

Land use management for water related disaster mitigation in the age of population decline

人口減少社会での水関連災害軽減のための  
土地利用政策

Kenichi TSUKAHARA  
Kyushu University

塚原健一  
九州大学

## 背景 土砂災害が多発する九州地方

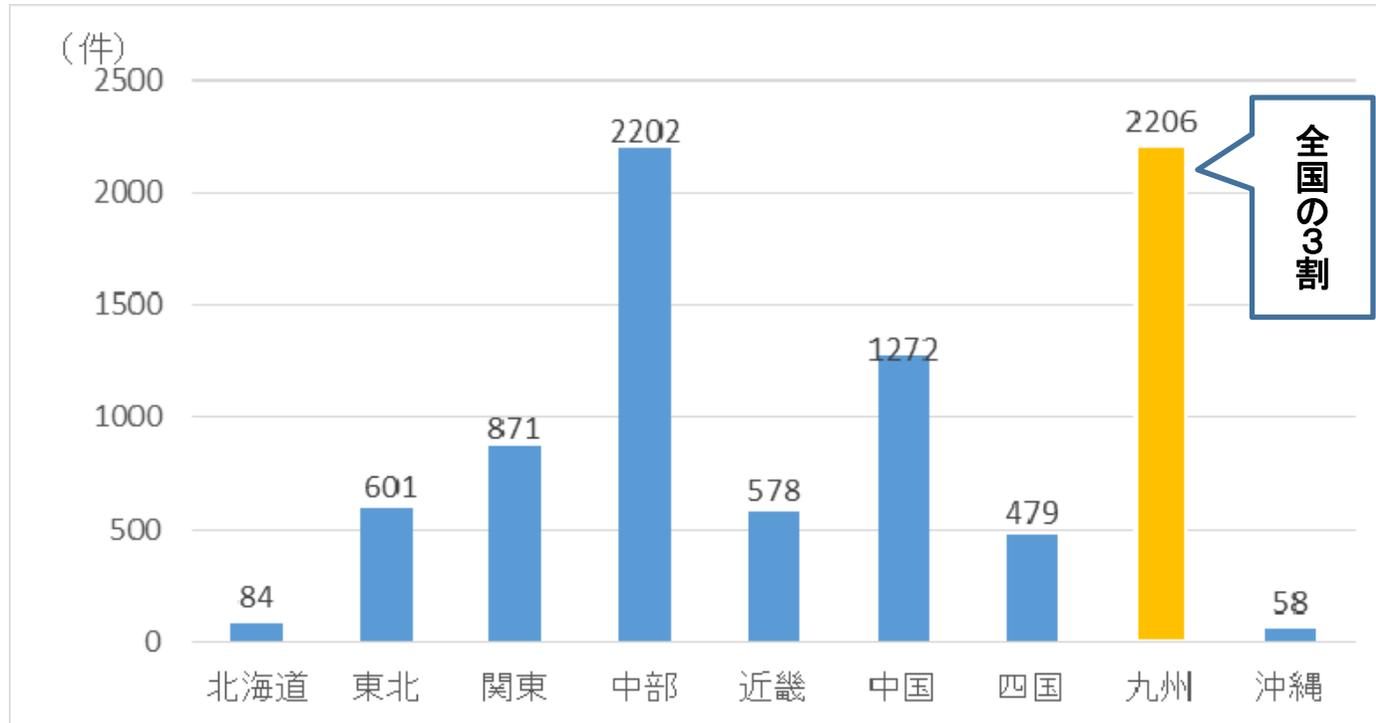


図1: 平成17~24年までの地方別土砂災害発生件数<sup>1)</sup>

- 毎年平均で**1,000件程度**の土砂災害が発生
- 九州は平成17~24年で土砂災害発生件数が**最多**
- 平成24年7月九州北部豪雨での甚大な被害

