水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン

新旧対照表

改訂後	改訂前
目　次	目　次
はじめに	
第１章　総論	１．総論
1.1　ガイドラインの目的	1.1　ガイドラインの目的
1.2　適用の範囲	1.2　用語の定義
1.3　ガイドラインの活用方法	1.3　適用の範囲
1.4　ストックマネジメントにおける技術上の課題	1.4　ガイドラインの活用方法
1.5　用語の定義	1.5　ストックマネジメントにおける技術上の課題
第２章　水産基盤施設ストックマネジメントの基本事項	２．水産基盤施設ストックマネジメントの考え方
2.1　基本的な考え方	2.1　基本的な考え方
2.2　ストックマネジメントの実施概要	2.2　水産基盤施設ストックマネジメントの概要
2.3　ストックマネジメントの実施手順	３．水産基盤施設ストックマネジメントの実施手順
第３章　水産基盤施設ストックマネジメントの実施方法	3.1　漁港等の概要整理
3.1　漁港等の概要整理	3.2　機能保全方針の検討
3.2　機能保全方針の設定	3.3　施設の現況把握
3.3　施設の現況把握	3.4　機能診断
3.4　日常管理計画に基づく点検	3.4.1　簡易調査と老朽化度の評価
3.4.1　日常管理計画（定期点検・日常点検・臨時点検）の設定	3.4.2　健全度の評価
3.4.2　日常管理計画に基づく維持管理	3.4.3　詳細調査
3.5　機能診断の実施	3.5　機能保全対策の検討
3.5.1　機能診断の概要	3.5.1　老朽化予測
3.5.2　簡易調査	3.5.2　機能保全対策の検討
3.5.3　詳細調査	3.5.3　施設優先度の設定
3.5.4　老朽化度の評価	3.5.4　日常管理計画
3.5.5　健全度の評価	3.6　日常管理計画に基づく点検の実施
3.5.6　評価結果の考察	3.7　機能保全計画の策定・更新
3.5.7　点検に関する新技術の活用	3.7.1　機能保全計画の策定
3.6　機能保全対策の検討	3.7.2　機能保全計画の更新
3.6.1　機能保全対策の概要	3.8　機能保全対策の実施
3.6.2　老朽化予測	3.9　施設情報の管理
3.6.3　機能保全対策の検討	3.9.1　施設情報の保存・管理
3.6.4　施設優先度の設定	3.9.2　施設情報の管理におけるデータベースの活用
3.7　機能保全計画の策定・更新	４．構造種類別の老朽化予測手法
3.7.1　機能保全計画の策定	4.1　鉄筋コンクリート構造物
3.7.2　機能保全計画の更新	4.2　無筋コンクリート構造物
3.8　機能保全対策の実施	4.3　鋼構造物
3.9　施設情報の管理	
3.9.1　施設情報の保存・管理	
3.9.2　施設情報の管理におけるデータベースの活用	
（削除）	

改訂後	改訂前
はじめに 水産基盤施設は我が国の水産業の発展と水産物の安定供給の基盤となっているものであるが、高度経済成長期に建設された施設が多く、現在は老朽化の進行による機能低下が懸念されている。特に全国に約 2,800 存在する漁港ではその約７割を市町村が漁港管理者として管理しており、厳しい財政状況から漁港管理に関わる職員、特に技術系職員の人員が不足している。そこで、今後も漁港施設の機能を持続的に発揮させるためには、老朽化が進む漁港施設等において予防保全型の老朽化対策への転換と新技術活用等による効率的な維持管理、適切な機能保全計画に基づくライフサイクルコストの縮減及び予算の平準化を推進する必要がある。 このような背景の中、漁港漁場整備長期計画（令和４年３月 25 日閣議決定）においては、重点課題「海洋環境の変化や災害リスクの対応力強化による持続可能な漁業生産の確保」の実施の目標にて「効率的な施設の維持管理等を行い、将来にわたり漁港機能を持続的に発揮する。」と定めており、水産庁のインフラ長寿命化計画（行動計画）（令和３年３月 31 日改定）においては「管理者に対して各種基準・マニュアル等を用いて、点検・診断、修繕・更新等における新しい技術の導入・普及を図る」こととしている。 こうした状況に的確に対応するため、前回改訂版（平成 27 年５月）の公表以降に蓄積されたストックマネジメントに関する実績や新技術の知見、水産庁が公表している新技術を活用した点検の手引き等を踏まえ、水産基盤施設のストックマネジメントの手法の見直しを行った。主な改訂内容は以下のとおりである。 （主な改訂内容） ①　点検頻度及び点検内容の見直し ②　新技術の活用に関する内容の追加 ③　合理的な老朽化度評価手法の追加 ④　機能保全計画書の更新の考え方・手順の追加 ⑤　対象施設（荷さばき所）の追加 ⑥　施設情報の保存・管理、データベースの活用 本ガイドラインを参考に、水産物供給基盤機能保全事業を活用した機能保全計画の策定が促進され、水産基盤施設の戦略的な維持管理･更新等が実現することとなれば幸いである。 水産庁漁港漁場整備部	

改訂後	改訂前
第１章　総論 1.1　ガイドラインの目的 「水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン」（以下「本ガイドライン」という。）は、水産基盤施設へのストックマネジメントの導入とその実践に当たっての基本的考え方、実施手順、実施方法、及び施設情報の管理のあり方等を包括的に取りまとめたものであり、水産基盤施設の管理者等（管理者、所有者、施設整備（もしくは設置）者）の理解促進及び技術水準の確保・向上を図るとともに、水産基盤施設の適切な機能保全とライフサイクルコストの縮減に資することを目的とする。 【解説】 1．持続可能なインフラ管理の推進 水産基盤施設は、水産業や漁村にとって不可欠な産業・生活インフラ、また、国土保全のためのインフラであり、施設として適切な機能を発揮していくため、管理者等が点検・診断等を行う人材の確保に努めるとともに、効果的かつ効率的な維持管理・更新等を行っていくことが重要である。 今般の厳しい財政状況の中、老朽化が進み、更新や維持管理費用の増大が懸念される漁港施設等について、機能保全計画に基づく予防保全型の老朽化対策と新技術の活用等による施設点検や施工・維持管理の効率化・省力化等を進め、施設の長寿命化とライフサイクルコスト（以下「ＬＣＣ」という。）の縮減を図り、将来にわたり必要な施設機能の確保と持続可能な維持管理体制の構築を図ることが重要である。 2．ストックマネジメントの導入 社会資本の機能保全を効果的かつ効率的に実施していくために、施設の維持管理・更新等の最適化手法である「ストックマネジメント」の導入が進められている。 水産基盤施設についても、厳しい財政状況の中、効果的かつ効率的な維持管理・更新等による施設の長寿命化やＬＣＣの縮減を推進するため、ストックマネジメントの導入及び遂行（実施、実践）を図っていく必要がある。 他方、水産基盤施設の多くは市町村管理であり専門的知識を有する技術者等を十分に確保しがたい状況にあること等から、ストックマネジメントの円滑な導入を図るため本ガイドラインを取りまとめている。 ※「1.5　用語の定義」に記載	１．総論 1.1　ガイドラインの目的 「水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン」（以下「本ガイドライン」という。）は、水産基盤施設へのストックマネジメントの導入とその実践にあたっての基本的考え方、検討手順、検討内容及び施設情報の管理のあり方等を包括的に取りまとめることにより、水産基盤施設の管理者等（管理者及び所有者）の理解を促進するとともに、その実践にあたっての技術水準の確保と向上に資することを目的とする。 【解説】 1．背景 我が国における水産業の基盤である漁港・漁場の施設（水産基盤施設）は、これまでの着実な整備によって、総額 10 兆円を上回る規模に達している。これらの既存ストックは、高度経済成長期に建設された施設が多く、建設後の時間経過に伴って、老朽化が進行し、改良・更新すべき時期を迎えた施設が増加しており、現状予算の 3 分の 1 程度は維持管理・更新等コストに充てられている状況である。このような傾向は、今後ますます加速することが予想される。また、今般の厳しい財政状況や漁業情勢が大きく変化する中で、今後とも漁業活動に必要不可欠な水産基盤施設が適切な機能を継続的に発揮していくためには、効果的かつ効率的な維持管理・更新等により施設の長寿命化や更新コストの縮減を図ることが強く求められている。 2.　ストックマネジメントの導入 社会資本の機能保全を効果的かつ効率的に実施していくために、施設の維持管理・更新等の最適化手法である「ストックマネジメント」の導入が進められている。 水産基盤施設についても、厳しい財政状況の中、効果的かつ効率的な維持管理・更新等による施設の長寿命化やライフサイクルコスト（以下「ＬＣＣ」という。）の縮減を推進するため、ストックマネジメントの導入を図るものである。 他方、水産基盤施設の多くは市町村管理であり専門的知識を有する技術者等を十分に確保しがたい状況にあること等から、ストックマネジメントの円滑な導入を図るため本ガイドラインを取りまとめている。 1.2　用語の定義 （省略）

改訂後

1.2 適用の範囲

本ガイドラインは、計画的な維持管理・更新等の取組を実施する必要性が認められる施設に適用する。

【解説】

1. 対象施設

本ガイドラインは、水産基盤整備事業により整備される水産基盤施設（漁港施設、漁場施設、漁村生活環境施設、漁港環境整備施設）のうち、水産物供給基盤機能保全事業の対象である「漁港施設及び漁場施設」を対象とし、安全性、経済性及び重要性の観点から、計画的な維持管理・更新等の取組を実施する必要性が認められる施設に適用する（表 1-1 参照）。

表 1-1　本ガイドラインの対象施設

分野	対象施設	対象範囲
漁港漁場施設	外郭施設	防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤、水門、陸閘、護岸[注)]、堤防、突堤及び胸壁等
	係留施設	岸壁、物揚場、係船浮標、係船くい、桟橋、浮桟橋及び船揚場
	水域施設	航路、泊地及び附帯施設（サンドポケット）
	輸送施設	道路、橋梁及びトンネル
	漁港施設用地	護岸及び人工地盤
	漁獲物の処理、保蔵及び加工施設	荷さばき所
	漁港浄化施設	公害の防止のための導水施設その他の浄化施設
	増殖場	消波施設等及び中間育成施設
	養殖場	消波施設等及び区画施設

注）本ガイドラインでは、航路護岸及び泊地護岸並びに漁港施設用地の護岸の機能診断等については、外郭施設の護岸に準じた取り扱いとする。また、人工地盤の機能診断等については、輸送施設の橋梁に準じた取り扱いとする。

