

2章 マクロマネジメントの考え方

本章では、第 I 部での橋梁を対象とした具体の検討を踏まえて、マクロマネジメントにおける群管理の取り組みの考え方を整理することとする。

2-1. マクロマネジメントの考え方と構成

マクロの役割は主に、マイクロから集まってきた情報を基にストック全体としての調整を図りながら取り組みの目標や方針を検討し、その具体的取り組みに必要な事業費(予算)を確保し、マイクロに配分することである。その過程において、必要な予算を確保するため、財政や国民、住民等に対するアカウンタビリティを適切に行う必要がある。このような役割を果たすための具体的取り組みは、ケーススタディより「全体調整及び事業資金調達」及び「マイクロへの取り組み方針の提示」、更に「個々の構造物の管理に関する基準づくりや技術開発」の大きく 3 つから構成されるものと考えられる。なお、本節で記述されているマイクロとは、特に断りがない限り、最上位階層に出てくるマイクロが該当する(例:マクロが国の場合、マイクロは都道府県)。また、本研究は、ストックマネジメントにおける群管理の検討を対象としているが、施設管理者の持つ点検等の情報が脆弱である場合を想定して検討を進めることとしている。

1) 全体調整及び事業資金調達

ここでの取り組みの概要としては、補修計画などのマイクロからの情報を基に、今後どれだけの補修・更新費が見込まれるのか、どのような施設、またはどのマイクロで特に補修等が必要とされているのかなどの全体的特性を検討するとともに、補修等に必要な事業費の調達及びマイクロへの予算配分を行うものである。特にマイクロへの予算配分に関しては、社会厚生、産業政策や経済政策、財務政策との連携、地域バランス等幅広い視点からの検討結果を勘案して意思決定される必要があるため、工学的判断だけでなく、政策的判断が多分に求められる。補修等に必要な事業費の調達においては、財務部局等に対する適切なアカウンタビリティが必要であり、そのためには、今までの投資(補修等の実施)によってどれだけの効果が達成できたかを明らかにすることが求められる。[第 I 部参照]

2) マイクロマネジメントへの取り組み方針の提示

マクロではマイクロから渡される情報を基に全体に関する様々な判断を示すため、渡される情報が適切で統一性が取れていることが求められる。一方、必要となる情報は、社会経済状況に対応して変化すると思われる。よって、マイクロに対し、現在どのような情報が必要か、その情報はどのように作成するかについて示す必要がある。

事業資金の枠が把握されたならば、その枠内で全体としてどのような管理を今後行えばよいかについて目標を検討する必要がある。具体的には、構造物の管理レベル(例:維持すべき施設の健全性、

下回らないようにすべき施設の老朽度)の設定や事業費削減目標などである。その目標を達成するために、補修等の事業への取り組みの考え方(方針)について、マイクロに示す必要がある。具体的には、補修計画作成の考え方を提示する必要がある。

3) 個々の構造物管理に関する基準づくりや技術開発

個々の施設の補修等を含む管理は、地域事情などを勘案しながら柔軟に行われる必要があるが、群管理という面では、その根底にある程度統一した基準が保たれていることが望ましく、そのような基準が保たれていることにより、マクロが必要とする情報を迅速にかつ統一性を持って作成することが可能になると考えられる。また、群レベルでのコスト削減などは、実際には個々レベルの取り組みの積み重ねにより実現する。よって、マクロが要求する状態を個々レベルの取り組みを実現するための新技術などについても、マクロで検討することが望ましい。