1)国土交通省「近年の都道府県別土砂災害発生状況」

# 背景 近年の災害復旧費

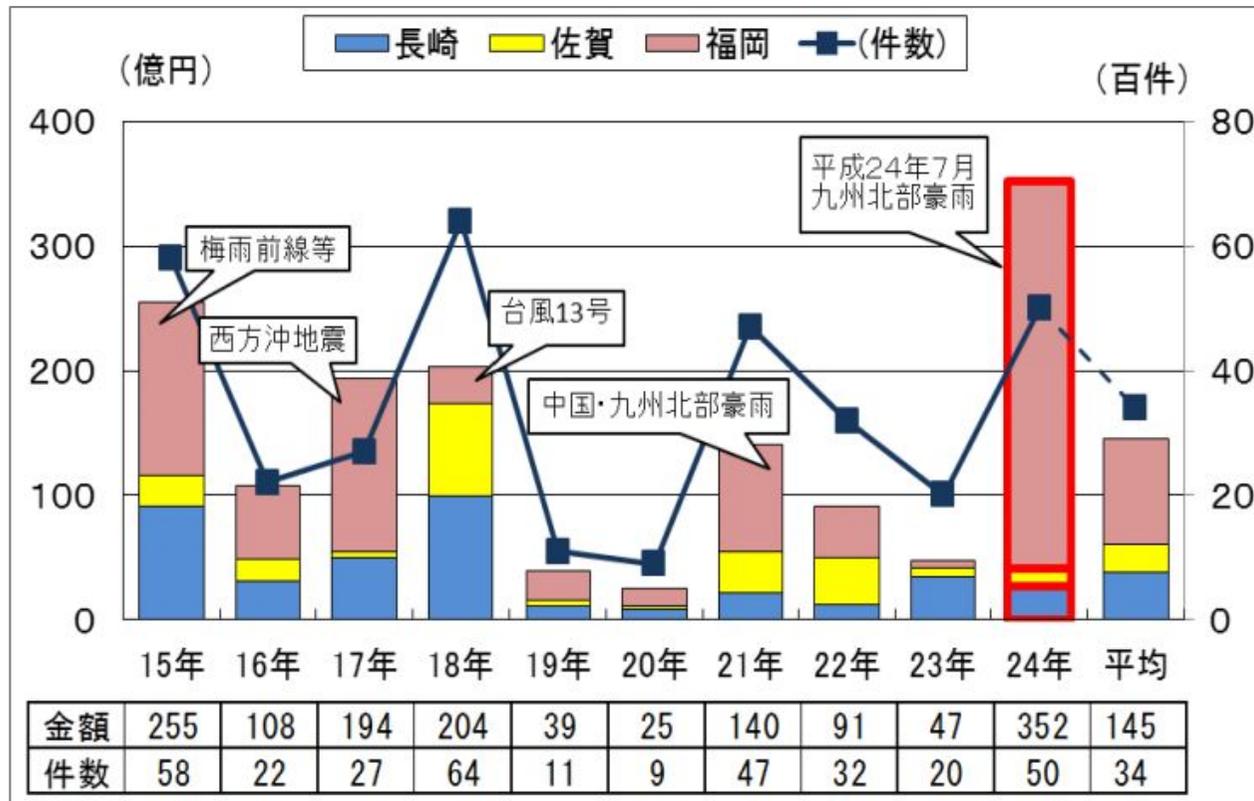


図2: 福岡・佐賀・長崎における災害復旧費用<sup>2)</sup>

3県の年あたり 平均災害復旧費用は**145億円/年**  
九州地方は災害の常襲地であり、災害復旧費の財政負担が大きい

<sup>2)</sup>福岡財務支局: 福岡財務支局における地域連携・地域貢献の取り組みについて

## 高率な国庫負担

- 災害復旧事業における  
**国庫負担は2/3以上※と高率。**

※ 年間の災害復旧事業費の総額が、  
標準税収の1/2を超え、2倍に達するまでの額に相当する額については3/4が国費  
標準税収の2倍を超える額に相当する額については4/4が国費

