

自治体の取り組み

広島県におけるアセットマネジメント への取り組みについて

広島県土木局総務管理部技術企画課

1. 背景

広島県における高度成長期に整備された施設の多くは、すでに建設後約45年を迎えており、近い将来に大規模な修繕を行う必要性を内在しています。一方、社会経済の成長と県民生活の満足度を維持するために、さらなる社会基盤整備が求められており、また、厳しい財政状況の中で、管理対象の施設量が増加しているにもかかわらず、維持管理の予算は、年々減少傾向となっています。

このような予算的な制約条件下では、既存施設の適切な維持管理に支障をきたして、今後、徐々に施設の損傷などが激しくなることで、県民に対するサービス水準の低下が懸念されています。

そこで、施設の長寿命化が図れるとともに、既存の施設の有効活用や維持修繕費を含めた総合コストの縮減が可能となる、アセットマネジメントを早期に導入することが重要となっています。

2. 施設の現状と課題

(1) 予算状況

広島県における土木関係の予算推移は、図 1 に示しています。

補助・単独建設費など全体予算が減少している中、維持修繕費は横ばいまたは微減であり、全体

予算に占める割合は増加する傾向にあります。このような予算状況では、突発的な補修費の捻出は非常に困難な状況となっています。

(2) 施設状況（橋梁）

代表的な広島県の施設の状況として、橋梁施設の状況を図 2 に示しています。

昭和31年～昭和45年の高度経済成長期に大量に建設された橋梁が、一斉に更新時期を迎えることとなります。

仮に、この橋梁を一斉に更新した場合、現在の対処療法的な維持管理手法では、更新工事に伴う長期の通行止めなど、県民に対して著しいサービス低下を招くこととなります。

(3) 施設管理

現在、点検・パトロールの実施方法と頻度および管理水準が体系的に整理されていないので、現状把握の不足と管理水準の低下による管理瑕疵が懸念されています。

また、現状把握できている施設が限定されていること、施設データが完全に揃っていないこと、点検結果や補修履歴などが蓄積・活用されていないことなど、このままでは計画的な維持管理ができない状況にあります。

