

1. はじめに

現代の都市では豊かな生活を支えるために建築物や道路などの都市構造物を整備維持するために膨大な量の建設資材が投入されている。都市構造物は、そのライフサイクルが長期間にわたりその上資材ストック量が膨大なため、物質投入量を把握し、その影響を推計、評価する事が重要となってくる。またリサイクルの向上、長寿命化とサービスの向上が必要となってくる。本研究においては、実際の一都市についてこの建設資材のストック量を把握し、その構造別に更新サイクルを仮定することで将来の建築物廃棄フロー量を推計する。

2. 都市構造物のストック推計方法

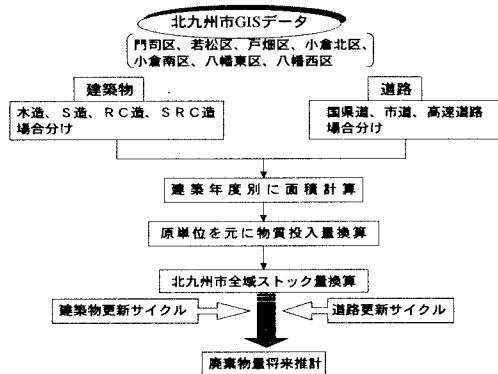


図1 研究の作業フロー

今回は研究対象地区として、GISデータの整備されている北九州市について都市構造物〔建築物、道路（市道）〕のストック量を推計する。7つの行政区ごとのストック量を延べ床面積を積み上げることで推計し、その後北九州市全域に対して建設資材のストック量を推計した。また、建築物に関しては構造別に更新サイクルを仮定し将来の廃棄物量を推計する。

表1 建築物、道路構造別物質投入原単位

t/m ²	砂利、石材料	木材	セメント	陶磁器類	鉄	その他
木造、住宅	0.4321	0.1317	0.0743	0.0627	0.016	0.013
S造事務所	0.521	0.001	0.0984	0.015	0.183	0.0223
RC造事務所	1.4485	0.0047	0.2737	0.0334	0.1467	0.0283
SRC造住宅	1.273	0.0209	0.2468	0.0237	0.1315	0.0225
高級舗装、幹線道路	0.565	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.2350
高級舗装、準幹線道路	0.455	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.1175
低級舗装、専用道路	0.3185	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	0.0940

