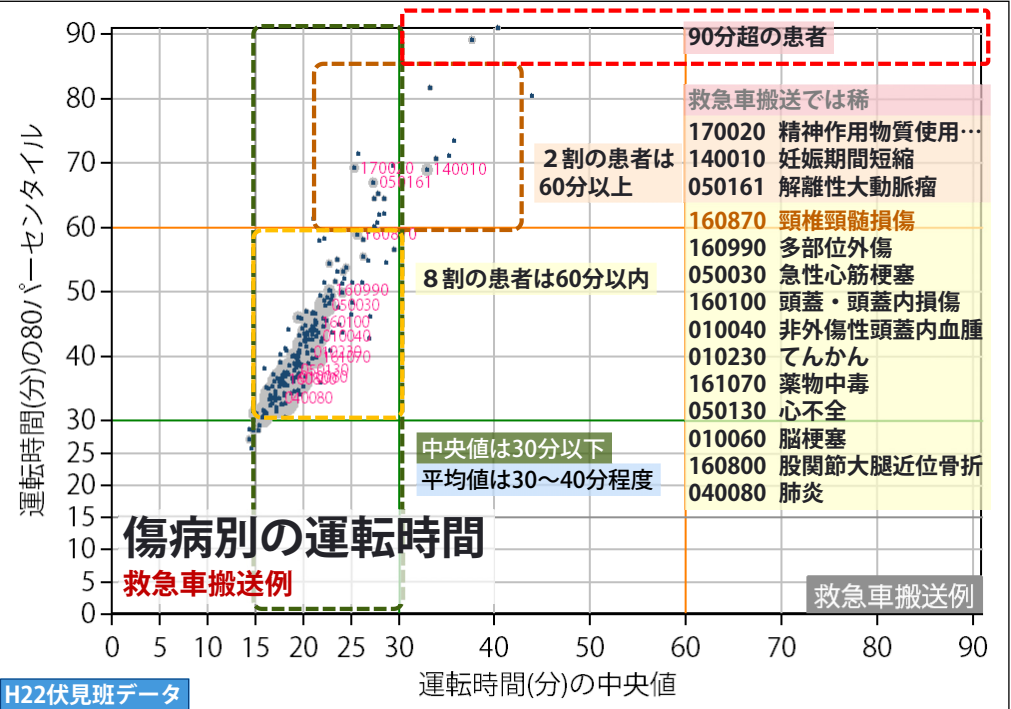


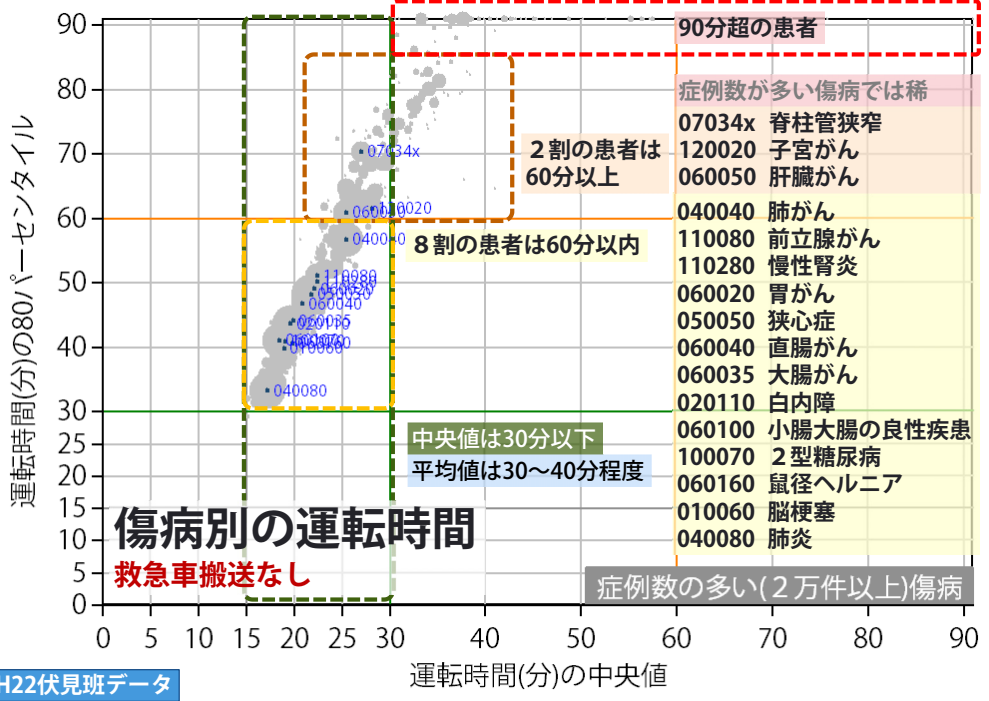
GISによるDPCデータの分析

石川 ベンジャミン 光一

国立がん研究センター がん対策情報センター
がん統計研究部 がん医療費調査室長



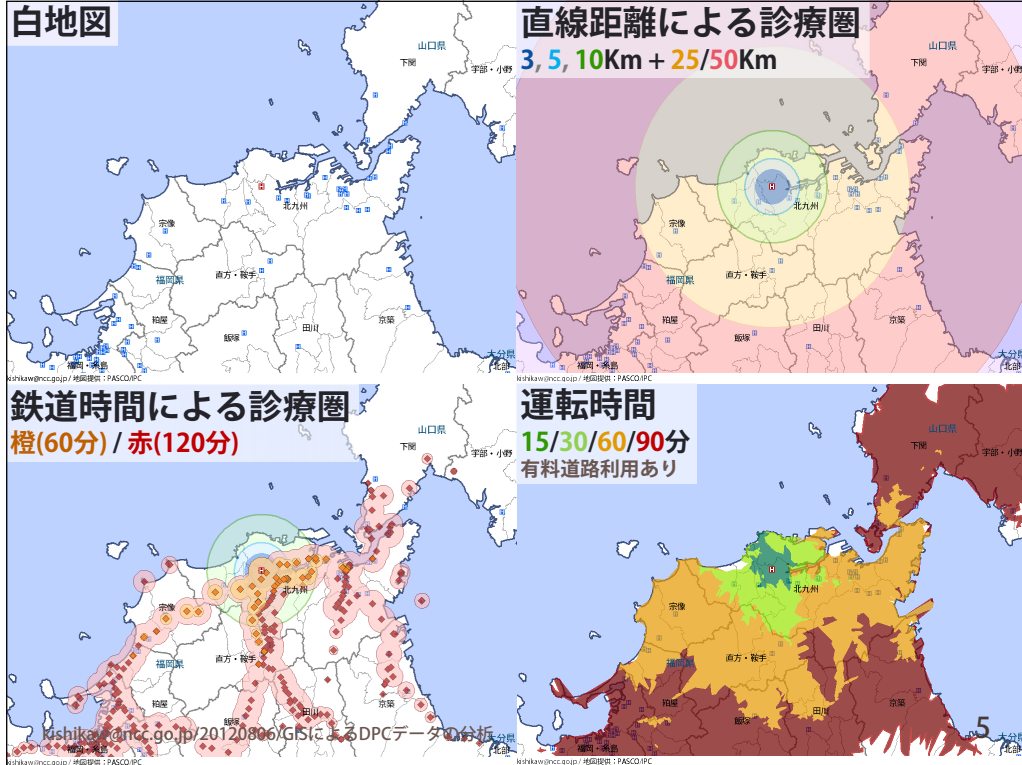
H22伏見班データ
kishikaw@ncc.go.jp/20120806/GISによるDPCデータの分析(救急車搬送例) / 有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映



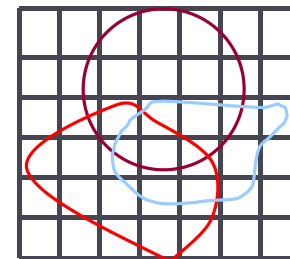
H22伏見班データ
kishikaw@ncc.go.jp/20120806/GISによるDPCデータの分析(救急車搬送なし) / 有料道路等を利用しない運転時間による / 背景の円は症例数を反映

地域 / 診療圏 の把握方法

- ▶ 最もシンプルな解決策…**行政界**(都道府県、市区町村)
 - ▶ 地域医療計画でも3次医療圏、2次医療圏を行政界に従って定義
 - ▶ しかしながら…
実際には、行政界を超えて患者は移動・受診する
- ↓
- ▶ **患者のアクセシビリティ**という視点
 - 移動距離 や 移動時間 による評価