改訂前

1.3 適用の範囲

本ガイドラインは、計画的な維持管理・更新等の取組を実施する必要性が認められる施設に適用する。

【解説】

1. 対象施設

本ガイドラインは、安全性、経済性及び重要性の観点から、計画的な維持管理・更新等の取組を実施する必要性が認められる施設に適用する（表-1.1）。

「港湾の施設の点検診断ガイドライン（案）」その他の参考図書[1-1)1-2),1-3),1-4)]については、本ガイドラインの対象施設に対する適用性を検討した上で参考とすることができる。

なお、他分野の図書を参考にする場合、用語等において定義や取扱いに違いがあるので留意が必要である。

表-1.1 本ガイドラインの対象施設[1-5)]を一部改変

分野	対象施設	対象範囲
漁港漁場施設	外郭施設	防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤、水門、陸閘、護岸[注)]、堤防、突堤及び胸壁等
	係留施設	岸壁、物揚場、係船浮標、係船くい、桟橋、浮桟橋及び船揚場
	水域施設	航路、泊地及び附帯施設（サンドポケット）
	輸送施設	道路、橋梁及びトンネル
	漁港施設用地	護岸及び人工地盤
	漁港浄化施設	公害の防止のための導水施設その他の浄化施設
	増殖場	消波施設等及び中間育成施設
	養殖場	消波施設等及び区画施設

注）本ガイドラインでは、航路護岸及び泊地護岸並びに漁港施設用地の護岸の機能診断等については、外郭施設の護岸に準じた取り扱いとする。また、人工地盤の機能診断等については、輸送施設の橋梁に準じた取り扱いとする。

改訂後

2. 荷さばき所、漁港浄化施設及び輸送施設の取り扱い

荷さばき所、漁港浄化施設、輸送施設は、他分野において、施設の評価方法や点検の実施方法が確立し、一般的となっている。このため、これら施設の点検と機能診断等については、本ガイドラインの考え方に準拠しつつ、表 1-2 の図書等を参考として適切に維持管理を実施する。

表 1-2　その他施設が参考とする主な図書

施設名		文献名	発刊元	発行年
荷さばき所		荷さばき所のストックマネジメントのガイドライン	水産庁 漁港漁場整備部	令和 6 年 4 月
		荷さばき所の機能保全点検マニュアル	一般社団法人漁港漁場新技術研究会 衛生管理研究部会	令和 4 年 8 月
漁港浄化施設		漁業集落排水施設におけるストックマネジメントの手引き（案）	水産庁 漁港漁場整備部整備課	令和 2 年 3 月 一部改訂
		漁業集落排水施設の規模適正化に向けた検討の手引き（案）～既存施設のダウンサイジング～	水産庁 漁港漁場整備部	令和 2 年 3 月 一部改訂
		下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン -2015 年版-	国土交通省　水管理・国土保全局　下水道部 国土交通省　国土技術政策総合研究所　下水道研究部	令和 4 年 3 月改定
		維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン（処理場・ポンプ場施設編） -2021 年版-	国土交通省　水管理・国土保全局　下水道部 国土交通省　国土技術政策総合研究所　下水道研究部	令和 3 年 3 月
		下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル	地方共同法人日本下水道事業団 一般財団法人下水道事業支援センター	平成 29 年 12 月
輸送施設	道路	舗装点検要領	国土交通省 国道・防災課	平成 28 年 10 月
	橋梁	道路橋定期点検要領	国土交通省　道路局 国道・防災課	平成 31 年 2 月
	トンネル	道路トンネル定期点検要領・道路トンネル点検標記記録式	国土交通省　道路局 国道・防災課	平成 31 年 2 月

3. その他分野の基準類等

港湾等の他分野の基準類等 [1-1)～1-3)] については、本ガイドラインの対象施設に対する適用性を検討したうえで参考にすることができる。

なお、他分野の基準類等を参考にする場合、用語等において定義や取り扱いに違いがあるので留意が必要である。

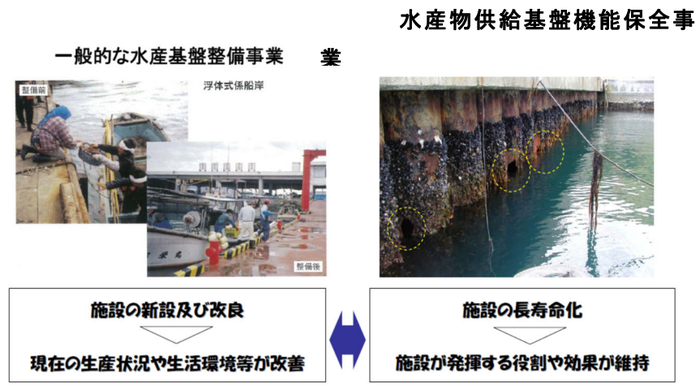
改訂前

2. 漁港浄化施設及び輸送施設の取扱い

漁港浄化施設及び輸送施設（道路、橋梁及びトンネル）は、集落排水施設や道路等の他分野において、施設の評価方法や点検の実施方法が確立し、一般的となっている。このため、漁港浄化施設及び輸送施設の点検と機能診断等については、本ガイドラインの考え方に準拠しつつ、表-1.2 に示す図書等を参考として適切に維持管理を実施する。

表-1.2　漁港浄化施設及び輸送施設が参考とする主な図書

施設名		文献名	発刊元	発行年
漁港浄化施設		漁業集落排水施設におけるストックマネジメントの手引き（案）	水産庁 漁港漁場整備部	平成 24 年 1 月
		農業集落排水施設におけるストックマネジメントの手引き（案）	一般社団法人地域環境資源センター	平成 24 年 4 月
		ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き（案）	国土交通省　水管理・国土保全局　下水道部	平成 25 年 9 月
		下水道コンクリート構造物の腐食抑制技術及び防食技術マニュアル	地方共同法人日本下水道事業団 一般財団法人下水道事業支援センター	平成 24 年 4 月
輸送施設	道路	舗装の調査要領（案）	国土交通省 国道・防災課	平成 25 年 2 月
	橋梁	道路橋定期点検要領	国土交通省　道路局 国道・防災課	平成 26 年 6 月
	トンネル	道路トンネル定期点検要領・道路トンネル点検標記記録式	国土交通省　道路局 国道・防災課	平成 26 年 6 月

改訂後	改訂前
1.3　ガイドラインの活用方法 水産基盤施設の機能保全を効率的に取り組むため、管理者等と施設の利用者がストックマネジメントの基本事項について共通の視点を持ちながら、それぞれの業務を実施する際に、本ガイドラインを活用する。 また、本ガイドラインは水産基盤施設のストックマネジメントに係る基本的な考え方を示したものであり、現場に適用する際は、水産基盤施設の状況に応じて管理者等の柔軟な対応が求められる。その際には、水産庁等が公表しているその他基準・マニュアル等も参考にすることができる。 【解説】 1.　関係機関の連携・協力 水産基盤施設の機能保全に効率的に取り組むためには、「日常管理を行っている管理者等」と「施設の利用者」が連携・協力して取り組むことが必要である。この際、本ガイドラインを活用し、管理者等と施設の利用者がストックマネジメントについての基本的な考え方や対策の実施方法を共有することが重要である。 2.　現場への適用 本ガイドラインは、水産基盤施設のストックマネジメントの基本的考え方や実施手順等を示したものであり、現場へ適用する際は、管理又は整備する水産基盤施設の特徴や諸条件等に応じた対応が求められる。 3.　水産庁等で公表している基準類等 本ガイドラインは、水産基盤施設のストックマネジメントの基本的な考え方と実施方法の枠組みを総論的に解説したものであり、水産基盤施設の機能保全計画策定や維持管理・点検、機能保全対策については、表 1-3 に示す基準類等を参考にすることができる。 （図は削除）	1.4　ガイドラインの活用方法 水産基盤施設の機能保全を効率的に取り組むため、管理者等と施設の利用者がストックマネジメントの基本事項について共通の視点を持ちながら、それぞれの業務を実施する際に、本ガイドラインを活用する。 【解説】 1.　関係機関の連携・協力 水産基盤施設の機能保全に効率的に取り組むためには、「日常管理を行っている管理者等」と「施設の利用者」が連携・協力して取り組むことが必要である。この際、本ガイドラインを活用し、管理者等と施設の利用者がストックマネジメントについての基本的な考え方や対策の実施方法を共有することが重要である。  図－1.1　一般的な水産基盤整備事業と水産物供給基盤機能保全事業

