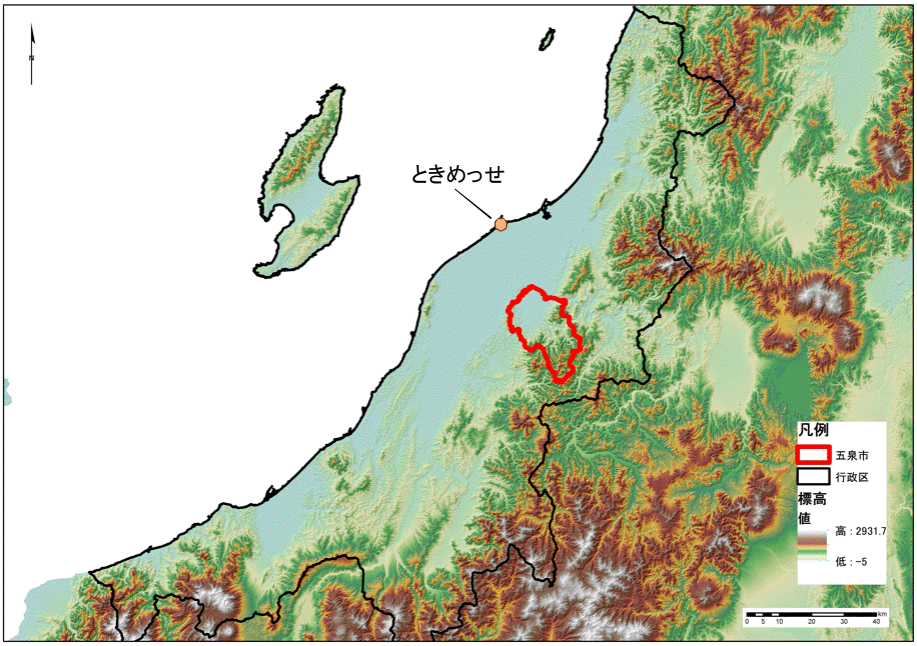
五泉市におけるGIS導入と活用事例

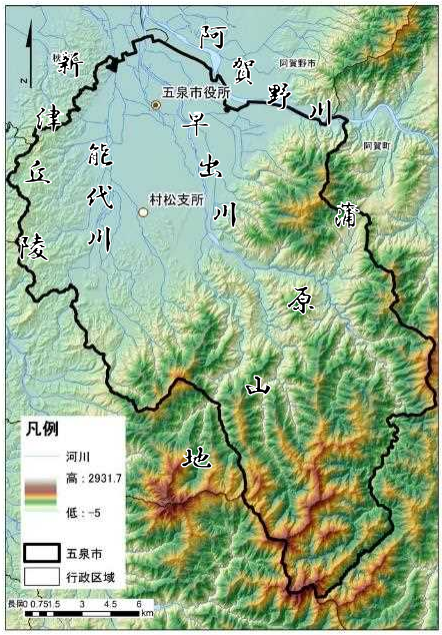
H29.02.07　北陸地方産学官連絡会議
新潟分科会＠ときめっせ
五泉市役所　環境保全課　主事　林　由修

