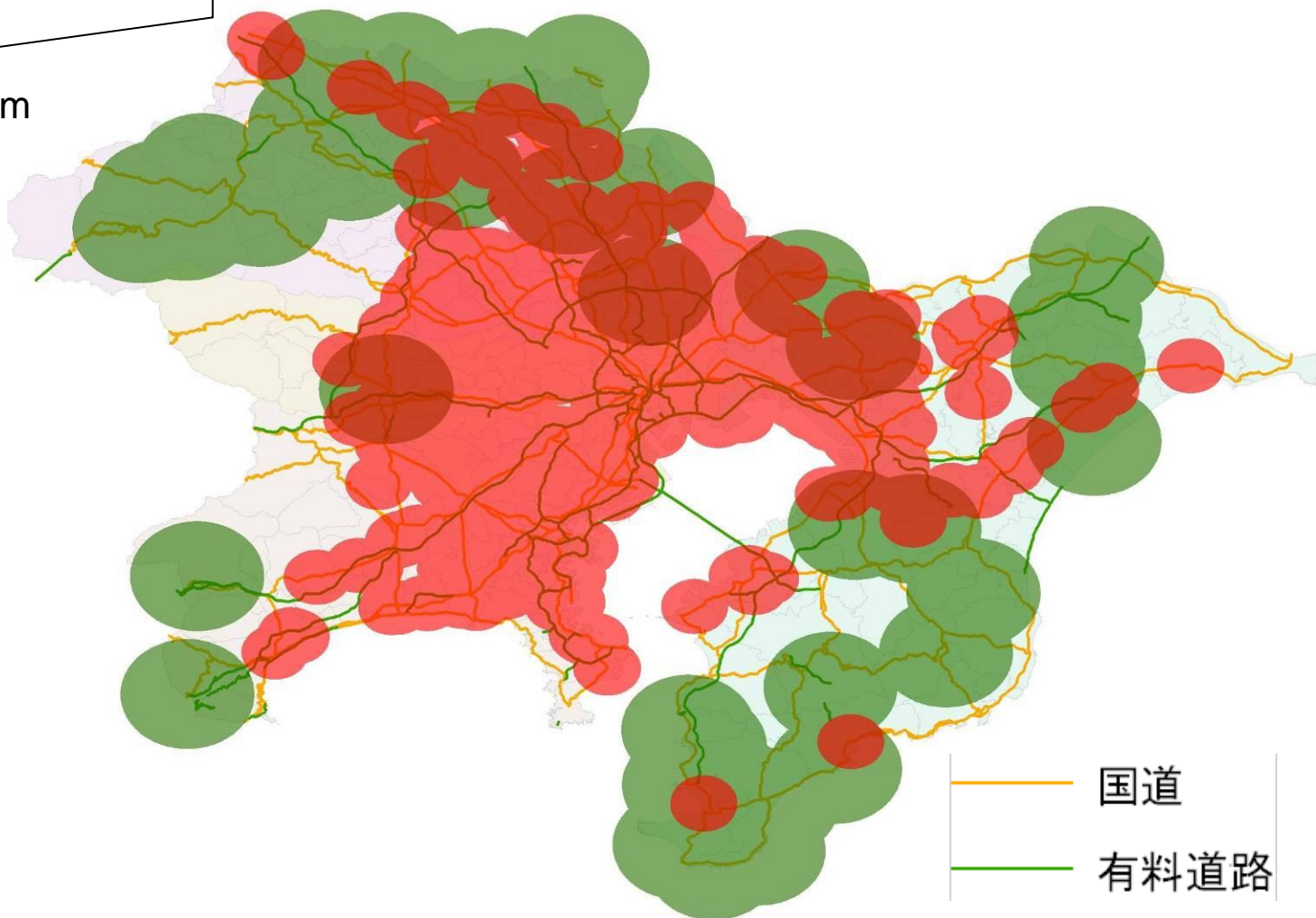
道路カバー率の変化

前提

$D = 160, T_{normal} = 8$ (单相200V)
店舗面積10000m²以上のSC(378箇所)
道の駅(42箇所)

