

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年5月21日現在

機関番号：15401
 研究種目：若手研究（B）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22760441
 研究課題名（和文） 環境ゾーニング地図集を活用した人口減少時代の環境共生型土地利用シナリオ作成
 研究課題名（英文） Building Land Use Scenario by Using Environmental Zoning Map in Depopulation Tendency
 研究代表者
 田中 貴宏 (TANAKA TAKAHIRO)
 広島大学・大学院工学研究院・准教授
 研究者番号：30379490

研究成果の概要（和文）：各種環境要素（地盤、水、気候、生態）の視点からの「環境ゾーニング地図」を作成し、その後、それらの地図集を活用し、環境共生型土地利用の将来シナリオ作成を行った。なお、将来シナリオ作成にあたっては、シャレット等のプランニング手法を試行した。その結果、環境ゾーニング地図集の有効性を確認できたが、一方で課題（人口減少に対応した新たなプランニングメニューを開発し、それらを示す必要性等）が明らかとなった。

研究成果の概要（英文）：Environmental zoning maps from the view of soil, water, climate and vegetation were made. Then future land use scenarios were built by using such maps. In the building process, planning techniques including charrette workshop were applied. As a result it was clarified that environmental zoning maps are effective, but some future challenges, such as showing planning options in the maps, were also found.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,900,000	570,000	2,470,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

研究分野：都市環境計画

科研費の分科・細目：建築学・建築環境・設備

キーワード：人口減少、環境共生、GIS、都市環境、土地利用、ゾーニング

1. 研究開始当初の背景

近年、我が国を初めとする多くの先進国の都市において、その人口は減少傾向にある。例えば、2005年の我が国の「人口動態統計（厚生労働省）」では、1899年に統計を取り始めて以来はじめて、人口の自然減（出生数が死亡数を下回る現象）が確認され、いわゆる「人口減少時代」に突入したと言われている。東京や横浜などの首都圏の都市では、現在のところ、まだ顕著な人口減少傾向は見られないが、地方都市においては既にその兆候が見ら

れる。例えば政令指定都市である神戸市においても、市内の長田区では阪神・淡路大震災以降、再開発事業等による高層集合住宅の建設を積極的に行っているにもかかわらず、人口が回復せず、徐々にではあるが人口減少傾向にある。このように、人口減少の波は、既に比較的規模の大きな地方都市にも及び始めている。

一方、阪神淡路大震災による甚大な被害、夏季の日本各地で見られるヒートアイランド現象、都市部における生態系の劣化などを

背景に、わが国においても自然条件に従って土地利用のあり方を考えることの重要性が指摘されている。

しかし、このような「環境共生型土地利用計画」の「環境共生」には、「自然災害の軽減」「熱環境の緩和」「生態系の保全」など様々な視点が含まれるため、これを実現するためには都市環境に関わる複数分野からの土地利用に対する提言を統合し、それらを1つの計画としてまとめる必要がある。

従来、米国などでは「エコロジカルプランニング手法」が提案され、また実践的にも利用されてきた。しかし、米国は未だ人口増加傾向にあり、これらの手法も都市の成長を前提としたものとなっている。そのため米国の手法は「成長管理」の視点からつくられている。

しかし、人口減少時代が到来しつつある我が国では、従来の成長管理的な手法から、既存の都市内の再構成手法への移行が求められている。そこで、人口減少時代の環境共生型土地利用計画手法の確立、およびそのような都市のビジョンの提示は今日的課題であると考えられる。

2. 研究の目的

前述のような背景から本研究では、実際に人口減少の兆候が見られる地方都市を対象とし、科学的視点から見たそれぞれの土地の特性を計画主体に伝えるための環境ゾーニング地図集をつくることを第1の目的とした。なお、この「環境ゾーニング地図集」は都市環境関連諸分野（地盤工学（土）、水環境学（水）、都市気候学（大気）、生態学（生物・緑）等）の視点から作成することとした。

次に、土地利用シナリオ作成チャレットを開催し、その場でGISと環境ゾーニング地図集を実際に利用して人口減少時代における環境共生型土地利用シナリオを作成することを第2の目的とした（ここでは環境ゾーニング地図集のような科学的知見とともに、地域の知や生活者の意向も反映したシナリオを作成することを意図してチャレットという形をとることとした）。そして、最後にこれらの実践を通して、環境ゾーニング地図集の有効性の検討、課題の整理を行うことを第3の目的とした。

3. 研究の方法

本研究課題では、まず2010年度に対象地の「環境ゾーニング地図集」を各種環境要素（地盤、水、気候、生態）の視点から作成した。この「環境ゾーニング地図集」は、各分野の視点から対象地をゾーニングし、それぞれのゾーニングに対して土地特性を示したものである。各地図の作成方法の概要を以下に記す。