五泉市

五泉市とは？



五泉市



五泉市とは？

H18年1月
旧五泉市と旧村松町が合併して誕生

人口	52，505人（H28.04現在）
世帯数	18，758世帯（H28.04現在）
面積	351．91km²
人口密度	150人／km²

西部：新津丘陵
南東部：蒲原山地　に囲まれた平野

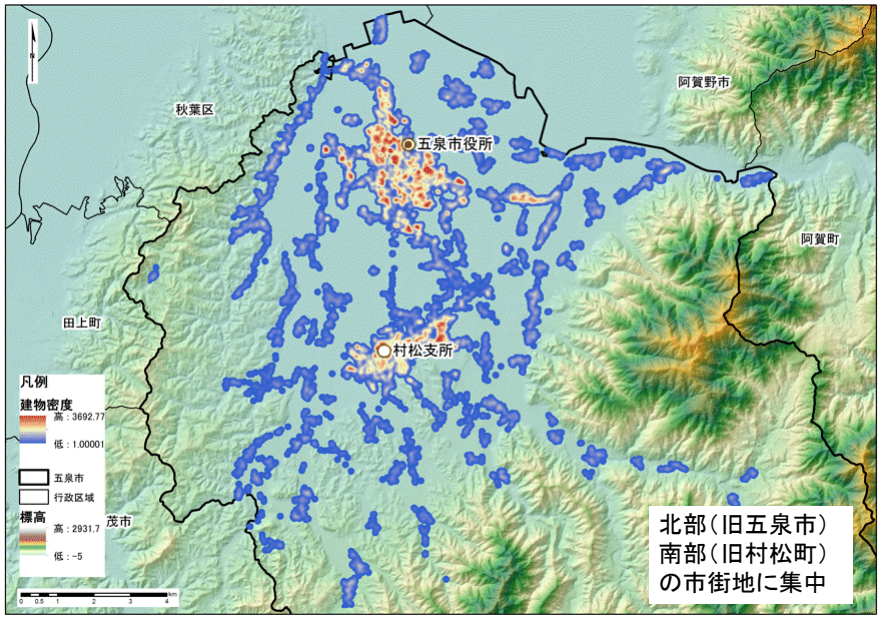
能代川・早出川が流れる

約72．0%が森林

村松商工会議所イメージキャラクター
忠犬【桜　タマ吉】
ゆるキャラグランプリ　全国131位　新潟県内2位

五泉市

建物密度を用いた居住域推定マップ



北部（旧五泉市）
南部（旧村松町）
の市街地に集中

五泉市

GIS導入背景

H26年　7月　空き家調査

H26年　11月　空き家対策特別措置法　成立
⇒第11条 空き家に関するデータベース整備の努力義務

H27年　1月　**地方創生交付金（先行型）**を用いた導入案の提案

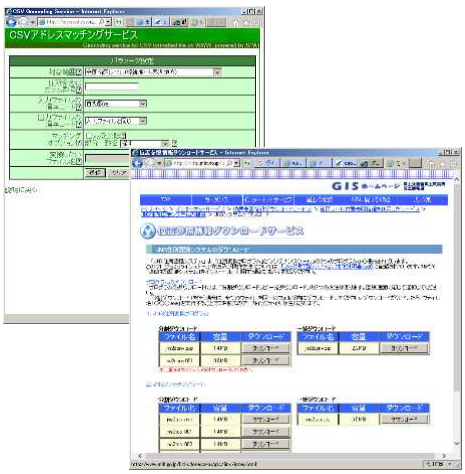
H27年　11月　**ArcAISを導入**

導入前に自分でポイントデータを作成

GOSEN CITY

導入前のデータ作成

ポイント（座標）の取得方法（通常）



アドレスマッチング・ジオコーディングサービス

全ての座標を取得出来るとは限らない

・入力データの住所が違う
・サービス内の参照情報が古い etc.
・背景地図とズレが生じる

↓

GISソフトウェアで確認が必要
・・・膨大な時間を要する

↓

最初から1点ずつ取得した方が良い

GOSEN CITY

導入前のデータ作成

Google Mapsを用いて1点ずつ座標を取得
GISソフトウェアがない環境で作成

地図から座標値を連続取得するページ
http://www.gis-tool.com/mapview/maptovertscoordinates.html

①台帳上の位置情報を住宅地図から推定

②住宅地図の位置とGoogle Mapsの家屋位置を比較して座標を確定、取得

③取得した座標をエクセルに貼り付け

人と自然が織りなす創造都市
GOSEN CITY

作成した庁内データ

導入前	
上下水道台帳	23，150件
浄化槽台帳	7，329件
犬台帳	4，144件
地下水利用者	3，242件
カーブミラー台帳	1，579件
ごみステーション	1，032件
空き家台帳	819件
クマ出没情報	273件
ペットボトル拠点回収	125件

導入後	
し尿汲取り（推定）	2，589件
市道	1，787件
苦情処理台帳	464件
町内会	388件
下水道計画区域	381件
動物の死がい回収	376件
林道	216件
不法投棄台帳	203件
有害鳥獣出没記録	77件

48，174フィーチャ

人と自然が織りなす創造都市
GOSEN CITY

五泉市

オープンデータ及び
オープンデータから作成した独自データ

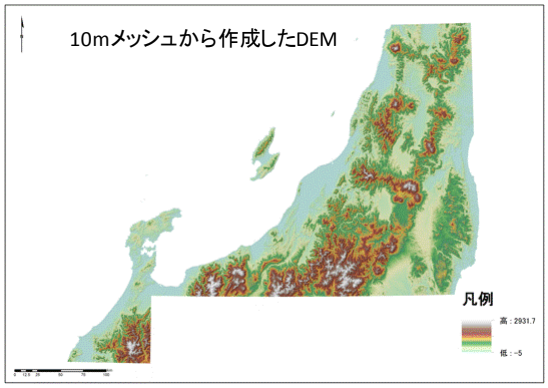
村松城下町
城下図
地すべり（防災科研）
植生図（自然環境保全基礎調査）
地質図・土壌図・断層（国交省）
空中写真（国土地理院よりS22年～H25年の17年分）
土地利用変遷図（空中写真より作成）
五泉大火(S20)・村松大火(S21)被災域

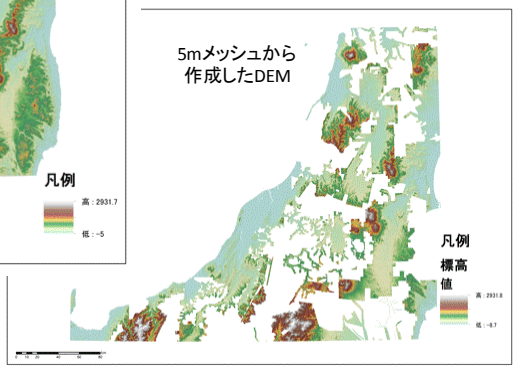
人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

五泉市

学生時代に作成したデータ

5mメッシュ	新潟・山形・福島・富山・石川
10mメッシュ	新潟・山形・福島





五泉市

操作研修会の開催

○H27年度
H28年1月13日(水)10:00～

○H28年度
H28年9月15日(木)10:00～
H28年9月30日(金)13:30～

GIS全体説明会の様子

	全体説明会(午前)	操作研修会(午後)
対象	GIS導入端末使用者(空き家関係課)&希望者	GIS導入端末使用者(空き家関係課)
内容	国の動向・新潟県内の状況・GISの仕組みなど 五泉市GISの紹介	ArcMapの基本操作
備考	**空き家関係課以外の職員も参加**	

興味のある職員・部署にGIS普及活動 ⇒ **導入**

GOSEN CITY

H29年2月の整備状況

H27.11時点 8課10台 → H29.2時点 13課22台

サーバー (管理者＝環境保全課)

情報系ネットワーク

- 環境保全課 ×7
- 総務課 ×1
- 高齢福祉課 ×1
- 税務課 ×1
- 農林課 ×1
- 企画政策課 ×1
- 都市整備課 ×2
- 学校教育課 ×1
- 商工観光課 ×1
- 健康福祉課 ×1