SC5km × 道の駅10km

R_i	R_j	道路カバー率
5	10	72.2%



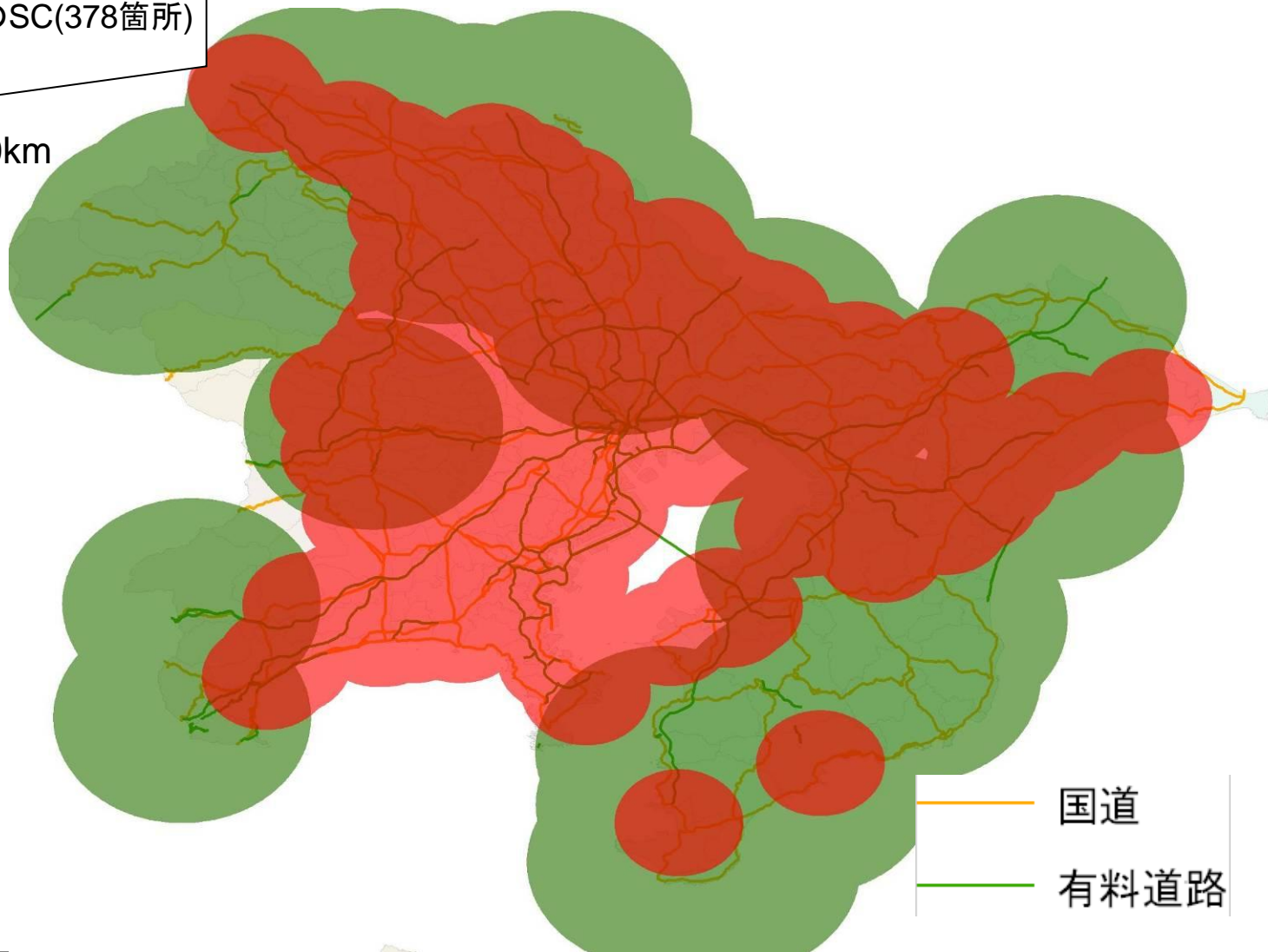
道路カバー率の変化

前提

$D = 160, T_{normal} = 8$ (单相200V)
店舗面積10000m²以上のSC(378箇所)
道の駅(42箇所)

