

I S S N 1 8 8 0 - 0 1 1 4
国総研プロジェクト研究報告 第4号
平成 1 8 年 1 月

国土技術政策総合研究所 プロジェクト研究報告

PROJECT RESEARCH REPORT of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.4

January 2006

住宅・社会資本の管理運営技術の開発

Development of Asset Management Technology
for Housing, Infrastructure and Building Stocks

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

住宅・社会資本の管理運営技術の開発

岩田 司 (2001年4月～2004年3月)*

木内 望 (2004年4月～)**

Development of Asset Management Technology for Housing,
Infrastructure and Building Stocks

Tsukasa IWATA (2001.4～2004.3)*

Nozomu KIUCHI (2004.3～)**

概要

わが国では、戦後から高度成長期を経て大量に蓄積した住宅・社会資本ストックについて、適切な維持管理と更新を図りその機能を今後とも維持することが、国家経済の発展および国民生活の向上にとってますます重要となっている。これらの課題に対応するため、国土技術政策総合研究所ではプロジェクト研究「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」を平成13年度から平成16年度までの4箇年で実施したが、本報告書はこのプロジェクト研究での実施内容をとりまとめたものである。

本プロジェクト研究では、特に地域・ネットワークといった群の単位で合理的にその管理運営を図るための「戦略的ストックマネジメント手法」の開発に注力し、併せて道路橋・ダム・空港舗装・公営住宅等の個別の住宅・社会資本の維持管理技術の底上げと高度化を図るための研究開発を実施している。

キーワード : アセットマネジメント、ストックマネジメント、維持管理、群管理

Synopsis

It is becoming increasingly essential to appropriately maintain and renovate housing, infrastructure and building stocks, which have accumulated after WWII especially during the high-growth period, thus supporting development of the national economy and improvement of people's living. The Project Research "Development of Asset Management Technology for Housing, Infrastructure and Building Stocks" of NILIM was carried out from FY2001 to FY2004 in order to cope with these problems, and this report is the output of the research.

The Project Research focused on the development of "Strategic Stock Management Method", to rationally manage and operate social capital stock by a certain management unit of groups in areas or networks, in conjunction with research to develop and improve management and maintenance technologies of road bridges, dams, airport pavements and public housings.

Key Words : Asset Management, Stock Management, Maintenance, Group Management

* 前 総合技術政策研究センター 建設経済研究室長

Former Head of Construction Economics Division,
Research Center for Land and Construction Management

** 総合技術政策研究センター 建設経済研究室長

Head of Construction Economics Division,
Research Center for Land and Construction Management

まえがき

本報告書は、国土交通省国土技術政策総合研究所のプロジェクト研究として、平成 13 年度に着手し、平成 16 年度に終了した「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」の研究開発成果をとりまとめたものである。その中核は、国土交通省総合技術開発プロジェクト「社会資本ストックの管理運営技術の開発」（平成 14～16 年度）であるが、独立行政法人建築研究所と「建築ストックの活用技術体系の研究開発に関する共同研究」を行うなど、研究所内のみならず研究所外からも多くの知恵を結集して実施されたものである。

道路・空港・ダム・下水道・官公庁建物・公営住宅などの住宅・社会資本は、国民の豊かな暮らしや経済を支える大切な基盤であるが、我が国ではこれらの整備が高度成長期に集中的に行われており、近い将来、構造物の劣化とともに維持管理・更新の需要が、集中的に発生ないし大幅に増加するものと懸念されている。廃棄物その他の環境負荷及び財政負担等の制約条件が厳しくなる一方で、急速に進展する少子高齢化やグローバル化といった社会・経済構造の変化は、同時に住宅・社会資本の機能に対する要求の高度化をもたらし、これに応えられないストックは社会的に陳腐化しつつある。そのため、住宅・社会資本ストックの構造的劣化や陳腐化に適切に対応し、有効に活用していくための効果的な維持管理と運用に関する技術開発が重要な課題となっている。

国土技術政策総合研究所や、前身の土木研究所、建築研究所などにおいては、これまでも「社会資本の維持更新・機能向上技術の開発」（平成 3～7 年度）、「長期耐用都市型集合住宅の建設・再生技術の開発」（平成 9～13 年度）、「社会資本ストックの健全度診断・補修技術の開発」（平成 13～16 年度）等、住宅・社会資本の長寿命化に関わる技術開発を行ってきた。しかしながら、上記の課題に対応するためには個々の施設の延命化の努力に加えて、ストックの集中的な更新を回避するために個々の構造・機能を定量的に評価し、将来の寿命・構造・機能を予測した上で利用期間を設定して維持・補修・転用等を図る、あるいは地域又はネットワークといった群を単位として管理運営計画を立案して全体としての機能及びサービス水準の維持・向上を図る、といった戦略的な管理運営が必要となる。

このような考え方から、本プロジェクトでは「戦略的ストックマネジメント手法」を開発し、迫り来る膨大な住宅・社会資本ストックの老朽化に対処して、ストックの機能及びサービス水準を十分な状態で維持して国民生活・経済活動を支えることを目指した。