本庁

- 消防本部 ×1 消防本部
- 地域振興課 ×1
- 上下水道局 ×3 村松支所

ArcGIS 10.3 for Desktop Basic(同時利用1台)
ArcReader 10.3
ArcGIS 10.3 Publisher(同時利用1台)
住宅地図(同時接続10台)
iPC道路地図データ(同時接続10台)

GOSEN CITY

五泉市

GIS整備に関する今後の課題

1. 自治体ソリューションライセンス導入
   →ライセンスフリーで自由にソフトを使える環境づくり

2. 庁内データ（基幹系）の整備
   →全住民位置情報、家屋、地番図など

3. オペレーターの育成
   →データの維持管理

政策立案の基盤づくり

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

五泉市

業務での利活用

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

五泉市

①地図台帳の管理

GOSEN CITY

五泉市

犬の台帳管理

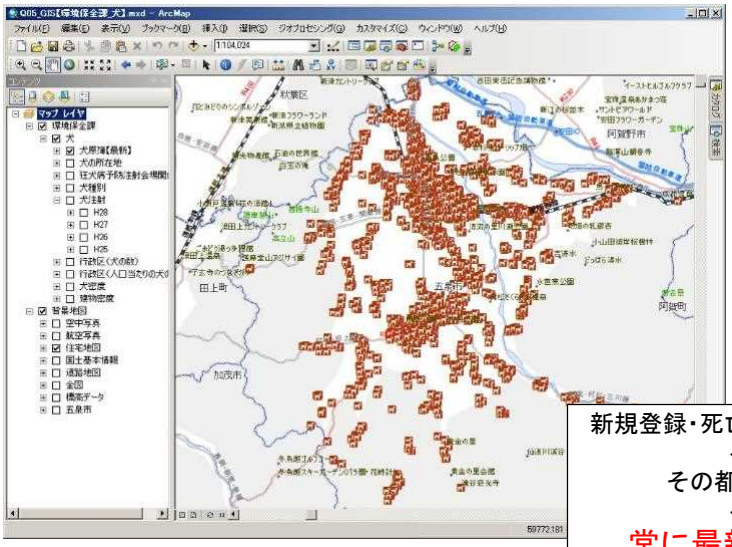
