

東海三県における建設系廃棄物の地域循環圏構築に関する基礎的研究

名古屋大学 学生会員 ○三宅 悠介, 奥岡 桂次郎
名古屋大学 正会員 韓 驥, 白川 博章, 谷川 寛樹

1. 研究の背景と目的

我が国では、低炭素社会の構築・循環型社会の形成・生物多様性の保全を3つの柱に、持続可能な社会の実現を目指している（環境白書／循環型社会白書／生物多様性白書，2010）。また、持続可能な地域づくりを行うために、「地域循環圏」という考え方が導入されており、地域の特性や循環資源の性質に応じて、最適な規模での循環形成を考える必要がある。特に、多大な物質フローを有する建設系廃棄物の輸送による環境負荷は無視できないものであり、将来予測を踏まえた効率的な処理方法の検討が必要である。このことから、建設系廃棄物の空間的・時間的な偏りを考慮した廃棄物モデルの必要性が示唆される。本研究では、東海三県を対象に市町村レベルの建設系廃棄物推計モデルを作成し、その時空間分布から、建設系廃棄物の地域循環圏の検討を行った。

2. 研究の方法

本研究では、地域循環圏を検討するにあたり、推計期間を2005年から2050年まで地域単位を市町村として、4つのセクターに分けた建設系廃棄物推計モデルを採用した。まず、将来年度における世帯数を推計し、それを用いて構造別建築物着工量を推計する。それを用いて建設系廃棄物量の推計し、道路路盤材として使用される再生砕石需要量の推計と比較する。

市町村別の将来世帯数の推計には、コーホート要因法と世帯主率法を用いた。国勢調査(2005)により人口・世帯など基礎的なデータを入力し、人口問題研究所の値を利用することで、地域別の出産・死亡率や転出・転入率の傾向を用いて将来推計を行った。

将来の構造別建築物着工量は、将来の世帯あたり構造別建築物着工量を原単位として整理し、それらの値を利用して将来世帯数に乗じて推計した。

将来の建設系廃棄物量の推計は、建築物着工量に廃棄率を乗じて得た建築物廃棄延べ床面積に長岡ら(2009)による資源投入原単位を乗じることで推計した。廃棄率には小松ら(1992)や小見ら(2010)の廃棄率曲線を参考に、構造別の廃棄率曲線を設定した。

再生砕石需要量は、ESRI スタンダードパック(2010)を利用して、幅員ごとに整理した道路総延長から、道路は30年間で改良すると仮定して各年の道路更新面積を推計し、これに長岡ら(2008)による資源投入原単位を乗じることで、投入に必要な資源量とした。

以上で示した建設系廃棄物推計モデルを利用して、地域別のコンクリート塊の需要量と供給量の関係性から、地域循環圏について検討を行った。なお、各資源投入原単位については表1に示すとおりである。

表1 資源投入原単位 [kg/m²]

	砂利・石材	コンクリート	モルタル	木材	ガラス	陶磁器	鉄	アルミニウム
木造	0.00	86.23	2.53	88.40	4.90	52.14	1.89	1.96
RC造	0.00	1257.56	21.88	17.91	2.03	3.51	33.23	2.09
S造	0.00	233.05	106.24	10.72	1.22	1.10	133.57	1.18

3. 結果

図1に、東海三県におけるコンクリート塊の需給分布図を示す。図中の凡例の値はコンクリート塊の供給量と需要量の比であり大きいほど供給過多であることを示す。共通してみられるのは、コンクリート塊の供給元となる建築物は都市部に集中しているため、名古屋市を中心に階層的な同心円状の分布である。また、時間経過に従って供給地と需要地のバランスが異なっており、1地点や1時点だけでなく、将来をふまえた循環圏についての想定が必要さが示唆されている。

また、東海三県全体の需要量と供給量の総量の推移からは、コンクリート塊の供給過多であったのが、需要の方が大きくなるのがわかる。これは、わが国の高度経済成長期に多く建てられた建築物が更新期を迎えるために多くのコンクリート塊が供給され、経済の成熟に伴う着工量の減少によって供給は減少傾向にあるためだと考えられる。