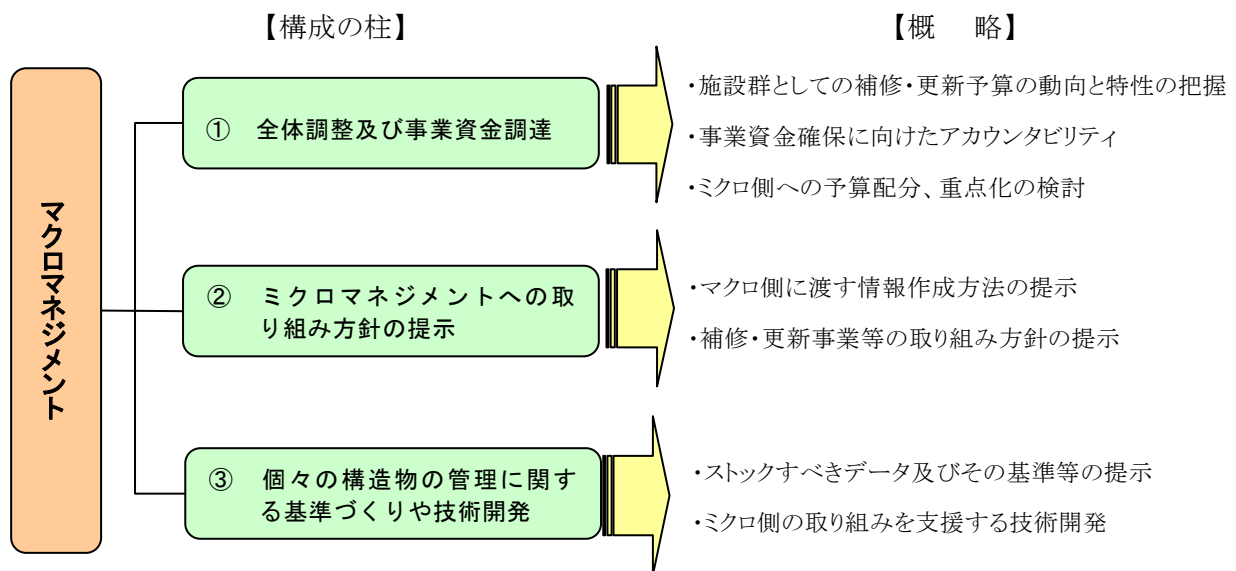


図2-1-1 マクロマネジメントの取り組みの構成

2-2. マクロマネジメントの取り組み内容

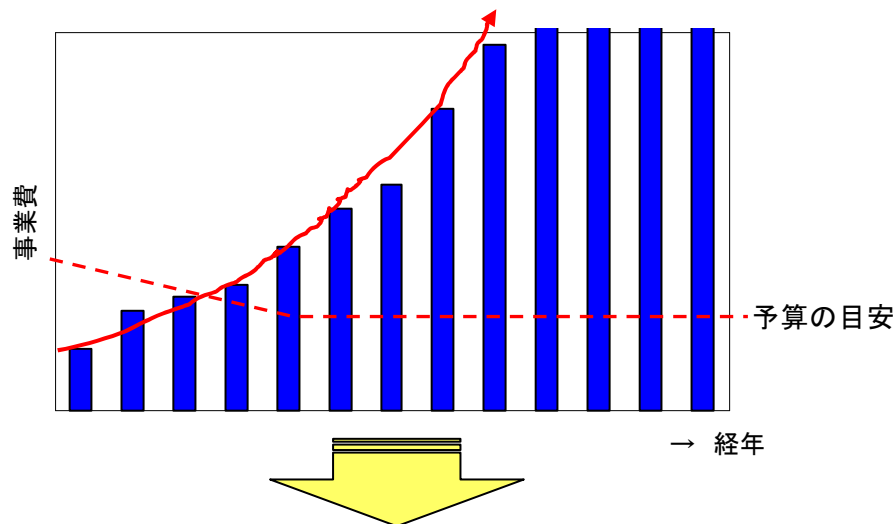
ここでは、マクロの内容として考えられる具体的な取り組み例を示す。

1) 全体調整及び事業資金調達

(1) 施設群としての補修・更新予算の動向と特性の把握

i. 将来の経年的な補修更新の必要事業費の把握と予算制約の検討

必要事業費はマイクロから渡される年次別のトータルの必要事業費を合算し求める。この処理により、個々の施設では LCC の視点から見たときに適正な補修・更新行為であっても、その合算が財務等の視点から見たときに適正であるかどうか判断される。具体的には事業費集中の緩和策を取るか否か等の意思決定や緩和の目標値を検討する。[第 I 部参照]



- ・ 将来の必要事業費の経年的傾向の把握することにより、
 - ① 将来の事業費に集中時期があるかないかの判断する
 - ② 事業費集中の緩和策の必要性についての意思決定、緩和目標値の決定する