住宅・社会資本ストックの適切な維持管理と有効活用のため、本プロジェクトの成果が各方面において大いに参照され、有効に活用されることを期待する。

平成 18 年 1 月

国土交通省

国土技術政策総合研究所 研究総務官

西川 和廣

国総研プロジェクト研究報告 「住宅・社会資本の管理運営技術の開発」

目 次

概 要	i
まえがき	iii
目 次	v
担当者一覧	ix

A. 現状と課題編

1. わが国の住宅・社会資本ストックの現状	3p
1-1. 道路構造物	3
1-2. 下水道施設	9
1-3. 河川構造物	11
1-4. 港湾構造物	15
1-5. 空港施設	17
1-6. 建築物	19
2. 住宅・社会資本のストックマネジメントの現状と課題	26p
2-1. 道路構造物のストックマネジメント	26
2-2. 下水道施設のストックマネジメント	32
2-3. 河川構造物のストックマネジメント	36
2-4. 港湾構造物のストックマネジメント	41
2-5. 空港土木施設のストックマネジメント	45
2-6. 建築物のストックマネジメント	47
2-7. 各分野・施設のストックマネジメントの現状整理	53
3. 戦略的ストックマネジメントの必要性とその考え方	59p
3-1. 住宅・社会資本ストックの管理・運営をめぐる状況	59
3-2. 戦略的ストックマネジメントの考え方	63
3-3. 戦略的ストックマネジメントの検討方針	66

B. 地域マネジメント編(建築分野)

序 建築物を対象とした戦略的ストックマネジメントの検討	71p
序-1. ストックマネジメントの課題	71
序-2. 検討の仮説と枠組み	73
第 I 部 建築ストック単体の再生技術の開発	76p
1. 再生事例ならびに既往の関連技術・課題の調査	77p

1-1. 優良な再生事例調査	77
1-2. 既往の点検診断・維持管理・再生の技術の調査	92
1-3. 既往の評価技術の調査	108
1-4. リノベーション・コンバージョンに関わる法適合性評価に関する調査	118
2. 既存杭の再利用技術の開発	127p
2-1. 基礎杭の歴史	127
2-2. 既存杭の再利用の事例	129
2-3. 再利用技術	133
2-4. 今後の課題	142
3. 新たな評価技術の開発と提案	143p
3-1. 提案すべき評価技術の位置付けとその意義	143
3-2. 建築ストックの現状把握ならびに改修評価・用途変更評価の方法	152
4. 建築ストックの外部性評価手法の開発	185p
4-1. 建築評価における外部性	185
4-2. 建築ストック評価への適用	198
4-3. 今後の課題	201
第Ⅱ部 建築ストック群の戦略的マネジメント技術の開発	203p
1. 公共建築の中長期修繕マネジメント技術の開発	204p
1-1. 公共建築の中長期修繕マネジメント技術の考え方	204
1-2. 中長期修繕マネジメントの実践	218
2. 自治体公共施設群の管理運営計画立案とその社会性評価	228p
2-1. ケーススタディ	228
2-2. 公共施設の群管理の考え方	263
3. 公営住宅ストックのマネジメント技術の開発	270p
3-1. 公営住宅のストックマネジメントにおける課題と新たな手法の検討・提案	270
3-2. 公営住宅ストックのマネジメントの基本フロー	272
3-3. 目標年次における公営住宅の必要量の把握	275
3-4. 既設公営住宅の評価	279
3-5. スtock整備の基本方針の立案	293
3-6. 既設公営住宅ストックの整備・活用手法の判定	297
結 まとめ	319p
結-1. 本編での検討成果の概要	320
結-2. 今後の検討課題	321
C. ネットワークマネジメント編(土木分野)	
序 土木構造物群を対象とした戦略的ストックマネジメントの検討	325p
序-1. スtockマネジメントの課題	326

序-2. 検討の仮説と枠組み	327
第Ⅰ部 群管理手法のケーススタディ	329p
1. 群管理の手順のケーススタディ	330p
1-1. ケーススタディ の概要	330
1-2. ケーススタディ の前提条件	333
1-3. マクロマネジメントに渡す情報の作成 -マイクロマネジメント	337
1-4. ミクロマネジメントから渡された情報の処理 -マクロマネジメント	349
1-5. ミクロマネジメントへの情報の提示 -マクロマネジメント	356
1-6. 補修計画の再設定 -マイクロマネジメント	359
2. 群管理の最適化に向けたアプローチのケーススタディ	368p
2-1. 事業費の平準化の検討	368
2-2. ミクロへの予算配分に対する評価	381
2-3. 予防保全率の検討	392
3. ミクロマネジメントの簡易的な手法	409p
3-1. 概要	409
3-2. 劣化推定に関する検討	412
3-3. 補修計画に関する検討	413
3-4. ケーススタディ	433
第Ⅱ部 群管理の考え方	442p
1. 戦略的ストックマネジメントにおける群管理の考え方	443p
1-1. 個々の施設の性能維持と全体調整の2つのマネジメントの必要性	443
1-2. ミクロマネジメントとマクロマネジメントの連携	446
1-3. 戦略的ストックマネジメントの取り組みフローの概略	451
2. マクロマネジメントの考え方	454p
2-1. マクロマネジメントの考え方と構成	454
2-2. マクロマネジメントの取り組み内容	455
3. ミクロマネジメントの考え方	464p
3-1. ミクロマネジメントの考え方と構成	464
3-2. ミクロマネジメントの取り組み内容	465
第Ⅲ部 インフラ会計の検討	474p
1. 会計的視点による社会資本のマネジメント	475p
1-1. 会計的視点による社会資本のマネジメント	475
1-2. インフラ会計の概念	493
2. 社会資本ストックの評価	500p
2-1. 社会資本ストックの評価に必要なデータ	500
2-2. 社会資本ストックの評価方法	503
2-3. 減価に関する評価手法	510