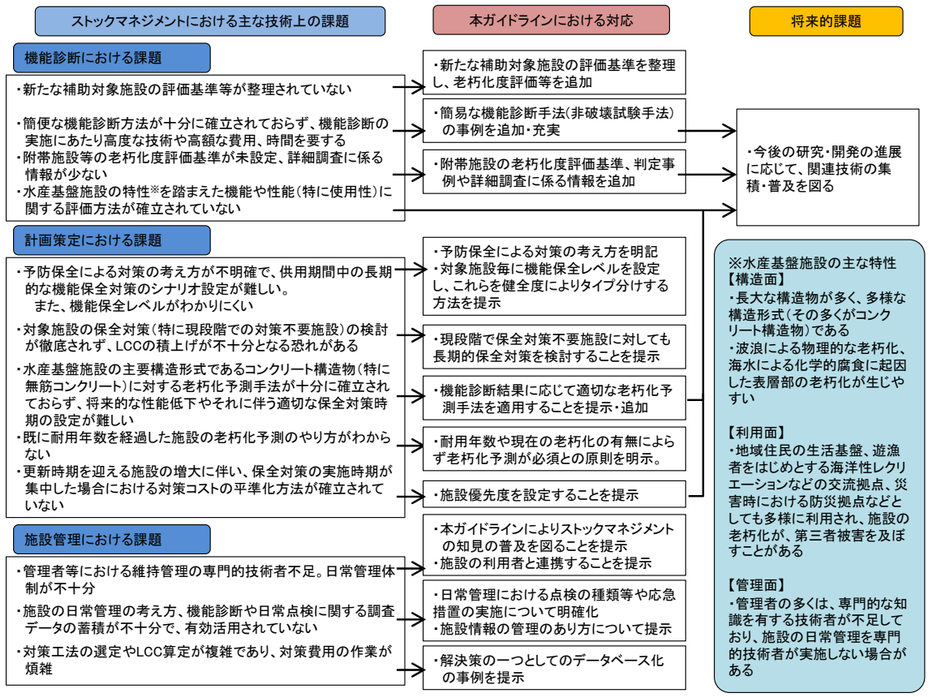
改訂後	改訂前

表 1-3　水産庁等で公表している基準類等

基　準　類　等
■水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン（令和 6 年 4 月改訂）
◆水産基盤施設機能保全計画策定の手引き（令和 6 年 4 月改訂）
◆漁港施設機能保全対策事例集（平成 30 年 11 月公表）
◆水産基盤施設の維持管理点検マニュアル（令和 2 年 9 月策定）
●水産基盤施設の点検における新技術活用指針（令和 4 年 3 月改訂） ・無人航空機(UAV)を活用した水産基盤施設の点検の手引き　（平成 31 年 3 月策定） ・センシング技術を活用した漁港施設点検の手引き ～水中３D スキャナーとナローマルチビームの活用～　（令和 3 年 3 月策定） ・光学機器を活用した水産基盤施設の点検の手引き ～水中ドローンと垂下式カメラの活用～　（令和 4 年 3 月策定） ・漁港施設における固有振動及び透過弾性波を用いた基礎部と堤体内部欠陥の診断手法適用マニュアル（案）（令和 3 年 10 月策定） ・磁気センサーを活用した水産基盤施設の点検の手引き（令和 6 年 4 月策定） ・漁港施設における機械インピーダンス法を用いたコンクリート強度推定運用マニュアル（案）（平成 28 年 4 月策定）※1 ・漁港施設における表面Ｐ波法による簡易機能（老朽化）診断手法適用マニュアル（案）（平成 28 年 4 月策定）※1
◆水産基盤整備事業の ICT 活用事例集（令和 2 年 9 月公表）
◆漁港施設機能保全計画　鋼構造物に関する保全対策の解説と事例 【鋼材防食工法、鋼材補修・補強工法】（改訂版）（平成 29 年 7 月）※2
◆漁港施設機能保全計画　鋼構造物に関する Q&A 集（令和 4 年 1 月）※2
■荷さばき所のストックマネジメントのガイドライン（案）（令和 2 年 12 月）
◆荷さばき所の機能保全点検マニュアル（令和 4 年 8 月）※3
■漁業集落排水施設におけるストックマネジメントの手引き（案） （令和 2 年 3 月一部改訂）
■漁業集落排水施設の規模適正化に向けた検討の手引き（案） ～既存施設のダウンサイジング～（令和 2 年 3 月一部改訂）

※1　水産研究・教育機構　水産技術研究所 HP に掲載
※2　一般社団法人　漁港漁場新技術研究会　リニューアル研究部会
※3　一般社団法人　漁港漁場新技術研究会　衛生管理研究部会

改訂後	改訂前
1.4　ストックマネジメントにおける技術上の課題 本ガイドラインでは、ストックマネジメントの導入に当たっての技術上の諸課題に対して現時点の技術レベルに応じた対応策をまとめている。一方で必要な技術が十分に確立されたとは言えない段階のものもあり、今後の研究・開発の進展等に応じて本ガイドラインを見直していく必要がある。	1.5　ストックマネジメントにおける技術上の課題 本ガイドラインでは、ストックマネジメントの導入に当たっての技術上の諸課題に対して現時点の技術レベルに応じた対応策をまとめている。一方で必要な技術が十分に確立されたとは言えない部分もあり、今後の研究・開発の進展等に応じて本ガイドラインを見直していく必要がある。
【解説】 （削除）	【解説】 1.　水産基盤施設の適切な維持管理・更新等の必要性 これまでの水産基盤施設の維持管理・更新等は、主要構造形式が無筋コンクリートであることや新規・改良による整備が主であったため、問題が顕在化してから対策を講じる事後保全の考え方が浸透している。 他方、水産基盤施設には水産物の生産、漁船の係留や水産物の陸揚げ等漁業活動の拠点としての機能以外にも、地域住民の生活基盤、消費者ニーズに対応した水産物の高度衛生管理、藻場造成等による環境調和、海洋性レクリエーション等の交流拠点や災害時における防災拠点といった多様な機能が求められている。 これら機能の発揮を持続していくためには、予防保全の考え方 [1-5]に基づき適切に施設の維持管理・更新等を実施していく必要がある。
1.　ストックマネジメントにおける技術上の課題と本ガイドラインにおける対応 本ガイドラインでは、水産基盤施設にストックマネジメントを導入する際に想定された技術課題の他、その実践を通じて明らかとなった課題に対応できるよう取りまとめているものの、今後の研究・開発の進展やデータの蓄積が必要な課題も残されている。また、今後新たな課題が明らかとなることも想定される。 このため、研究・開発の進展やデータの蓄積、新たな課題への対応状況に応じて、本ガイドラインの見直しを図ることとしている。	2.　ストックマネジメントにおける技術上の課題と本ガイドラインにおける対応 本ガイドラインでは、水産基盤施設にストックマネジメントを導入する際に想定された技術課題の他、その実践を通じて明らかとなった課題に対応できるよう取りまとめているものの、今後の研究・開発の進展が必要な課題も残されている（図-1.2）。また、ストックマネジメントの推進に伴い、今後新たな課題が明らかとなることも想定される。 このため、研究・開発の進展や新たな課題の把握状況に応じ、本ガイドラインの見直しを図ることが重要である。

改訂後	改訂前
（図は削除）	 図－1.2　ストックマネジメントにおける技術上の課題と本ガイドラインにおける対応
2.　本ガイドラインにおける主な改訂内容 本ガイドラインは、「水産基盤施設ストックマネジメントのためのガイドライン（平成 27 年 5 月改訂）」を改訂したものであり、主な改訂内容は以下のとおりである。 ①　点検頻度及び点検内容の見直し 「水産基盤施設の維持管理点検マニュアル（令和 2 年 9 月、水産庁漁港漁場整備部整備課）」で示された内容等を反映した。 ②　新技術を活用に関する内容の追加 「点検・診断」、「機能保全対策工法」、「管理（マネジメント）」において新技術を活用することを追加するとともに、参考となる情報を追加した。 ③　合理的な老朽化度評価手法の追加 老朽化度評価基準について、定量的な表現を追加するとともに、判定を補完するため、主な着目箇所や補足説明、判定事例（写真）を追加した。 ④　機能保全計画の更新の考え方・手順の追加 機能保全計画の更新の考え方を追加するとともに、点検・診断を実施する場合、機能保全対策を実施する場合の更新フローを追加した。 ⑤　対象施設（荷さばき所）の追加 機能保全事業の対象施設として荷さばき所を追加した。 ⑥　施設情報の保存・管理、データベースの活用 点検結果の記録におけるＩＣＴ技術の活用やデータベースの活用に関する記載を追加した。	

改訂後	改訂前
1.5　用語の定義 本ガイドラインでは、次のとおり用語を定義する。 ・ストックマネジメント：施設の有効利用と更新コストの縮減対策の推進を図るために、既存施設を対象とした施設の長寿命化やＬＣＣの縮減並びに対策コストの平準化を目的とした維持管理手法。なお、本ガイドラインでは、既存施設のみならず、新たに整備された施設の管理にも適用する。 ・予防保全：施設の老朽化が進行し施設の有する性能が要求性能を下回ることがない早期の段階で予防的な対策を講じること。 ・事後保全：施設の老朽化が進行し施設の有する性能が要求性能を下回る（又は下回った）可能性がある段階で対策を講じること。 ・改良：既存施設に対して形状、材質、構造等の変更を加えることにより、施設の要求性能を向上させることや新たな要求性能を追加すること。 ・ライフサイクルコスト（ＬＣＣ）：施設の企画設計段階、建設段階、管理運用段階（点検を含む）及び廃棄処分段階における施設の供用期間に生じる総費用。ただし、機能保全対策の検討におけるＬＣＣ算定では、施設の企画設計段階、建設段階（初期）及び廃棄処分段階の経費は除く。 ・機能保全計画：管理者等の統一的な管理方針に沿って作成された水産基盤施設に係る維持管理のための計画。 ・機能保全方針：対象とする施設の機能保全における基本的な考え方。 ・機能保全レベル：機能保全方針において設定する維持管理の水準。 ・要求性能：水産基盤施設が目的を達成するために必要とされる性能。なお、水産基盤施設においては基本要求性能（利用性、構造物の安全性）と付加要求性能（維持管理性、環境性）がある。 ・点検：定期点検、日常点検、臨時点検の総称であり、老朽化の状況を把握するため行う行為のこと。 ・機能診断：簡易調査や詳細調査、日常点検等の結果を踏まえた老朽化度及び健全度の評価、老朽化要因の特定等と機能保全対策の必要性について検討すること。 ・簡易調査（簡易項目）：目視により老朽化の有無を確認する調査。 ・簡易調査（重点項目）：目視又は計測により老朽化の規模や程度を確認する調査。 ・詳細調査：健全度の評価結果の検証、老朽化の要因の特定や老朽化予測に必要なデータを収集するために実施する調査。 ・潜水目視調査：簡易潜水目視調査と詳細潜水目視調査の総称 ・簡易潜水目視調査：構造物の状況を概略的に確認する潜水目視調査。評価基準に基づく老朽化度判定（a・b 判定に相当する変状の確認）を行うと同時に、詳細潜水目視調査が必要な箇所の抽出も行う。 ・詳細潜水目視調査：スケール等の計測機器を用いて老朽化要因の特定等の調査を行う潜水目視調査。 ・踏査：施設の要求性能に影響を及ぼすような新たな変状箇所の発見を目的とし、陸上目視にて施設全体の変状の有無を確認する。 ・老朽化：経年変化等の要因で発生した「移動」、「沈下」、「劣化」や「損傷」により施設や部材の性能が低下すること。 ・老朽化度：部材の性能低下の程度を表す指標。なお、本ガイドラインでは、a, b, c, d の 4 段階で評価することを基本とする。 ・健全度：施設としての総体的な性能低下の程度を老朽化度等から総合的に評価する指標。なお、本ガイドラインでは、施設ごとに A, B, C, D の 4 段階で評価することを基本とする。 ・安全性に及ぼす影響度：部材の老朽化が施設の安全性に及ぼす影響度合を表す指標。なお、本ガイドラインでは、Ⅰ, Ⅱ, Ⅲの 3 段階で評価することを基本とする。 ・老朽化予測：施設の構造形式や老朽化の程度と進行速度を踏まえ、老朽化が所要の機能保全レベルを下回る時期の推定（進行予測）等を行うこと。 ・ＬＣＣ算定期間：ＬＣＣを算定する対象期間であり、供用期間を踏まえ設定することを基本とする。 ・機能保全計画の更新：点検・診断や機能保全対策等の実施に伴い、既存の機能保全計画書の内容を見直し、必要に応じて内容を変更すること。なお、計画書を見直した結果、変更がない場合でも、見直したことを記録（履歴等を追記）することを含めて更新として扱うものとする。	1.2　用語の定義　※再掲 本ガイドラインでは、次のとおり用語を定義する。 ・機能保全計画：管理者等の統一的な管理方針に沿って作成された水産基盤施設に係る維持管理のための計画。 ・ライフサイクルコスト（ＬＣＣ）：施設の企画設計段階、建設段階、管理運用段階及び廃棄処分段階における施設の供用期間に生じる総費用。ただし、本ガイドラインにおいては、施設の企画設計段階及び廃棄処分段階の経費は除く。 ・ストックマネジメント：施設の有効利用と更新コストの縮減対策の推進を図るために、既存施設を対象としたＬＣＣの縮減や対策コストの平準化を目的とした管理手法。なお、本ガイドラインでは、既存施設のみならず、新たに整備された施設の管理にも適用する。 ・老朽化：経年変化等の要因で発生した「移動」、「沈下」、「劣化」や「損傷」により施設や部材の性能が低下すること。 ・機能保全方針：対象とする施設の機能保全における基本的な考え方。 ・機能保全レベル：機能保全方針において設定する維持管理の水準。 ・老朽化予測：施設の構造形式や老朽化の程度と進行速度を踏まえ、老朽化が所要の機能保全レベルを下回る時期の推定（進行予測）等を行うこと。 ・要求性能：水産基盤施設が目的を達成するために必要とされる性能。なお、水産基盤施設においては基本要求性能（利用性、構造物の安全性）と付加要求性能（維持管理性、環境性）がある。 ・事後保全：施設の老朽化が進行し施設の有する性能が要求性能を下回る（または下回った）可能性がある段階で対策を講じること。 ・予防保全：施設の老朽化が進行し施設の有する性能が要求性能を下回ることがない早期の段階で予防的な対策を講じること。 ・機能診断：簡易調査や詳細調査、日常点検等の結果を踏まえた老朽化度及び健全度の評価、老朽化要因の特定等と機能保全対策の必要性について検討すること。 ・老朽化度：部材の性能低下の程度を表す指標。なお、本ガイドラインでは、a, b, c, d の 4 段階で評価することを基本とする。 ・安全性に及ぼす影響度：部材の老朽化が施設の安全性に及ぼす影響度合を表す指標。なお、本ガイドラインでは、Ⅰ, Ⅱ, Ⅲの 3 段階で評価することを基本とする。 ・健全度：施設としての総体的な性能低下の程度を老朽化度等から総合的に評価する指標。なお、本ガイドラインでは、施設ごとに A, B, C, D の 4 段階で評価することを基本とする。 ・簡易調査（簡易項目）：目視により老朽化の有無を確認する調査。 ・簡易調査（重点項目）：目視又は計測により老朽化の規模や程度を確認する調査。 ・詳細調査：健全度の評価結果の検証、老朽化の要因の特定や老朽化予測に必要なデータを収集するために実施する調査。