図2-2-1 全体事業量の経年的推移

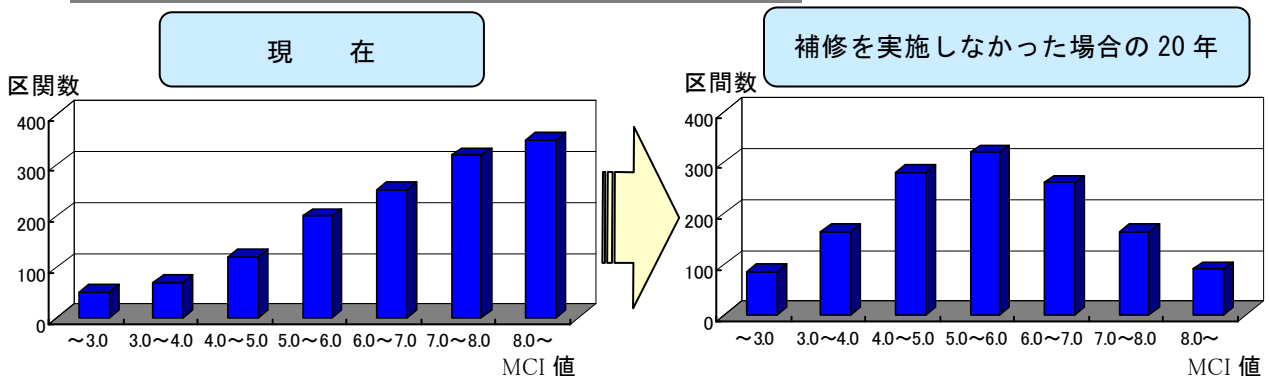
ii. 現在及び今後の取り組み効果の把握・分析

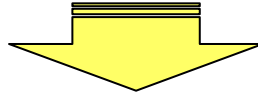
ミクロから渡される健全性の情報を統計処理し、予算配分(資源配分)の考え方の検討や今までの投資効果及び今後の投資効果の分析に活用する。投資効果の分析結果は、財務部局などに対する補修等の事業費要求の際、アカウントビリティとして活用する。なお、効果があまり認められなかった場合は、取り組みの見直し検討の有益な材料として活用する。[第I部参照]

【取り組み効果の把握の例】

- ・ 現在及び将来における施設の健全性の分布形状、平均値、分散の比較
- ・ 以前の必要事業費と現在の必要事業費との比較(例えば施設の長寿命化促進による補修・更新費用の低減効果として比較)
- ・ 地域間における施設の平均的健全性について比較