このような状況では、将来必要な維持管理費の把握が不明であり、高額な施設更新費が必要となることが懸念されます。

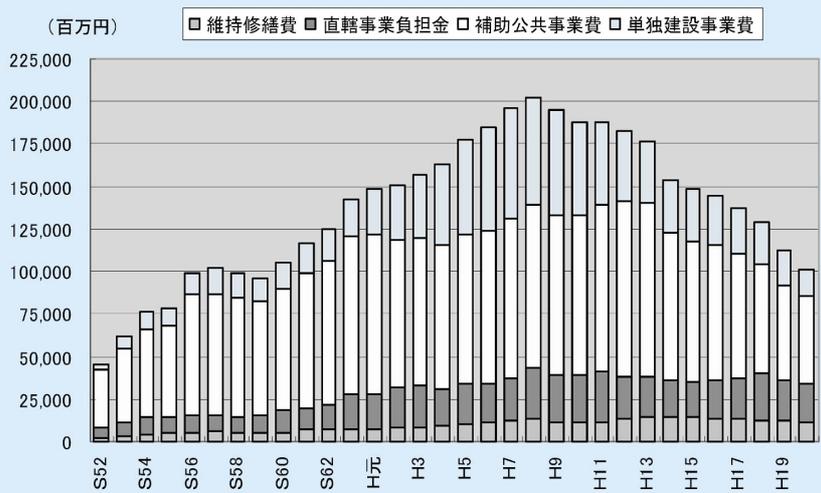


図 1 広島県公共事業予算の推移

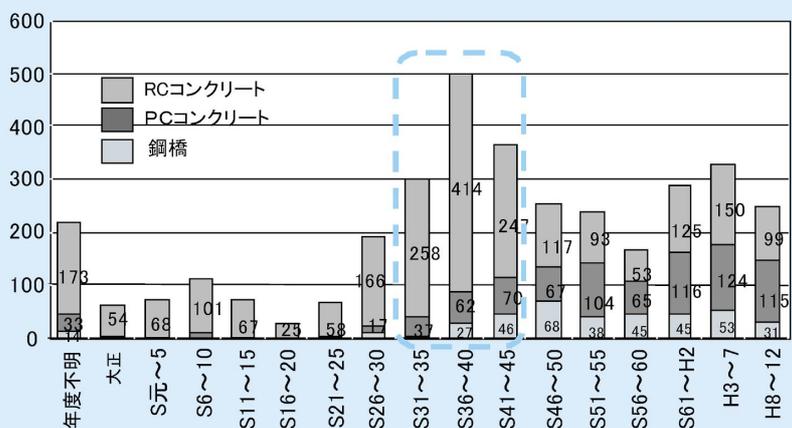


図 2 広島県橋梁施設の状況

3. 広島県アセットマネジメントの概要

(1) 公共土木施設維持管理基本計画の策定

前述の背景および課題を踏まえて、広島県では、「広島県公共土木施設維持管理基本計画」を平成18年3月に策定しました。これは、今後の制約条件下において、県民および施設利用者に対して、公共土木施設の適切なサービス水準の確保を目的として、効率的かつ効果的な維持管理（アセットマネジメント）の基本的な考え方をとりまとめたものです。

その基本概念は、PDCA型の公共事業マネジメントです。

PDCA型の公共事業マネジメントは、限られた財源の中で、どのような形で社会資本サービスを提供することが最も効果的であるかを考えるとともに、その結果を次の施策にフィードバックすることが重要であるとしています。

今後、限られた財源の中で、既存の大量の施設のサービス水準を維持していくためには、安全性などの構造的な視点だけではなく、重要度・影響度などの機能的な視点も取り入れた上で既存施設を適正に評価して、その評価結果に応じてメリハリを付けた維持管理が重要となってきます。

(2) 計画的な維持管理手法

これまでは、既存施設の現状把握が十分できていなかったために、応急的な維持補修を行う対応

療法型維持管理が行われてきました。結果、突発的な維持修繕費が必要となったり、LCC（ライフサイクルコスト）が高くなるのが頻繁にありました。

今後は、限られた財源の中で、既存施設のサービス水準を維持するため、中期的な視点に立って、施設特性や重要度等に応じて、維持管理手法を「予防保全型」「事後保全型」および「観察保全型」に区分して、維持管理にメリハリを付けて県全体の管理水準を保つ必要があります。