 - ▶ 単純な直線距離、自動車による移動、鉄道を利用した移動
 - ↓
 - ▶ 救急車での搬送時間としても利用できる、**車による移動時間を計算**
 - 30分：“待てない”急性期医療・救急
 - 60分：“待てる”急性期医療
 - 90分：稀な疾患、難易度の高い手術…



診療圏の「空間情報」



境界の描出方法

- ▶ 行政境界
- ▶ 直線距離による境界
- ▶ 交通を考慮した境界

▶ 任意の形状のシェープ(境界データ)を作成して、GISを利用して“図形処理”を行なう必要がある

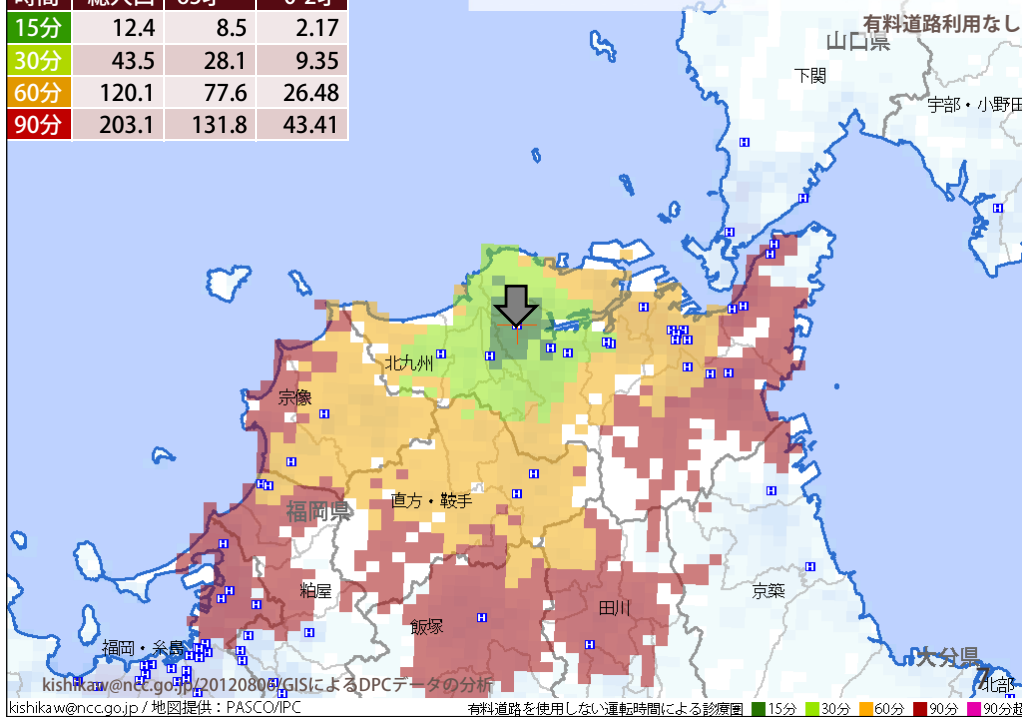


“メッシュ”の利用

- 固定形状のシェープ(矩形境界)に、様々な値を関連づける
 - ▶ 人口分布などの属性情報とのマッチング
 - ▶ データベース処理による集計(高速化が容易)
 - ▶ 地域内の人口分布に考慮した自治体統計の作成

| H17年国勢調査人口(万人) | 総人口 | 65才～ | 0-2才 |
|----------------|-------|-------|-------|
| 15分 | 12.4 | 8.5 | 2.17 |
| 30分 | 43.5 | 28.1 | 9.35 |
| 60分 | 120.1 | 77.6 | 26.48 |
| 90分 | 203.1 | 131.8 | 43.41 |