例1：健全性の分布形状の比較（施設数を用いた例）

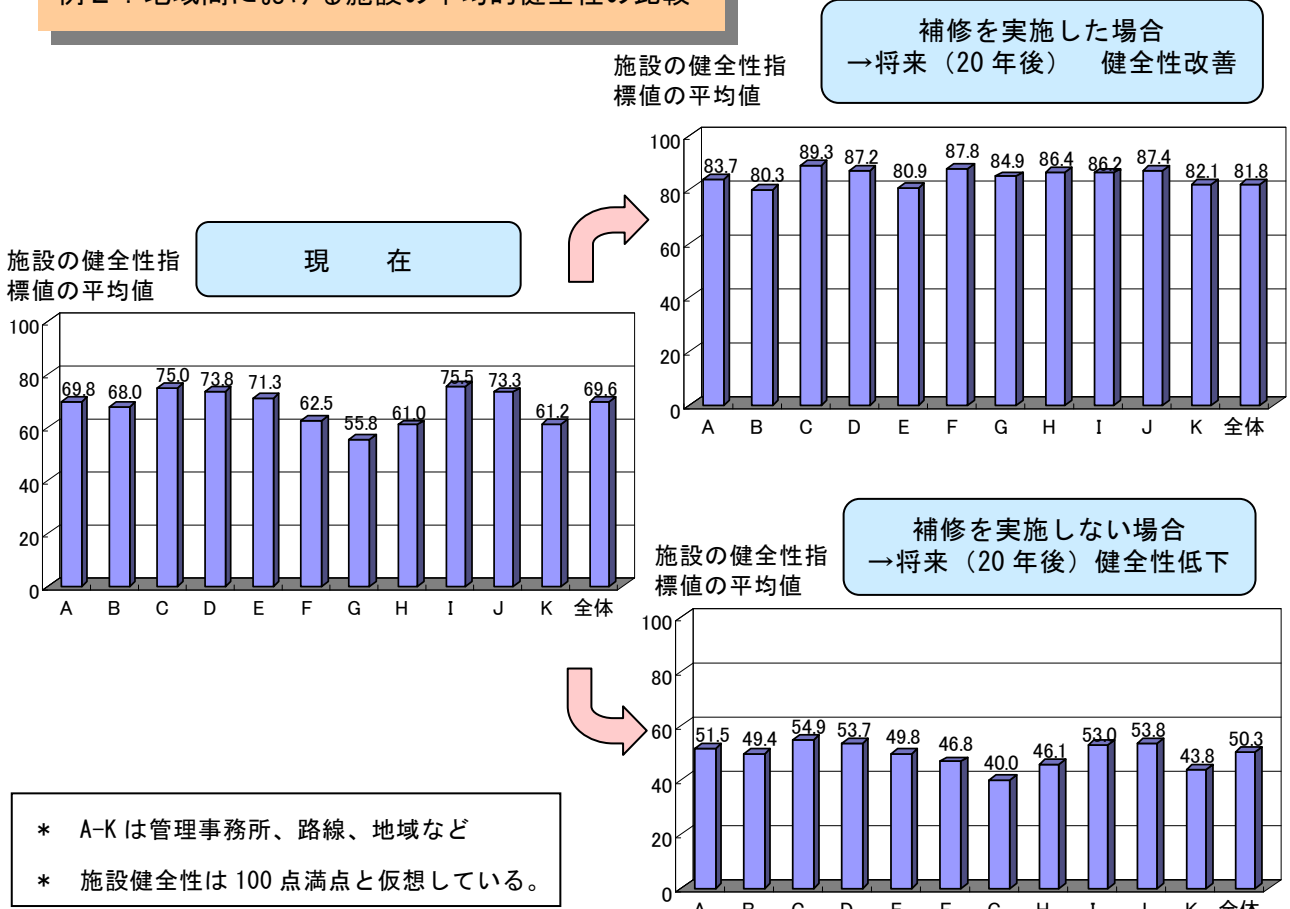




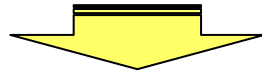
- ・ 分布形状の変化から、補修を実施しないことによる将来の要補修区間及びその候補区間量を推測する。
- ・ 分布形状から、補修を実施しないことにより概ねどのような状態の区間が多数を占めるのか推測する。

図2-2-2 取り組み効果の把握例(1)

例2：地域間における施設の平均的健全性の比較



- * A-Kは管理事務所、路線、地域など
- * 施設健全性は100点満点と仮想している。



- ・ 補修による投資効果の全体的傾向の把握することで、
 - ① 予算配分の考え方の検討、見直し
 - ② 地域ごとに投資効果の検証と取り組みの見直しに活用する。

図2-2-3 取り組み効果の把握例(2)

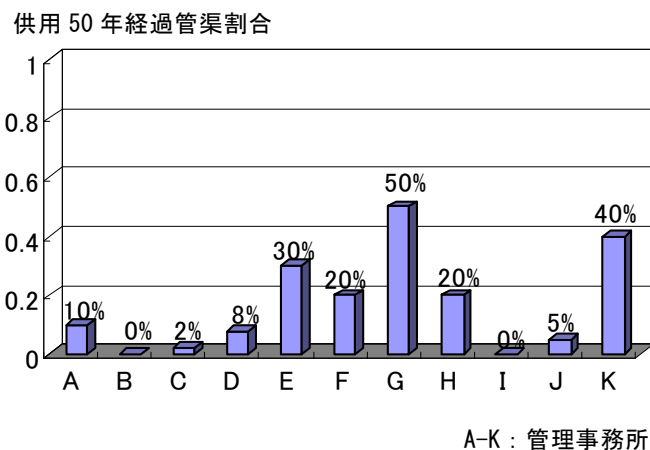
(2)事業資金確保に向けたアカウントビリティ

マクロの重要な役割として、ミクロに補修・更新のための資金を供給する役割がある。具体的には必要な事業資金を確保し、必要なところに分配する内容となる。事業資金(予算)を確保するには、要求する事業費が適切であることを財務部局や国民、住民、ユーザーに説明する必要がある。ここで留意すべきこととしては、どんなに有用な情報であっても、それが理解されなくては目的が果たせないという点である。つまり、誰に情報を伝えるのか、説明するのかを勘案し、説明する相手に応じて、情報のプレゼンテーションの方法を適切に判断する必要がある。[第 I 部参照]