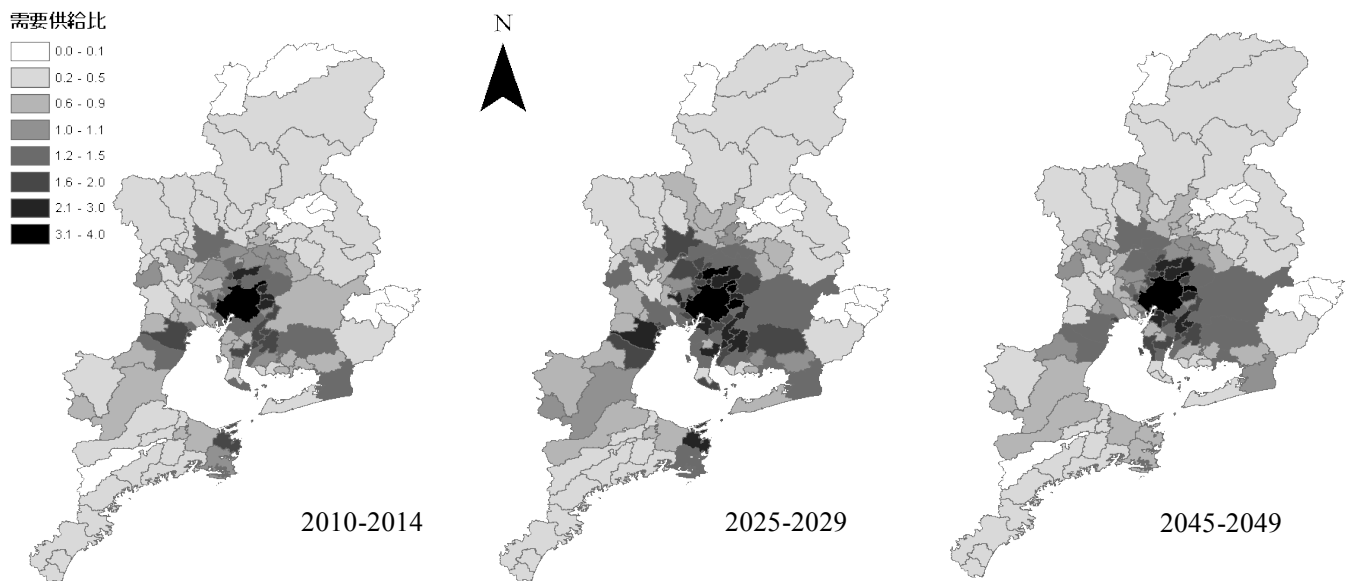


図1 東海三県におけるコンクリート塊の受給分布

4. まとめ

本研究では、望ましい地域循環圏を提示するために、建設系廃棄物の空間分布から地域循環圏の検討を行った。今後は、コンクリート塊需要の時間による変化をモデルに組み込む必要がある。

謝辞：本稿は、環境省の循環型社会形成推進科学研究費(課題番号:K22013)「望ましい地域循環圏形成を支援する評価システムの構築とシナリオ分析」(研究代表:松本亨)の一環として行われたものである。記して深謝する。

引用文献

- 1) 環境省：平成22年版環境白書／循環型社会白書／生物多様性白書，日経印刷株式会社，2010.
- 2) 小松幸夫,加藤裕久,吉田倬郎,野城智也：わが国における各種住宅の寿命分布に関する調査報告，日本建築学会計画系論文報告集 第439号，pp101-110，1992.
- 3) 長岡耕平,谷川寛樹,橋本征二：全国の都道府県における地下と地上のマテリアルストックに関する研究，環境システム研究論文発表会講演集36，pp303-308，2008.
- 4) 長岡耕平,稲津 亮,東岸芳浩,谷川寛樹,橋本征二：全国の都道府県における地上と地下のマテリアルストック推計に関する研究，環境システム研究論文集 Vol.37，pp213-219，2009.
- 5) 小見康夫,栗田紀之：長寿命化トレンドを考慮した建物残存率のシミュレーション，日本建築学会計画系論文集第75巻第656号，pp2459-2464，2010.