

4d-GISによる都市のマテリアルストック・フローの可視化 -名古屋市におけるケーススタディ-

名古屋大学大学院環境学研究科 青柳淳之介, 杉本賢二, 奥岡桂次郎, 谷川寛樹

E-mail: junnosuke.aoyagi@gmail.com

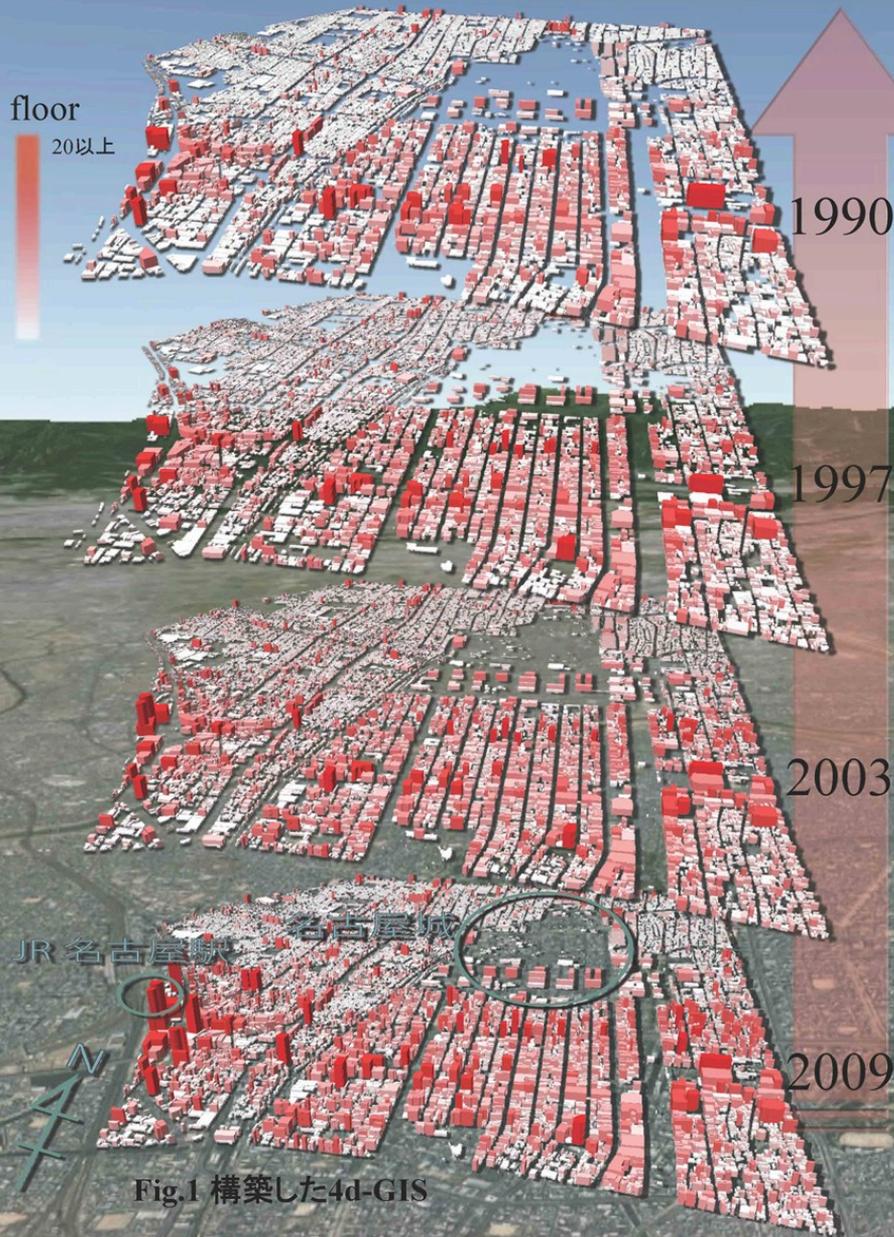


Fig.1 構築した4d-GIS

都市のメタボリズム

都市は様々な資材を投入し、蓄積し、廃棄することでメタボリズム(新陳代謝)を繰り返しながら成長している。その大量のマテリアルの循環は、適切に計画され、処理されていく必要がある。マテリアルストック・フローの詳細な量や分布を正確に推計し把握することは、今後の循環型社会の構築にあたって極めて重要である。