- 交付税措置により実質的な地方公共団体の負担は最大でも**1.7%**（災害発生年災の場合）

【国庫負担率2/3、災害発生年災の場合】



起債充当率 100%

地方負担分には、起債(地方債)充当が可能



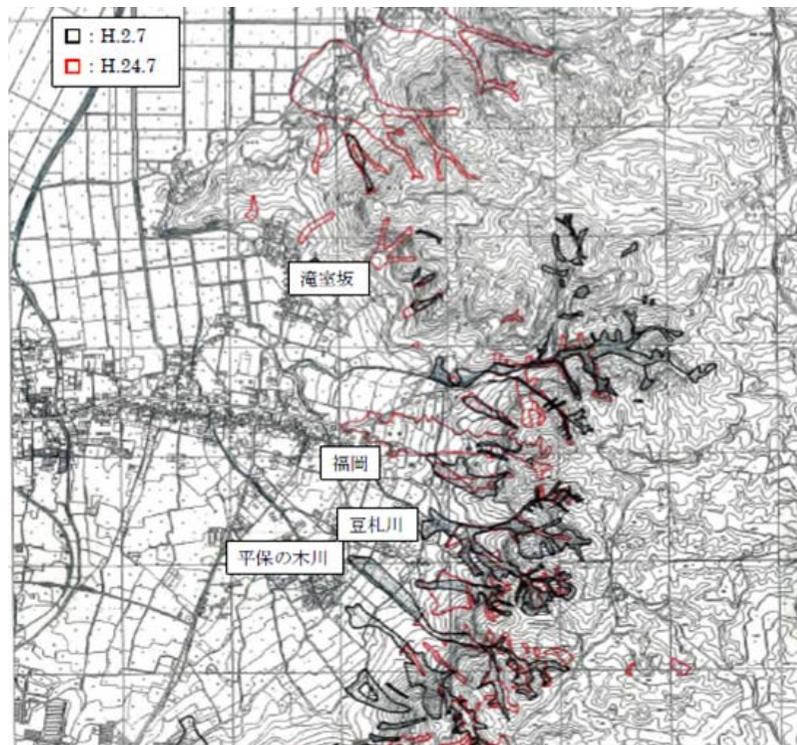
国の負担額 = 国費 + 交付税 = 98.3%

地方の実質的負担額 1.7%

※ 激甚災害に指定された災害の災害復旧事業については、  
地方公共団体の標準税収入に応じ、さらに国庫負担率をかさ上げ

# 背景 平成24年7月九州北部豪雨での課題

土砂災害被災箇所図(熊本県阿蘇市)



H.2の24時間雨量=448mm(当時の既往最大)

H.24.7九州北部豪雨の24時間雨量=507mm(既往最大)

- ・ 同程度、それ以上の降雨の際、同じ場所が被災する可能性 **高**
- ・ 災害情報では対応できない部分もある

⇒住民の**安全確保**のため、災害危険区域外へ移転する  
居住地適正化が必要

## 毎日新聞

2012年10月17日 地方版

九州北部豪雨:気象情報、伝達に課題 初動対応の検証  
—県が中間報告 /熊本

県は熊本地方気象台が7月12日午前2時55分の時点で、まれにしか観測されない雨量であることを知らせる「記録的短時間大雨情報」を出したにもかかわらず、市町村に避難勧告発令など呼びかけていなかった。阿蘇市で避難情報が出されたのは午前4時だった。

一方、市町村も現場での救出活動などに追われ、住民への避難勧告発令や気象情報などの伝達が遅れた。大雨が降る深夜～未明の避難はかえって危険として、市町村の担当者が勧告発令をためらったケースも報告された。(一部抜粋)

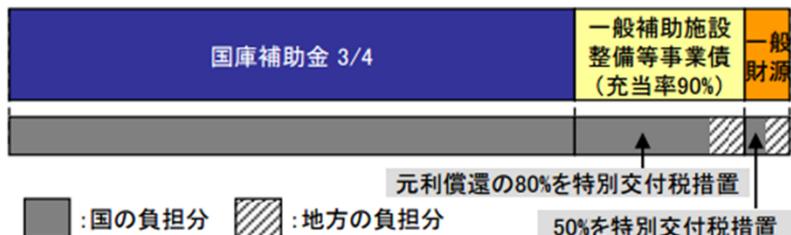


# 防災集団移転促進事業

- 国庫補助の対象となる経費**
- ① 住宅団地の用地取得及び造成に要する費用  
(当該取得及び造成後に譲渡する場合を除く)
  - ② 移転者の住宅建設・土地購入に対する補助に要する経費  
(借入金の利子相当額)
  - ③ 住宅団地に係る道路、飲用水供給施設、集会施設等の公共施設の整備に要する費用
  - ④ 移転促進区域内の農地及び宅地の買取に要する費用  
(当該移転促進区域内のすべての住宅の用に供する土地を買い取る場合に限る)
  - ⑤ 移転者の住居の移転に関連して必要と認められる作業所等の整備に要する費用
  - ⑥ 移転者の住居の移転経費(引っ越し費用等)に対する補助に要する経費

- 地方財政措置**
- 1) 地方負担分については一般補助施設整備等事業債の対象(充当率90%)。その元利償還金の80%を特別交付税措置。
  - 2) 一般財源分についても50%を特別交付税措置。