←台帳操作画面　　↓検索画面

犬がどこにいるか分かりにくい

GOSEN CITY

犬の台帳管理

市内の犬の分布（約2，200件）



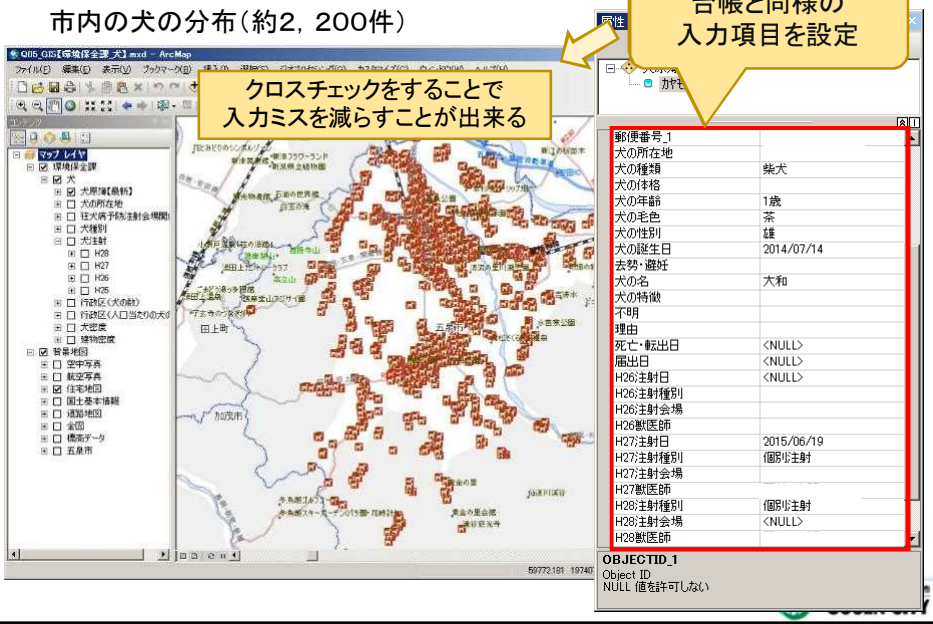
新規登録・死亡届などの提出
↓
その都度更新
↓
常に最新の情報

犬の台帳管理

市内の犬の分布（約2，200件）

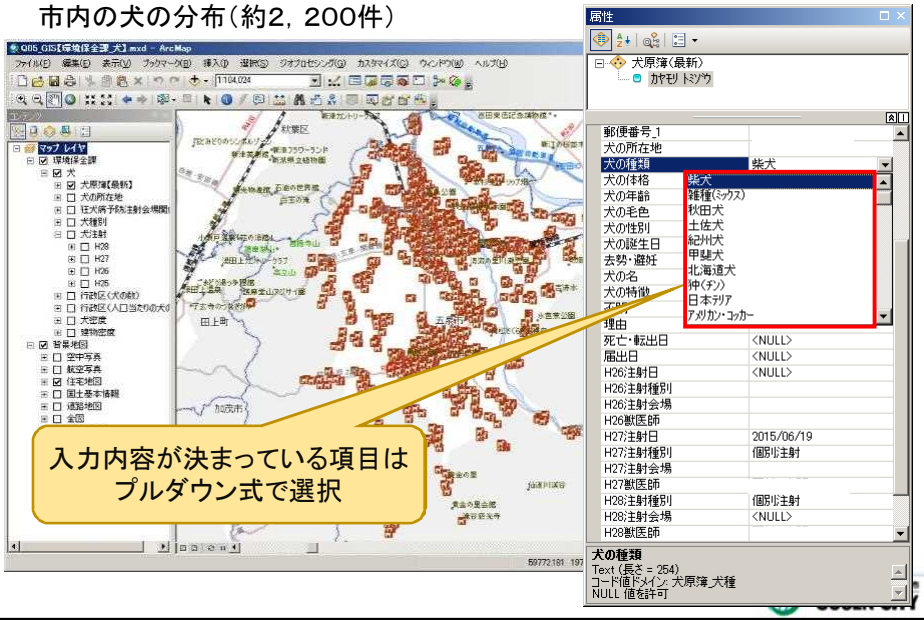
クロスチェックをすることで
入力ミスを減らすことが出来る

台帳と同様の
入力項目を設定



犬の台帳管理

市内の犬の分布（約2，200件）



五泉市

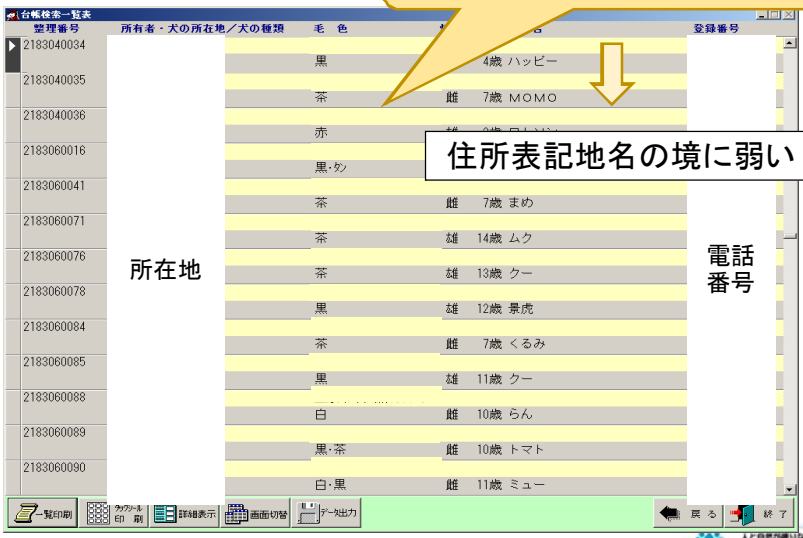
②問い合わせ対応

人と自然が織りなす創造都市
GOSEN CITY

迷い犬対応

従来：
文字情報を基に飼い主に照会

住所表記地名の境に弱い



GOSEN CITY

迷い犬対応

五泉駅で
「柴犬　♀　茶」
の迷子犬がいる

GOSEN CITY

迷い犬対応

五泉市

③意思決定

GOSEN CITY

五泉市

クマ出没情報（防災無線使用範囲の決定）

使用レイヤ