N. A. : Not available

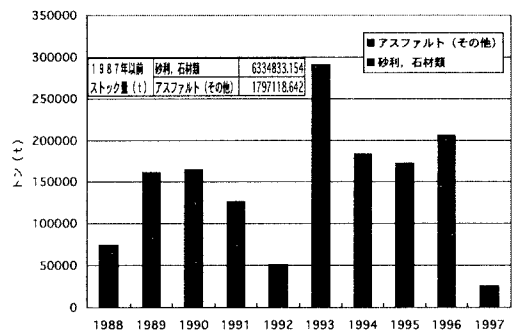


図3 道路（市）建設年数別ストックの分布

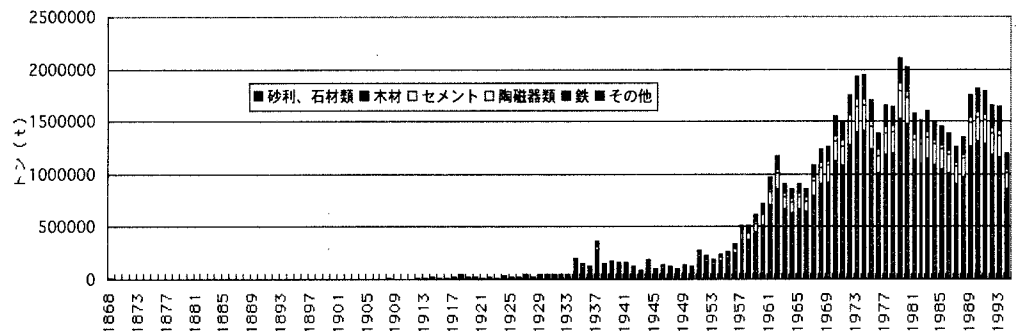


図2 建築物齢別建設年数別ストックの分布（北九州市，1995）

物質投入量原単位は、参考文献^{1) 2)}よりそれぞれ表1のように仮定した。95年のGISデータより建築物について建築構造別(木造、S造、RC造、SRC造)に、道路(市道)については、舗装種別(高級アスファルト舗装、簡易アスファルト舗装)にそれぞれ7つの行政区ごとに各年次ごとの物質投入量を集計した。(図2、図3参照)市道の物質投入量原単位は、幅員10m未満のものを簡易アスファルト舗装、幅員10m以上のものを高級アスファルト舗装と仮定した。その他の道路のストック量は、高速道路については幅員26m、都市高速、国県道については幅員19mの高級アスファルト舗装として推計した³⁾。その後北九州市全域に対して建築物、道路それぞれについて物質ストック量を推計する。その結果を図4に示す。

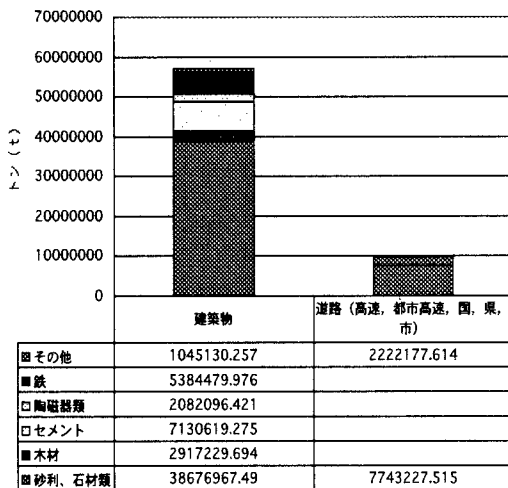


図4 北九州市全域-建設資材ストック量

3. 将来廃棄物量の推計

既存研究⁴⁾より各建築物の耐用年数を木造及びS造を30年、SRC造及びRC造を60年と仮定し、95年時点でのストック量からそれらを基に95年以降の将来廃棄物量(解体・廃棄へのフロー)を推計した。(図5参照)しかしこれは、95年時点でのストックだけ基にしているためそれ以前に廃棄されるはずのものが残存率等が考慮されず除外されているのに加え、95年以降建造される建築物のフローも

加算されていないため、過小評価となってい

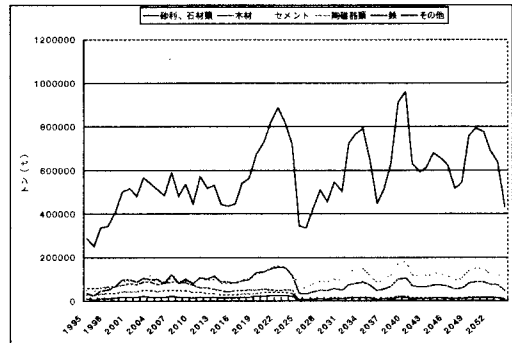


図5 建築物解体に伴う廃棄物量の推計

る。

4. おわりに

北九州市における建築物、道路による建設資材のストックをみると、95年の時点で約6700万トンのストックがあることがわかった。その中身は、新規建築物の構造の変化によって木材の割合が減少し、代わりにコンクリート、鉄などの占める割合が高くなっている。また高度経済成長期やバブル期に蓄えられたストックが顕著なことから今後廃棄物としてそれらの多大なフローが予想される。

今後の課題として、以下のようなことが挙げられる。①今回建築物、道路のストック換算に留まったがそれ以外の都市インフラのストック換算、②廃棄段階での建築物構造別残存率をワイブル分布等を用い詳細な廃棄物量の将来推計をする、③投入段階でのHMFを加算しての総物質投入量の推計等が考えられる。

【参考文献】

- 1) 建築業協会：我が国の建設分野における活動による環境負荷と関連活動の実態調査結果および業界としての今後の活動の方向について(1992)
- 2) 日本道路協会：アスファルト舗装要項、簡易舗装要項(1999)
- 3) 谷川寛樹，松本亨，井村秀文：都市構造物に関連したマテリアルストックの推計・評価に関する研究，環境システム研究Vol27 (1999)
- 4) 電力中央研究所：インフラストラクチャー整備のライフサイクル分析 (1997) p16