この3種類の維持管理について、詳細に説明します。

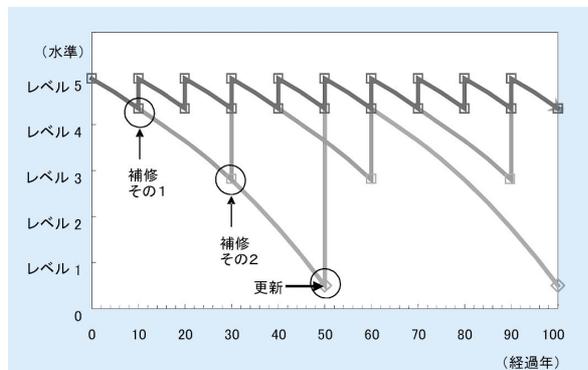


図 3 予防保全型イメージ図

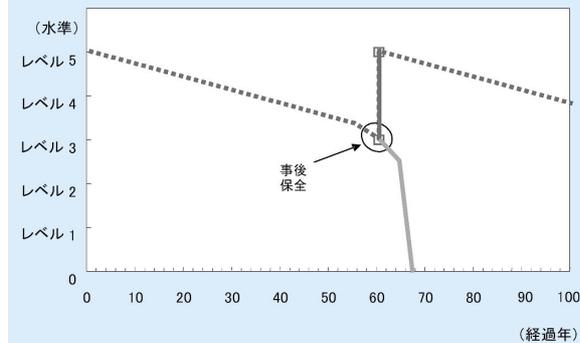


図 4 事後保全型イメージ図

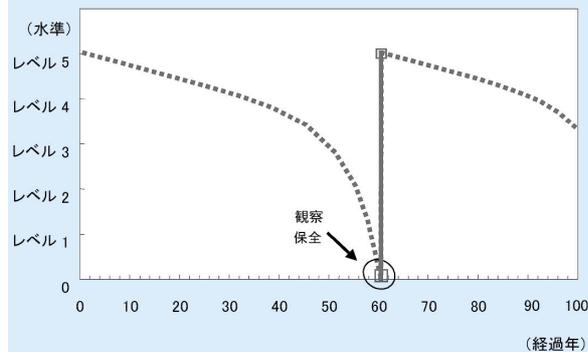


図 5 観察保全型イメージ図

① 予防保全型維持管理

機能低下の進行が把握できる施設、かつ重要度の高い施設に適用し、機能低下の程度に応じて適切な補修工法・補修時期を選択した上で機能維持・回復を図る維持管理手法で、LCCが最小となる補修工法・補修時期を選択することを基本としています。

適用が考えられる施設としては、橋梁・岸壁・トンネルなどが挙げられます。

② 事後保全型維持管理

機能低下の進行の把握が難しく、その兆候が表面化した後に、急激に機能低下して機能不全に陥る施設に適用し、機能不全に陥る前に適切な補修工法を選択した上で、機能維持回復を図る維持管理手法です。

適用が考えられる施設としては、砂防堰堤・堤防・護岸などが挙げられます。

③ 観察保全型維持管理

突発的または劣化・損傷の進行や老朽化により機能不全に陥る施設に適用し、機能不全に陥った時点で撤去・更新した上で機能回復を図る維持管理手法です。

適用が考えられる施設としては、道路付属物（ガードレール・照明）などが挙げられます。

広島県の施設ごとに適切な維持管理手法を選定した一覧を、表 1 に示しています。

(3) 重点施設および管理水準

① 重点施設の選定

公共土木施設は、その種類が多岐に亘るとともに、施設数や管理延長も多いため、現在の維持管理からアセットマネジメントへの転換を図ることは容易ではありません。そのため、アセットマネジメントを優先的に導入する重点施設を選定した上で、段階的に導入することが現実的です。重点施設の選定は、「機能的な視点」「経済的な視点」という施設の重要度に加え、「維持管理手法」「整備状況の視点」「導入効果の視点」を含めて総合的に評価した上で選定しました。次に事業別に選定理由を付してとりまとめています。

表 1 施設別維持管理手法

事業種別	施設名	維持管理手法			事業種別	施設名	維持管理手法		
		予防保全	事後保全	観察保全			予防保全	事後保全	観察保全
道路	舗装				港湾	水域施設			
	橋梁					泊地・航路			
	トンネル					外郭施設			
	法面					防波堤・導流堤			
	擁壁					護岸			
	BOXカルバート					係留施設			
	道路付属物					岸壁・物揚場			
河川	堤防・護岸					棧橋・可動橋			
	樋門・樋管					荷さばき施設			
	排水機場					荷さばき他			
	観測・計測設備					荷役機械			
ダム	堤体					上屋			
	ダム付属設備					臨港交通施設			
	取水・放流設備					臨港道路・橋梁			
	電気通信設備					駐車場			
	監視制御設備					旅客施設			
	観測・計測設備					旅客乗降用			
	放流警報設備					待合所			
	管理事務所(建物)					保管施設			
	貯水池付属設備					野積場			
砂防	砂防施設					水面貯木場			
	砂防えん堤				その他施設				
	流路工				緑地				
	急傾斜施設				港湾管理事務所				
	擁壁工				廃棄物焼却				
	法枠工				船舶給水				
	地すべり施設				清掃船				
	擁壁工				幹線管渠				
	集水井工				下水道	ポンプ場			
海岸	堤防				浄化施設				
	護岸				公園	建物施設			
	胸壁					大型遊具			
	防潮扉					運動施設			
	突堤(離岸堤)				飛行場	無線設備			
	海浜					気象設備			
	防潮水門					照明設備			
	排水機場					土木施設			
				ターミナル施設他					

【道路事業】

橋梁・トンネル

- 定期的な点検等で機能低下の進行が把握できる施設で、一旦機能不全に陥ると、県民生活の安全あるいは経済・産業活動に大きな影響を及ぼす施設である。
- アセットマネジメントを導入して、機能低下の程度に応じて適切な補修工法・補修時期を考慮して、施設の機能維持・回復を図ることができる。