改訂後	改訂前
第２章　水産基盤施設ストックマネジメントの基本事項 2.1　基本的な考え方 水産基盤施設の機能を効果的かつ効率的に保全していくため、点検や維持管理・更新等の機能保全対策を計画的に実施していくことを基本とする。 なお、より効率化・高度化・省力化等を図るため、現地状況や目的に応じた新技術を導入することが望ましい。	２．水産基盤施設ストックマネジメントの考え方 2.1　基本的な考え方 水産基盤施設の機能を効果的かつ効率的に保全していくため、点検や維持管理・更新等の機能保全対策を計画的に実施していくことを基本とする。
【解説】 1.　戦略的な維持管理 水産基盤施設の管理者等は、原則、供用期間中に施設の性能が要求性能を下回ることがないように適切に施設を維持管理しなければならない[2-1)]。 管理者等は、施設の有効活用やコスト縮減の視点も踏まえ、水産基盤施設を対象とするストックマネジメント（水産基盤施設ストックマネジメント）を導入することにより、計画的に維持管理・更新等を実施し、一層の施設の長寿命化を図ることが重要である。 そのためには、これまでの「事後保全」中心の維持管理から「予防保全」を積極的に取り入れた戦略的な維持管理への転換が必要である。 事後保全と予防保全の相違点は、図 2-1 に示すとおりである。	【解説】 1.　戦略的な維持管理 水産基盤施設の管理者等は、原則、供用期間中に施設の性能が要求性能を下回ることがないよう適切に施設を維持管理しなければならない[2-1)]。 管理者等は、施設の有効活用やコスト縮減の視点も踏まえ、水産基盤施設を対象とするストックマネジメント（水産基盤施設ストックマネジメント）を導入することにより、計画的に維持管理・更新等を実施し、施設の長寿命化に努めることが重要である。 そのためには、これまでの「事後保全」中心の維持管理から「予防保全」を積極的に取り入れた戦略的な維持管理への転換が必要である。 事後保全と予防保全の相違点を図-2.1 に示す。

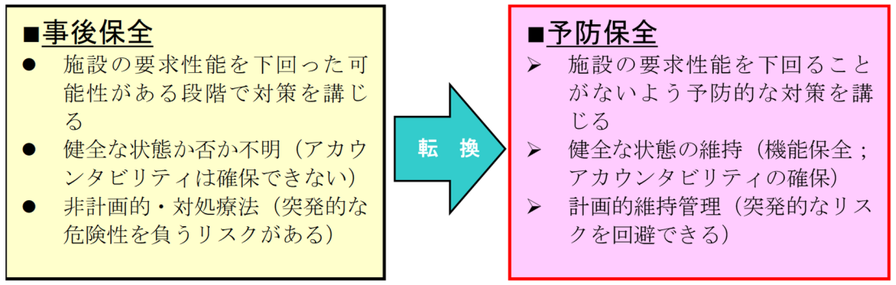


図 2-1　事後保全と予防保全の相違点

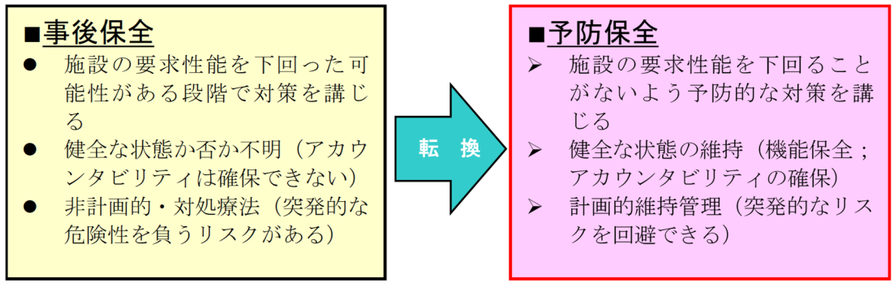


図-2.1　事後保全と予防保全の相違点

改訂後	改訂前
2.　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減 　水産基盤施設にストックマネジメントを導入し、機能診断に基づく計画的な機能保全対策を実施することによって、低下した性能の回復に努め、所要の性能を維持しながら、施設の有効活用や長寿命化を図って供用期間中のＬＣＣを縮減していく。 　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減のイメージは、図　2-2　に示すとおりである。	2.　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減 　水産基盤施設にストックマネジメントを導入し、機能診断に基づく計画的な機能保全対策を実施することによって、低下した性能の回復に努めることにより、所要の性能を維持しながら、施設の有効活用や長寿命化を図り、ＬＣＣを縮減していく。 　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減のイメージを図-2.2 に示す。

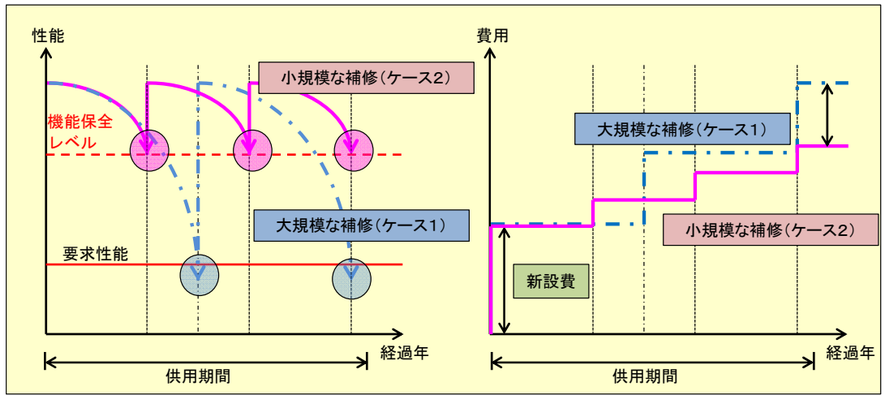
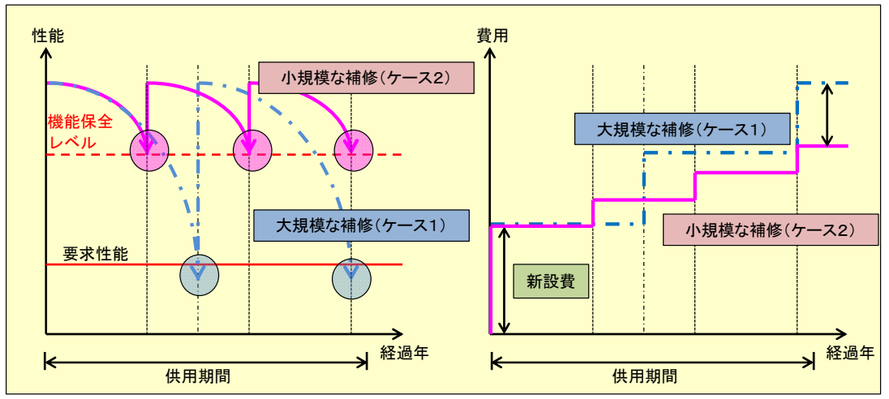
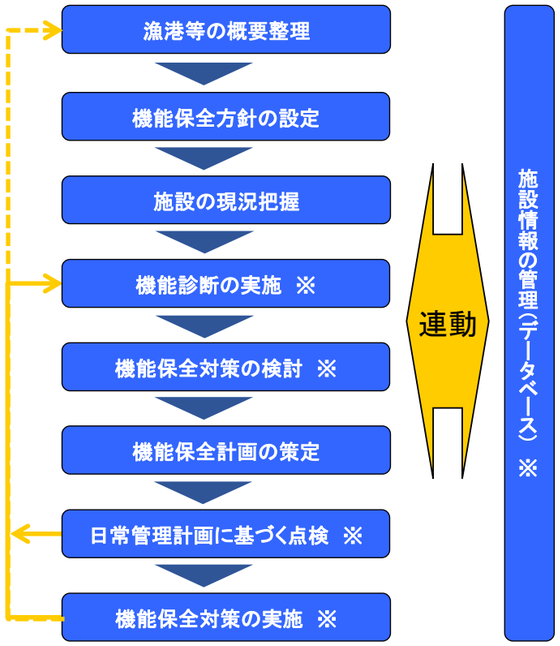

	