運転時間によるアクセス圏



H22保険局DPC調査に基づく運転時間による診療圏を共有する施設

産業医科大学病院 (0074) : GIS分析 (近隣施設)

| 時間 | メッシュ数 | 人口 | 15歳未満 | 15~64歳 | 65歳以上 ←% | 0~2歳 | |
|-----|-------|-----------|---------|-----------|----------|------|--------|
| 15分 | 27 | 124,923 | 18,002 | 85,028 | 21,756 | 17.4 | 3,418 |
| 30分 | 160 | 434,685 | 59,322 | 281,457 | 93,478 | 21.5 | 10,844 |
| 60分 | 608 | 1,200,504 | 159,067 | 775,656 | 264,773 | 22.1 | 29,293 |
| 90分 | 1,200 | 2,030,869 | 273,791 | 1,318,133 | 434,131 | 21.4 | 50,710 |

注1) アクセス時間の計算: 高速道路・有料道路を使用しない運転時間
注2) 人口データ: 平成17年国勢調査

この病院と診療圏(30分)を共有するDPC調査参加施設

| 施設数 | 人口(%) | メッシュ(%) | 分類数(%) | 症例数(%) | 病床数(%) |
|-----|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 17 | 96.1~0.1 | 90.6~0.6 | 64.4~10.1 | 80.1~19.1 | 79.4~17.1 |

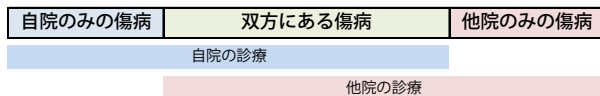
近隣施設の例: 共有する人口が多い順に25施設

| map 略称(告示番号) | 共有の状況(%) | | | | | | 相対規模 | | がん拠点 |
|----------------------------------|----------|------|------|------|------|-----|------|----|------|
| | 人口 | メッシュ | 分類数 | 症例数 | 病床数 | 症例数 | 病床数 | | |
| 1 医療法人社団誠心会萩原中央病院 (1552) | 96.1 | 85.6 | 10.1 | 19.1 | 17.1 | 0.8 | 0.6 | — | |
| 2 福岡新水巻病院 (0668) | 90.9 | 90.6 | 40.9 | 45.0 | 40.6 | 1.0 | 0.9 | — | |
| 3 九州厚生年金病院 (0331) | 86.9 | 65.0 | 64.4 | 80.1 | 79.4 | 1.2 | 1.1 | 地域 | |
| 4 (社) 遠賀中間医師会遠賀中間医師会おんが病院 (1587) | 71.9 | 67.5 | 14.1 | 22.2 | 19.0 | 0.5 | 0.6 | — | |
| 5 福岡県済生会八幡総合病院 (1220) | 59.8 | 34.4 | 37.6 | 44.2 | 43.2 | 1.1 | 1.3 | — | |
| 6 新日鐵八幡記念病院 (0330) | 53.4 | 30.6 | 49.0 | 65.3 | 62.3 | 1.1 | 1.0 | — | |
| 7 健康保険直方中央病院 (1327) | 23.6 | 16.3 | 20.1 | 33.4 | 31.9 | 0.6 | 0.5 | — | |
| 8 戸畑共立病院 (0669) | 13.3 | 7.5 | 36.2 | 51.6 | 54.0 | 0.7 | 0.7 | — | |
| 9 国家公務員共済組合連合会新小倉病院 (1223) | 13.3 | 7.5 | 25.5 | 44.8 | 38.4 | 0.5 | 0.5 | — | |
| 10 社会保険小倉記念病院 (1515) | 13.3 | 7.5 | 49.7 | 68.2 | 69.3 | 1.8 | 1.4 | — | |
| 11 健和会大手町病院 (0672) | 11.2 | 6.9 | 32.9 | 44.8 | 43.0 | 0.6 | 0.6 | — | |
| 12 社会保険筑豊病院 (1219) | 10.4 | 7.5 | 12.1 | 20.3 | 18.5 | 0.3 | 0.4 | — | |
| 13 財団法人小倉地区医療協会三萩野病院 (1514) | 8.9 | 4.4 | 11.4 | 23.1 | 23.8 | 0.4 | 0.3 | — | |
| 14 北九州市医療センター (1224) | 6.5 | 3.1 | 51.0 | 73.2 | 73.0 | 0.9 | 1.1 | 地域 | |
| 15 独立行政法人国立病院機構小倉医療センター (1330) | 1.6 | 0.6 | 38.3 | 55.9 | 54.4 | 0.9 | 0.9 | — | |
| 16 宗像医師会病院 (0653) | 0.1 | 1.3 | 19.5 | 27.8 | 26.7 | 0.7 | 0.9 | — | |
| 17 宗像水光会総合病院 (1208) | 0.1 | 1.3 | 26.2 | 31.1 | 26.1 | 0.6 | 0.7 | — | |

診療圏ポートフォリオにおける集計

H23報告書DVD ¥DPC03¥pdf¥03¥ H22保険局DPC調査に基づく運転時間による診療圏ポートフォリオ.pdf

- ▶ 近隣施設 : 30分診療圏に重なりがある施設
- ▶ 共有の状況 : 自院を分母とした、近隣施設との重なり



| | | | |
|-------|-----------------|----------|-----------------------------|
| 共有の状況 | 分類数 | 分子 分母 | 双方にある傷病分類の数 自院の傷病分類の数 |
| | 症例数 ・ 病床数 | 分子 分母 | 自院の症例数・病床数 自院の症例数・病床数の合計 |
| 相対規模 | 症例数 ・ 病床数 | 分子 分母 | 他院の症例数・病床数 |
| | | | 自院の症例数・病床数 |