【河川事業】

堤防・護岸

- 機能低下の進行状況を把握できる「予防保全型」ではないが、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす治水上の根幹施設である。
- 施設管理データの整備が充実してなかったため、アセットマネジメント導入により、管理内容を明確化し、的確な機能維持を図る。

排水機場

- 「予防保全型」であり、また、更新に当たって多大な予算を必要とする施設であるため、限られた財源の中、計画的な維持補修が必要である。

【ダム事業】

堤体

- 機能低下の進行状況を把握できる「予防保全型」ではないが、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす施設である。
- 現行では維持管理のマネジメントサイクルが確立していないため、アセットマネジメント導入により、業務改善を図ることができる。

取水・放流設備

- 洪水時の放流調整に使用するための機能維持には「予防保全」が必要であり、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす施設である。
- 現行では維持管理のマネジメントサイクルが確立していないため、アセットマネジメント導入により、業務改善を図ることができる。

電気通信設備、監視制御設備、観測・計測設備、放流警報設備

- ダム管理制御、洪水時の放流調整に使用するための機能維持には「予防保全」が必要であり、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす施設である。
- 現行では維持管理のマネジメントサイクルが確立していないため、アセットマネジメント導入により、業務改善を図ることができる。

【砂防事業】

[砂防施設]

砂防えん堤

- 機能低下の進行状況を把握できる「予防保全型」ではないが、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす施設である。
- 砂防えん堤のうち、昭和40年代以前に施工したアルカリ骨材反応が認められるえん堤等については、強度の低下が懸念されるため、積極的に点検を行い補修する必要がある。
- 現行の維持管理のマネジメントサイクルが確立していないため、アセットマネジメント導入により、業務改善を図ることができる。

【港湾事業】

[係留施設]

岸壁・物揚場・棧橋・可動橋・荷役機械・臨港道路・橋梁

- 使用不能になった場合、県民生活の利便性や経済・産業の流通などに大きな影響を及ぼす施設である。

[旅客施設]

待合所

▶使用不能になった場合、県民生活の利便性に大きな影響を及ぼす施設である。

【海岸事業】(港湾・河川)

堤防・護岸・胸壁・防潮扉・防潮水門・排水機場

▶機能低下の進行状況が把握できる「予防保全型」ではないが、県民生活の安全性の確保に大きな影響を及ぼす高潮防災上の基幹施設である。

【空港事業】

無線設備・気象設備・照明設備

▶故障した場合、航空機の運航ができなくなり、利用者に大きな影響を及ぼす施設である。

土木施設

▶滑走路が劣化した場合、航空機の運航ができなくなり、利用者に大きな影響を及ぼす施設である。

ターミナル施設他

▶通信室が老朽化した場合、航空機の運航ができなくなり、利用者に大きな影響を及ぼす施設である。

表 2 管理水準レベル

管理水準レベル	内 容
1	機能低下(軽微な損傷を含む)が見られた時点で補修するレベル
2	一定の機能低下が見られた時点で補修するレベル
3	機能不全に陥る前に補修するレベル
4	機能不全に陥った時点で撤去・更新するレベル

