

別紙 1 - 1

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	第	号
------	---	---	---

氏 名 侯 曉馨

論 文 題 目 Study on dematerialization and associated
de-carbonization of infrastructure and building construction in China

(中国における社会基盤と建築物整備の低物質・低炭素化に関する研究)

論文審査担当者

主 査 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 谷川寛樹

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 教授 森川高行

委 員 名古屋大学大学院環境学研究科 准教授 白川博章

論文審査の結果の要旨

別紙 1-2

1998年以降、中国政府は経済成長の長期戦略として、社会基盤建設を含む公共投資の拡大を推進している。大規模な建設とそれに伴う資源消費は、地球規模での環境問題にも深く結びついており、資源消費と得られる豊かさとを乖離するデカップリングを実現することが重要である。そのため社会基盤整備に関連する物質フローの上流側と下流側を系統的に考慮し、資源の生産・供給・蓄積、廃棄物の発生や二酸化炭素の排出を同時に検討する必要がある。

そこで本論文の目的は、中国における2050年までの社会基盤と建築物の整備に関わる資源消費と物質フローの特徴を整理し、物質投入に影響を与える要因の強度を評価した上で、社会基盤と建築物の整備の低物質化及び低炭素化へ向けた潜在的な選択を明示することである。具体的には、中国の建築物、道路、鉄道、下水道を対象に将来推計モデルを構築することで、社会経済の動向や構造物の耐用年数のシナリオによる着工・更新・廃棄のメカニズムに応じた、物質投入量、資源蓄積量及び二酸化炭素排出量について分析・検討を行った。本論文の独自性として、中国全体の物質代謝をモデル化することで、複数の将来シナリオに応じた資源効率の改善オプションを評価した点が挙げられる。

本論文の第3章では、中国の建築物における物質需要および投入量と二酸化炭素排出量に関して2050年まで将来推計を行った。将来の建築物の動向に関しては、社会経済状況のシナリオを軸に、建築物の耐用年数が現状維持と比較して短期化または長期化するケースや、建築物の構造割合について鉄筋コンクリート造の割合が増加するケース、資材投入原単位について増大するケースなど、技術導入に関わるケースについて、複数シナリオの設定を行い、2050年における中国全体の物質投入量と二酸化炭素排出量を推計した。同様に、第4章、第5章、第6章では、同様の計算を、それぞれ中国の道路、鉄道、下水道における物質需要および投入量と二酸化炭素排出量に関して2050年まで将来推計を行った。将来の技術導入の可能性など最大限の割合として大胆なシナリオを考慮することで、中国全体における資源投入量及び二酸化炭素消費量についての最大ポテンシャルを検討した。

以上のように本論文は、中国における2050年までの社会基盤と建築物の整備に関わる資源消費と物質フローをモデル化し、社会経済変化や技術導入に応じたシナリオによる資源効率の改善可能性について論じており、環境システム工学に学術上寄与するところが大きい。よって本論文の提出者である Hou Wanxin (侯婉馨) 君は博士(工学)の学位が授与される資格があるものと判断した。