福岡県(40) / 010020 : くも膜下出血、破裂脳動脈瘤

←戻る ↑主要傷病のリスト ↑DPC 6桁分類リスト ↑施設一覧

症例数の多い施設

人口は30分圏内(単位: 万人)、占有率、施設数は診療圏 (30分) を共有するDPC調査参加施設について計算

| 順位 | 施設名 | 症例/月 | 累積 | 占有率 | 病床数 | 累積 | 占有率 | ALOS ←相対 | 人口 | 施設数 | |
|---------------|-----------------------------|------|------|-------|------|------|-------|----------|------|-------|---|
| 1 | 医療法人徳洲会福岡徳洲会病院 (0658) | 3.8 | 8.4 | 19.2 | 6.0 | 9.1 | 20.7 | 46.6 | 1.16 | 121.8 | 9 |
| 2 | 飯塚病院 (0137) | 3.2 | 15.5 | 100.0 | 6.4 | 18.8 | 100.0 | 58.6 | 1.47 | 21.8 | 1 |
| 3 | 福岡大学病院 (0072) | 3.1 | 22.4 | 15.8 | 2.7 | 23.0 | 9.4 | 25.7 | 0.64 | 106.7 | 9 |
| 4 | 社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院 (0135) | 3.0 | 29.1 | 25.5 | 3.8 | 28.8 | 25.1 | 37.6 | 0.94 | 32.5 | 6 |
| 5 | 久留米大学病院 (0073) | 2.9 | 35.5 | 24.5 | 3.5 | 34.1 | 23.0 | 35.7 | 0.89 | 36.0 | 6 |
| 6 | 独立行政法人国立病院機構九州医療センター (0138) | 2.3 | 40.7 | 14.4 | 4.5 | 41.0 | 19.1 | 57.2 | 1.43 | 90.8 | 7 |
| 7 | 福岡新水巻病院 (0668) | 2.2 | 45.6 | 25.6 | 2.7 | 45.1 | 22.1 | 35.8 | 0.90 | 48.1 | 5 |
| 8 | 福岡大学筑紫病院 (0660) | 2.1 | 50.3 | 9.9 | 2.9 | 49.5 | 10.6 | 40.6 | 1.01 | 39.7 | 9 |
| 9 | 地方独立行政法人大牟田市立病院 (0665) | 2.0 | 54.7 | 100.0 | 3.0 | 54.1 | 100.0 | 44.8 | 1.12 | 18.8 | 1 |
| 10 | 福岡県済生会福岡総合病院 (0324) | 2.0 | 59.1 | 10.2 | 2.2 | 57.5 | 7.7 | 32.5 | 0.81 | 127.2 | 9 |
| 11 | 社会保険小倉記念病院 (1515) | 1.9 | 63.3 | 15.9 | 2.3 | 61.0 | 13.4 | 36.1 | 0.90 | 59.6 | 7 |
| 12 | 福岡和白病院 (0651) | 1.8 | 67.3 | 11.0 | 3.1 | 65.8 | 13.2 | 52.0 | 1.30 | 38.9 | 7 |
| 13 | 産業医科大学病院 (0074) | 1.8 | 71.2 | 20.5 | 2.9 | 70.2 | 23.9 | 48.3 | 1.21 | 43.5 | 5 |
| 14 | 福岡市民病院 (0322) | 1.8 | 75.1 | 9.0 | 2.6 | 74.2 | 9.1 | 43.3 | 1.08 | 115.9 | 9 |
| 15 | 医療法人財団池友会新小文字病院 (0671) | 1.8 | 79.1 | 19.5 | 2.3 | 77.7 | 17.7 | 38.6 | 0.96 | 38.6 | 6 |
| 16 | 福岡県済生会八幡総合病院 (1220) | 1.7 | 82.8 | 14.0 | 2.5 | 81.5 | 14.1 | 43.3 | 1.08 | 58.9 | 7 |
| 17 | 北九州総合病院 (0673) | 1.4 | 86.0 | 18.3 | 2.8 | 85.7 | 23.8 | 57.0 | 1.43 | 45.6 | 5 |
| 18 | 社会医療法人大成会福岡記念病院 (0325) | 1.4 | 89.2 | 8.9 | 2.6 | 89.7 | 11.0 | 53.4 | 1.34 | 96.2 | 7 |
| 19 | 福岡県済生会二日市病院 (0659) | 1.3 | 92.1 | 6.3 | 2.1 | 92.9 | 7.7 | 46.6 | 1.16 | 51.9 | 9 |
| 20 | 医療法人天神会新吉賀病院 (0328) | 1.3 | 95.1 | 11.3 | 1.6 | 95.4 | 10.7 | 36.0 | 0.90 | 35.6 | 6 |
| リスト外の2施設の合計 | | 2.2 | 4.9 | - | 3.0 | 4.6 | - | 0.0 | - | - | - |
| 都道府県内の22施設の全体 | | 45.1 | - | - | 65.8 | - | - | 0.0 | - | - | - |

30分圏内の人口 :
→43.5万人
近隣施設 :
→5施設
→8.8例/月(2.2/週)