4d-GISの構築

ArcGISを使用して、ケーススタディエリアでの3Dポリゴンマップを構築した。建築物一つ一つに様々な属性情報を付加しており、それらの属性情報ごとに色分けして表示をするなどして、その量や分布を可視化し分析することが可能である。これに時間軸を導入し、時系列変化の分析を可能にしたものを4d-GISと呼ぶ。名古屋市の中心部をケーススタディ対象エリアとしてデータベースを構築した。建築物のポリゴンデータの作成には、株式会社ゼンリンによる「z-map Town II」や各年代の住宅地図、航空写真などを用いて正確な建物のポリゴンを作成した。



ケーススタディ対象区域

対象区域は名古屋市を中心部約12km²の区画で、名古屋駅や名古屋城、栄エリアなどを含むなど、名古屋で最も活気のある地域である。

Fig.1: 4年代で構築した4d-GISを、建物の階数に応じて立ち上げた。年代が新しくなるにつれて高層の建築物が増えていることが見てとれる。

Fig.2, Fig.3: 各年代間で新規に着工された、あるいは滅失した建物のみを抽出することでマテリアルフローの量を推計した。マテリアルストックの合計の量や分布を3Dで表している。名古屋駅前など商業エリアを中心に大きく変化している。

Fig.4, Fig.5: 資材によってストックの分布エリアが異なることや、年代が新しくなると木造が減少しRC造や鉄骨造が増加していくことが分かる。

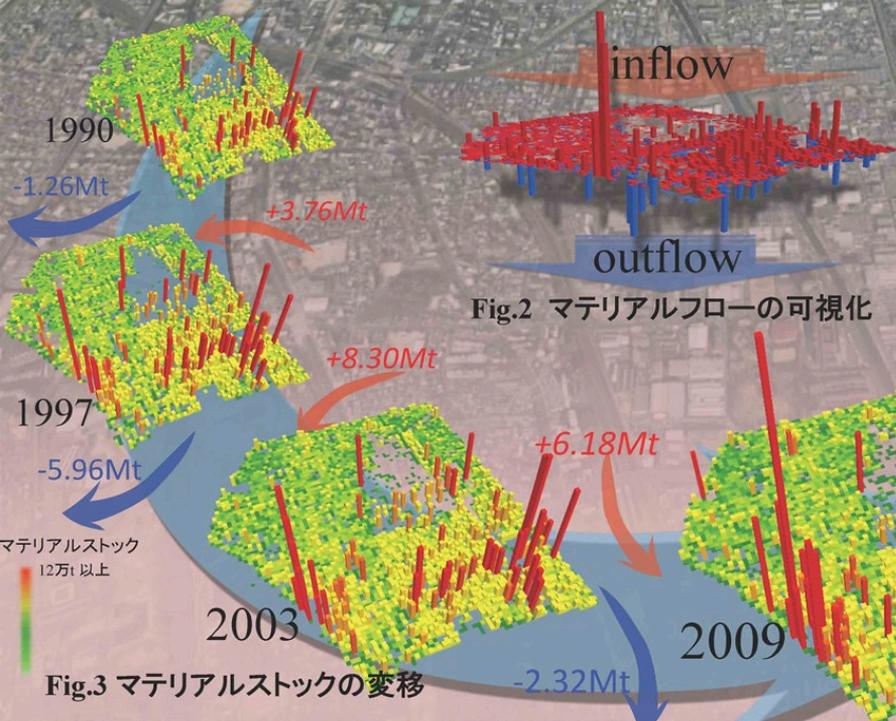


Fig.2 マテリアルフローの可視化



Fig.4 資材別ストック分布

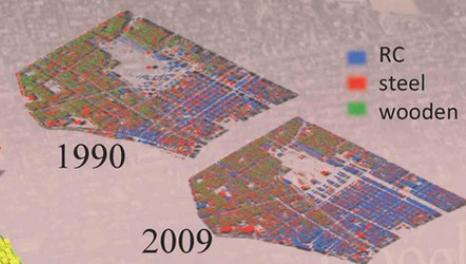


Fig.5 構造種別の変移