

VII-258 建設副産物の発生量予測とそのリサイクルに関する研究

名古屋大学工学部 学生会員 岩田 厚司
 名古屋大学理工科学総合研究センター フェロー会員 伊藤 義人
 名古屋産業科学研究所 正会員 ヘルムート・アミン

1. はじめに

近年、環境汚染や資源枯渇などの問題が地球規模で論ぜられるようになり、それに伴い各種建設副産物の再利用・再資源化技術が今後の重要な課題として提起されている。建設業界から排出される建設副産物の量は年々増加の傾向にある。一方で産業廃棄物を受け入れる最終処分場の残余容量については年々減少しており、それに伴う処分費の高騰とともに、不法投棄も問題となっている。

以上のような背景を踏まえると、最適な建設副産物の再利用を行うには、民間の工事からの発生量も含む全体の発生量を把握すると同時に、将来の予測発生量を捉える事が重要である。従来の研究¹⁾では、名古屋市という比較的狭い範囲について、そこから発生するコンクリート塊の量についての将来予測を行っている。しかし、今後より一層のリサイクル促進をはかるには、ある程度の広さを持った地域について検討する必要がある。また、その際、コンクリート塊についてのみ行うのではなくコンクリート塊とアスファルト塊の両者を体系的に取り扱う必要があると考える。

そこで本研究では愛知県を例にとり、建築構造物から発生するコンクリート塊と土木構造物の内、多くのアスファルト塊を発生する道路について、これら建設副産物の予測発生量の算定を試みる。なお、建設副産物についての発生量の予測と評価を行う上で、大量の空間データを扱う必要があるため、その道具として空間解析が可能である地理情報システム（GIS）を用いた。

その後、愛知県全体において時系列的・平面的に得られた建設副産物発生量の予測結果から、発生地域とその発生量、需要地域とその需要量を把握することにより、廃棄処分量を減少させるための、より効果的な建設副産物のリサイクルのあり方について検討しようというものである。

2. 建築構造物からのコンクリート副産物発生量予測

本研究では、愛知県の各市町村・各年における新着工建築物の床面積に関するデータと、床面積当たりのコンクリート塊発生量原単位を用い、それぞれの建築物が確率的な寿命分布に従って解体され、コンクリート塊を発生させると捉え予測を行った。ここでは、確率分布の関数としてワイブル分布密度関数を用いた。またデータの存在しない1998年以降および1956年以前については、それぞれ1997年および1957年の値を代用した。愛知県全体におけるコンクリート塊発生量予測の結果を図-1に示す。図-1から分かる通り、コンクリート塊の発生量は約2010年まで増加し続け600万tに達し、その後減少していくという結果になった。

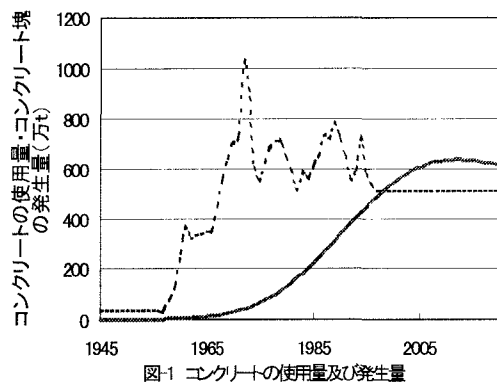


図-1 コンクリートの使用量及び発生量

キーワード：建設副産物、リサイクル

*：〒490-01 名古屋市千種区不老町 TEL 052-789-3734 FAX 052-789-3734

3. 道路施設におけるアスファルト副産物の発生量予測

ある地域における道路舗装からのアスファルト塊発生量を予測するためには、その地域内における道路についての、1) 道路の区間延長および幅員、2) 表層部分と基層部分を加えた舗装厚、3) 道路舗装の舗設年代、4) 道路舗装の維持補修年代とその工法を把握しなければならない。これらのデータは土木事務所が管理する舗装管理台帳および道路実延長調査により得ることができる。これらのデータと道路舗装における、維持補修の確率分布図²⁾を用い、瀬戸市を例にとりアスファルト塊の時系列的な発生量予測を行った。その結果を図-2に示す。ここで、点線で示されているのは工事台帳により算出した実際のアスファルト塊の発生量である。全体として予測結果の方が実際の発生量よりも大きい値となっていることが分かる。これは予算の関係などにより、本来維持補修しなければならない道路に対して、約5～6割程度しか維持補修を行うことができないためである。

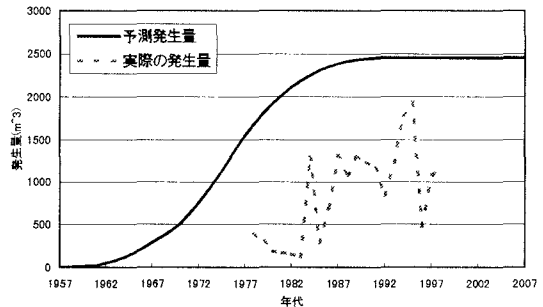


図-2 アスファルト副産物の発生量(瀬戸市)

4. 建設副産物のリサイクルに関するケーススタディー

道路舗装は一般的に表層・基層・路盤および路床によって構成されており、打換え時の路盤材料としてコンクリート塊などが用いられている³⁾。そこで、前章で示したデータを用いることにより、瀬戸市における路盤材の需要量予測を行った。その結果と、瀬戸市におけるコンクリート塊の発生量予測の結果を図-3に示す。この図から分かる通り瀬戸市内の建築物から発生したコンクリート塊を、道路舗装の維持補修による路盤材料としてカスケード利用するには限界があることが分かった。この結果から、市区町村における建設副産物の融通が必要であるといえる。

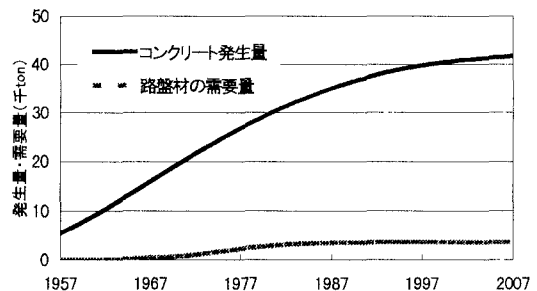


図-3 コンクリート塊の発生量予測および路盤材の需要量予測(瀬戸市)

5. 結論

愛知県全体の建築物について現存する建築物のデータを用いることにより、そこから発生するコンクリート塊の将来予測を行い、今後2010年までは増加の傾向にあることを示した。また、コンクリート塊のカスケード利用について、瀬戸市におけるケーススタディーの結果、建築物から発生したコンクリート副産物を道路の路盤材料として利用するには限界があることを定量的に示し、より開かれたリサイクルが必要であることを示した。

参考文献

- 1) 伊藤義人・河合亜紀ほか(1997): コンクリート副産物の発生量予測とそのリサイクルに関する研究, 土木情報システム論文集, Vol.6, pp.71~78.
- 2) 武田泰・福田正(1992): 温暖地におけるアスファルト舗装の破損遷移に関するデータ解析, 土木学会論文集, No.451, Vol.6, pp.189~195.
- 3) 日本道路協会(1997): アスファルト舗装要項, 丸善.