表 3 管理水準レベルごとの重点施設の部位等

重点施設	管理水準レベル				
	1	2	3	4	
道路	橋梁	グループA(主桁,床版,下部)	グループB,C(主桁,床版,下部)	グループD(主桁,床版,下部)	グループE(主桁,床版,下部)支承,高欄,舗装,伸縮装置
	トンネル	指定トンネル(覆工,坑門)	指定トンネル(付属物,路面)	一般トンネル	
河川	堤防,護岸		水防警報河川及び改修計画対象等河川のうちの築堤区間	左記以外の河川のうちの築堤区間	その他の区間
	排水機場		コンクリート構造物,塗装済み部位,電気・制御設備のシステム関係		
ダム	堤体,各種設備	洪水吐きゲート,受変電設備,予備発電設備,ダム管理用制御処理装置,堤体等	テレメータ観測設備,堤体観測設備,通信設備,低水放流設備,警報設備等	管理事務所(建物),水質観測設備,水質保全設備,警報車,係船設備等	流木止設備,水質浄化設備,ダム天端道路等
砂防	砂防堰堤	ハイダム(H=15m以上)	警戒区域内に保全家屋が存在し,避難場所や災害時要援護者関係施設がある場合	警戒区域内に保全家屋はあるが,重要施設等を含んでいない堰堤	
港湾	係留施設	栈橋(床版,エプロン舗装等),可動橋,浮栈橋	棚式岸壁,栈橋(鋼管杭,鋼矢板等)	重力式岸壁,物揚げ場,船揚場	転落防止柵,車止め
	荷捌・旅客施設		荷役機械	待合所,手荷物取扱所	
	臨港交通施設	橋梁グループA(主桁,床版,下部)	橋梁グループB,C(主桁,床版,下部)	橋梁以外の区間	橋梁(支承,高欄,舗装,伸縮装置)転落防止柵
海岸	堤防,護岸他		棚式護岸,防潮扉,防潮水門,排水機場	堤防,重力式護岸,胸壁	

表 4 道路における橋梁のグループ分け

	重 要 度		
	跨線・跨道橋，渡海橋	第1次緊急輸送道路	その他
吊橋や斜張橋等の特殊橋梁・長大橋 橋長が15m以上の橋梁 その他	グループA グループB グループC	グループB グループC グループE	グループC グループD グループE

表 5 港湾（臨港交通施設）における橋梁のグループ分け

種 別	グループ名
長大橋	グループA
橋長が15m以上の橋梁	グループB
その他	グループC

② 管理水準の設定

管理水準は、施設利用者に対するサービス水準を確保するため、施設ごとに維持管理すべき管理目標を設定するものです。本来、管理水準は、常に整備当初の機能・性能を維持できるように設定すべきですが、予算的な制約条件下では、最低限の安全性や機能性を確保することを前提にした上で、施設の重要度などに応じて、メリハリを付けた実現可能な管理水準としています。

各施設の管理水準の設定の考え方は、重点施設については表 2 に示すように、管理水準を4段階に分類し、計画的な維持管理を行うこととしています。

また、その他の施設については、当面、従来通りの対症療法的な維持管理を行うこととしています。

③ 重点施設ごとの管理水準レベル

管理水準レベルごとに重点施設の詳細部位を表 3 にとりまとめています。

なお、道路施設の橋梁と港湾施設の臨港交通施設（橋梁）は、小規模な橋、大規模な橋、跨線橋および跨道橋など多種多様な橋梁があります。これらを一括管理することは効果的ではないため、特性によりグルーピングを行い、グループごとに管理水準レベルを設定しています（表 4、5 参照）。

(4) アセットマネジメントサイクルおよび導入効果

アセットマネジメント導入後は、施設データの整備や点検などの費用が必要となりますが、計画的な保守点検や効果的な補強対策などを実施して、施設の長寿命化や更新時期・更新費の平準化を図ることによって、全体としてコスト縮減を図ることが可能となります。

アセットマネジメントのサイクルと導入効果は、図 6 に示すとおりです。

4. 現在の状況および今後の課題

現在、平成21年度から重点施設におけるアセットマネジメントの順次導入を図るために、施設ごとで異なりますが、各種マニュアルの作成、施設点検の実施、データベースおよびシステムの構築を行っています。