図　2-2　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減のイメージ	図－2.2　水産基盤施設ストックマネジメントによるＬＣＣ縮減のイメージ
3.　新技術の導入 　漁港・漁場における整備・維持管理の効率化・高度化を図るため、ＩＣＴやドローン・ロボット技術の活用促進、漁港・漁場に関する施設情報のデジタル化・集約化が求められている。 　このため、昨今の技術開発の進展に伴い、従来技術と比較して効率化や精度向上、データ活用の高度化、ＬＣＣ縮減・工程短縮等が期待される「点検・診断」、「機能保全対策工法」、「管理（マネジメント）」に関する新しい技術を導入することが望まれる。	3.　水産基盤施設ストックマネジメントによる機能保全対策コストの平準化 （省略）

改訂後	改訂前
2.2　水産基盤施設ストックマネジメントの実施概要 水産基盤施設ストックマネジメントは、①漁港等の概要整理、②機能保全方針の設定、③施設の現況把握、④日常管理計画に基づく点検、⑤機能診断の実施、⑥機能保全対策の検討、という一連の検討過程を経て、⑦機能保全計画の策定・更新を行い、計画的に⑧機能保全対策を実施する。点検又は機能保全対策の実施を通じて、⑨一連の施設情報を蓄積・活用して効率的な維持・管理を行うことが重要である。	2.2　水産基盤施設ストックマネジメントの概要 水産基盤施設ストックマネジメントは、①漁港等の概要整理、②機能保全方針の検討、③施設の現況把握、④機能診断の実施、⑤機能保全対策の検討、という一連の検討過程を経て、⑥機能保全計画の策定を行い、機能保全計画に定めた⑦日常管理計画に基づく点検を行うと共に、計画的に⑧機能保全対策を実施する。点検又は機能保全対策の実施を通じて、⑨一連の施設情報を蓄積・活用して効率的な維持・管理を行うことが重要である。また、必要に応じて機能保全計画の見直しを行うことも必要である。
【解説】 1．ストックマネジメントの実施項目 1)　漁港等の概要整理 漁港や漁場の施設の基本情報、港勢、自然、又は社会・環境条件や漁業以外の利用状況等や圏域総合水産基盤整備事業計画における位置付け等を取りまとめ、概要を整理する。 2)　機能保全方針の設定 機能保全の目的や意義、管理方針を総括的に取りまとめた機能保全方針を設定する。 3)　施設の現況把握 現存データとしての機能保全計画書、日常管理記録（定期点検、日常点検、及び臨時点検）に加え、漁港台帳、施設の補修・改良履歴、整備時の設計条件（安定計算書）や工事竣工検査結果等の関係資料を収集・整理し、対象施設における現況を把握する。 4)　日常管理計画に基づく点検 管理者等は、日常の維持管理として、定期点検、日常点検、及び臨時点検を行う。また、管理者等は、日常管理計画として各点検の内容及び頻度を適切に設定する。 5)　機能診断の実施 日常管理計画に基づく点検で実施する簡易調査（重点項目）や詳細調査の実施、これら調査結果に基づく部材の老朽化度及び施設の健全度の評価、老朽化要因の特定、並びに評価結果の考察を踏まえた機能保全対策の必要性の判断を行う。 6)　機能保全対策の検討 施設の安全性、重要性、補修の難易度や実現性、効果の持続性、補修に係る費用等を勘案して、補修の方法や時期等を決定する。	【解説】 1．水産基盤施設ストックマネジメントの概要 水産基盤施設ストックマネジメントは、機能診断結果、機能保全対策や日常の維持管理計画を定めた機能保全計画 [2-2),2-3)] に基づき計画的かつ継続的に行われなければならない。

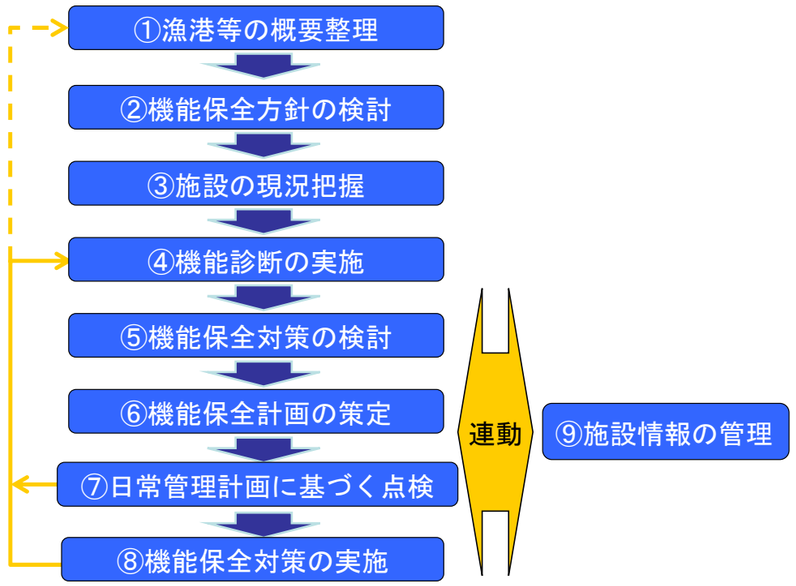
改訂後	改訂前
7)　機能保全計画の策定・更新 　漁港等の概要整理から機能保全対策、日常管理計画までの検討結果を取りまとめ、対象施設の機能保全計画を策定する。また、点検・診断を実施した後に、施設の老朽化状態や保全対策工を変更する必要が生じた場合など計画と実態に差異が生じた場合、並びに機能保全対策を実施して施設の状態が回復した場合等には適宜、計画を更新する。 8)　機能保全対策の実施 　管理者等は機能保全計画に基づいて的確に機能保全対策を実施するよう努める。 9)　施設情報の管理 　水産基盤施設における点検作業の効率化や、今後の老朽化予測とＬＣＣ算定の精度向上のため、対象施設の設計・施工に関する既存データ、機能診断結果や点検結果等の施設情報の保存・管理を適切に行うものとする。	

改訂後	改訂前
2.3　ストックマネジメントの実施手順 水産基盤施設ストックマネジメントは、機能診断結果、機能保全対策や日常の維持管理計画を定めた機能保全計画に基づき計画的かつ継続的に行われなければならない。 【解説】 1. 機能保全計画の策定時 機能保全計画の策定時のフローは、図 2-3 及び図 2-4 に示すとおりである。 なお、本ガイドラインは、機能保全計画の策定後を前提に記載していることから、策定時のフローの順序と目次の順序（「日常管理計画に基づく点検」の順序）が異なることに留意されたい。	水産基盤施設ストックマネジメントのフローを図-2.4 及び図-2.5 に示す。