**補助と地方財政措置をあわせて約94%が国の負担**





# 目的

土砂災害危険区域の防災対策として、災害危険区域から安全な地域に移る居住地の適正化を考え、

災害危険区域からの集落内規模の居住地適正化が  
地方自治体の財政的に実現可能かどうかを検討する  
手法を構築する

また、ケーススタディとして九州地方で提案手法を適用  
結果を示す。

# 移転の概略図



1～1.5km以内の移動



# 集落内規模での居住地適正化

本研究では居住地の適正化を集落内程度の規模(距離1km程度)での移転を想定



- 災害危険区域から安全な地域へ
- 生活の変化の影響 **小**

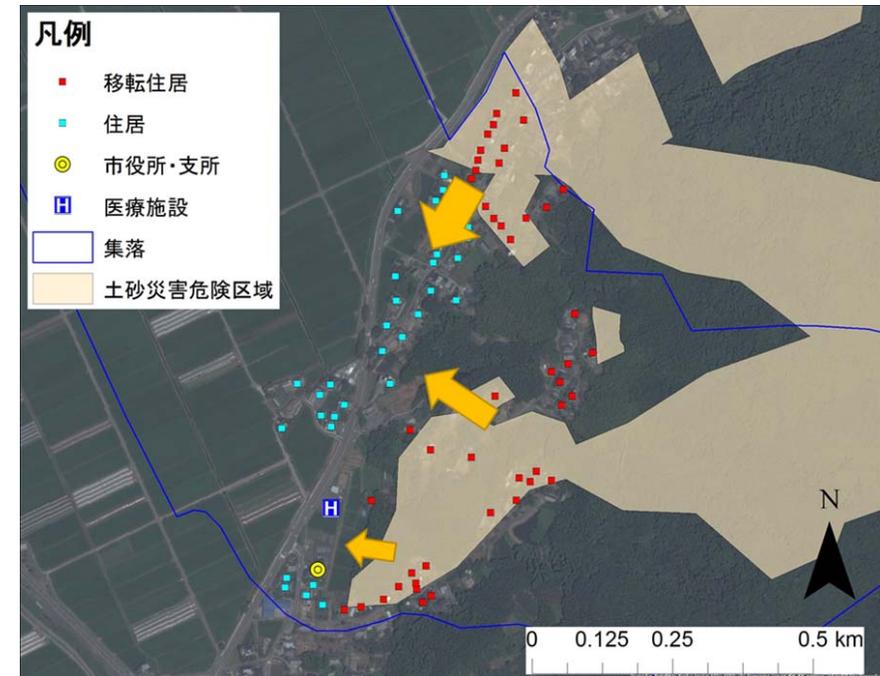


図4: 集落内規模の居住地適正化のイメージ図

想定する集落の大きさ・・・約1km<sup>2</sup> (100ha)

移転元: 土砂災害危険区域にかかる区域

移転先: 土砂災害や洪水・津波などの災害危険区域外・平地の区域

# ビックデータ(建物ポイントデータ)の活用

建物ポイントデータ<sup>4)</sup>とは・・・  
 秋山ら(2013)による国勢調査  
 の統計データをもとに空間的特  
 性に基づいてデータを確率的・  
 統計的に再配分したもの

国勢調査の統計データ

性別	○○職業	○○世帯	...
男性	△人	□人	...
女性	△人	□人	...