クマ出没情報＋町内会＋防災無線

防災無線による
注意喚起範囲の決定

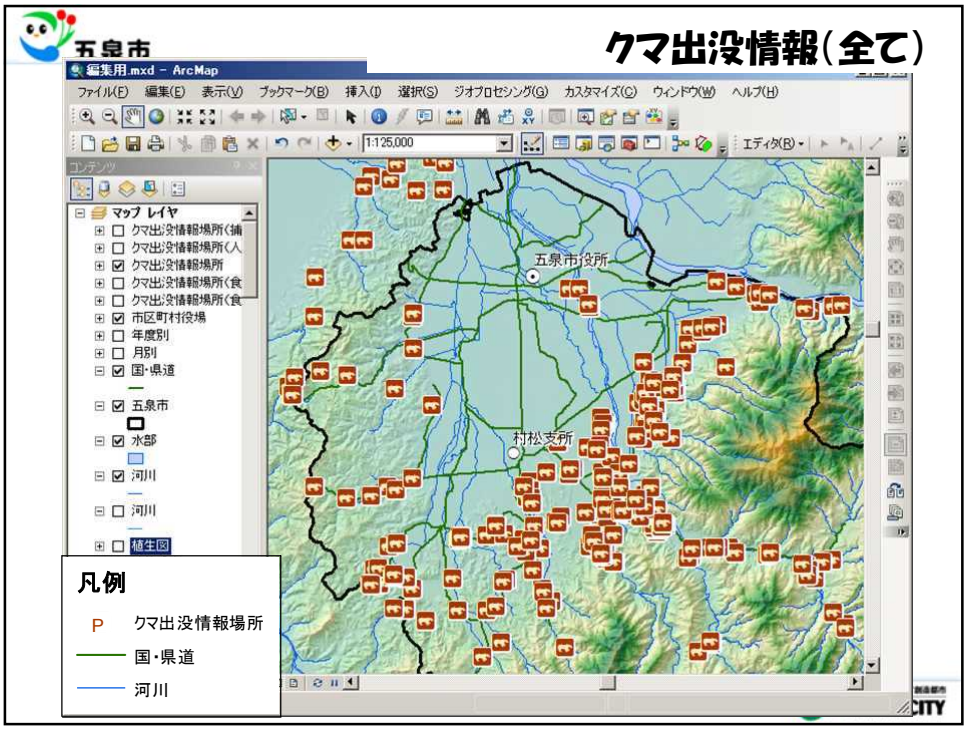
※防災無線→緊急連絡、回覧文書→情報の周知徹底

五泉市

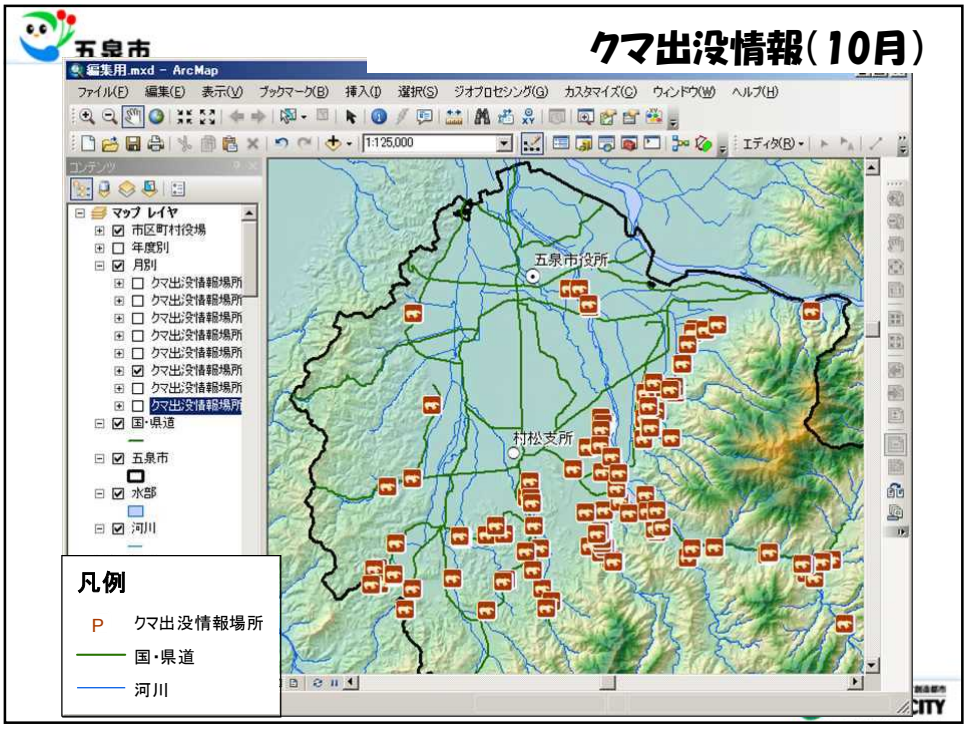
④データ分析

人と自然が織りなす創造都市
GOSEN CITY

クマ出没情報（全て）



クマ出没情報（10月）



五泉市

クマ出没情報（食害 84件）

五泉市

9～11月には何をする時期か？

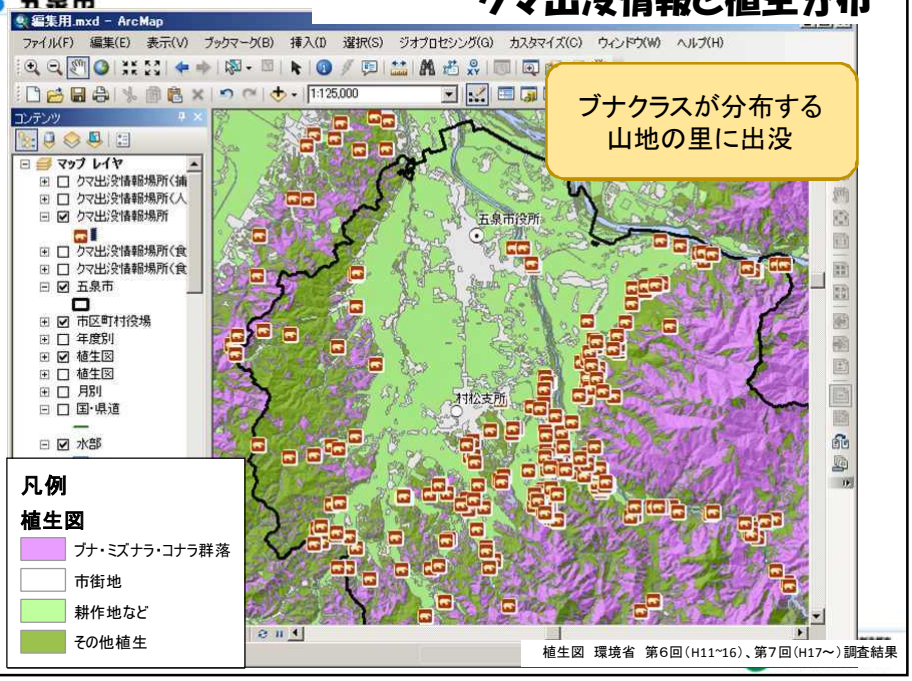
冬眠前のエサ探し

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
オス	交尾	エサ探し（虫など）		エサ探し（木の実）※冬眠前の脂肪蓄積			冬眠
メス	エサ探し（山菜・新芽）	エサ探し（虫など）		エサ探し（木の実）※冬眠前の脂肪蓄積		妊娠	冬眠
メス子連れ	冬眠	エサ探し（山菜・新芽）		エサ探し（虫など）		エサ探し（木の実）※冬眠前の脂肪蓄積	冬眠
	妊娠・出産・授乳	子育て（1～2頭）					

