

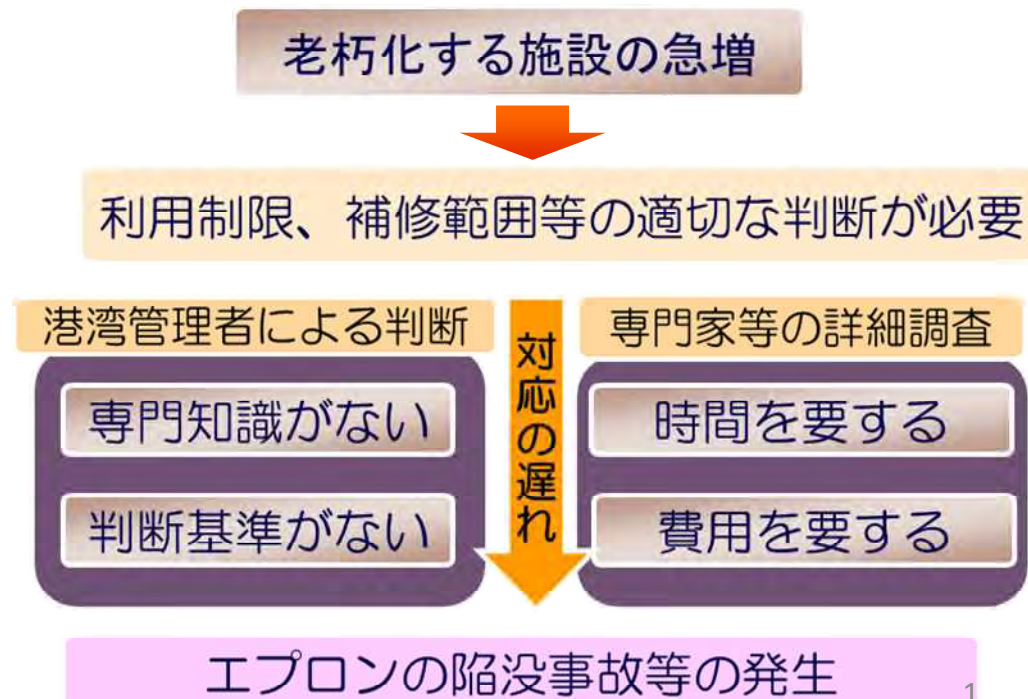
イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

■研究の背景、現状の課題

- 港湾施設の維持管理の判断は港湾管理者が行う場合が多いが、港湾管理者の多くは十分な専門知識がないことから効果的な点検診断の時期、利用制限や補修の範囲等の迅速な判断ができない。
(ex.利用制限・補修等の判断が遅れ、エプロン等が陥没した事案等が発生)
- 供用期間中の施設の定量的な評価には専門家による詳細調査を全部材について実施する必要がある、費用、時間を要する。



コンクリートの陥没鋼矢板の欠損等の事例



イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

■研究の目的、目標

必要性

安全で効率的(時間・費用)な維持管理のため、簡単な目視等による点検診断結果を用いた性能(残存耐力)評価等による補修、利用制限の時期、範囲の判断基準やシステムが必要。