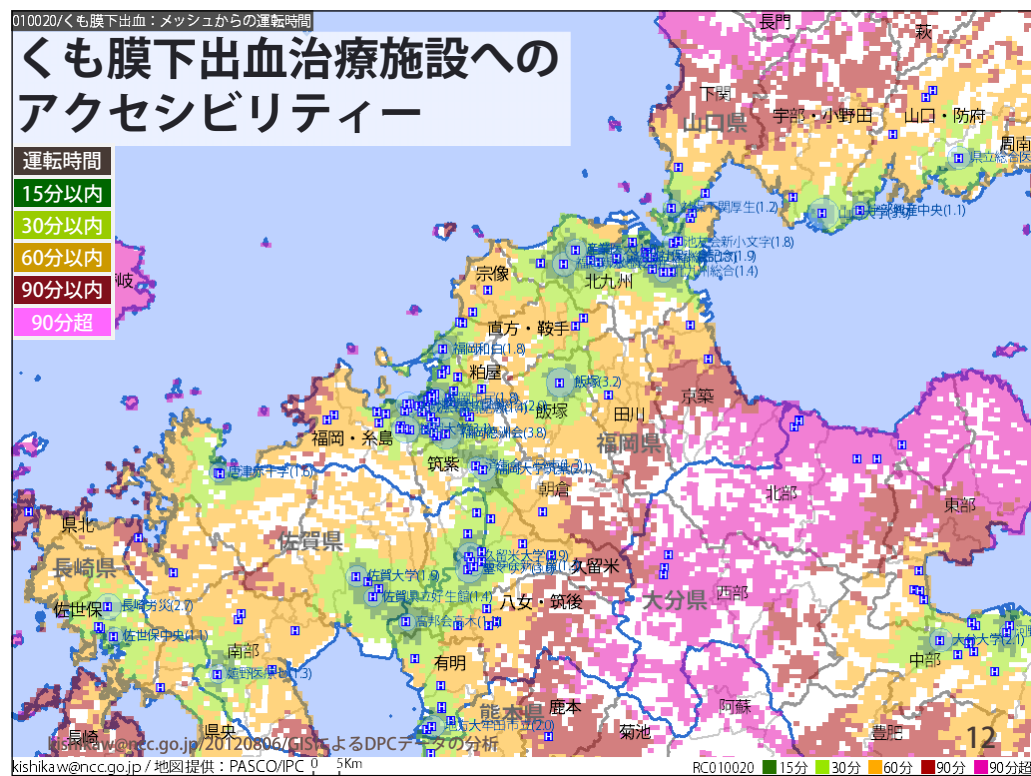
010020:くも膜下出血

H22保険局DPC調査結果から

DPC調査参加施設の分布



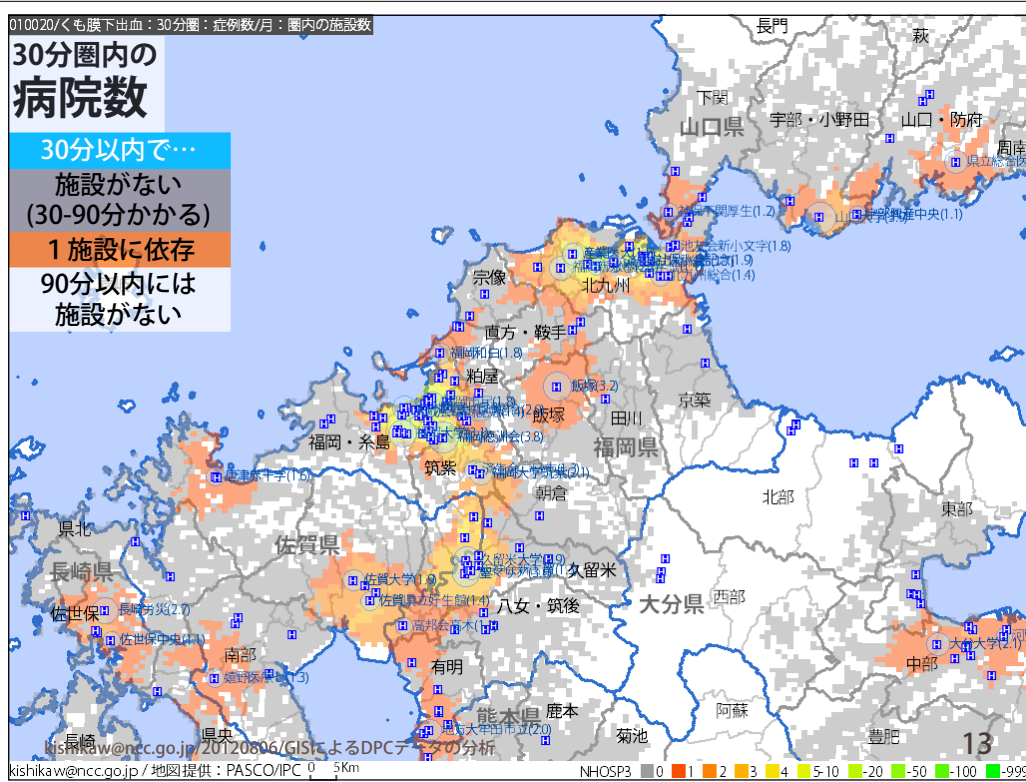
くも膜下出血治療施設へのアクセシビリティ



010020/くも膜下出血：30分圏：症例数/月：圏内の施設数

30分圏内の 病院数

- 30分以内で…
- 施設がない
(30-90分かかる)
- 1施設に依存
- 90分以内には
施設がない

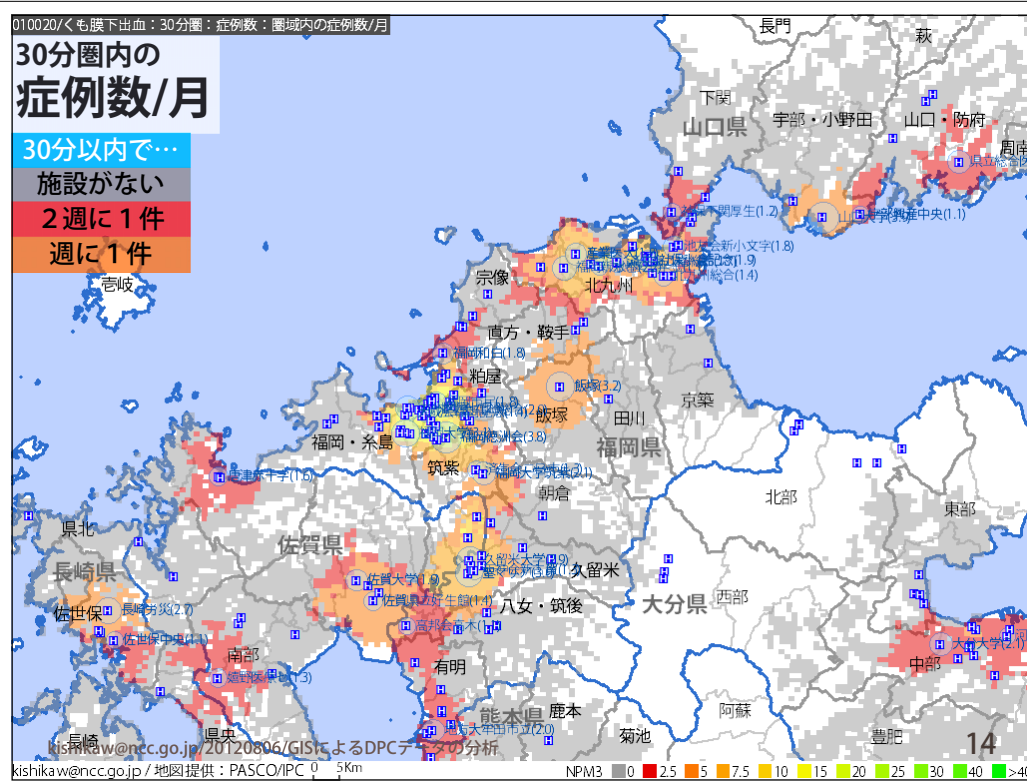


kishikaw@ncc.go.jp / 地図提供：PASCO/IPC 5Km

010020/くも膜下出血：30分圏：症例数/月：圏内の症例数/月

30分圏内の 症例数/月

- 30分以内で…
- 施設がない
- 2週に1件
