

# 道路維持管理における性能規定型契約 ～構成する概念および多面的効果～

吉田 武

## 1. はじめに

性能規定型維持管理契約（Performance-Based Maintenance Contracting、以下「PBMC」という。）では、道路施設が有すべき性能の基準（以下、「性能基準」という。）が定義され、性能基準の達成度に基づいて支払いがなされ、実施された作業の量は問題とされない。著者は以前からPBMCに注目し、道路維持管理の効率向上のための有効な選択肢のひとつとして紹介してきた。同時に、導入にあたり解決すべき課題が存在しうること、海外における先行事例には失敗したものもあること等を明らかにし、すべての道路に対して当該方式の適用性と有効性が保証されたものではないことも指摘してきた<sup>1),2)</sup>。

本稿では、当該方式を構成する概念を性能規定、性能保証、包括化、連続化、長期化の5つと定義し、世界中の契約事例の事後評価を通じて当該方式の実施効果が多面的であることを指摘した上で、各効果と上記概念との関係を明らかにする。

## 2. PBMC等の現状と課題

維持管理すべきストックの増大と予算の制約という厳しい環境下で、世界中の道路管理者が利用者へのサービス水準を確保しつつ維持管理費用を縮減するための手段を模索している。維持管理業務の外部委託における契約方式の改革もそのひとつであり、これらは従来型契約方式に対して、革新的契約方式と呼ばれている。従来型契約方式では、発注者である道路管理者が工事の区間、期間、種類、方法を特定し、必要となる資材、機器、労務の数量と単価から積算した費用を予定価格として用意する。その上で、特定された工事内容に対し提示された入札価格が最低であり、かつ予定価格を下回る事業者に当該工事を委託する。このように、従来型契約方式はインプット・ベースである。これに対し、革新的契約方式はアウトプッ

ト・ベースあるいはパフォーマンス・ベースである。革新的契約方式のうちPBMC、ワランティ(warranty)、設計・施工・維持管理一括発注方式（Design-Build-Operate-Maintain、以下「DBOM」という。）は供用中の性能に着目している。

今後、官民連携（PPP: Public-Private Partnership）の思想の下、供用中の性能に着目した革新的契約方式（以下、「PBMC等」という。）が各地で試行されることが予想される。海外におけるPBMC等の特徴はアウトプット・ベースと複数年契約であるが、インプット・ベースと単年度契約を基本とする現在の日本においてPBMC等の本格的な導入を考える場合、道路管理者は工学的課題（性能基準の設定、性能評価等）の他に、いくつかの制度的課題を解決する必要がある。

単年度契約を基本としインプット・ベースの積算体系を有する日本の公共調達にPBMC等を導入するために、これまでの試行事例は既存の積算体系の下で実施できるよう、海外の事例とは異なる設計がなされている。日本におけるPBMC等の導入事例は国土交通省が試行した3例が代表的である。2009年度の東北地整による長期保証付き道路工事、2010年度の関東地整による性能規定型維持管理工事、および2011年度の東北地整による性能管理型舗装工事である。これらの事例における支払いもインプット・ベースとなっており、業績に連動したアウトプット・ベースとなっていない<sup>3)</sup>。

## 3. PBMC等を構成する概念と多面的効果

### 3.1 PBMC等を構成する概念

PBMC等の導入に伴う効果の発現要因は見直された契約条項であるが、その根底には従来型契約方式に追加された新たな概念の存在がある。新たな契約方式の適用性と有効性を検討するには当該概念に着目する必要がある。本稿では、これらの概念を整理するためにPBMC、ワランティおよびDBOMに着目する。