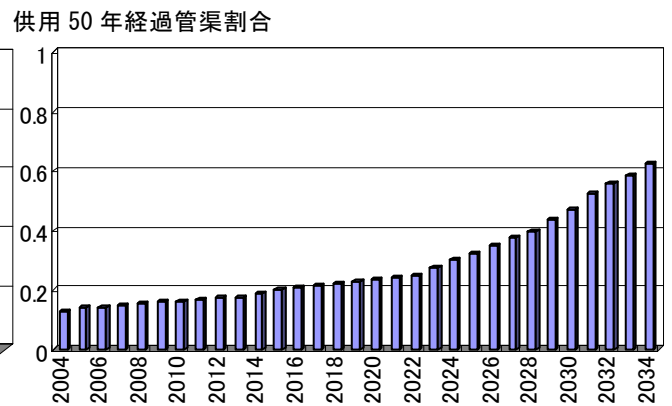
例)

- ・ 5年以内に補修、更新が必要となる施設を全体の△%以内にする
- ・ 施設の健全性指標値において△点以下を△%以下にする
- ・ with-without による補修・更新事業の有効性の説明

例 1 : 格差比較による説明方法



例 2 : 将来推定による説明方法



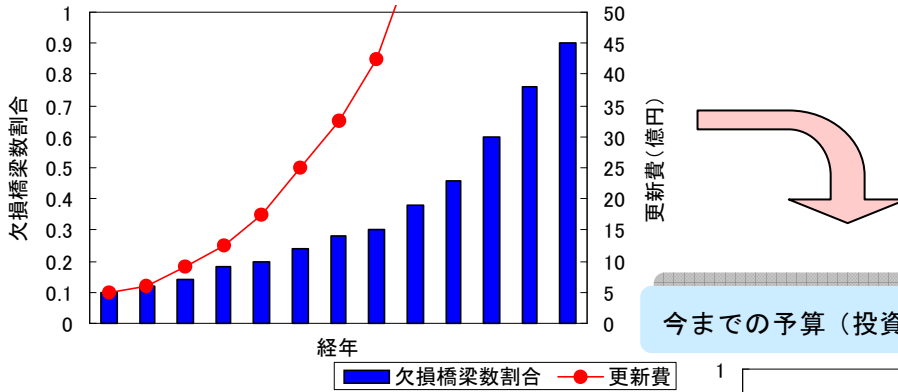
地域ごとの施設群の健全性の現状から、補修等の事業資金が必要となる地域へ投資し、その予算投資(配分)が妥当であることを説明する。

現状のまま推移すると、将来において健全性が著しく低下する施設が級数的に増加するとの見込みから、補修の必要性について説明する。

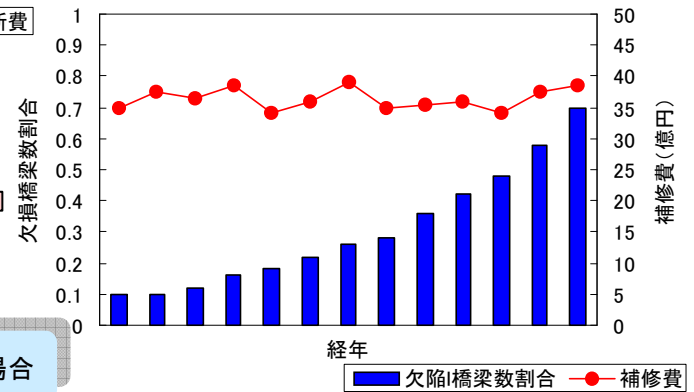
図2-2-4 アカウントビリティの方法例(1)