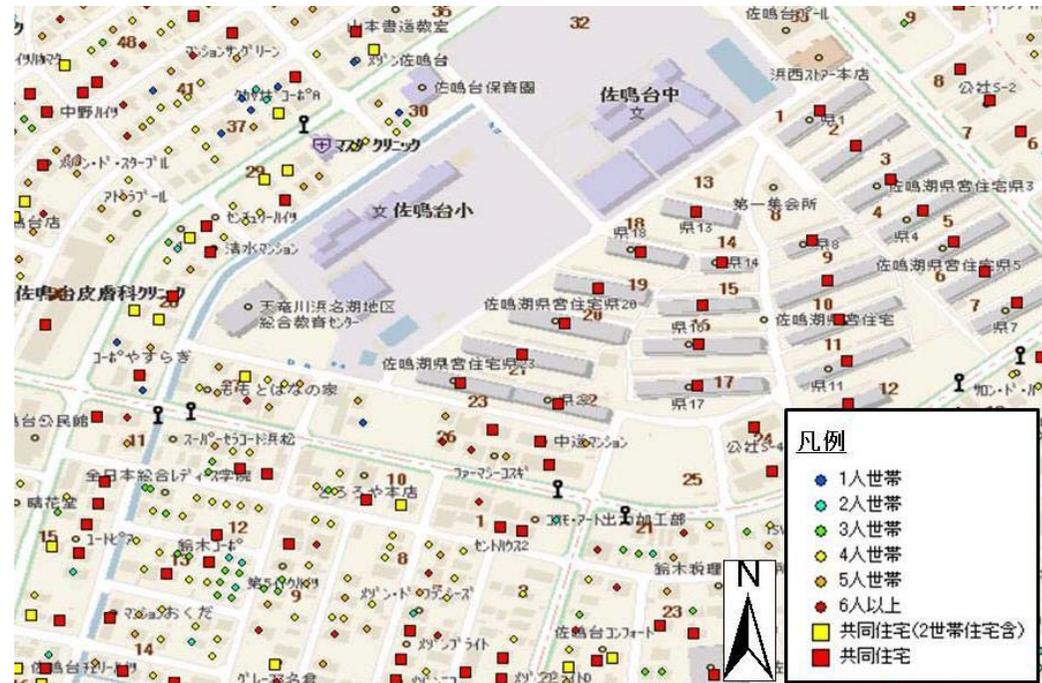


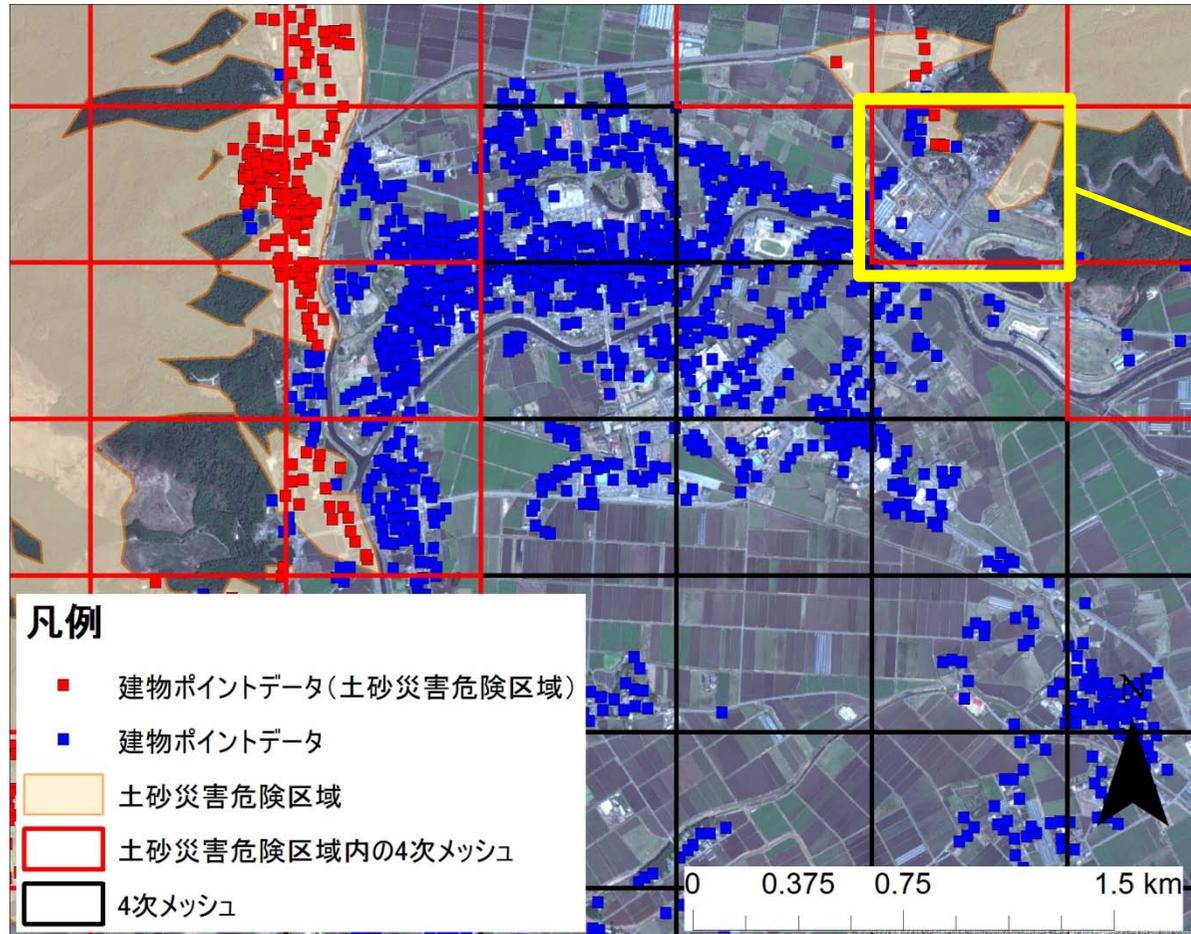
図5: 国勢調査の世帯情報を住宅地図に配分した推定世帯分布データ<sup>6)</sup>