※　新技術の活用を検討することが望ましい項目を示しているが、その他の項目についても適宜検討することが望ましい。

図 2-3　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（機能保全計画の策定時：概略）



図－2.4　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（概略）

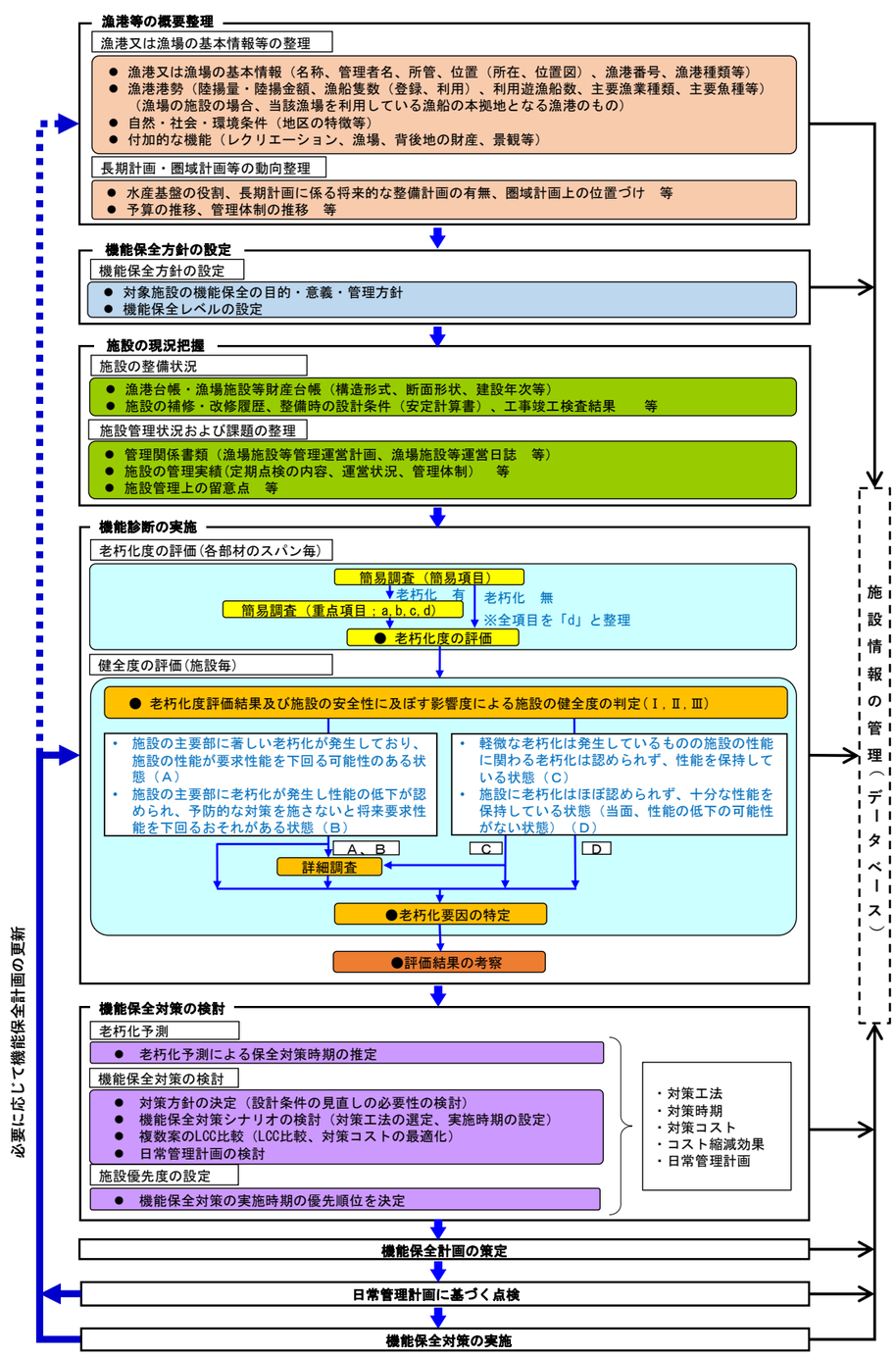
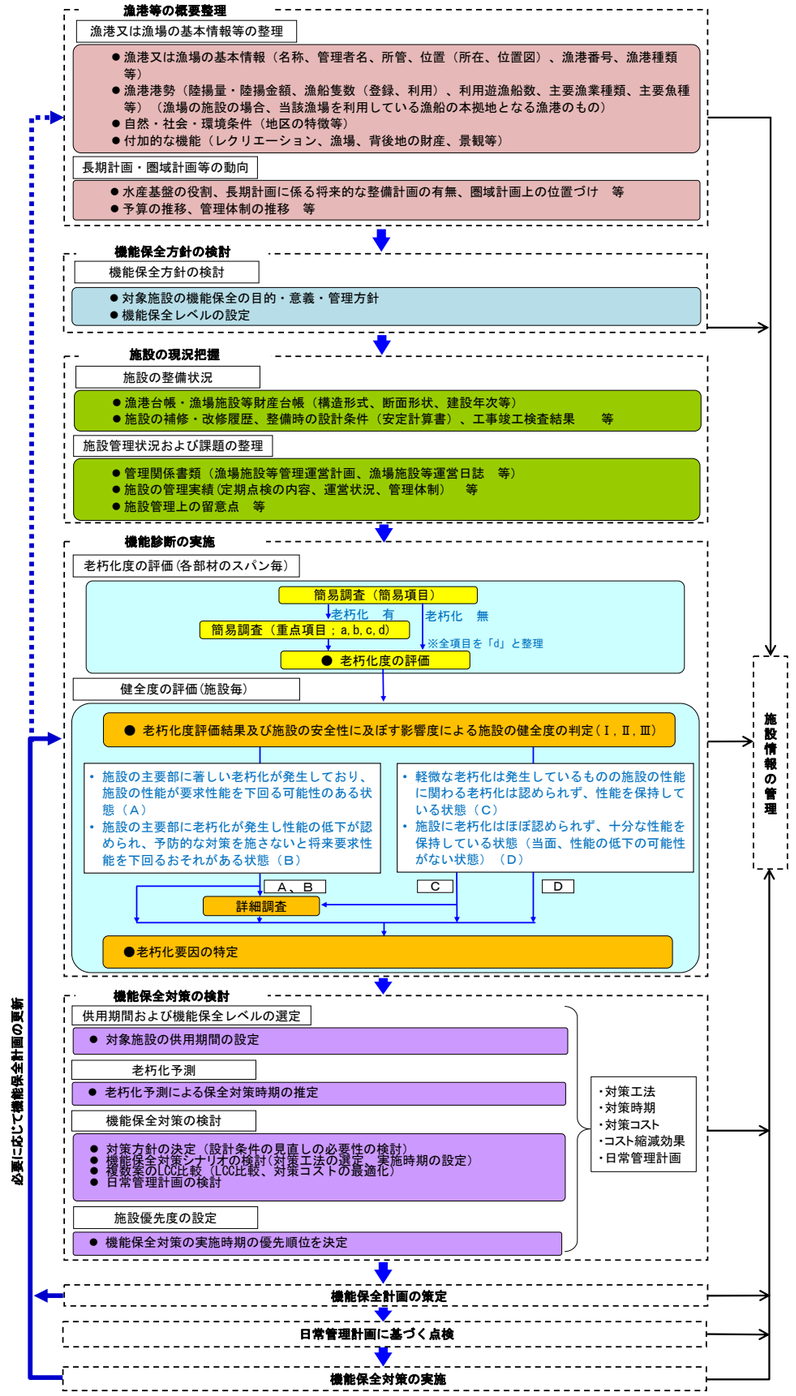
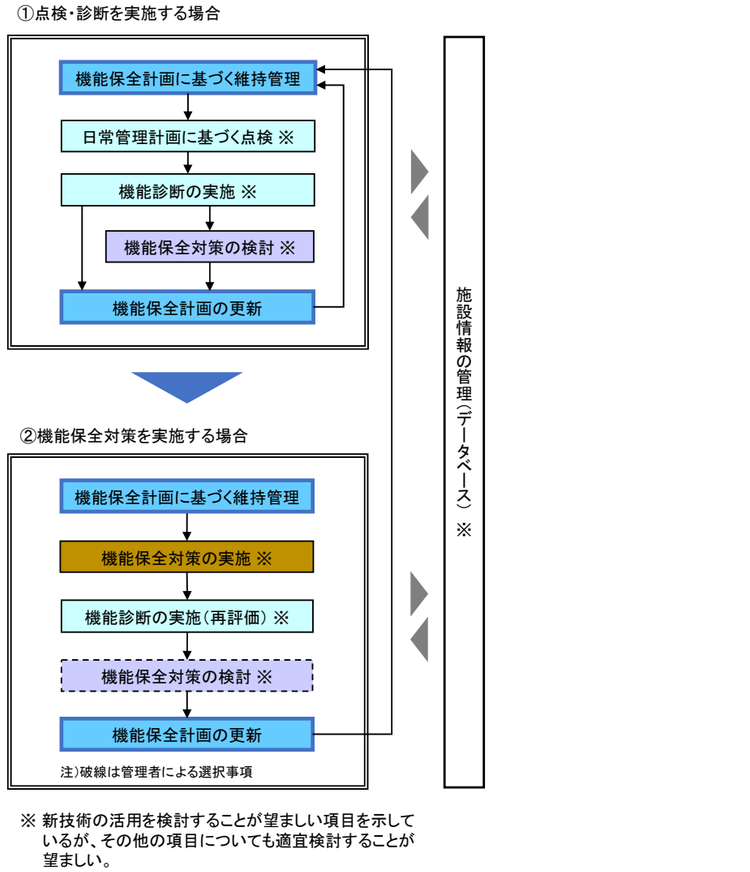


図 2-4　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（機能保全計画の策定時：詳細）



図－2.5　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（詳細）

改訂後	改訂前
2. 機能保全計画の策定後（更新時） 機能保全計画策定後のフローは図 2-5 及び図 2-6 に示すとおりである。 機能保全計画の主な更新パターンとして、①点検・診断を実施する場合、②機能保全対策を実施する場合があり、いずれの場合においても新技術導入の検討をあわせて行うことが望ましい。 なお、機能保全対策の実施は、点検・診断および機能保全対策の検討の結果を踏まえ、更新した機能保全計画に基づき行うものとし、対策の実施後にあらためて計画を更新するものとする。この際、更新した計画に基づいて引き続き適切な維持管理を行う必要があることから、計画の更新は速やかに行うものとする。 また、上記①②による機能保全計画の更新の他、施設の用途変更や廃止、統合、改良等を実施した場合においても、実施内容に応じて機能保全計画を更新するものとする。 機能保全計画の更新の詳細については、「第 1 章 3.7.2 機能保全計画の更新」を参照されたい。  図 2-5　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（機能保全計画の策定後：概略）	

改訂後	改訂前

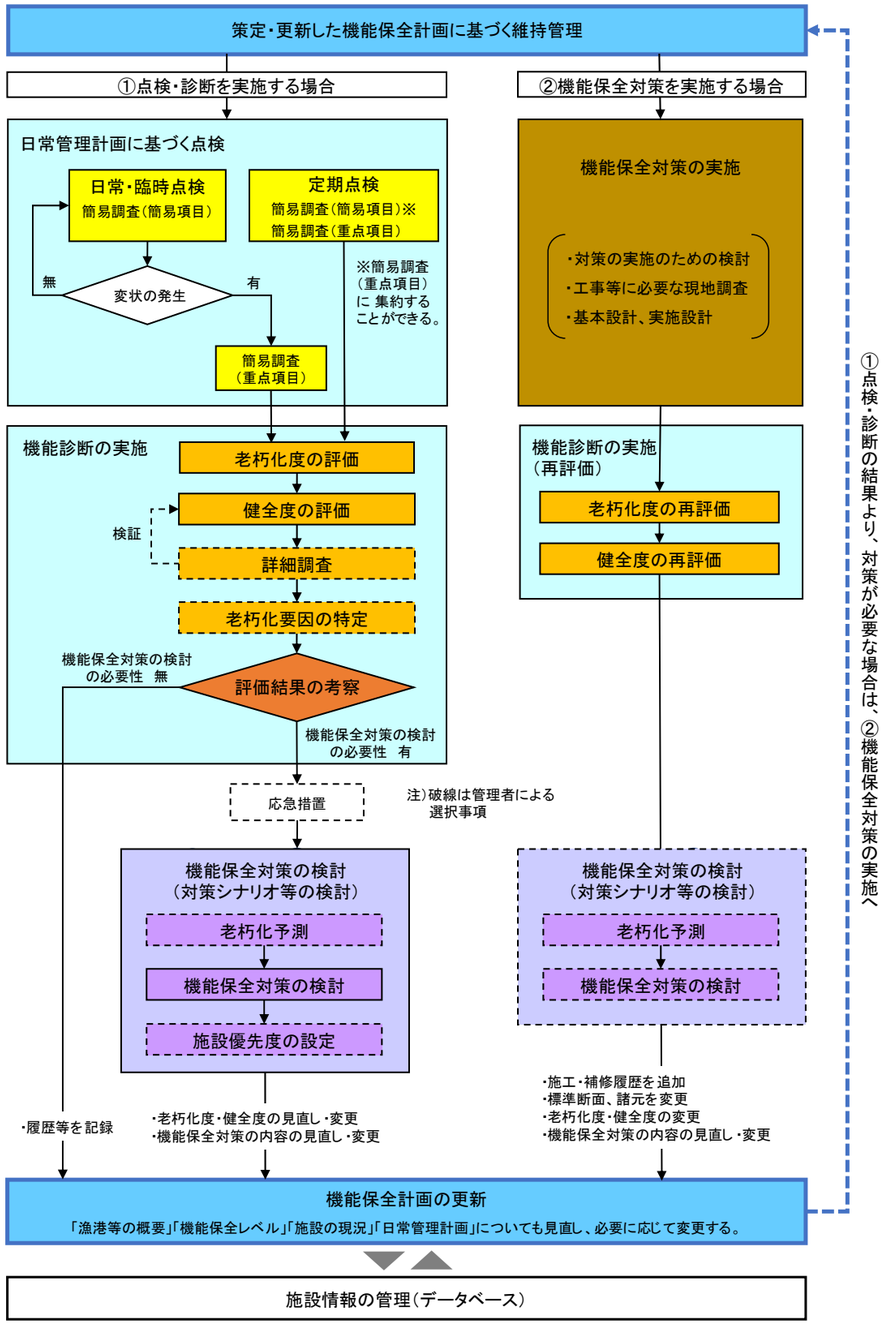
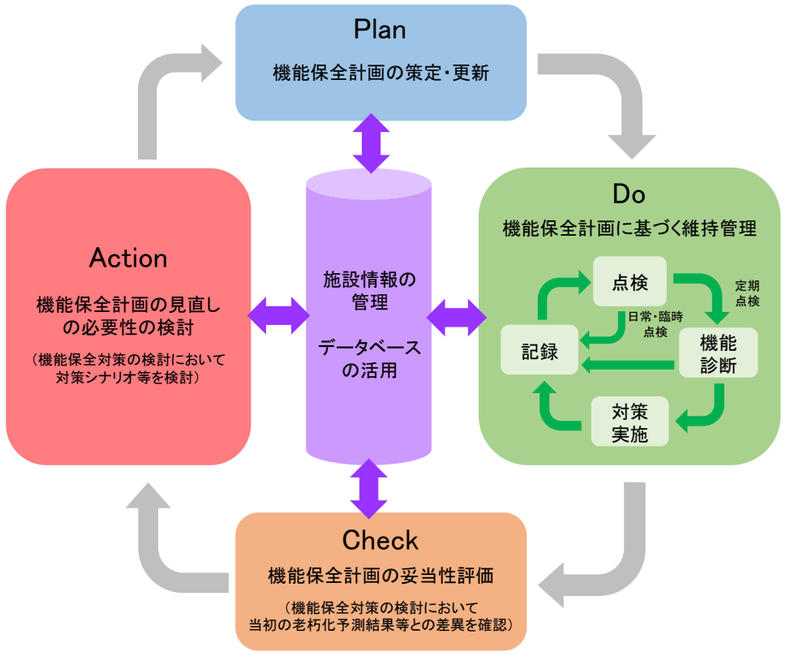
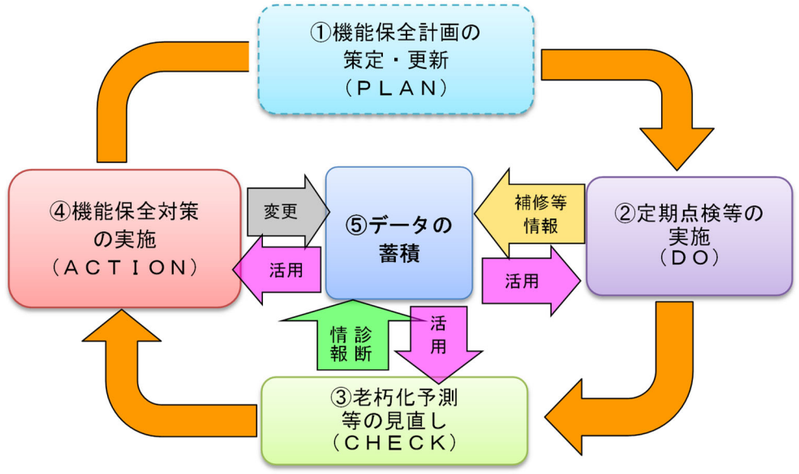