活動が活発化！！

五泉市

クマ出没情報と植生分布

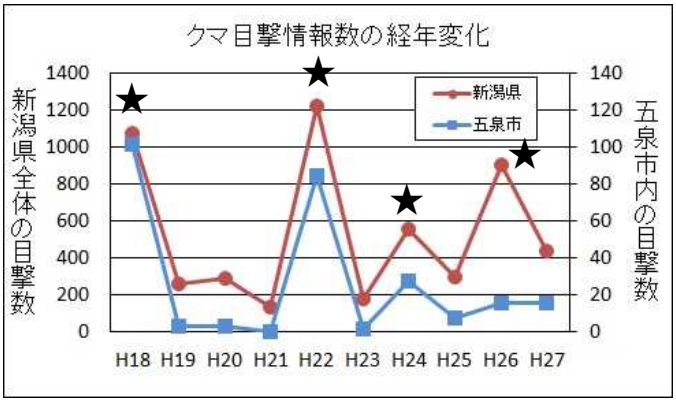


ブナクラスが分布する
山地の里に出没

植生図 環境省 第6回(H11~16)、第7回(H17~)調査結果

五泉市

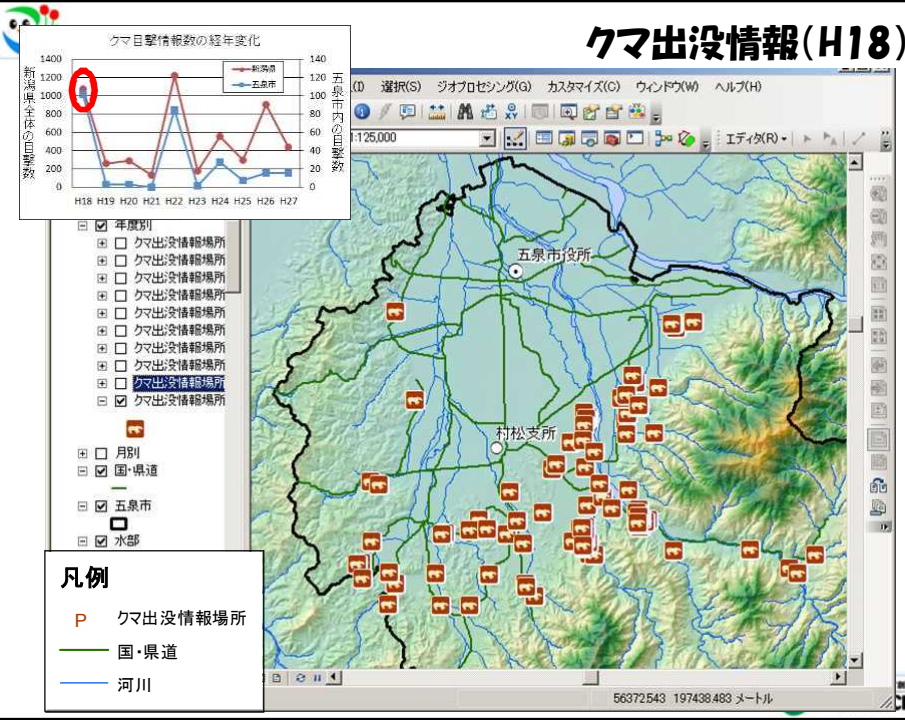
★ ＝大量出没年



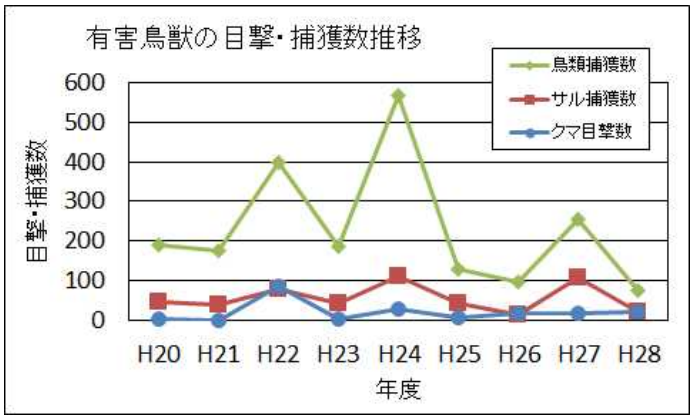
新潟県全体の目撃傾向と概ね一致
2年に1度、大量出没年がある

GOSEN CITY

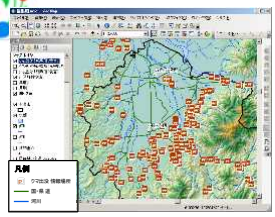
クマ出没情報(H18)



クマ出没情報と他の有害鳥獣の捕獲数



有害鳥獣の出没・捕獲には山のエサ不足が影響している？



クマ出没情報から分かること

- 五泉市周辺の山はクマの生息に適した植生（ブナ類）が広がっている
- 9～11月にエサ（柿・栗など）を求めて活動が活発になる
- 年によって出没頻度が異なる（山の豊凶状況の影響？）

出没年の9～11月には注意が必要
捕獲（罠檻設置）は9～11月が最適
出没予測の可能性

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

五泉市

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

五泉市

空き家調査について

- 調査期間
  H26年7～10月
- 対象
  市内全域の住宅・併用住宅
- 調査員
  市役所職員（全部署に割振り）
- 調査方法
  現地調査及び町内会長への聞き取り
  外観状況を基にA～D判定に分類