**建物住所単位で人口構成・世帯情報が含まれるデータであり、  
 従来のメッシュ単位の集計よりも詳細な世帯・建物分布の把握が可能**

4) 秋山ら:『国勢調査の非集計化によるマイクロ人口統計の開発』

5) 秋山祐樹HP『統計データの非集計化によるマイクロな人口分布データの実現』

# 災害危険区域内の世帯・建物等の分布の把握

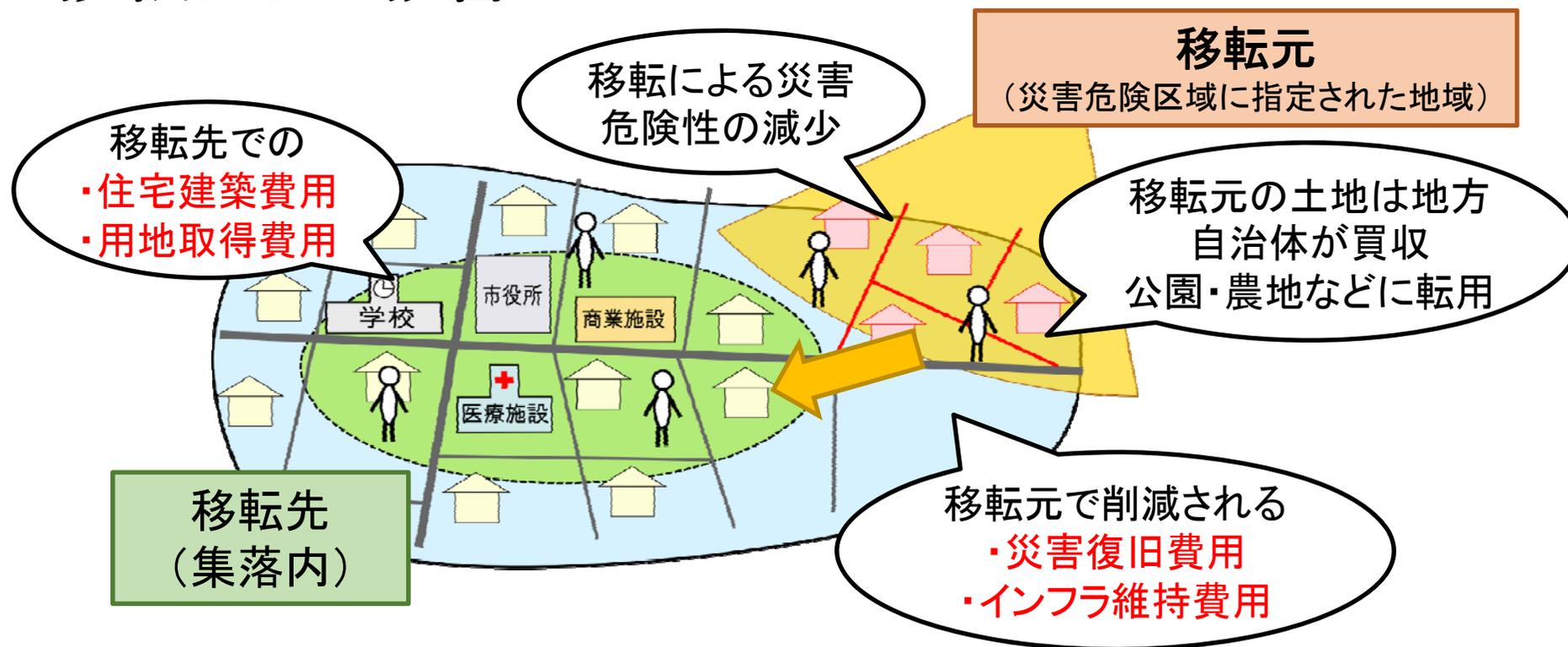


例

集計方法	危険区域内の世帯数(世帯)
メッシュのみ	33
メッシュ(面積割合)	11
建物ポイントデータ	4

図6: 第4次地域メッシュと建物ポイントデータの比較

# 移転による影響



## 地方自治体への影響

- ・ 費用・・・住居移転に伴う「**移転費用の補助分**」
- ・ 便益・・・居住区域の集約に伴う「**削減されるインフラ維持費用、災害復旧費**」

## 費用と便益の算出

	項目	算出方法
費用	移転先の住宅整備費用	「防災集団移転促進事業計画」から補助費用を設定
	移転元の土地買収費用	基準地価のポイントデータをGISによって空間補完することによって推計
便益	インフラ維持管理費用 (上・下水道管渠、市町村道)	単位当たりの費用(原単位)を設定し、一年間の維持管理費を一定として推計
	土砂災害の災害復旧費	水害統計 <sup>5)</sup> から過去10年(平成12~21年)の土砂災害の被害額を平均し、年期待被害額として推計

7)国土交通省水管理・国土保全局河川計画課:水害統計(1999-2009)

# 費用便益分析による検討



建物・土砂災害危険区域



便益: 削減される市街地維持費  
災害復旧費(土砂災害の被害額)  
インフラ維持管理更新費  
(市町村道、上水道、下水道)

費用: 移転費用の補助  
移転先の住宅整備費用  
移転元の土地買収費用



移転元・移転先

評価対象期間50年で費用便益分析  
(割引率4%)



