

1. 発表タイトル：「資源循環シミュレーションシステム ecoMA の開発」

2. 発表者：工学系研究科 准教授 野口貴文

3. 発表概要：

建設産業における生産活動・マテリアルフローに伴うライフサイクル環境負荷を、現実社会の地域性や時間変化の複雑な系を考慮しながら予測可能なシミュレーションシステム（ecoMA）を開発した。この ecoMA はマルチエージェントシステムを利用することで、上記複雑系における個々の企業活動および社会全体の挙動に伴う環境負荷を仮想現実的に予測できるシステムとなっている。

4. 発表内容：

次ページに添付

5. 発表雑誌：

コンクリート工学 Vol. 45, NO. 5, 2007. 5

6. 注意事項：特になし

7. 問い合わせ先：

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻 野口研究室
03-5841-6194

8. 添付資料：

参考 URL <http://bme.t.u-tokyo.ac.jp/>

資源循環シミュレーションシステム「ecoMA」の開発

東京大学 野口 貴文

京都議定書の採択以来、CO₂排出量の削減は全産業に課せられた重要課題となっている。また、我が国では、最終処分場残余容量は年々減少傾向にあり、廃棄物削減とリサイクル推進に対する社会的要請は高まる一方である。このような背景を踏まえ、産業全体における地球温暖化および資源循環性を正確に評価する環境評価手法の開発が望まれている。とはいえ、対象とすべき現実社会は地域的な広がりや時間的な重なりを有する非常に複雑な系で成り立ち、地域ごとに異なる制度・慣習、様々な方針を有する企業が混在しているのが実態である。そこで、このような複雑な系においても、環境負荷を最小化するための資源循環システムを見出すために、社会機能や産業構造の実態に即し、企業の理念と施策対応を反映したシミュレーションシステム ecoMA を開発した。

ecoMA の特徴は、マルチエージェントシステムを利用することで、個々の企業活動に伴う社会全体の環境負荷を仮想現実的な形で予測可能な点にある。ecoMA では、時間的要因、地理的要因および社会的要因が考慮できるようになっており、各エージェント（各企業、

各工場）は、行動を誘発する社会現象（イベント）が生じた場合には、設定された条件に基づいて自律的に合理的な判断を下して行動をとるように設定（図1）されているため、図2に示すように、ecoMA は複雑な現実社会を的確にモデル化できる。

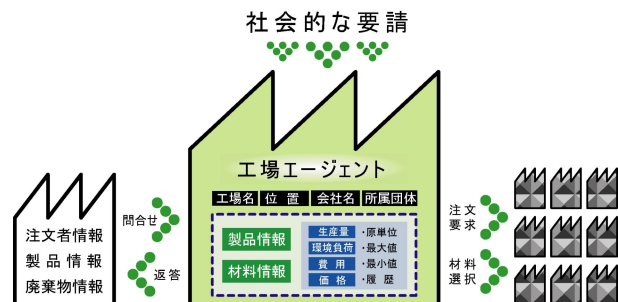
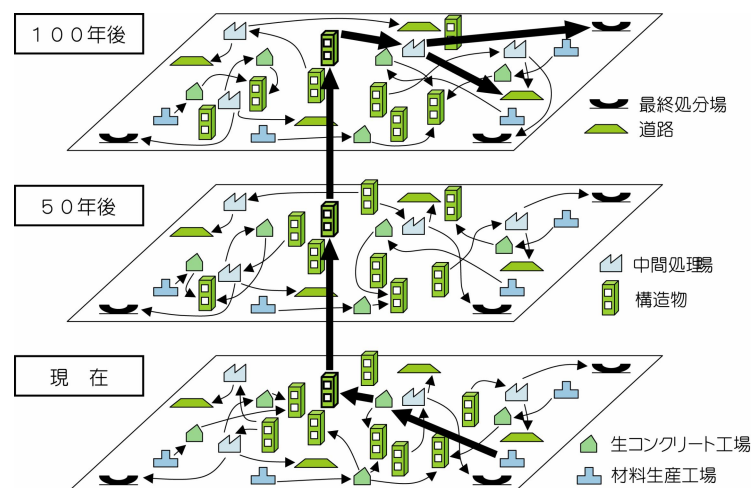


図1 エージェントの挙動（社会的要因の考慮）



ecoMA をコンクリート産業における将来の資源循環の予測に適用した例として、東京圏（東京近郊 100km 四方）におけるシミュレーション結果を示す。2000～2050 年の期間を対象として、コンクリート構造物の長寿命化・延命化による解体コンクリート塊の発生抑制効果を評価した結果、および高品質再生骨材の製造（加熱擦り揉み法）による解体コンクリート塊の最終処分抑制効果を評価した結果をそれぞれ図 3 および図 4 に示す。

このように ecoMA を利用することで、複雑な現実社会に即して環境性能評価を行うための将来予測が可能となった。現在はコンクリート産業を中心に研究開発をさらに進めているが、建設業全体、生産業全体の資源循環シミュレーションへの適用を視野に入れている。

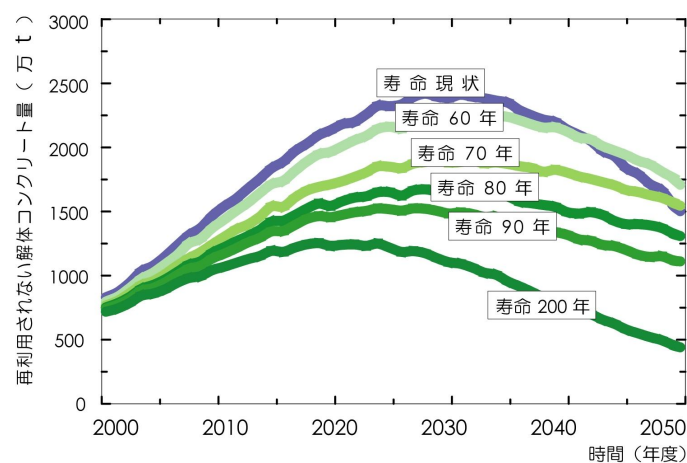


図 3 構造物の長寿命化・延命化に関する評価結果

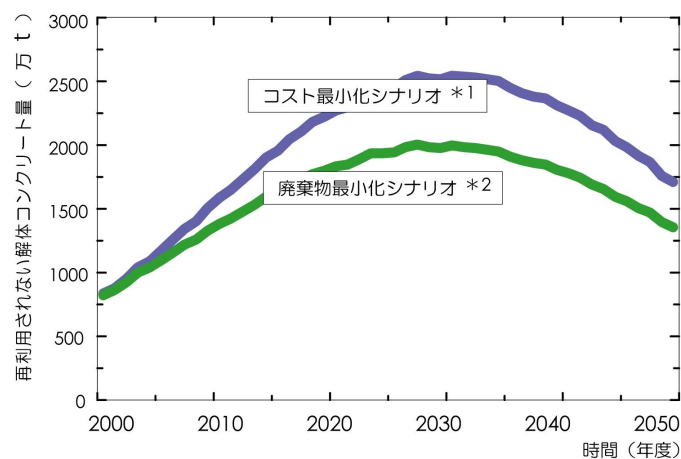


図 4 高品質再生骨材の積極利用に関する評価結果