例3 : with-without による説明方法 - 1

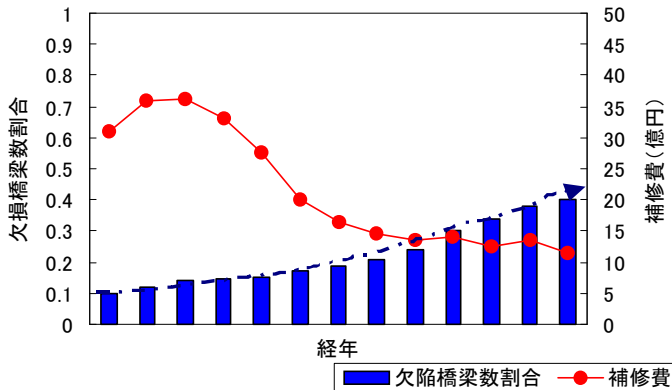
補修を実施しない場合



今までの予算（投資）の考え方で補修を実施した場合



新しい予算（投資）の考え方で補修を実施した場合



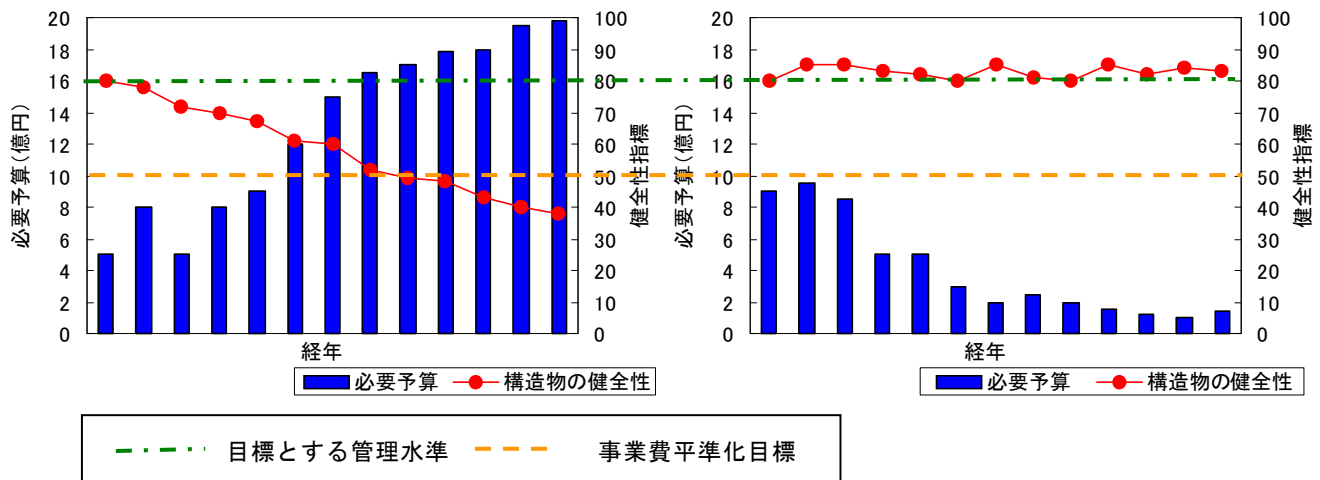
補修を実施しない場合、従来予算（投資）の考え方で補修を実施した場合、新しい予算（投資）の考え方で補修を実施した場合それぞれについて、老朽化した施設割合と事業費を比較し、新しい予算（投資）の考え方で補修を実施した場合が他の場合よりも、老朽化した施設割合及び事業費の増大を抑制するといった結果から、その有効性を説明する。

図2-2-5 アカウンタビリティの方法例(2)

例4 : with-without による説明方法 - 2

今までどおりの補修技術を用いた場合

新技术を用いて補修を行った場合



今までどおりの補修技術を用いた場合と新技术を用いて補修を行った場合における、施設の老朽度合いと必要予算の将来推移を比較することにより、新技术を用いて補修を行った場合が、投資効果の面で有効であることを説明する。

図2-2-6 アカウンタビリティの方法例(3)

(3)ミクロ側への予算配分、重点化の検討

目標とする事業資金が確保される場合、問題は生じないが、目標値を下回った場合はミクロへの資金(予算)配分で調整される必要がある。予算配分は、現在及び将来における施設の健全性の地域均衡や都市計画、福祉政策、防災対策、経済対策等広い分野との調整を図りながら行われるものと考えられる。また、限りある事業費で、可能な限り効果を上げるためには、重点的投資も必要となる場合があり、そのため、重点投資の対象を検討しておくことが求められる。

