

道路維持管理のリスクマネジメント

鈴木直人

SUZUKI Naoto

株式会社建設技術研究所/大阪本社/
道路・交通部/次長



1—はじめに

●1 ストックの時代

わが国の道路インフラは高度成長期とともに急速に整備され、一般道路で約116万kmの総延長となっている。近年、建設投資額が減少する一方で、それらのストックの老朽化とともに維持修繕費が増加し、道路予算の約18%が維持修繕費に割り当てられている。今後、このシェアはさらに増加することは自明であり、既に“ストックの時代”に転換しているといえよう。

●2 維持管理のリスク

事業の実施にあたり、発生の可能性やその影響を正確には把握できない不確実性のある事象をリスクという。社会資本整備において、リスクは調査・設計、建設および維持管理・運営の局面で存在するが、建設後半永久的に利用されるライフサイクルを考えると、維持管理段階が最も大きなリスクを内包しているといえる。しかしながら、これまでの維持管理は住民からの苦情や損傷が悪化してから処置を行う、いわゆる対症療法的な手法で行っており、リスクを明示的に認識していないのが現状である。

今後、さらに増加する膨大なストックを適正に維持して

いくために、維持管理に係るリスクを認識し、適切に管理するマネジメント技術が求められている。

2—維持管理契約モデルとリスクマネジメント

●1 成果主義の行政マネジメント

欧米諸国では、NPM (New Public Management) 論にもとづき「何を行ったか」から「どのような成果が得られたか」に着目した行政に転換している。いわゆる成果主義の行政マネジメントであり、近年わが国でも積極的に取り入れられているところである。

意志決定の階層構造は図2のようなピラミッドで示すことができる。管理者が追求する最終的なアウトカム(結果)は顧客満足であり、安全、経済および環境などを上位のアウトカムに据えて一連の施策が体系づけられる。アウトプットはアウトカムの達成に寄与する要素であり、何時、どの程度などの量に着目した段階である。インプットは実作業レベルにおいてアウトプットを実現する手段であり、工法や作業を指示する仕様書などによって規定される。

●2 契約モデルとリスクの移転

アウトカムの階層構造と、契約モデルの関係を図2右に示す。インプットによる規定からアウトカムによる規定に

なるにつれ、請負者の自由裁量権が増すとともに、リスクも移転されることになる。

①インプットによる契約

インプットによる契約は、実施する作業方法・材料に重点を置き、その方法を記述した仕様書にもとづく契約である。この方式の場合、大部分のリスクは発注者に残ったままである。

②アウトプットによる契約

アウトプットによる契約は、アウトカムを達成するための量に重点が置かれ、方法および要求性能を規定した仕様書にもとづく契約である。これによって、請負者はアウトプットを達成する方法を一定の柔軟性をもって選択することができる。請負者はインプット型の契約よりも大きいリスクにさらされる。

③アウトカムによる契約

アウトカムによる契約では、所期のアウトカムを規定するだけであり、請負者は方法論に大きな柔軟性を持たせることができる。請負者は基本的に総価契約となり、測定される性能に対して大きなリスクにさらされる。

●3 性能規定型維持管理契約

性能規定型維持管理契約は、道路ネットワークの維持管理に係るサービスを包括的に発注し、その成果を要求性能により規定するアウトプット～アウトカム型の契約である。1995年頃から各国で試行が始まり、欧州、オセアニア

を中心に広がりを見せている。

性能規定型維持管理契約は、維持管理に係る多くのリスクを道路管理機関から民間である請負者に移転する。契約に当たっては、想定されるリスクを特定し最適な対応策を選定する高度なリスクマネジメント技術が要求され、結果としてリスクがより適切に管理されることになる。オーストラリアにおいて性能規定型維持管理契約を実施している請負者と発注者に対し実施されたアンケート調査では、性能規定型契約の効果について図3のような回答が得られている。

①コスト縮減

実績によると、従来の方式に比較して10～40%のコスト縮減が報告されている。

②顧客志向の促進

これまで、顧客のニーズは暗黙的で、実作業との因果関係が明確にされていなかったが、図2のような階層構造をふまえた性能指標により、より明確に維持管理の効果を示すことができる。