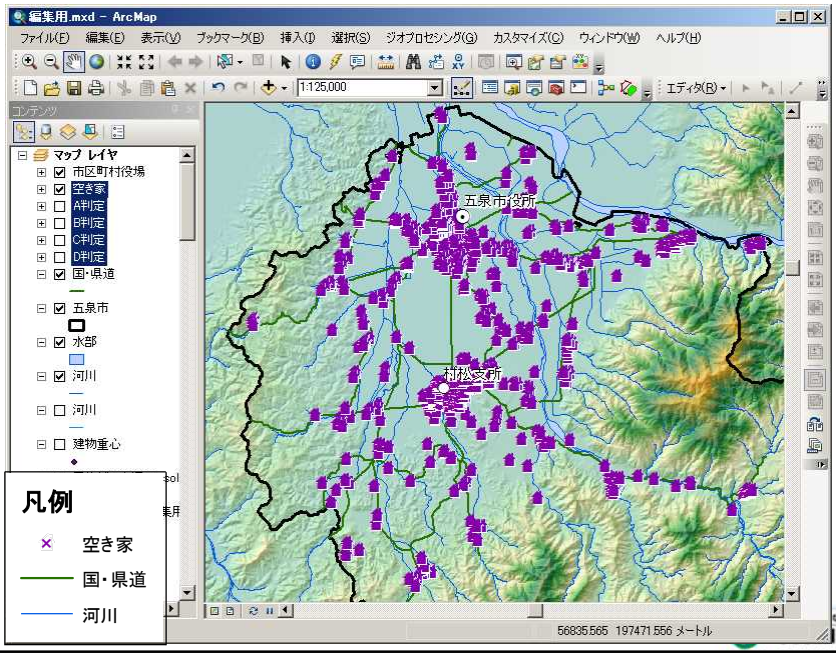
  A（状態が良い）⇔D（状態が悪い）

空き家数：８１３件
A：232件（28．5%）
B：264件（32．5%）
C：248件（30．5%）
D：　69件（　8．5%）

GOSEN CITY

五泉市

空き家分布



五泉市

仮説

空き家

昔から人が住んでる（宅地化された）場所
（築年数が古い建物が多い場所） → 多

最近人が住み始めた（宅地化された）場所
（築年数が浅い建物が多い場所） → 少

宇都宮市の事例（西山，2014）
急激な郊外化以前の市街地（1970年DID）内に空き家密度が高い
築年数の浅い住宅が多い地域は空き家が少ない

検証

- 空中写真（1948年～2013年までの15年分）を用いて
  市内全域の宅地化年代を推定・ポリゴン化
- 各年代ポリゴンに重なる空き家のポイント数を集計

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

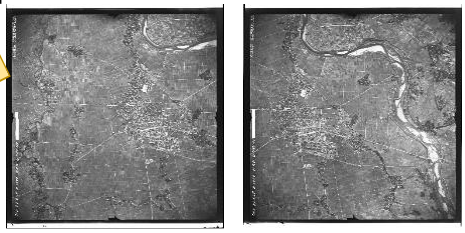
五泉市

年別空中写真（ラスタ）の作成

国土地理院 地図・空中写真閲覧サービス

ダウンロード

五泉市の空中写真



画像処理ソフトで結合
（作業期間：約1ヶ月）

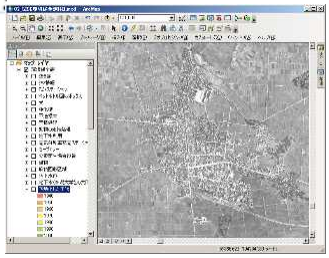
ジオリファレンス
（作業期間：約2週間）

・1948年	・1983年
・1956年	・1986年
・1962年	・1988年
・1965年	・1993年
・1967年	・1998年
・1973年	・2005年
・1975年	・2009年
・1976年	・2013年