図 2-6　水産基盤施設ストックマネジメントのフロー（機能保全計画の策定後：詳細）

改訂後	改訂前
3. ＰＤＣＡサイクルによる機能保全 機能保全計画は、一定の不確実性を許容したうえで、機能診断結果に基づく将来的な施設の老朽化予測を行い、予測結果に基づき機能保全対策の工法や実施時期を設定している。このため、①機能保全計画の策定・更新（Ｐｌａｎ）、②機能保全計画に基づく維持管理（日常管理計画に基づく点検、機能診断の実施や機能保全対策の実施）（Ｄｏ）、③機能診断結果に基づく機能保全計画の妥当性評価（機能保全対策の検討において老朽化予測結果等との差異を確認）（Ｃｈｅｃｋ）、④現行計画と差異が生じた場合に機能保全計画の見直しの必要性の検討（機能保全対策の検討において対策シナリオ等を検討）（Ａｃｔｉｏｎ）（「ＰＤＣＡサイクル」）を継続させていくことにより、機能診断精度の向上と実態に即した水産基盤施設の機能保全を図ることが可能となる。 水産基盤施設ストックマネジメントにおけるＰＤＣＡサイクルによる機能保全のイメージは、図 2-7 に示すとおりである。  図 2-7　ＰＤＣＡサイクルによる機能保全のイメージ	2.　機能保全計画書更新の意義　※「3.7.2 機能保全計画の更新」の記載内容 機能保全計画は、一定の不確実性を許容した上で、将来的な施設の老朽化を予測し、それに基づき機能保全対策の工法や実施時期を設定している。このため①機能診断結果に基づく機能保全計画の策定・更新（ＰＬＡＮ）、②機能保全計画に基づく定期点検等の実施（ＤＯ）、③定期点検結果に基づく老朽化予測や保全対策の内容（手法、時期）等の見直し（ＣＨＥＣＫ）、④機能保全対策の実施（ＡＣＴＩＯＮ）（「ＰＤＣＡサイクル」）を継続させることにより、機能診断精度の向上と実態に即した水産基盤施設の機能の保全を図ることが可能となる。 水産基盤施設ストックマネジメントにおけるＰＤＣＡサイクルのイメージを図-3.6 に示す。  図-3.6　ＰＤＣＡサイクルによる機能保全のイメージ

改訂後	改訂前
第３章　水産基盤施設ストックマネジメントの実施方法 3.1　漁港等の概要整理 漁港や漁場の施設の基本情報、港勢、自然、又は社会・環境条件や漁業以外の利用状況等や圏域総合水産基盤整備事業計画における位置付け等を取りまとめ、概要を整理する。 【解説】 1.　漁港等の概要整理 機能保全計画を策定する漁港や漁場について、管理情報や位置、港勢、営まれている漁業の特徴や漁業以外での利用状況等に加え、圏域総合水産基盤整備事業計画 3-1)（以下「圏域計画」という。）における漁港や漁場の基本情報等や位置づけ（流通拠点、生産拠点等）といった概要を整理する。 また、機能保全計画を更新する場合、これら漁港等の概要に変更があれば、それらの情報を改めて整理する。 機能保全方針は、これら漁港等の概要を踏まえ、設定する。	３．水産基盤施設ストックマネジメントの実施手順 「2.2 水産基盤施設ストックマネジメントの概要」の図-2.4 や図-2.5 で示した主要な実施手順について解説する。 3.1　漁港等の概要整理 漁港や漁場の施設の位置、港勢、自然又は社会条件や圏域総合水産基盤整備事業計画における位置付けの他、漁業以外の利用状況等を取りまとめる。 【解説】 1.　基本情報の整理 機能保全計画を策定する対象漁港又は漁場について、港勢、地理的特性、営まれている漁業の特徴、圏域総合水産基盤整備事業計画 3-1)（以下「圏域計画」という。）における漁港や漁場の位置づけ（流通拠点、生産拠点等）や漁業以外での利用状況等の基本情報を整理する。 これら基本情報を踏まえ、機能保全方針を整理する。

改訂後	改訂前
3.2　機能保全方針の設定 機能保全の目的や意義、管理方針を総括的に取りまとめた機能保全方針を設定する。 【解説】 1.　機能保全方針の内容 機能保全方針は、機能保全の目的や意義、管理方針を総括的に示したものである。例えば、機能保全の目的や意義については、ＬＣＣの低減と機能保全対策コストの平準化を通じて機能保全対策を的確に実施し、施設の長寿命化に資すること等に言及することが挙げられる。管理方針については、漁港等の概要、施設の現況、圏域計画や漁港漁場整備長期計画[3-2)]の動向を踏まえ、機能保全レベルの設定について言及することが挙げられる。 2.　機能保全レベルの設定 機能保全レベルとは、水産基盤施設の管理水準を示すもの[3-3),3-4)]であり、対象とする漁港の役割、施設の重要度や施設が老朽化した場合の漁業活動への支障等を勘案し、管理者等が施設ごとに設定することを基本とする。機能保全レベルの代表的なタイプを表　3-1 及び図 3-1 に例示する。 タイプ１～３は、予防保全の考え方に基づいた機能保全レベルであり、施設の性能が要求性能を下回ることがないように早期の段階で予防的な対策を講じるものである。 そのため、本ガイドラインでは、対象施設に求められる機能を確保するため、「健全度Ａ（要求性能を下回る可能性がある状態）」になる前の、「健全度Ｂ（予防的対策を施さないと将来要求性能を下回る恐れがある状態）」段階で発見し、予防保全対策を講じることを基本方針とし、最も適用が多いタイプ３の維持管理水準での対応を原則とする。ただし、管理者の判断によりタイプ１、及びタイプ２を設定してもよい。 タイプ４は、事後保全の考え方に基づくものであり、漁業活動上著しい支障がなく、事後保全がコスト的にも優位である附帯施設等に限り設定することができる。ただし、附帯施設等であっても利用者の安全に大きく影響し、早期の対策を求められる施設もあることから、タイプ１～３の適用の要否について検討する必要がある。 また、機能保全レベルの設定に当たっては、漁業活動への支障等を考慮し、①機能保全対策のために許容される供用中止期間[注１)]、②日常の維持管理として行う管理者等の点検の頻度等[注２)]を踏まえて判断することが必要である。 なお、機能保全計画を更新する場合、漁港等の概要や機能保全方針が変更された場合には、これらを踏まえた機能保全レベルを改めて設定する。 注１）例えば、陸揚岸壁の場合、大規模工事による長期の供用の制限は利用調整上好ましくない。このため、老朽化（性能低下）が軽微なうちに小規模な工事を実施することで供用制限を最小限とすることが可能となる。 注２）例えば、点検の頻度が高い場合、老朽化の進行を細かに確認できるため、ある程度老朽化の進行を許容した管理であっても、致命的な性能低下を招くことはない（タイプ３の設定）。他方、点検頻度が低い場合、点検を実施しない期間での老朽化の進行が致命的な性能低下を招かないよう、老朽化の初期の段階（軽微な段階）での対応が必要となる（タイプ２の設定）。	3.2　機能保全方針の検討 機能保全方針は、機能保全の目的、意義、管理方針を総括的に取りまとめるものである。 【解説】 1.　機能保全方針の内容 機能保全方針は、機能保全の目的、意義、管理方針を総括的に述べる。例えば、機能保全の目的や意義については、ＬＣＣの低減と機能保全対策コストの平準化を通じて機能保全対策を適確に実施し、施設の長寿命化に資することに言及することが挙げられる。管理方針については、漁港等の概要、施設の現況、圏域計画や漁港漁場長期計画[3-2)]の動向を踏まえ、機能保全レベルの設定について言及することが挙げられる。 2.　機能保全レベルの設定 機能保全レベルとは、水産基盤施設の管理水準を示すもの[3-3),3-4)]であり、対象とする漁港の役割、施設の重要度や施設が老朽化した場合の漁業活動への支障等を勘案し、管理者等が施設毎に設定することを基本とする。機能保全レベルの代表的なタイプを表-3.1 及び図-3.1 に例示する[注１)]。 タイプ１～３は、予防保全の考え方に基づく機能保全レベルで、施設の性能低下が要求性能を下回ることがないよう早期の段階で予防的な対策を講じるものである。施設本体の機能保全レベルは、タイプ１～３のいずれかを原則とする。 タイプ４は、事後保全の考え方に基づくものであり、漁業活動上著しい支障がなく、事後保全がコスト的にも優位である附帯施設等に限り設定することができる。ただし、附帯施設等であっても利用者の安全に大きく影響し、早期の対策を求められる施設もあることから、タイプ１～３の適用の要否について検討する必要がある。 また、機能保全レベルの設定にあたっては、漁業活動への支障等を考慮し、①機能保全対策のために許容される供用中止期間[注２)]、②日常の維持管理として行う管理者等の点検の頻度等[注３)]を踏まえて検討することが必要である。 注１）　平成 24 年 10 月版のガイドライン（案）における機能保全レベル[3-5)]の「事前対応型」、「予防保全型」及び「事後保全型」は、それぞれタイプ１、タイプ２及びタイプ３と同様の考え方に基づくものである。 注２）　例えば、陸揚岸壁の場合、大規模工事による長期の供用の制限は利用調整上好ましくない。このため、老朽化（性能低下）が軽微なうちに小規模な工事を実施することで供用制限を最小限とすることが可能となる。 注３）　例えば、点検の頻度が高い場合、老朽化の進行を細かに確認できるため、ある程度老朽化の進行を許容した管理であっても、致命的な性能低下を招くことはない（タイプ３の選定）。他方、点検頻度が低い場合、点検を実施しない期間での老朽化の進行が致命的な性能低下を招かないよう、老朽化の初期の段階（軽微な段階）での対応が必要となる（タイプ２の設定）。