従来型契約方式が工事や作業における工法や手順を具体的に規定した仕様規定であるのに対して、PBMCは道路施設が有すべき性能を規定した性能規定である。性能規定では性能基準の達成度に基づいて支払いがなされ、達成度が低い場合には対価の減額もあり得る。ワランティとは、成果品が完全であること、そして不全の場合には受注者の責任で修理あるいは交換することを保証した契約であり、材料の品質と工事の出来に起因する瑕疵のみを対象とするものと、一定の性能基準を満足することを保証するものと、2つのタイプがある。後者の概念を性能保証と呼ぶことにする。DBOMは、設計施工と維持管理を1者に委託することで、業務の連続化を実現している。また、PBMCが対象とする施設は単一の場合と複数の場合があるが、すべての道路施設（fence to fence）を対象とする事例が増えている。この概念を包括化と呼ぶことにする。さらに、経年的な動向を見れば、いずれの契約方式も契約期間が長期化する傾向にある。ここで、以上の性能規定、性能保証、包括化、連続化、長期化の5つをPBMC等を構成する概念として定義する（図-1）。

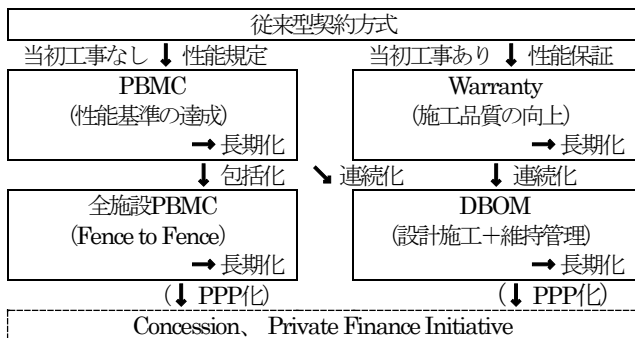


図-1 PBMC等の概念体系

事後評価により明らかにすべき事項は、PBMC等の実施効果およびPBMC等を構成する概念と各効果との関係である。当該概念は、契約において契約条項により具現され、効果の発現要因となる。本稿では、契約条項に規定されている項目が具現する概念を表-1のように整理した。

表-1 PBMC等を構成する概念に対応した契約項目<sup>4)</sup>

概念	契約条項に規定されている項目
性能規定	レスポンスタイム、rating、業績対応
性能保証	性能ワランティ
包括化	対象とする維持活動、rating
連続化	舗装の修繕工事、舗装以外の修繕工事
長期化	契約期間、性能ワランティ、延長期間
注) ratingとは複数の個別指標に重み付け等を行って統合化した総合評価点、およびそれによる評価を指す。業績対応とは業績に応じた対価の減額・増額等を指す。	

### 3.2 PBMC等の実施効果と具体的事例

本稿で吟味したPBMC等の導入事例の概要を表-2に示す。以下、英語表記された地名は表中の導入事例を指す。表-2における導入事例の分類にあたり、PBMC等における主要な施設は舗装であることと、国内の試行事例において複数年契約に伴う性能保証のあり方が議論されたことに着目した。前者から舗装の修繕工事の有無を区分に用いることとし、後者から性能ワランティの有無を区分に用いることとした。また、項目は表-1の項目と整合させた。例えばBritish Columbiaは、業績対応が契約条項に規定されており、対象とする維持活動が複数であり、契約期間が10年であることから、性能規定、包括化、長期化の概念を具現化した契約と見ることができる。概念と効果の関係を実証的に述べる本節においては、必要に応じ、British Columbia（性能規定、包括化、長期化）のように表記する。なお、事例の多くは時間が経過し経験が蓄積されるとともに契約条項が見直されており、契約期間は長くなり、対象とする維持活動は増えるのが一般的である。表-2は可能な限り最新情報に拠っている。

PBMC等の実施効果の分析に先立ち、PBMC等の導入目的に着目し実施効果を分類した。Albertaは直営方式と同等以上のサービスレベルのより少ない費用での提供、Washington, D.C.は費用削減でなく施設状態（性能）の向上と業務の迅速化による利用者対応の向上、North Carolinaは開発中の性能基準の妥当性と費用の検証、Argentina-Kilometer/Monthは仕様規定と単価契約に基づく従来型契約では避けられない契約業務（特定の行為に対する作業指示書の発行、契約を変更した場合の精算等）の軽減、契約の相手を2者から1者に減らしたUK-MACは検査と監督に係る業務の重複の排除を目的としていた。この結果から、維持費用の削減、契約業務の軽減、検査業務の軽減、施設状態の向上、利用者対応の向上の5つをPBMC等の実施効果とした。なお、PBMC等について論じる場合、新技術の導入や官民のパートナーシップについて言及されることが多いが、これらは手段であって目的ではないので除外した。