③技術革新の促進

性能による規定に加え、業務範囲の拡大、契約期間の長期化により、請負者は革新的な技術をより自由に導入することができる。

課題としては、性能の監査方法、大企業の支配(地元受注機会の減少)、発注者の技術力の低下などが指摘されている。

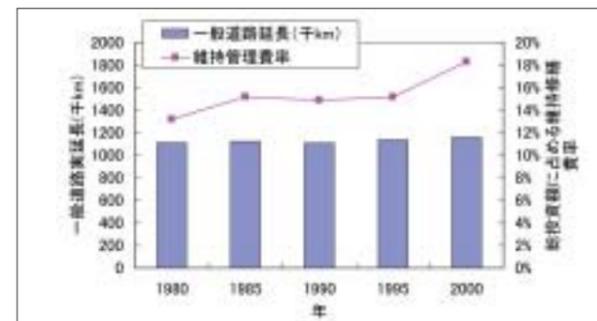
3—諸外国における先進的な維持管理モデル

●1 ニュージーランドの維持管理契約

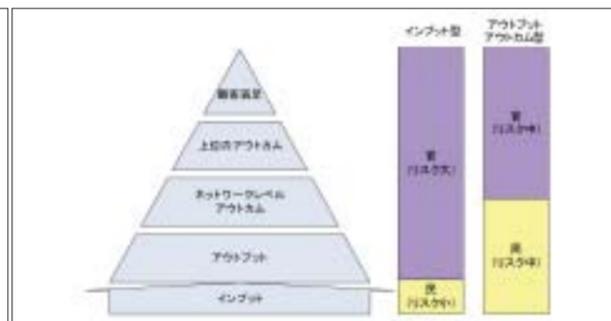
ニュージーランドの州道路(延長10,894km)は運輸省管轄下の外局であるTransit New Zealand (TNZ)により管理されており、州道路予算の40%以上を維持管理や運

■表1—諸外国における維持管理の動向

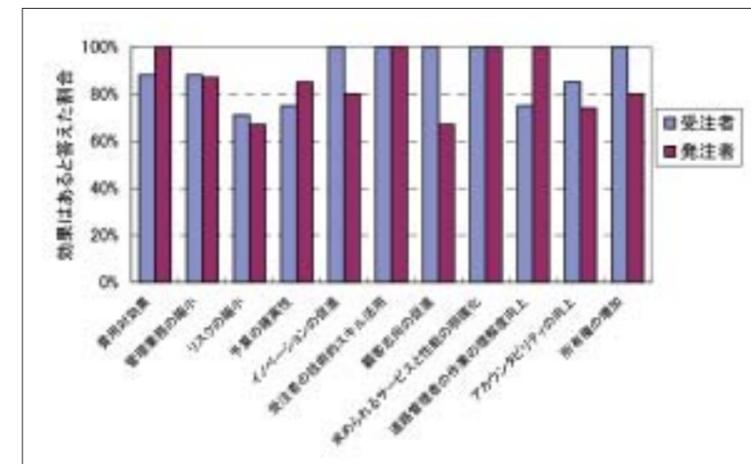
米 国	現 状
米国	性能規定型維持管理契約に移行しつつあり、バージニア州交通局、フロリダ州交通局、ワシントンDC他で試行中
オーストラリア(州道路)	幾つかの州が性能規定型維持管理契約(PSMC)に移行
ニュージーランド(州道路)	維持管理事業の10%程度が、性能規定型維持管理契約(PSMC)に移行、今後さらに増える見込み
英国	幹線道路の60%以上が性能規定型維持管理契約(MAC)を導入