目的

老朽化する港湾施設の利用制限や補修の範囲、時期等の適切かつ迅速な判断による安全で効率的な維持管理の実現。

目標

アウトプット目標

「点検・補修時期等の判断に資する性能評価等の判断基準を含むシステムの構築」

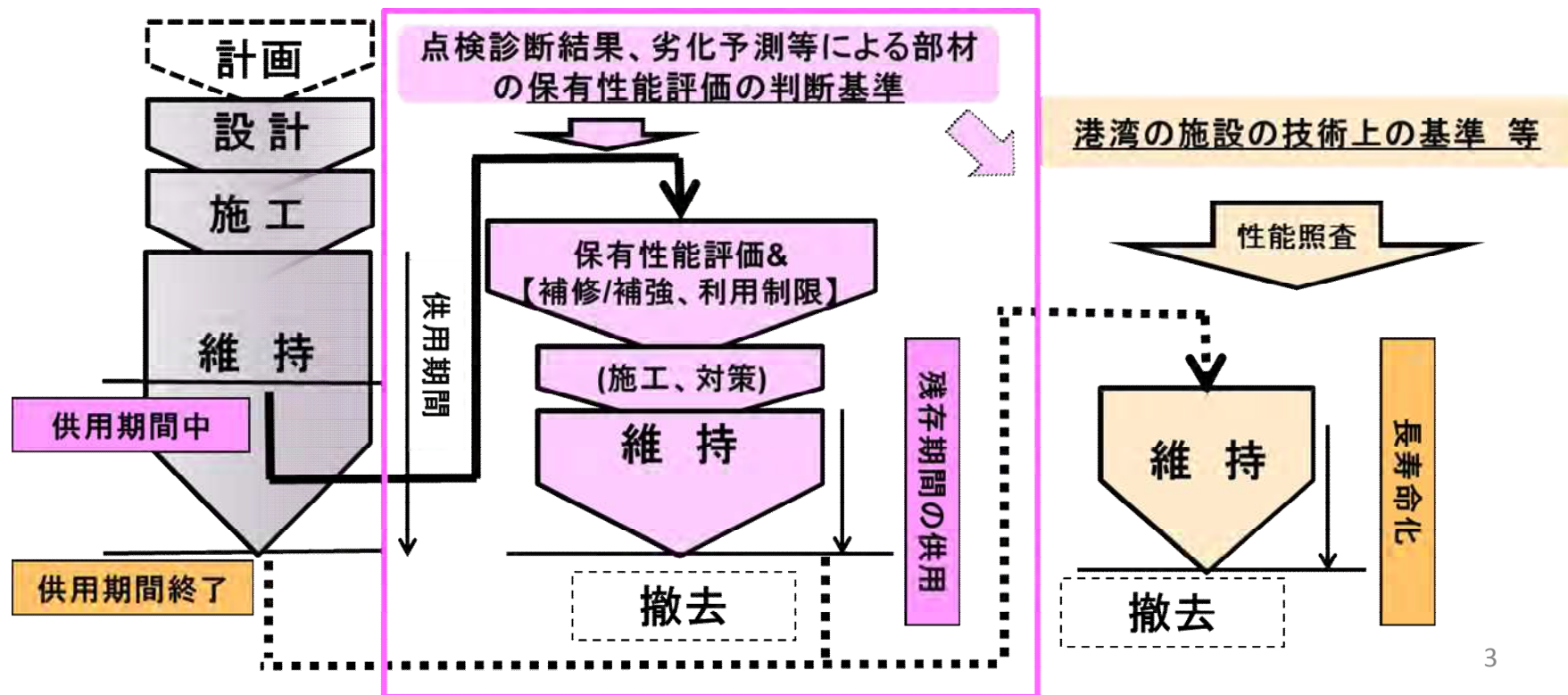
アウトカム目標

「適切な利用制限、補修等の範囲、時期等の判断による効率的な維持管理の実現」「技術基準対象施設の延命化、長寿命化の際の照査時の材料として活用」。

イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

■研究成果の活用

研究開発の目的	研究開発の目標	研究成果の活用方法
施設の適切な補修、利用制限等による安全で効率的な維持管理の実現	供用中の施設の性能評価基準等を含む補修、利用制限等の時期・範囲等の判断システムの構築 ・点検診断結果等からの性能評価基準の提供 ・現場での補修、利用制限等の判断時の必要情報の提供	・港湾管理者等でも、適切な補修、利用制限等の範囲、時期等の判断が可能となる。 ・施設の長寿命化、延命化の際に必要な性能照査の判断材料として活用できる。
	現場における補修、利用制限等の判断システムの検証 ・現場での検証によるプロトタイプシステムの適用性の向上	



イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

■ 研究内容

① 老朽化施設の事故等の事例収集及び課題の抽出

- ・老朽化施設の事故事例の収集整理
- ・事故事例からの維持管理上の原因・問題点、技術的課題の整理



エプロン陥没事例

② 供用中の施設の性能評価に関する要素技術や提供情報の検討

○供用中施設の簡便な性能(残存耐力等)評価を可能とする要素技術の検討

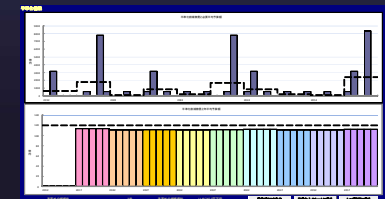
- ・点検診断の劣化度⇒RC構造物(エプロン、栈橋上部工)の耐荷力 等

○その他の補修・利用制限等の判断に資する提供情報内容の検討

- ・LCCコスト、劣化予測 等

○性能評価、その他の情報提供のための必要(蓄積)情報の内容、精度の検討

- ・点検診断結果、ひび割れ幅・深さ 等



LCC算出結果

③ 点検・補修、利用制限等の判断のための評価基準及びシステムの検討

○システムへの導入基準案、提供情報内容、方法の検討



・現場でのケーススタディーによる性能評価システムの検証による適用性の確認、向上

イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

② 供用中の施設の性能評価に関する要素技術や提供情報の検討

評価基準及びシステムの検討

供用中の施設の簡易な性能評価が可能な要素技術の検討

◆点検診断結果

目視等の点検診断結果

劣化度	部材の劣化度の判定基準
a	部材の性能が著しく低下している状態
b	部材の性能が低下している状態
c	変状はあるが、部材の性能の低下がほとんど認められない状態
d	変状が認められない状態