前節において契約条項に規定されている項目が具現する概念を整理し、本節で導入事例の契約項

表2 PBMC等の導入事例の概要<sup>①</sup>

区分	導入事例	開始時期 *1	契約期間 *2 (年)	対象とする維持活動										舗装以外の修繕工事	評価 レスポンスタイム rating	業績対応				
				舗装	排水施設	景観、清掃	植生	道路標識	路面標示	防護柵	道路照明	構造物	緊急対応			冬季維持	夏季維持	業績対応の減額	業績対応の増額	延長期間 (年)
舗装の修繕工事を含まない	British Columbia (Canada)	1988	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	New South Wales (Australia)	1990	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Florida (USA)	1994	7-12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12
	Argentina-Kilometer/Month*3	1995	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4
	Alberta (Canada)	1995	5-7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1-3
	Ontario (Canada)	1996	9-13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Texas-TMC*4 (USA)	1999	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3
	Washington, D.C. (USA)	2000	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5
	Finland	2001	3or7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Virginia-TAMS*5 (USA)	2005	5or3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2or3
	North Carolina (USA)	2007	5(-2009)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
舗装の修繕工事を含む 性能ワランティなし	Argentina-CREMA*6	1996	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	UK-MA/TMC*7	1996	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Montevideo (Uruguay)	1996	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3	
	Virginia (USA)	1996	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	5	
	N.Z.-PSMC*8	1998	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Western Australia (Australia)	1999	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	N.Z.-Hybrid	1999	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	UK-MAC*9	2001	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3or2	
	Texas-Rest Area (USA)	2003	2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	UK-EMAC*10	2005	4or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3or2	
	UK-ASC*11	2012	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
舗装の修繕工事を含む 性能ワランティあり	Sweden-PPC*12	1980s	5-12	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	UK-Warranty	late 1980s	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Wisconsin-Warranty (USA)	1995	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Indiana-Warranty (USA)	1996	5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Minnesota-D/B*13 (USA)	mid 1990s	2or5	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Michigan-Warranty (USA)	1997	3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Aspen-Warranty (Colorado, USA)	1999	15	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Denmark-PPC	late 1990s	11-16	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Mississippi-Warranty (USA)	2000	5or10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Ohio-Warranty (USA)	2000	7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
注)	*1 開始時期はパイロット事業を含む最初の契約の開始時期である。*2 性能ワランティありの場合の契約期間は保証期間を指す。 *3 Kilometer/Month: 距離制月極。*4 TMC: Total Maintenance Contract。*5 TAMS: Turnkey Asset Maintenance Services。*6 CREMA: Contrato de Recuperación y Mantenimiento。*7 MA/TMC: Maintenance Agent / Term Maintenance Contractor。*8 PSMC: Performance-Specified Maintenance Contract。*9 MAC: Managing Agent Contractor。*10 EMAC: Enhanced Managing Agent Contract。*11 ASC: Asset Support Contract。*12 PPC: Pavement Performance Contract。*13 D/B: Design/Build。																			

目を示すことで、各事例が具現化する概念を明らかにした。さらに導入事例が具現化する概念とその効果を見ることによって概念と実施効果との関係を実証的に述べるべきであるが、紙幅の都合により割愛する。その詳細は参考文献<sup>4)</sup>によられたいが、ここでは実施効果ごとの特徴的事例と傾向を紹介する。

### 3.2.1 維持費用の縮減

性能規定、包括化および長期化の概念によるPBMCについては、人員削減された公務員を政府と同じ条件で雇用する義務が受注者に課せられた上に受注規模が制限されたBritish Columbiaを除き、5%から50%の縮減効果が報告されている。

### 3.2.2 契約業務の軽減

Florida (性能規定、包括化、長期化) の136契約を1契約に統合した包括化のパイロット事業(1994年)では、3年間で調達と検査に係る管理者費用が70~90%減少した。