16年分

人と自然が織りなす創造都市 GOSEN CITY

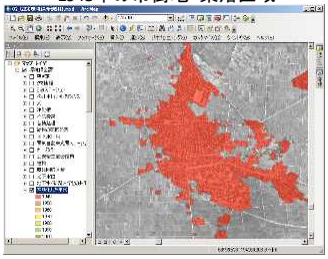
最も古い空中写真（1948年）



①建物がある区域をポリゴンで囲む

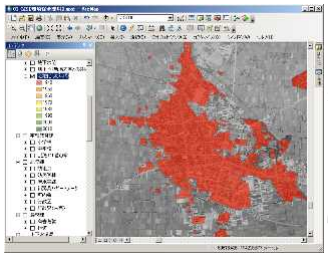
（ポリゴンの属性に1948年を割り当て）

1948年の空中写真と
1948年の市街地・集落区域



②空中写真の切り替え

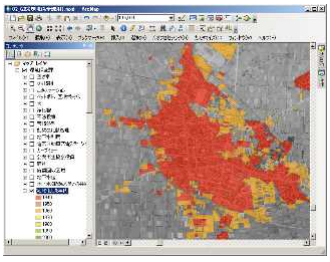
数年後の空中写真（1965年）
と1948年の市街地・集落区域



③新しく建物が加わった区域を別のポリゴンで囲む

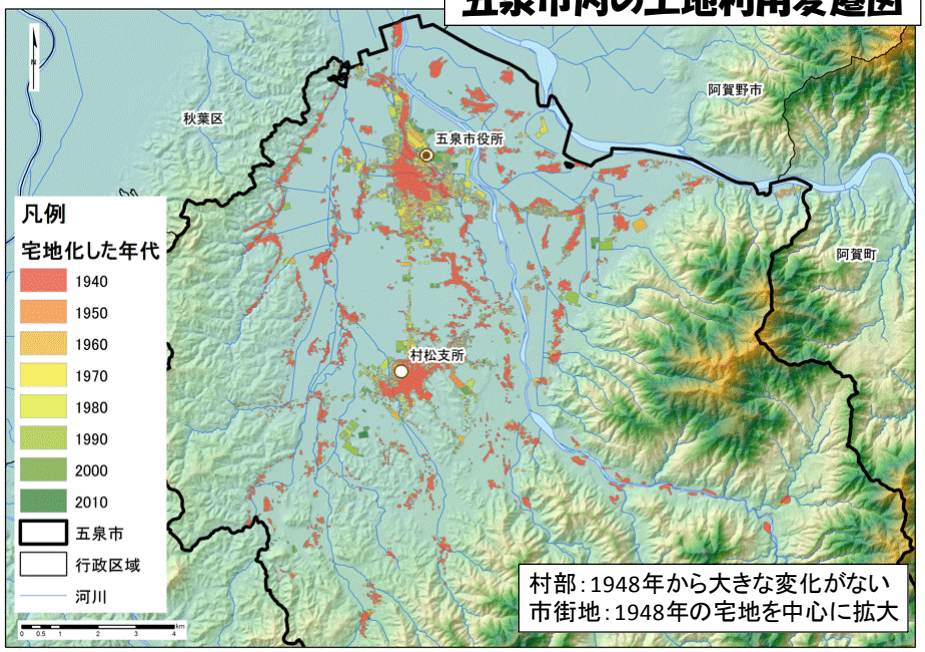
（新しいポリゴンの属性に1965年を割り当て）

1965年の空中写真と
1948年・1965年の市街地・集落区域

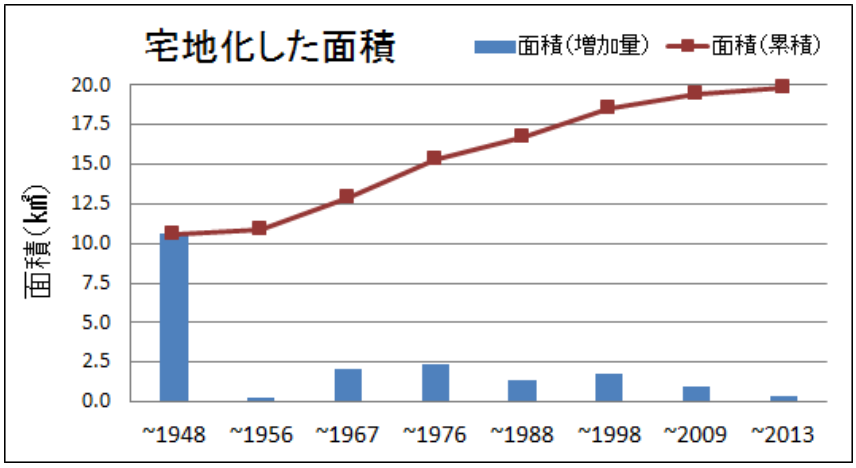


どの地域がいつ土地利用が進んだかを地図にした（作業期間：約2ヶ月）

五泉市内の土地利用変遷図



五泉市

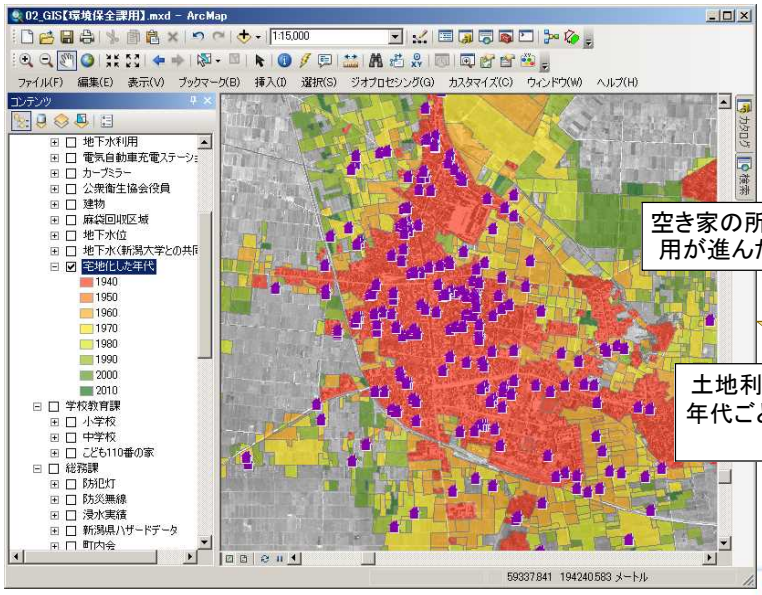


現在の53．4%の土地が1948年以前から利用されていた

GOSEN CITY

五泉市

土地利用変遷図と空き家

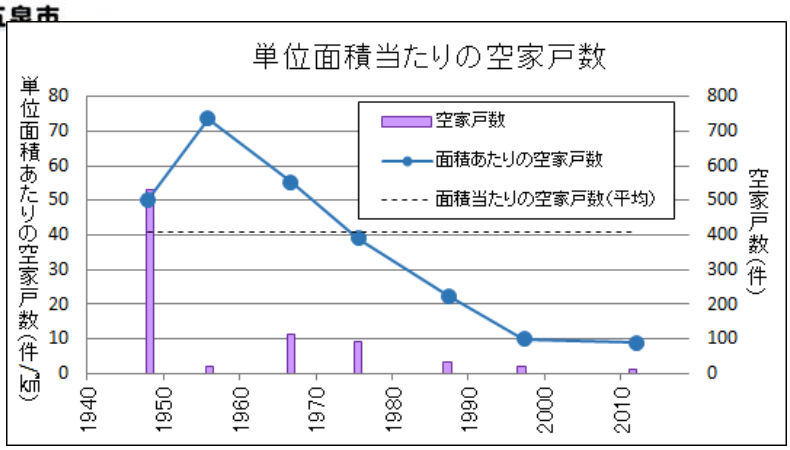


空き家の所在地と土地利用が進んだ年代の関係

土地利用が進んだ年代ごとに空き家を抽出

GOSEN CITY

五泉市



早期に土地利用が進んだ場所に空き家が多い

空き家発生予測へ

GOSEN CITY

五泉市

GIS利活用に関する今後の課題

1. オペレーターの育成
   →データ分析、政策への活用

2. 周囲の理解の獲得
   →活用状況の報告、利便性の周知

3.（ワーキンググループなどの組織化）
   →庁内での利活用情報共有

政策立案の実践

GOSEN CITY