- 週に1件

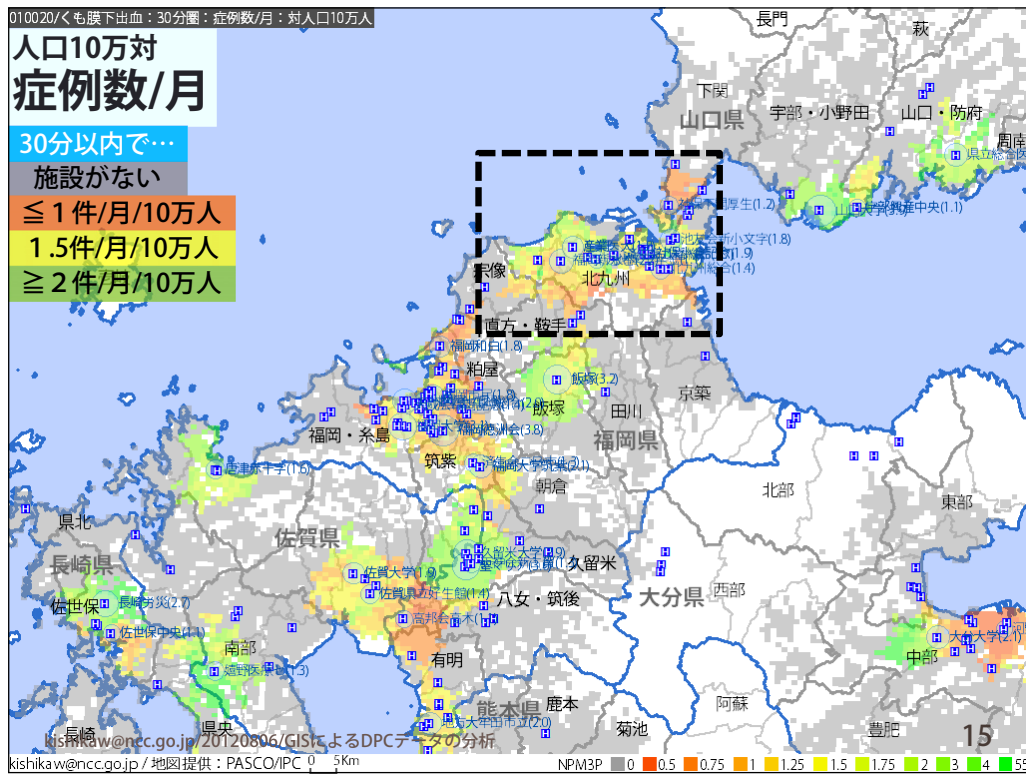


kishikaw@ncc.go.jp / 地図提供：PASCO/IPC 5Km

010020/くも膜下出血：30分圏：症例数/月：対人口10万人

人口10万対 症例数/月

- 30分以内で…
- 施設がない
- ≤ 1件/月/10万人
- 1.5件/月/10万人
- ≥ 2件/月/10万人

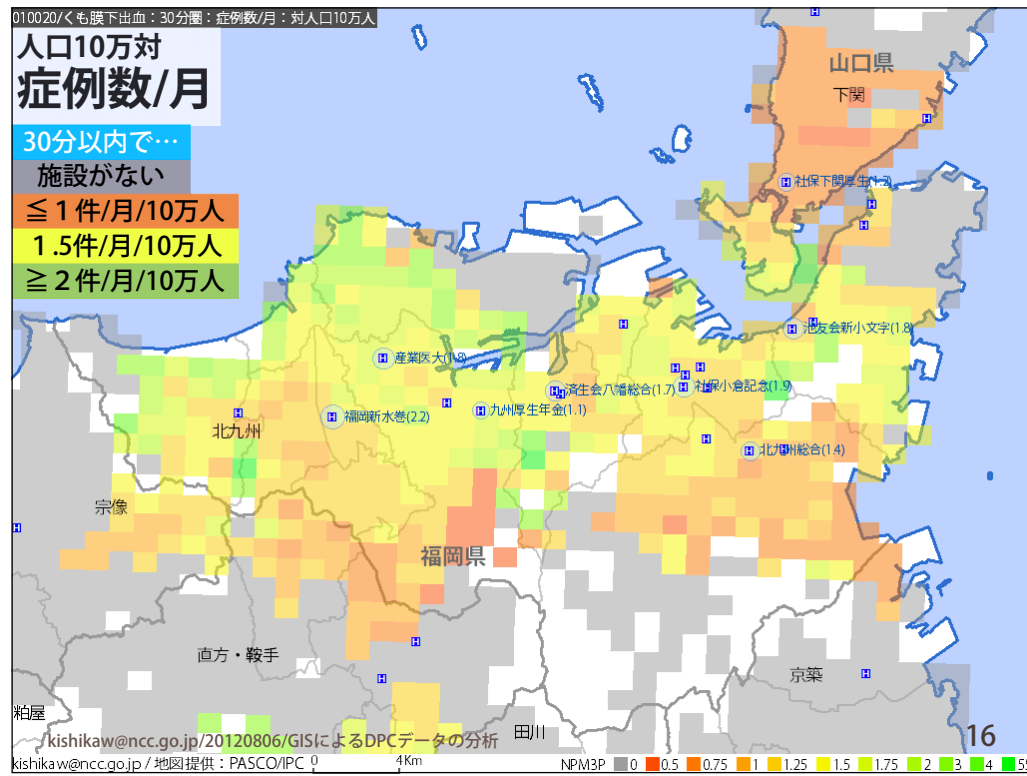


kishikaw@ncc.go.jp / 地図提供：PASCO/IPC 5Km

010020/くも膜下出血：30分圏：症例数/月：対人口10万人

人口10万対 症例数/月

- 30分以内で…
- 施設がない
- ≤ 1件/月/10万人
- 1.5件/月/10万人
- ≥ 2件/月/10万人

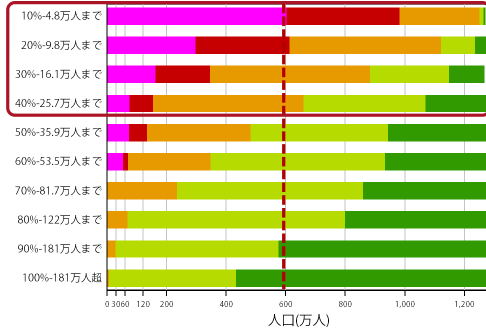