SC10km × 道の駅20km

R_i	R_j	道路カバー率
10	20	87.4%



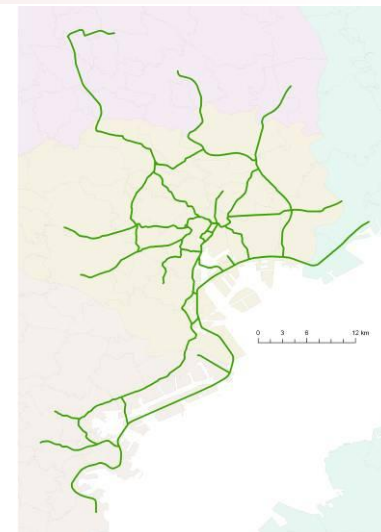
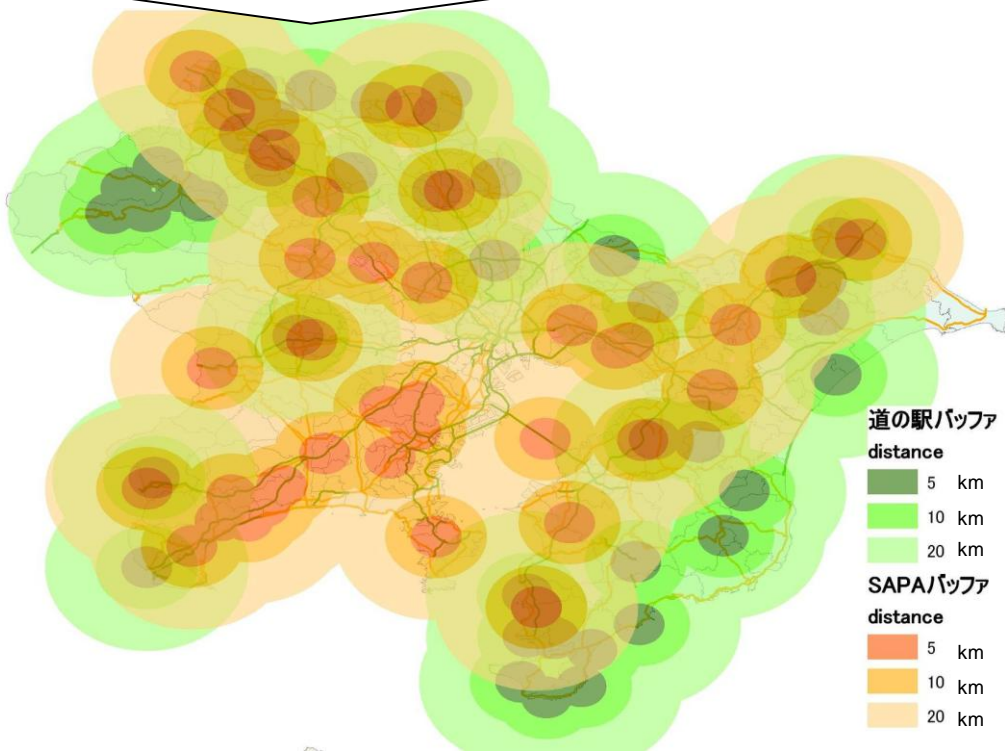
シナリオ3

前提

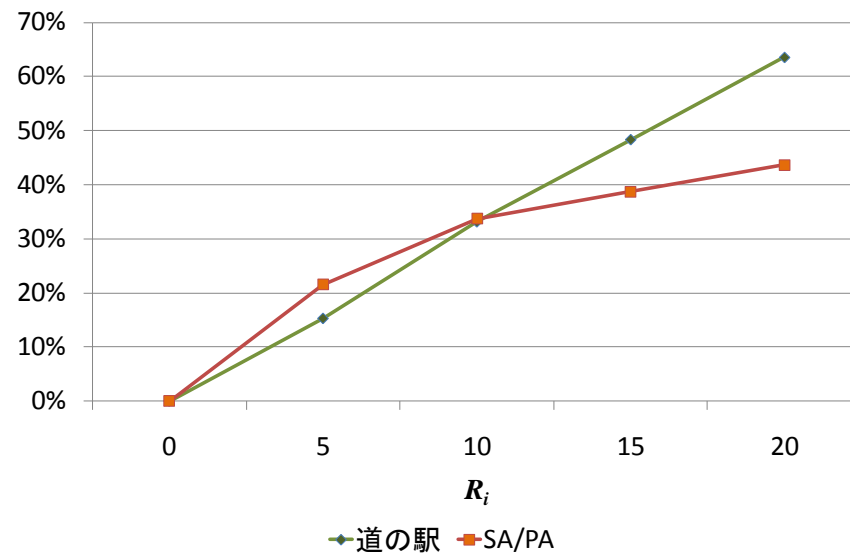
$D = 160$, $T_{normal} = 8$ (単相200V)

道の駅(42箇所)

SA/PA(36箇所)



首都高を除いた場合



•SA/PAは低速よりも**急速**充電設置のポテンシャルが高い

国土地理院 基盤地図情報ダウンロードサービス

<http://www.gsi.go.jp/kiban/index.html>