### 3.2.3 検査業務の軽減

前項で紹介したFlorida (性能規定、包括化、長期化)のように包括化による調達と検査に係る管理者費用の縮減は大きい。

Wisconsin-Warranty (性能保証、連続化、長期化)は、監督と検査に係る発注者費用も減少するので、保証期間内の維持管理費用の減少も考慮すると、初期費用が7%増加しても性能保証付き契約の方が有利と結論付けている。

### 3.2.4 施設状態の向上

性能規定、包括化および長期化の概念によるPBMCについては、多くの事例が施設状態の向上を報告しているが、Texas-TMCのように契約期間を通して悪化した事例もある。

### 3.2.5 利用者対応の向上

性能規定、包括化および長期化の概念によるPBMCを導入したWashington, D.C.では、ポットホールに対する苦情が激減した。

### 3.3 PBMC等を構成する概念と実施効果の関係

前節の結果に基づき、PBMC等を構成する概念と実施効果の関係について表-3に示す。インプット・ベースを基本とする現在の日本においても、性能規定や性能保証のようなアウトプット・ベースの概念を導入することなく外部委託の効率向上が可能である。例えば、包括化の概念を導入するだけでも、契約業務と検査業務の軽減および利用者対応の向上は期待できる。

表-3 PBMC等を構成する概念と実施効果の関係<sup>4)</sup>

概念		性能規定	性能保証	包括化	連続化	長期化
受益者と実施効果						
管理者	維持費用の縮減	△	△	△	△	△
	契約業務の軽減			○	○	○
	検査業務の軽減		○	○	○	○
利用者	施設状態の向上	△	○	△		△
	利用者対応の向上	○		○		○
注) ○：向上事例あり、悪化事例なし。 △：向上事例あり、悪化事例あり。 空白：向上事例なし、悪化事例なし。						

## 4. 日本の道路維持管理への示唆

PBMC等は道路管理者の費用縮減と道路利用者の便益増大のための手段であるが、その効率を向上させるために、調達方式を常に見直し継続的に改善するという思想が見受けられる。

1988年にカナダのブリティッシュ・コロンビア州で初めてPBMCによる外部委託が実施された背景に大規模かつ急速な人員削減の要請があったことから明らかなように、PBMC等は必ずしも完成された手法として導入されたわけではない。各道路管理者が自国の法制度の下で、時代の要請に応じ新たな概念を付け加えることで、その適用範囲を拡大してきた。

契約方式の変更に伴う効果の発現要因は変更された契約条項であるが、その根底には契約を構成する概念の見直しがある。業務効率を向上させるために従来の概念に新たな概念を追加し業務の進め方を見直すという思想は、外部委託だけでなく直営業務においても有効である。

## 5. おわりに

本稿は、道路管理者が管理者費用の縮減と利用者便益の増大を達成するために、契約方式の枠組みに囚われることなく、PBMC等を構成する性能規定、性能保証、包括化、連続化、長期化の概念を維持管理業務に導入することを提案するものである。

今後、PBMC等の導入に係る課題について多方面からの検討がなされるとともに、各地での試行を通じて解決への道筋が示されると予想される。進行中のプロジェクトに関する開始時期、契約期間、対象とする維持活動、業績評価、業績対応等の基本情報を、実施について検討中の道路管理者も含めて共有することができれば議論の場が拡大される。国や地方自治体の垣根を越えて幅広くデータが蓄積されることを期待する。

### 参考文献

- 1) 吉田武：パフォーマンスに基づく（性能規定型の）道路の維持管理契約、舗装、第37巻、第7号、pp.42～43、2002
- 2) 吉田武：道路の性能規定型維持管理契約の現状と課題、道路建設、No.695、pp.30～33、2006
- 3) 吉田武：舗装の建設段階および維持管理段階における性能規定型契約、土木学会論文集E1（舗装工学）、第68巻、第1号、pp.14～19、2012
- 4) 吉田武：道路維持管理に関する性能規定型契約を構成する概念およびその多面的効果、土木学会論文集F4（建設マネジメント）、第69巻、第3号、pp.176～189、2013

吉田 武



(独)土木研究所つくば中央研究所道路技術研究グループ特命事項担当 上席研究員  
Takeshi YOSHIDA