3. インフラ会計を用いた社会資本マネジメント手法	519p
3-1. 財務会計を用いたマネジメント手法	519
3-2. 管理会計を用いたマネジメント手法	525
第IV部 個別の社会資本分野のストックマネジメントの検討	536p
1. 道路橋の計画的な管理手法に関する検討	537p
1-1. 道路橋資産管理の現状と更新投資の将来予測	537
1-2. 科学的な道路橋資産管理システム	540
1-3. 道路橋の点検システム	545
1-4. 劣化予測手法	551
1-5. 個別損傷に対する取り組み	552
1-6. 道路資産管理の説明性の向上	553
1-7. おわりに	560
2. ダムの維持管理コスト	562p
2-1. ダムの維持管理投資の現状	562
2-2. ダムの維持管理費に関する調査	563
2-3. ダムのライフサイクルマネジメントに向けて	570
2-4. まとめ	572
3. 空港施設保全マネジメント技術の高度化	574p
3-1. 空港土木施設管理に関する基準などの策定	574
3-2. 次世代空港施設維持管理戦略(仮称)(案)の策定	586
3-3. 空港舗装点検等支援システムの開発	588
結 まとめ	592p
結-1. 本編での検討成果の概要	593
結-2. 今後の検討課題	594

D. 参考資料

1. 「B-I-3. 新たな評価技術の開発と提案」関係資料	599p
1-1. 主要な部位・部材・機器の耐用年数についての考え方	599
1-2. 部位・部材・機器の一般的な修繕更新時期	600
1-3. 既存の用途から新用途への変更可能性についての簡易チェック表	603
2. 「B-II-3. 公営住宅ストックのマネジメント技術の開発」関係資料	606p
2-1. 公営住宅等整備基準	606
2-2. 活手法ごとの目標整備水準の設定(例)	608
2-3. 活用候補手法の抽出における「改修による可能性」の判定	612
3. 総合技術開発プロジェクト「社会資本ストックの管理運営技術の開発」委員リスト	636p
4. 概要パンフレット(ポスター)	639p

担当者一覧

平成 17 年 3 月 31 日現在

部・センター	課室等	役職	氏名	期間	主担当	
総合技術政策 研究センター	建設経済研究室	室長	岩田 司	～H16.3	とりまとめ A-3	
			木内 望	H16.4～		
		主任研究官	栗原 真行		A-1-1,-2-1	
		主任研究官	小塚 清	H16.8～	C-I,II	
	評価システム 研究室	室長	犬飼 瑞郎	H15.4～	B-I-2	
			植木 暁司	～H15.3	A-1-6,-2-6	
		主任研究官	松尾 徹	H15.4 ～H17.3	B-II-1	
	建設システム課	室長	溝口 宏樹	～H17.3	C-III	
			主任研究官	荒井 俊之		～H16.3
			主任研究官	益山 高幸		H16.4～
			交流研究員	竹内 恭二		～H17.3
	道路研究部	橋梁研究室 (H17.4 から 道路構造物管理 研究室)	室長	中谷 昌一	～H16.3	C-IV-1
玉越 隆史				H16.4～		
研究官			廣松 新	～H17.3		
研究官			中洲 啓太			
河川研究部	ダム研究室	室長	川崎 秀明	～H16.3	C-IV-2	
			安田 成夫	H16.4～		
		主任研究官	金銅 将史	～H16.3		
		研究官	平山 大輔	～H15.3		
			佐野 貴之	H16.4～		
空港研究部	空港施工 システム室	室長	北村 広二		A-1-5,-2-5 C-IV-3	
			第二係長	平井 健生		～H15.9
			辻本 泰成	H15.10～		
住宅研究部	住宅計画研究室	主任研究官	長谷川 洋		B-II-3	
	住宅生産研究室	室長	長谷川 直司		A-1-6,-2-6 B-I-1,-3	
			研究官	小野 久美子	～H17.3	B-I-4
	住環境計画 研究室	室長	有川 智	H16.4～		
建築研究部	材料・部材基準 研究室	主任研究官	有川 智	～H16.3		
	基準認証 システム研究室	主任研究官	犬飼 瑞郎	～H15.3		
港湾研究部	港湾計画研究室	室長	高橋 宏直		A-1-5,-2-5	