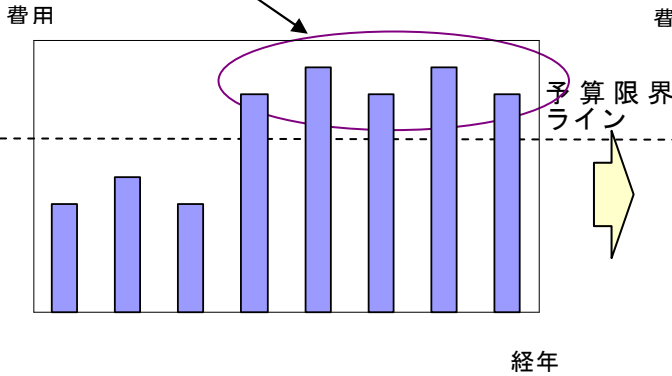
例)

- ・ 施設群の健全性指標値の分散を△まで縮小させることで、地域バランスを是正する
- ・ 相対的に健全性が低い施設の優先的補修の展開
- ・ 再開発事業等都市計画事業や防災事業との連携による老朽施設の優先的補修・更新

例：重点投資による予算制約への対応

保つべき施設の健全性を一律とした場

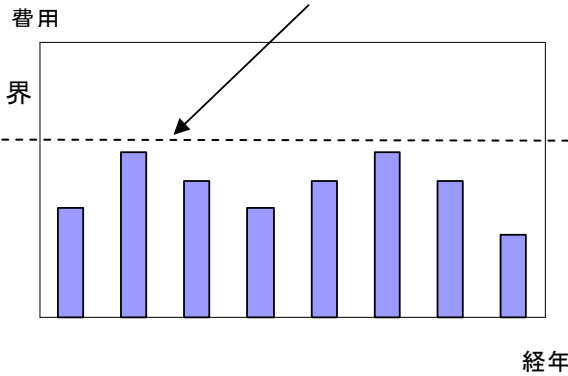
必要事業費が予算限界ラインを上回る



（例えば、舗装の MCI 値を全て 5 以上に保持しようとした場合

保つべき施設の健全性をランク分けした場合

健全度の平均を下げることで必要事業費が予算限界ラインを下回る



（例えば、日交通量 1 万台以上の区間の舗装の MCI 値を 5 以上、日交通量 1 万台以下の区間の舗装の MCI 値を 4 以上とした場合

施設が保持すべき健全性（または管理水準）をランク分けすることで投資の重点化を図り、予算制約に適合する予算配分を検討する。

※橋梁などは、保持すべき健全性を下げると事故に直結する可能性があるなど、施設の特性を踏まえた適用を考える必要がある

図2-2-7 予算配分の検討方法例

2)ミクロマネジメントへの取り組み方針の提示

(1)マクロマネジメントに渡す情報作成方法の提示

ミクロから渡される情報は、統一性や一貫性が求められる。つまり、ある統一の考え方によって、経年的に情報が作られる必要がある。もし、ミクロからその主体ごとの考え方により作成された健全性指標値等しか渡されないとすると、ミクロの主体間の比較などができないため、群レベルでの調整が困難となる。よってマクロがミクロに具体的な情報の作成方法を示す必要がある。

例)

- ・ 健全性指標作成の考え方
- ・ 健全性指標作成にかかわる情報収集方法(点検方法など)
- ・ 補修・更新事業の評価方法(補修の効果の表現方法)の提示

(2)補修・更新事業等の取り組み方針の提示

i. 補修・更新事業プログラム検討の考え方の提示

補修計画は、マイクロからマクロに渡される情報の中でも特に重要な情報である。マクロでは、補修計画をもとに作成された LCC の情報をもとに、予算制約条件の検討や財務部局等へのアカウントビリティを行う。したがって、補修計画の作成においても統一された考え方が必要となる。このことから、マクロではその考え方をマイクロに提示する必要がある。

例)

- ・ 事業費に関する目標値の提示(△%の削減、経年事業費の標準偏差を△円内に収める、マイクロが管轄している施設群の健全性の平均値を△まで向上させる)
- ・ LCC や補修・更新費用の見積もり方の提示(補修シナリオの考え方、社会的費用の取り扱い、割引率の取り扱い、工事単価、長寿命化等新技术を適用させる施設の選定方法の考え方の提示等)
- ・ 事業時期重複の調整が必要な場合の考え方(LCC の増加最小化、費用便益分析の適用、既存不適格施設の優先的補修・更新等)