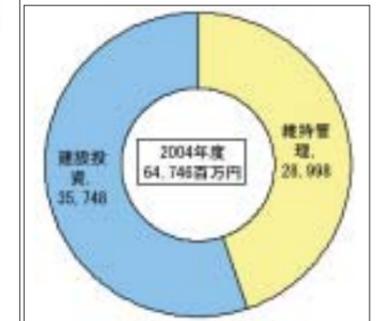
■図1—道路のストックと維持管理費¹⁾



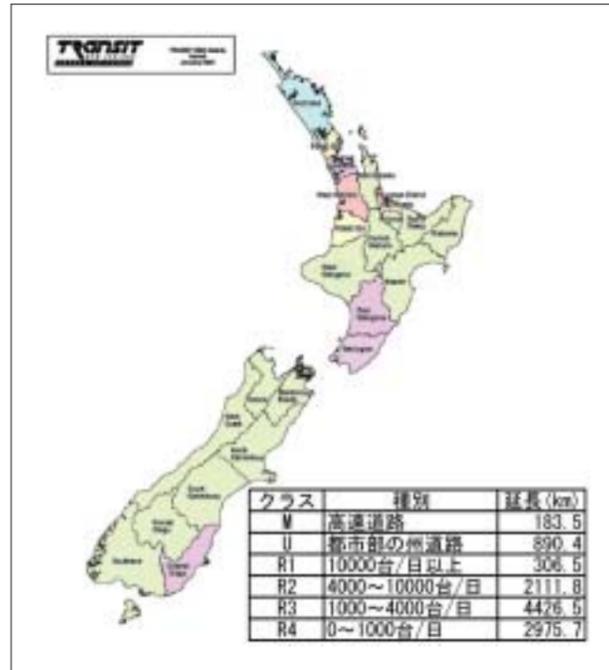
■図2—道路管理の階層構造



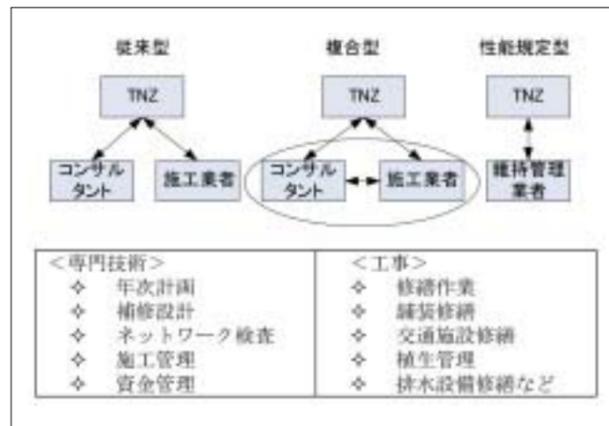
■図3—性能規定型維持管理契約の効果²⁾



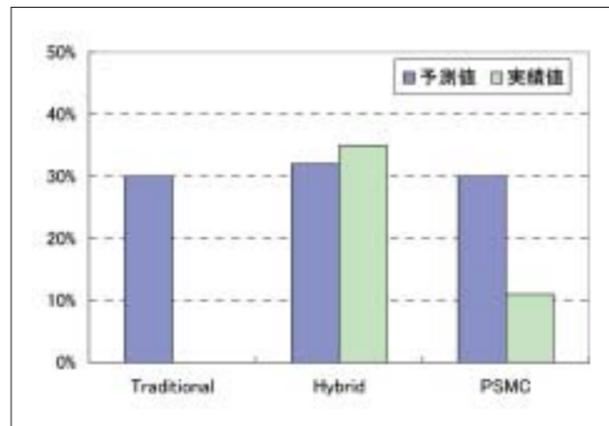
■図4—ニュージーランド州道路の維持管理予算³⁾



■図5—ニュージーランドのネットワーク管理エリア³⁾



■図6—TNZの調達モデルと委託可能な作業



■図7—調達モデルの割合(歳出ベース)⁵⁾

営に投入している。全区間を25のネットワーク管理エリアに分割され、それぞれ維持管理契約が行われている。

ニュージーランドにおける維持管理契約は、以下に示す3つの調達モデルがある。2005年の調査では歳出ベースで図7の割合となっており、今後はPSMCモデルがさらに増加すると考えられている。

①性能規定型契約 (PSMC)

ネットワークの全てのサービスについて、単独の維持管理業者と10年間の契約を行う契約形態。大規模な一括契約であり、成果はアウトプットにより測られる。

②従来型契約 (Traditional)

TNZの管理下で、コンサルタントおよび施工業者と契約するもので、比較的小規模な範囲で発注される。契約期間は3~5年の小規模な分割契約であり、成果はアウトプットおよびインプットで測られる。

③複合型契約 (Hybrid)

上記の複合モデルであり、契約期間は5年間。道路維持管理に係るリスクは表2のようなものがあり、いずれの調達モデルでも請負者にリスクは移転される。最も多くリスクが移転されるのがPSMCモデルであり、維持管理業者は道路ネットワークの状態に関わるあらゆる事象について責任を持たなければならない。中でも資産の劣化が最も大きなリスクと考えられている。この大幅なリスクの移転は、請負者により適切なリスクマネジメントが行われることが前提となる。ただし、大規模な施設の修復や天災、交通量の変化、政策の変更など、請負者のコントロールが及ばない事象については基本的に発注者のリスクとされている。

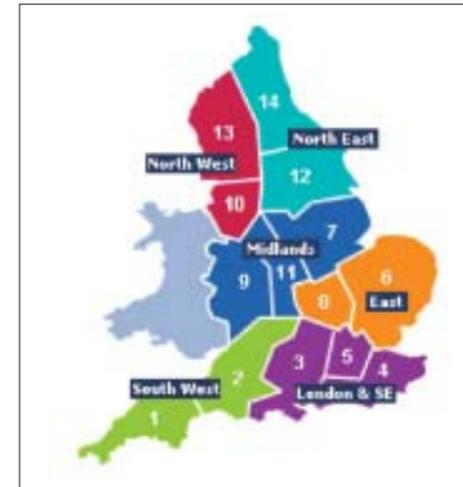
すべての調達モデルにおいて、顧客との接点であるサービス水準に関わる事項は発注者のリスクとされている。すなわち、顧客に対する道路ネットワークのサービスに係る最終的な説明責任は移転することができない。