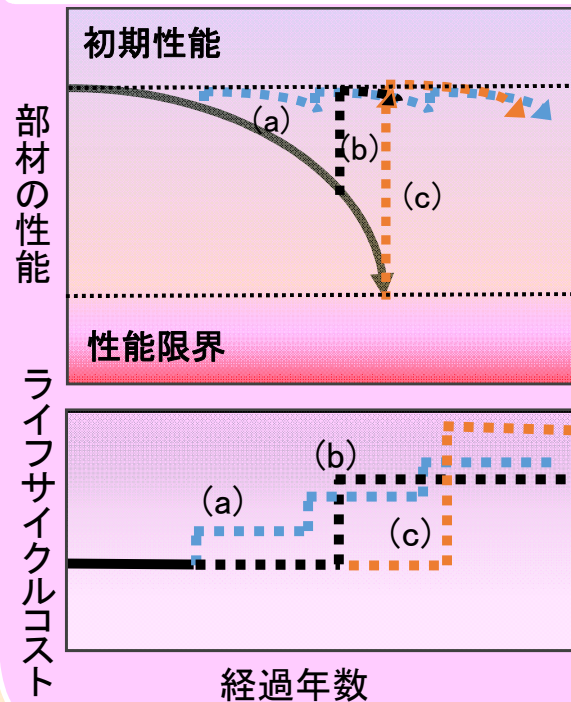
◆耐荷力の推定

各劣化度における荷耐力の実験値を利用した耐力推定の研究等

現場への適用性等を踏まえた評価基準案の検討

現場での判断に資する情報内容の検討

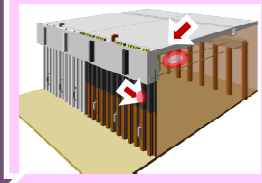
LCC情報(的確な補修時期によるコストの最適化)



劣化の因果関係等が把握できる情報
(劣化予測、3次元化等)

鋼矢板の劣化

劣化予測、3次元情報



今後の裏埋材の流出の可能性を把握

エプロン下面部の補修、利用制限等の時期、範囲を検討

現場における施設の補修・利用制限等の時期・範囲等の判断

イ・国02; 既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価手法に関する研究

■ 研究の年度計画

区分(目標、テーマ、分野等)		実施年度		
		H28	H29	H30
①	老朽化施設の事故等の事例収集及び課題の抽出整理			
②	供用中の施設の性能評価に関する要素技術や提供情報の検討 ○供用中施設の簡便な性能評価手法、部材の検討 ○その他の補修・利用制限等の判断に資する提供情報内容の検討 ○性能評価、その他の情報提供のための必要(蓄積)情報の内容、精度の検討 等	保有性能評価手法・部材の検討 ↓ その他の提供情報内容の検討 ↓ 必要情報の内容・精度等の検討 ↓		
③	点検・補修、利用制限等の判断のための評価基準及びシステムの検討	評価基準案 ↓ システムの内容の検討 ↓ プロトタイプシステムの検証 ↓		

効率的な実施に向けて

本研究は、全国的に実施が必要な港湾施設の点検診断やそれに基づく補修等について、行政ニーズを踏まえつつ、効果的に実施するための基準や技術的な課題を解決するための検討。
事故等の事例に基づく課題、ニーズを踏まえ、港空研や大学が保有する性能評価技術等の知見等を活用しつつ進める。

SIP施策との関係

SIP施策

研究開発課題

「港湾構造物のライフサイクルマネジメントの高度化のための点検診断および性能評価に関する技術開発」

【点検】

- 遠隔操作が可能な点検装置の開発
- 構造物条件に応じた点検機器・センサ選定スキームの構築
- 港湾構造物の点検診断システムの構築

【評価】

- 鋼部材、コンクリート部材の性能評価・予測手法の高度化

【マネジメント】

- 港湾構造物のライフサイクルマネジメントシステムの高度化

AP施策

本研究

「既存港湾施設の長寿命化・有効活用に関する実務的評価 手法に関する研究」

【的確なニーズ把握】

- 老朽化施設の事故等の事例収集及び課題の抽出整理

【検討】

- SIP施策の点検の要素技術も活用し、供用中の施設の性能評価のための提供情報の検討
 - ・点検診断の劣化度⇒RC構造物の耐荷力等
 - ・LCCコスト算定等

【成果】

港湾管理者等による現場適用に向けた、点検・補修、利用制限等の判断の評価システム