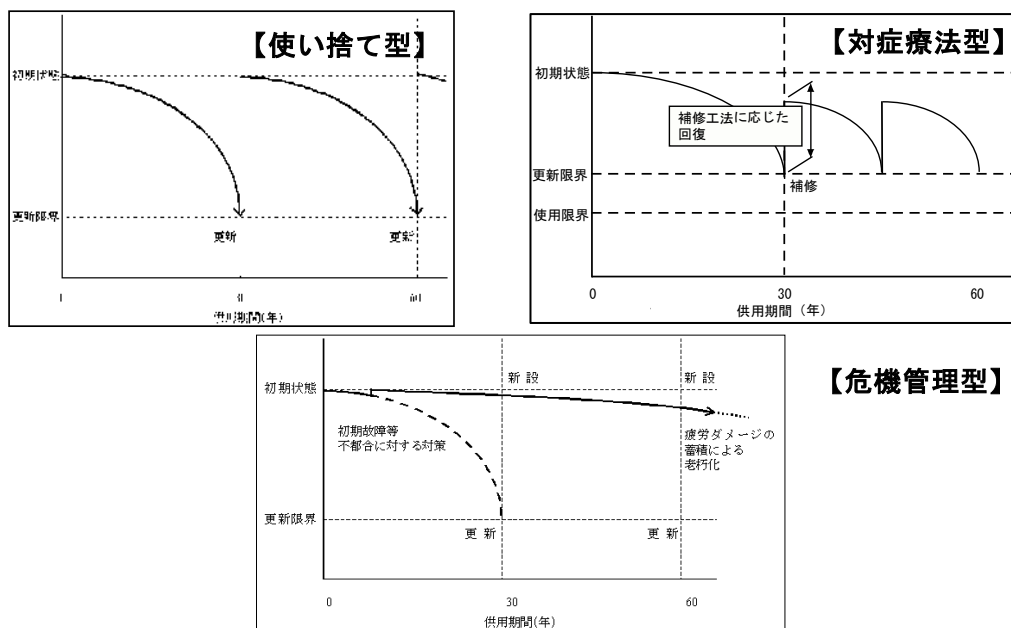


図2-2-8 補修シナリオの考え方の例

ii. 性能発注方式など、併用することで LCC 削減等効果が期待できるソフト施策の提示

施設の LCC を削減する方法としては、適切な時期に適切な補修という、ハード的な取り組みのほか、ソフト的な取り組みを組み込むことで、より効果の向上が期待できると考えられる。このようなソフト的施策は、場合によっては多方面との協議や行政としての施設運営の統一性の問題等が生じることもある。したがって、マクロから現段階ではどのような考えのソフト的施策であれば実現可能か、もしくは採用に問題がないかを示す必要がある。

iii. PFI 等民間資金導入の考え方の提示

補修更新事業の資金は、基本的に財務部局からのものと思われるが、民間資金の活用が図れる場合がある。そのような場合は、民間資金を導入することが、コスト縮減につながると考えられる。したがって、どのような施設に民間資金を導入するか、また、どのようなルールで行うかの具体的運用方法について、その考え方を提示する必要がある。

3) 個々の構造物管理に関する基準づくりや技術開発

(1) ストックすべきデータおよびその基準等の提示

マイクロから渡される情報の多くは、通常は、既に収集されているデータ(以下、原データと称する)をもとに作成されると思われる。したがって、情報収集方法の変化や新たな情報の作成を行う必要性が生じたとしても、原データの収集方法や記録方法などがマイクロ間で統一性や一貫性が保たれていれば、適切な情報が素早くかつ過去に遡り経年的に把握できる可能性を有することができる。よって、原データの収集方法、記録方法等について、基準を設定しマイクロに示す必要がある。

- ・ 点検要領の作成
- ・ データ保管方法の提示

(2) マイクロ側の取り組みを支援する技術開発

例えば、長寿命化を図るためには補修のタイミングの問題もあるが、同時に長寿命化を可能にする技術(施工方法)の開発も必要となる。そのためには、過去の補修内容の傾向、平均的な費用などを調査することで技術開発の焦点を絞り、効果の検証等を行いながら進めることが合理的である。このような技術開発の取り組みについて、マイクロで行うことは資金的にも難しいため、複数のマイクロの取り組みを代表してマクロで行うことが求められる。なお、マイクロの取り組みを支援する技術的情報を効率よく提供していく仕組みづくりも、マクロで行う必要がある。

- ・ 損傷に焦点を絞った問題・課題の調査
- ・ 技術の公募
- ・ 研究所への技術開発の依頼