●2 英国道路庁の維持管理契約

英国の幹線道路(高速道路を含む)は、交通省の外郭団体である英国道路庁(HA: Highways Agency)が維持管理および改良を行っている。管理する幹線道路の総延長は10,500kmであり、図8に示す14のエリアに分割され、

■表2—維持管理に係るリスク

- ・ 資産の劣化
- ・ 天災
- ・ 交通に起因するもの
- ・ サービス水準の変化
- ・ アセットマネジメント方針の変更
- ・ 施工不良
- ・ 設計ミス、品質不良



■図8—英国の管理エリア⁷⁾

維持管理契約が行われている。

現在HAではMA&TMC (Maintenance Agency & Term Management Contractor) および性能規定型維持管理契約であるMAC (Maintenance Agent Contractor) の2種類の契約モデルが実施されている。各モデルの役割分担を表3に示す。MACモデルは2001年のArea08で開始され、現在9箇所のエリアで実施されている。

MACモデルは、性能規定によるサービス向上、発注者と請負者のパートナーリング、サプライチェーンの再構築およびリスクマネジメントの最適化を目的としたものである。基本的に5年の長期契約であり、請負者は日常的な維持管理や比較的小規模な建設工事および調査・設計、協議などのエンジニアリングも行う。

HAではMAC導入の効果として、約20%の維持管理費削減、施工性の向上、事故処理などのスピードアップおよび発注者と請負者の協働意識の向上をあげている。

MACモデルでは、道路維持管理において表4のようなリスクを想定している。契約時におけるリスクマネジメントのプロセスでは、表5のようなリスク管理表を作成し、発注者と請負者によるワークショップによりリスク分担が決定される。リスク管理表の中には、想定されるリスクについて、生起可能性や発注者に対する被害の大きさおよびリスクの管理方針が明記され、リスクの分担方法が

■表3—英国の維持管理契約形態

項目	MA&TMCモデル	MACモデル
戦略計画	パートナーリング委員会	ネットワーク委員会
パフォーマンス監査		
ネットワークの管理 補修・改良工事に 関わる設計	MA (管理・設計会社)	MAC (総合維持管理業者)
日常維持管理 橋梁補修 雪氷対策 小規模な建設工事	TMC (施工会社)	

■表4—リスクの分類

1. 性能不良 (請負者による)
2. 納期の不良 (請負者による)
3. 不適切な予算割り当て (請負者による)
4. 業務範囲の変更
5. 性能不良 (発注者による)
6. 支払い遅延
7. 第三者被害
8. 瑕疵・事故の発生
9. 不測の事象
10. 発注者の目的が未達成

■表5—リスク管理表

リスク事象	生起可能性	被害の大きさ	リスク負担者	リスク管理法
1. 性能不良 (請負者による)				
・ ・	H	M	協議	
・ ・	・ ・	・		

VH:極めて高い、H:高い、M:中庸、L:低い、VL:極めて低い

議論される。このようなリスクマネジメントを実施することで、リスクが適切に管理されることになる。

法的責任や請負者のコントロールが及ばない要因による施設の損傷や交通傷害は原則的にHAの負担とされるが、広範囲のリスクを請負者に移転することができる。

4—おわりに

ここで紹介した欧米型の性能規定型維持管理契約はいずれも試行中であり、わが国へそのまま導入するにはまだ課題が山積している。しかしながら要求性能の明確化や包括発注、リスクマネジメントなど、部分的な要素でも一定の効果が期待できる。

今後、限られた財源と人材で膨大なストックを次代に継承していくために、わが国の実態に見合った性能規定型維持管理モデルの構築が望まれる。

<参考文献>

- 1) 栗原:土木構造物の戦略的マネジメントの確立に向けて、国総研アニュアルレポート2004
- 2) Paul Hardy: Austroroads review of performance contracts The potential benefit of performance contracts
- 3) Transit New Zealand: Annual report 2004/2005
- 4) Transit New Zealand: SM032 App C5, 2003.2
- 5) Transit New Zealand: Long term Procurement Plan -2005
- 6) Highway Agency: Annual Report and Accounts, 2004/2005
- 7) Highway Agency :Guidance Manual for Managing Agent Contractor Contract ,2002.6