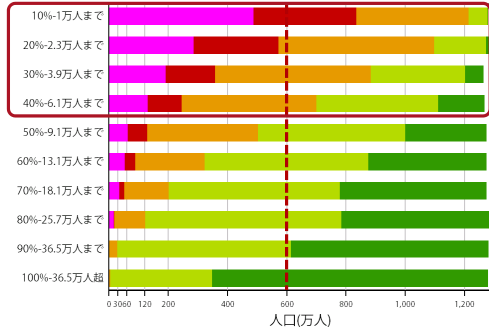


kishikaw@ncc.go.jp / 地図提供：PASCO/IPC 4Km



010020：最寄りの病院までの運転時間区分別のカバー人口

15分以内-濃緑 / 30分以内-緑 / 60分以内-橙 / 90分以内-赤 / 90分超-紫



010020：運転圏域人口(15分)区分別、最寄りの病院までの運転時間区分別のカバー人口
15分以内-濃緑 / 30分以内-緑 / 60分以内-橙 / 90分以内-赤 / 90分超-紫

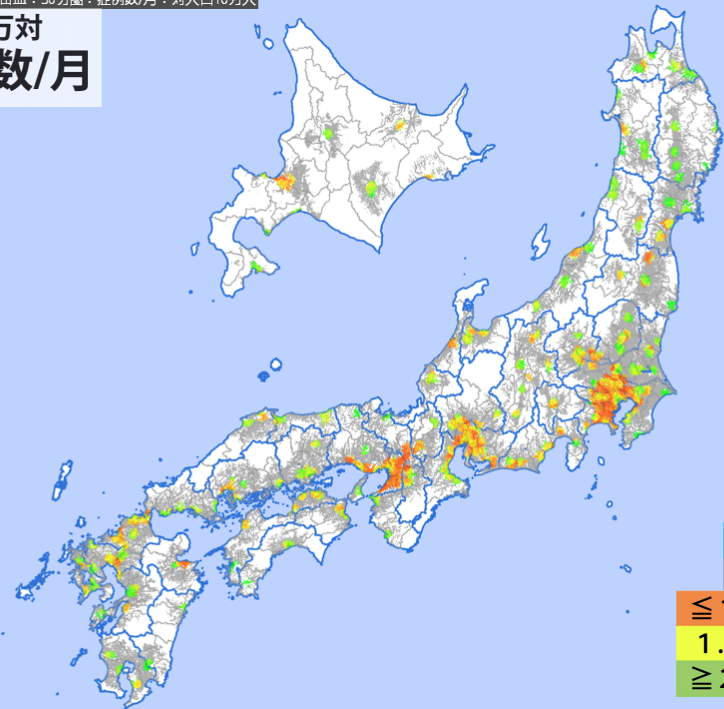
010020：運転圏域人口(30分)区分別、最寄りの病院までの運転時間区分別のカバー人口
15分以内-濃緑 / 30分以内-緑 / 60分以内-橙 / 90分以内-赤 / 90分超-紫