(1)地盤の視点による「環境ゾーニング地図」：従来、地盤の分野では様々なハザードマップが提案されているが、これらハザードマップは土地の制約条件を提示しているという意味で、「環境ゾーニング地図」に近い。

そこで、既存のハザードマップ（地震災害・土砂災害）の作成手法を利用し「地盤の視点による『環境ゾーニング地図』」を作成した。(2)水環境の視点による「環境ゾーニング地図」：水環境学の分野で提案されている土地分類手法を活用し、水源涵養のために保全すべき樹林、水害危険地域などを表現した「水環境の視点による『環境ゾーニング地図』」を作成した。

(3)都市気候の視点による「環境ゾーニング地図」：対象地を都市気候特性に基づき区分した「都市気候の視点による『環境ゾーニング地図』」を作成した。日本建築学会では、都市環境関係の研究者が「クリマアトラス」という名称でこれに類似する地図の作成を試みているので、これらの成果を利用した。

(4)生態系の視点による「環境ゾーニング地図」：植生図の植生区分は、それぞれの場所の生態系の特性を表していると言われている。そこで、まず植生図を作成し、その後、それを使い「生態系の視点による『環境ゾーニング地図』」を作成した。

2011年度は、対象地において、シナリオ作成チャレットワークショップを実施し、対象都市の環境共生型土地利用シナリオを作成した。チャレットでは、参加者に対してGISを利用して環境ゾーニング地図集を提供することとし、参加者がこの地図集を参考にすることにより科学的知見に基づいたシナリオを作成することが可能となることを意図した。また、チャレットという形をとることにより、科学的知見をベースにしながらも、地域の知や生活者の意向も反映した形でシナリオ作成を行うことが可能となるものと考えた。なお「チャレット」とは専門家や市民等による短期集中型ワークショップを意味する。

そして2012年度は、これらの実践を通して、チャレットワークショップ参加者に対するヒアリング調査等より、環境ゾーニング地図集の有効性の検討、課題の整理を行った。

4. 研究成果

研究成果は以下の3点である。

- (1)「環境ゾーニング地図集」の作成（作成手法の開発を含む）。
- (2)対象地の環境共生型土地利用シナリオの作成。
- (3)環境ゾーニング地図集の有効性、課題の抽出。

作成した「環境ゾーニング地図集」の例を図1（地盤の視点による「環境ゾーニング地

図))、図 2 (水環境の視点による「環境ゾーニング地図」)、図 3 (生態系の視点による「環境ゾーニング地図」) に示す。また、シャレットワークショップ参加者に対するヒアリング調査等の結果、「環境ゾーニング地図」の有効性 (環境ゾーニング地図に示された土地特性に基づく土地利用シナリオ提案が多々見られた) が確認されたが、一方で課題 (人口減少に対応した新たなプランニングメニューを開発し、それらを示す必要性等) が明らかとなった。

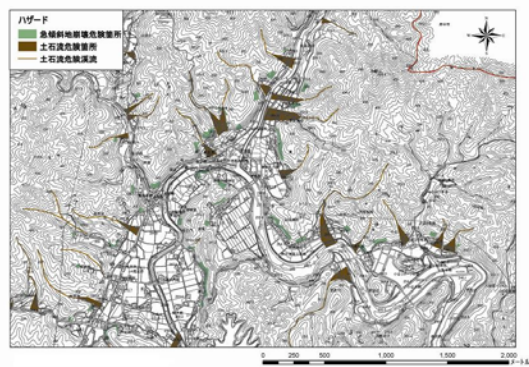


図 1 地盤の視点による「環境ゾーニング地図」

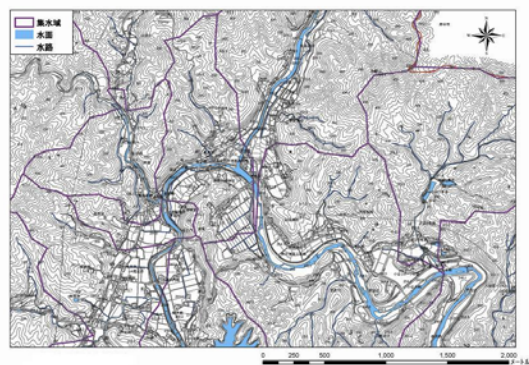


図 2 水環境の視点による「環境ゾーニング地図」

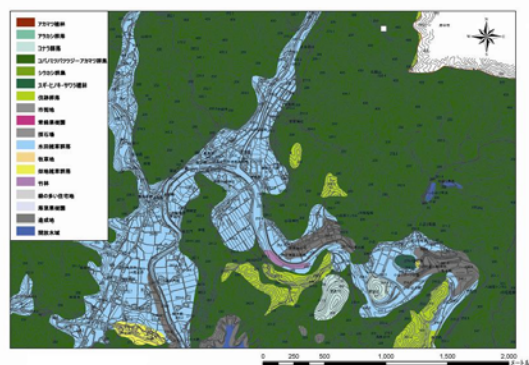


図 3 生態系の視点による「環境ゾーニング地図」

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕 (計 4 件)

- ① 林健太郎、田中貴宏、稲地秀介、沿岸部の木造密集市街地における夏季の屋外気温分布に関する研究、都市計画論文集、査読有、47(3)、2012、pp.925-930
- ② 岩本慎平、田中貴宏、西名大作、都市施設整備・維持管理費の視点からみた都市構造の検討—人口減少時代の地方小都市における都市構造のあり方に関する研究その 1—、日本建築学会技術報告集、査読有、17(36)、2011、pp.661-666
- ③ 田中貴宏、森山正和、地方自治体の環境・都市計画関連業務を支援するための都市環境気候地図のあり方に関する調査研究—大阪府堺市における都市環境気候地図の作成を通じた検討—、日本建築学会技術報告集、査読有、17(36)、2011、pp.687-692
- ④ 田中貴宏、都市の緑地計画・管理と生態リスク、日本生態学会誌、査読有、60(3)、2010、pp.369-376

〔学会発表〕 (計 11 件)

- ① Takahiro Tanaka, Shimpei Iwamoto, Daisaku Nishina, A Study on the Preferable Urban Structure of Provincial Small Town in the Depopulation Tendency, 9th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 22-25 Oct. 2012, Gwang-Ju, Korea
- ② Shohei Noguchi, Takahiro Tanaka, Satoru Sadohara, Analysis on Summer Temperature Distribution in the Basin City, 9th International Symposium on Architectural Interchanges in Asia, 22-25 Oct. 2012, Gwang-Ju, Korea
- ③ Kaoru Matsuo, Takahiro Tanaka, Wenjun Ma, Jihong Huang, Urban Environmental Climate Maps of Shanghai, 6th Japanese-German Meeting on Urban Climatology, 21-24 Sep. 2012, Hiroshima, Japan
- ④ Kaoru Matsuo, Takahiro Tanaka, Wenjun Ma, Jihong Huang, Climate Zoning for Making Urban Environmental Climate Map in Shanghai, 8th International Conference on Urban Climate, 6-12 Aug. 2012, Dublin, Ireland
- ⑤ 田中貴宏、岩本慎平、西名大作、人口減少を背景とした地方小都市の将来の集約型都市構造のあり方に関する研究、日本建築学会大会学術講演会、2012年09月

- 12日～14日、名古屋
- ⑥ 岩本慎平、田中貴宏、西名大作、人口減少時代の地方小都市における都市構造のあり方に関する研究 その2ー広島県府中市を対象とした住宅の冷暖房エネルギー消費量の側面からの検討ー、日本建築学会大会学術講演会、2011年08月23日～25日、東京
- ⑦ 米舛伊代、田中貴宏、西名大作、人口減少を背景とした斜面市街地における将来の土地利用のあり方に関する研究ーその1 将来シナリオに対する災害危険性・環境保全性の検討ー、日本建築学会大会学術講演会、2011年08月23日～25日、東京
- ⑧ Takahiro Tanaka, Satoru Sadohara, Shusuke Inachi, Urban Environmental Climate Maps for Planning and Design: Trials in Yokohama, 8th International Symposium on Architectural interchanges in Asia, 9-12 Nov. 2010, Kitakyushu, Japan
- ⑨ Shimpei Iwamoto, Takahiro Tanaka, Daisaku Nishina, A Study on the Preferable Urban Structure of Provincial Small Town in the Depopulation Age: Evaluating Future Scenarios from the Viewpoint of Urban Infrastructure Development and Maintenance Cost in Fuchu City, Hiroshima, 8th International Symposium on Architectural interchanges in Asia, 9-12 Nov. 2010, Kitakyushu, Japan
- ⑩ Takahiro Tanaka, Trials of Participatory Community Environmental Mapping in the Neighborhoods, 7th Conference of the Pacific Rim Community Design Network, 11-14 Sep. 2010, Awaji, Japan
- ⑪ 田中貴宏、武田麻衣子、西名大作、GISを活用した斜面市街地まちづくり支援ツールの作成ー環境・防災・生活者を総合的に配慮したまちづくりを目的としてー、日本建築学会大会学術講演会、2010年09月09日～11日、富山

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

田中 貴宏 (TANAKA TAKAHIRO)
 広島大学・大学院工学研究院・准教授
 研究者番号：30379490

(2) 研究分担者 ()

研究者番号：

(3) 連携研究者 ()

研究者番号：