# 九州地方での適用結果

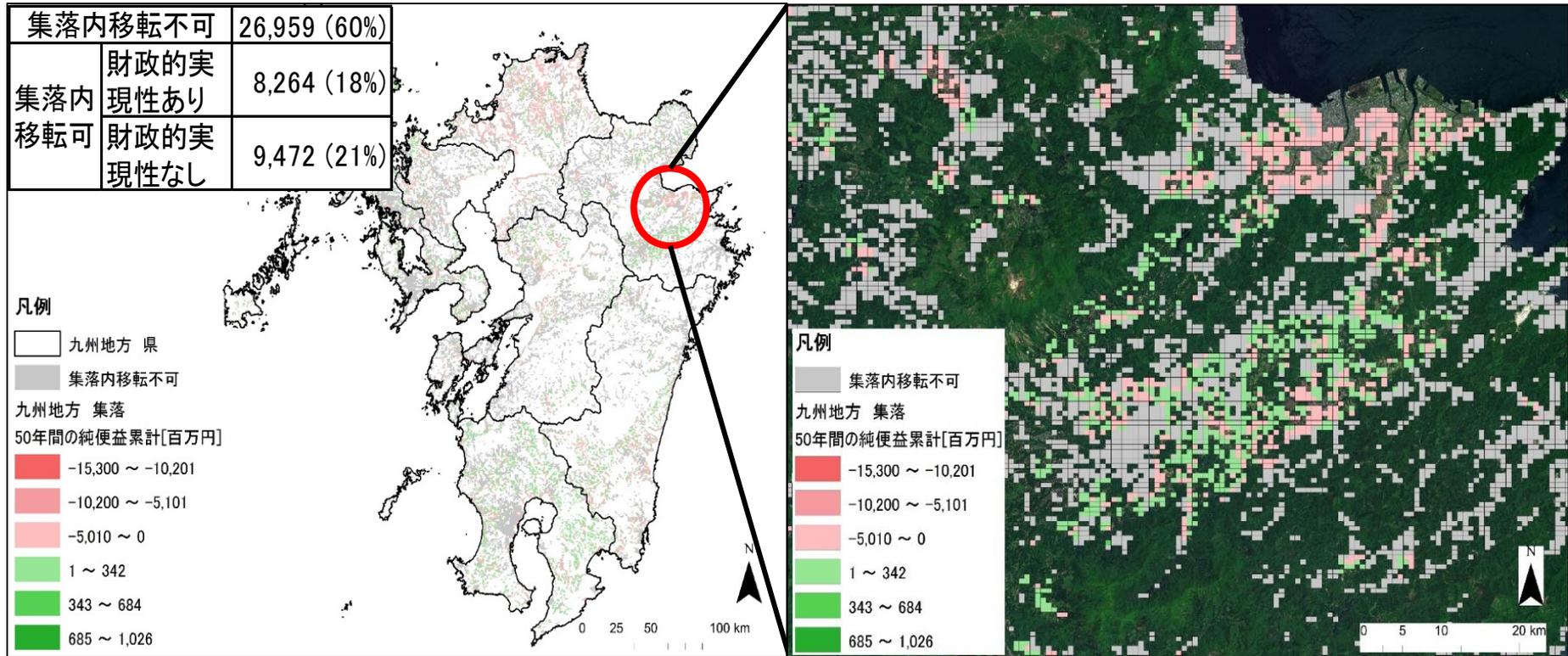


図7: 九州地方の50年間の純便益累計

九州地方では集落内移転が財政的に実現可能なメッシュは全体の**約2割**

# 移転世帯数と50年間の便益・費用平均値の関係

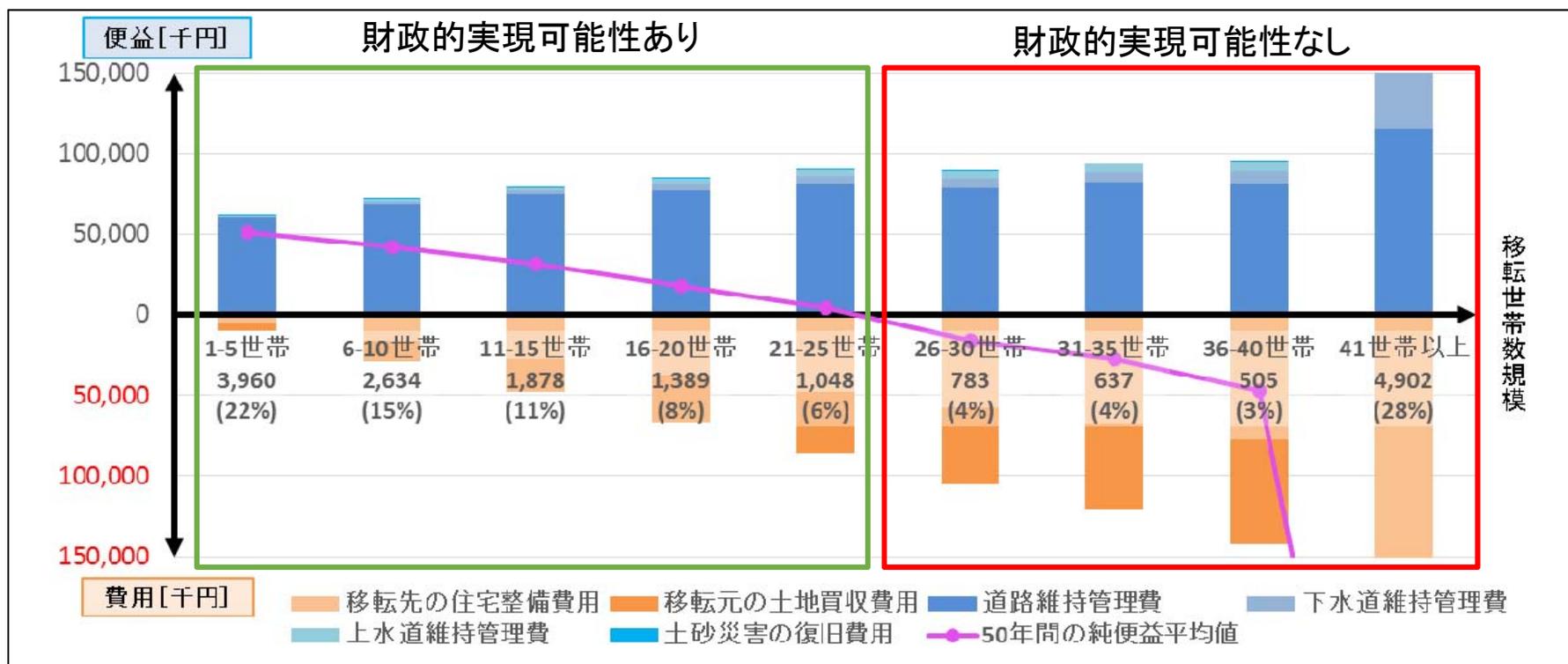


図8: 移転世帯数と50年間の便益・費用平均値の関係

- 費用は移転世帯数に比例して増加
- 便益は移転世帯数に比例せず、ほぼ一定
- 財政的実現可能性のある集落は移転世帯数が**約25世帯以下**である

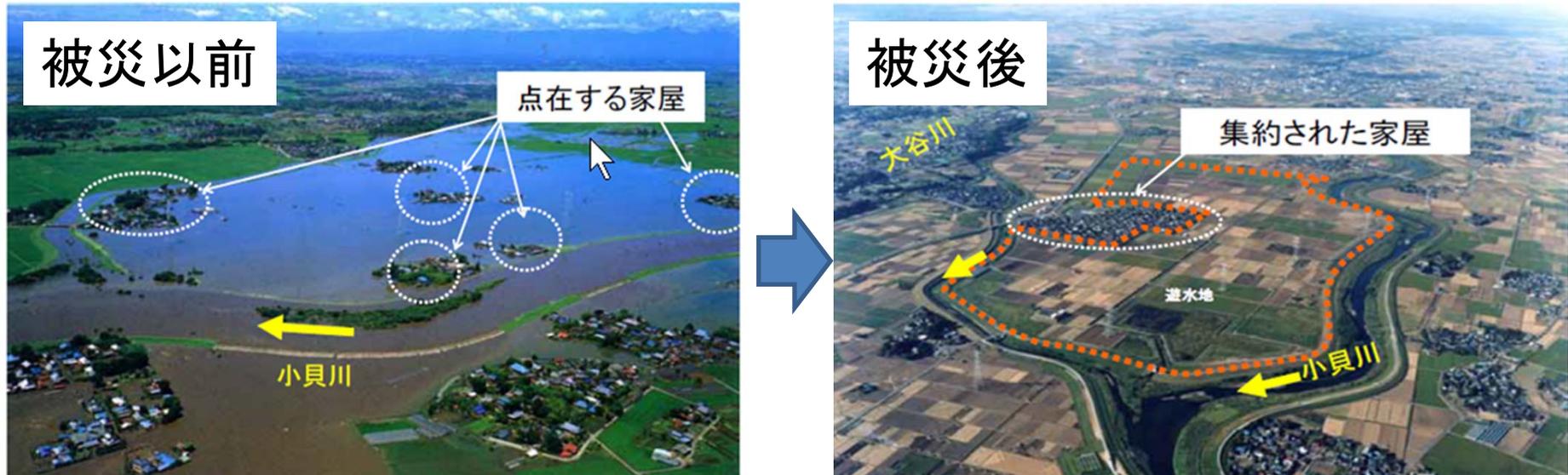
## 結論

- 集落内規模の居住地適正化の財政的実現可能性検討手法を構築した
- 九州地方で適用した結果、  
土砂災害危険区域の全集落のうち約2割のメッシュで住居移転による居住地適正化が財政的に実現可能である
- 財政的実現可能性のある集落は移転世帯数が約25世帯以下である

土砂災害に危険な箇所に住み続けるよりも、  
将来必要になる災害復旧費を移転に使うことにより、  
安全な地区への移転すべき

# 日本での適用事例 ～小貝川 母小島遊水池～

浸水区域に点在する家屋を集約し守ることで、浸水区域を遊水池化



治水安全度の低いところに、  
分散した土地利用(集落立地)

守るべき集落は集約し、農地を遊水池化

⇒【ベネフィット】

治水安全度向上(適応策の実現)

⇒【コベネフィット】

・集落住民の利便性向上(QOL向上に寄与)

・集落のエネルギー効率向上(緩和策に寄与)

⇒ この手法を全国に展開するための政策パッケージを検討