010020：くも膜下出血

30分以内で施設に収容可能なのは人口の6割→都市部

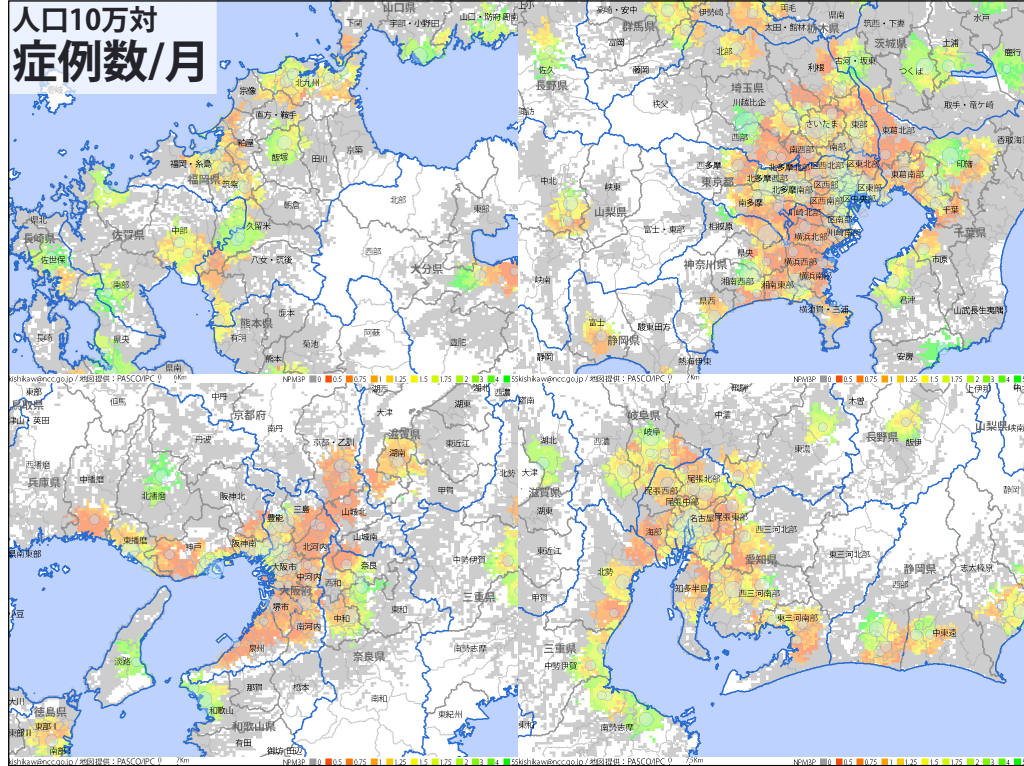
010020/くも膜下出血：30分圏：症例数/月：対人口10万人

人口10万対
症例数/月



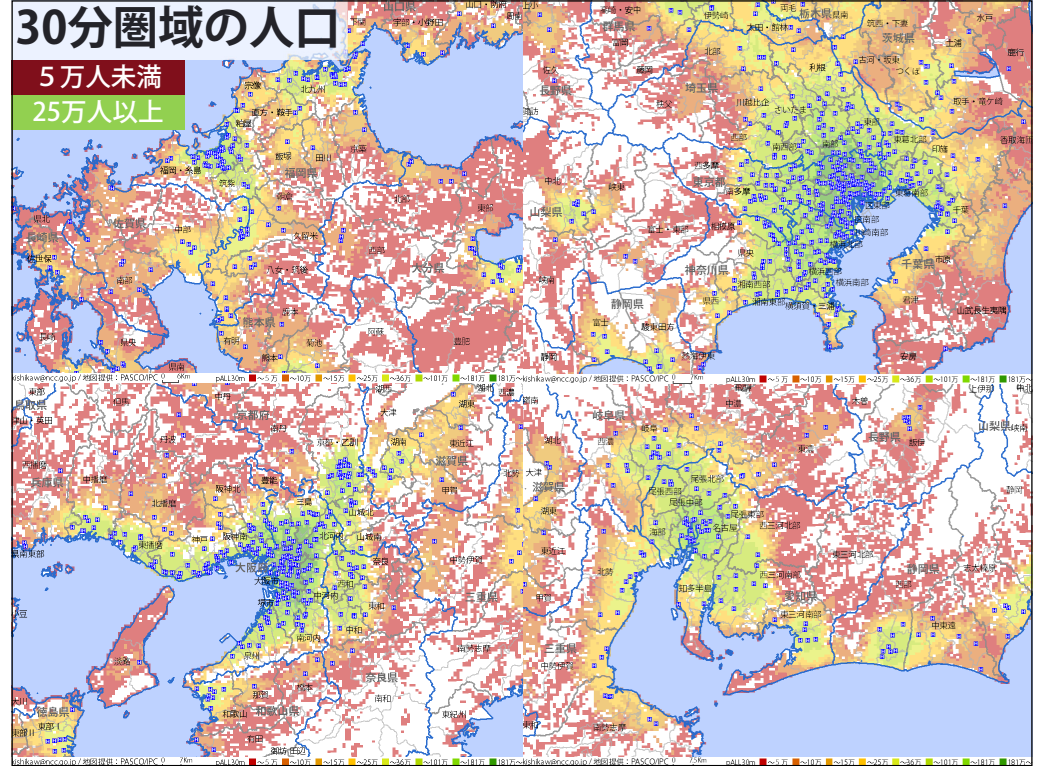
30分以内で…
施設がない
≤ 1件/月/10万人
1.5件/月/10万人
≥ 2件/月/10万人

人口10万対
症例数/月



30分圏域の人口

5万人未満
25万人以上



地域の特性に基づく、医療体制の類型化

- ▶ 特に人口が少ない(30分圏人口が**10万人未満**：全人口の2割)
 - 地域で確保する医療機能の絞り込みが必要になる
 - ▶ 近隣都市との広域連携、外来でのマネジメント、予防施策の強化
 - ▶ 人口が少ない(30分圏人口が**20～30万人**：全人口の3割)
 - 限定された数の病院、計画的なコントロールが必要
 - ▶ 症例数が少ないからといって、単純に統廃合はできない
 - ▶ 人口が多い(30分圏人口が**50万人以上**：全人口の5割)
 - 病院の数が多く、計画的なコントロールは困難
 - 地域人口に見合ったボリュームが提供できるか
 - 稀少がん、小児がん ←大都市でなければ整備できないもの(100万人超)
- ↓
- ▶ 待てる急性期と待てない急性期の2軸に分けて、地域医療機能の把握と整備計画を考える必要がある

“患者住所地の(7桁)郵便番号”の活用

- ▶ 病院ごとの分析＝自院の“集客力”がわかる
 - 7桁郵便番号 → 病院までの距離・通院時間に読み替える
 - どれくらい遠くから、患者さんが来院されるのか？
 - ▶ 地域に密着した病院
 - ▶ 高度な機能などにより、広い地域からの患者を受け入れている病院
 - ▶ 地域ごとの分析＝住民が頼りにしている病院がわかる
 - 7桁郵便番号 → 市区町村に読み替える
 - 地域の患者さんは、どの病院で治療を受けているのか
 - ▶ (診療報酬以外に)地方自治体として支援すべき病院
- ↓
- ▶ DPC分類ごとに、病院の価値が明らかになる

GISを使用しなくても、分析は可能

- ▶ 郵便番号には、地域コードがひもづけられている
 - 日本郵便：市区町村コード(5桁)、LASDEC：字・丁目(11桁)
 - 市区町村単位での来院圏の分析として使用可能
 - ▶ Trivia: 非常にまれな事例として…
 - 郵便物の集配で使用しているため、郵便番号が複数の市区町村界(都道府県界)にまたがっている場合がある
 - 研究班の分析では、人口の多い方の市区町村に算入している
- ↓
- データベースや統計ソフトで集計
 - ▶ 患者住所地の市区町村別、DPC別(6桁/14桁)の症例数/月、病床数/月、平均入院日数…
 - 後から、地図上にプロットして可視化できる
 - ▶ Trivia: 全国には、郵便番号→約12万、市区町村→1,750

郵便番号の処理