今年度中には、橋梁などの施設において、試行を開始することとしており、その試行結果を経て、システムの修正などを行っていくこととしています。

各地方機関には、アセットマネジメントの円滑な推進を目的として、アセットマネジメント検討会を設置しています。

また、直営にて点検などを行うことで、職員の技術力向上および意識啓発に努め、スキルアップを図っています。

今後の課題としては、本格的にアセットマネジメントを導入していく中で、維持管理の体制と予算の確保が非常に重要であると考えています。

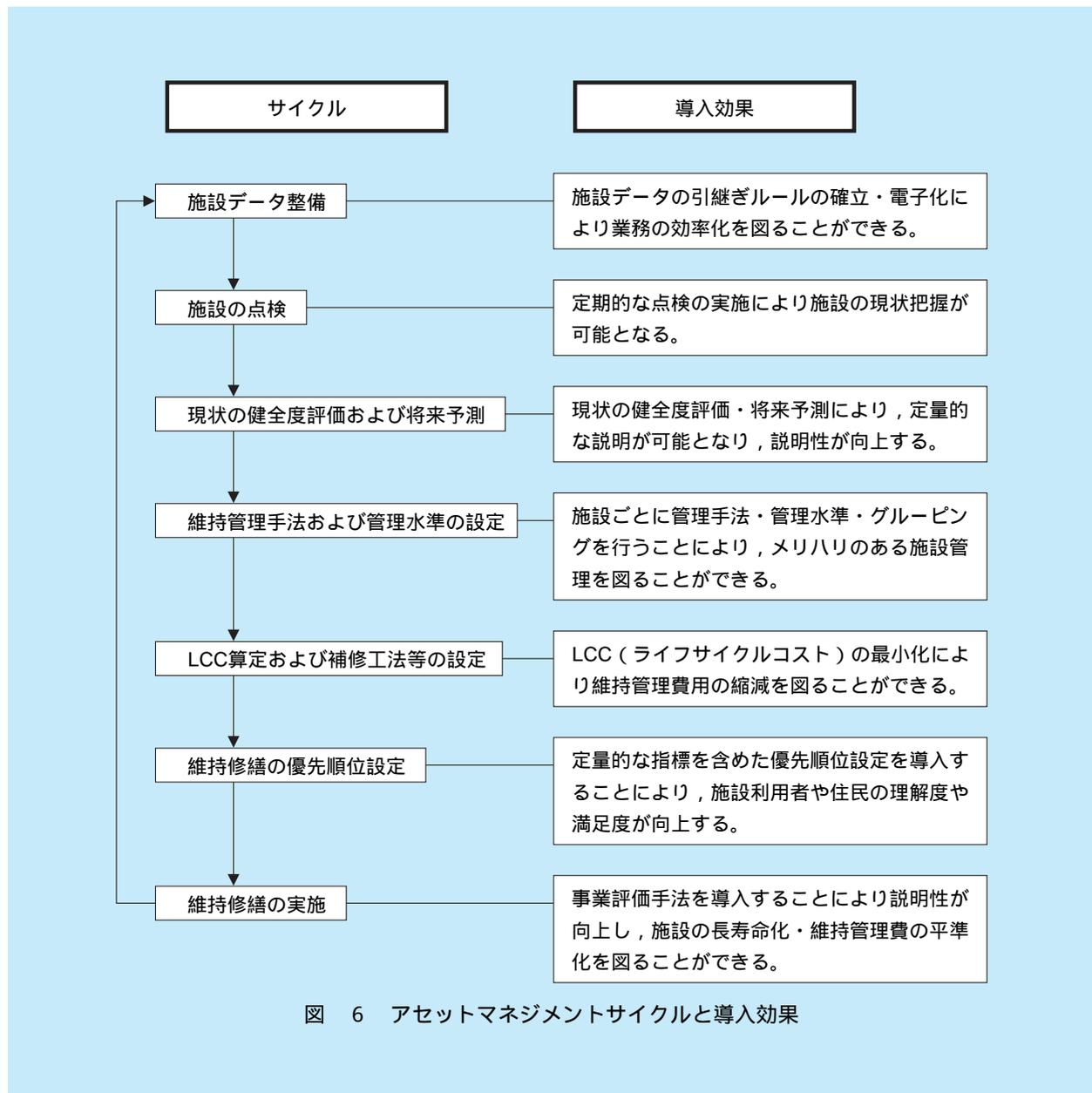


図 6 アセットマネジメントサイクルと導入効果

5. おわりに

今後は、「つくる時代からニーズに合わせてつくり変える時代へ」という、発想の転換を行い、そのための仕組みを構築し、今から迎える補修・更新の「大改修時代」に備える必要があります。

これから広島県におけるアセットマネジメントを全施設に導入し、急速に進む補修・更新時代への流れを踏まえ、荒廃する広島県を招かないように「既存施設の健全度の把握」「予防保全による長寿命化」「計画的なメンテナンス」を一連の仕組みとして着実に進めていきたいと考えています。