改訂後

表 3-1　機能保全レベルの概要

タイプ	設定の考え方[注)]	適用の例
1	健全度Ｄの範囲で維持管理。	日常管理が困難な位置にあり、非常に重要度が高い施設、又は老朽化が一定程度進行した場合に第３者や社会への影響の大きい施設。
2	健全度Ｃを下回らない範囲で維持管理。	陸揚げ岸壁等、老朽化が一定程度進行した状態では日常の漁業活動への支障が大きい施設。
3	健全度Ｂを下回らない範囲で維持管理。	休憩岸壁等、老朽化が一定程度進行した状態でも日常の漁業活動への支障が少ない施設。
4	健全度Ａまでの段階で維持管理。	附帯施設等、老朽化が進行し要求性能を下回った可能性がある状態でも日常の漁業活動への著しい支障がない施設。 ただし、附帯施設等であっても施設の利用者の安全の確保を勘案し、タイプ１～３の適用の要否を検討することが必要。

注）健全度「A,B,C 又は D」の内容については、表-3.6 を参照。

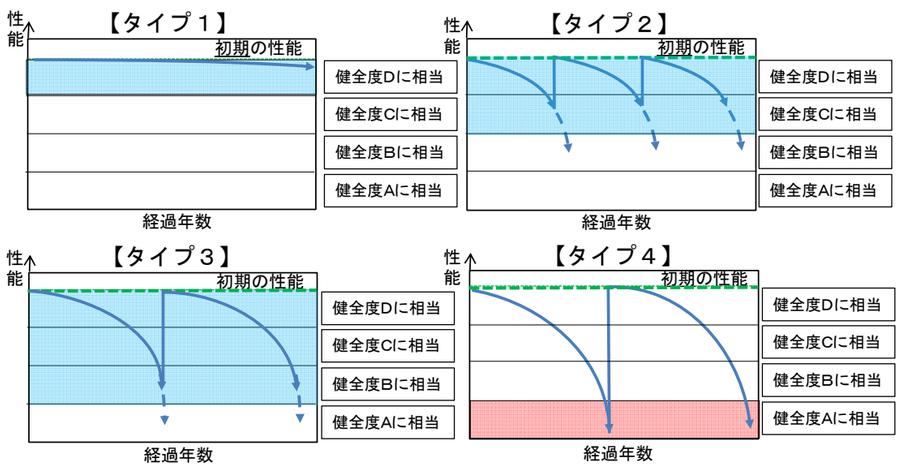


図 3-1　機能保全レベルと性能低下の程度のイメージ

改訂前

表-3.1　機能保全レベルの概要

タイプ	設定の考え方[注)]	適用の例
1	健全度Ｄの範囲で維持管理。	日常管理が困難な位置にあり、非常に重要度が高い施設、又は老朽化が一定程度進行した場合に第３者や社会への影響の大きい施設。
2	健全度Ｃを下回らない範囲で維持管理。	陸揚げ岸壁等、老朽化が一定程度進行した状態では日常の漁業活動への支障が大きい施設。
3	健全度Ｂを下回らない範囲で維持管理。	休憩岸壁等、老朽化が一定程度進行した状態でも日常の漁業活動への支障が少ない施設。
4	健全度Ａの段階で維持管理。	附帯施設等、老朽化が進行し要求性能を下回った可能性がある状態でも日常の漁業活動への著しい支障がない施設。 ただし、附帯施設等であっても施設の利用者の安全の確保を勘案し、タイプ１～３の適用の要否を検討することが必要。

注）健全度「A,B,C 又は D」の内容については、表-3.6 を参照。

注）健全度「A,B,C 又は D」の内容については、表-3.6 を参照。

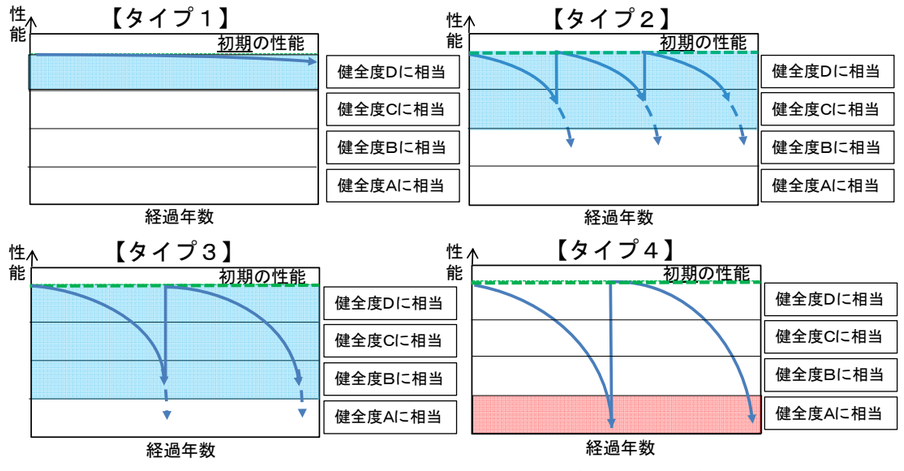


図-3.1　機能保全レベルと性能低下の程度のイメージ

改訂後	改訂前
3.3　施設の現況把握 施設の現況把握は、施設の整備状況、施設管理状況、及び課題の整理によって行うものとする。これらは、機能保全計画を更新する場合等に確認することとし、対象施設の状況が最新情報となっていることが必要である。 【解説】 1.　施設の現況把握 対象とする施設の整備状況（構造形式、断面形状、建設年次等）を把握することは、その後の機能診断における簡易調査の段取り、詳細調査の必要性や内容を検討する等のために重要である。これらを把握するため、漁港台帳等の施設の現況、過去の補修・改良履歴が分かる資料、整備時の設計条件（安定計算書）、及び工事記録等の関係資料を収集・整理する。 漁港台帳等は、特に建設年次の古い施設では、所要の図面が確保されていない、現地状況に合致していない等が見受けられる場合もあり、最新の現況に併せて更新し、履歴等を残すことも必要である。 施設の管理状況は、最新の機能保全計画書、日常管理記録（定期点検、日常点検、及び臨時点検の結果）、及び施設管理上の留意点等を整理することで把握する。 収集・整理する情報は、より効果的・効率的な更新作業が可能となるように、施設情報の保存・管理に当たっては、電子化されたオリジナルデータを対象とすることが望ましい（「3.9 施設情報の管理」を参照）。 主な関係資料 ・最新の機能保全計画書 ・最新の日常管理記録（定期点検、日常点検、臨時点検） 以下、上記資料の作成以降に実施・作成又は更新された資料 ・漁港台帳、漁場施設等財産台帳 ・委託業務報告書（測量、地質、波浪、設計等のデータ） ・工事記録　　等	3.3　施設の現況把握 現存データとしての漁港等の台帳、施設の補修・改良履歴、整備時の設計条件（安定計算書）や工事竣工検査結果等の関係資料を収集・整理し、対象施設の現況を把握する 【解説】 1.　施設の現況把握 対象とする施設の構造形式、断面形状や建設年次等を把握することは、その後の機能診断における簡易調査の段取り、詳細調査の必要性や内容を検討する等のために重要である。漁港台帳を始め、施設の現況や過去の履歴のわかる資料を整理する。 漁港台帳等については、特に建設年次の古い施設では、所要の図面が確保されていない、現地と状況に合致していない等が見受けられる場合があることから、併せて、見直しすることも必要である。 主な関係資料 ・漁港台帳、漁場施設等財産台帳 ・補助金台帳 ・委託業務報告書（測量、地質、波浪、設計等のデータ） ・工事記録 ・漁場施設等管理運営計画、漁場施設等運営日誌（施設の管理状況）　等

改訂後	改訂前
3.4　日常管理計画に基づく点検 3.4.1　日常管理計画（定期点検・日常点検・臨時点検）の設定 管理者等は、漁港等の施設を適切に維持管理するために日常管理計画を策定することを基本とする。この日常管理計画で定める点検の種類は、定期点検、日常点検、臨時点検とする。管理者等は、日常管理計画のなかで各点検の内容及び頻度を適切に設定すること。 【解説】 1．日常管理計画 管理者等は、漁港等の施設を適切に維持管理するため、日常的な維持管理として実施する点検内容や頻度等について日常管理計画を策定する。機能保全計画を策定した水産基盤施設は、日常管理計画にもとづき、１年に１回以上の日常点検、点検間隔 10 年に１回（標準）の定期点検を基本とした維持管理点検を行うものとする。 2．各点検の目的と内容 日常的な維持管理に必要な各点検の目的、内容、実施範囲、実施時期、使用する様式等は表 3-2 に示すとおりである。 これらの点検方法は、「水産基盤施設の維持管理点検マニュアル（令和２年９月、水産庁漁港漁場整備部整備課）」（以下、「点検マニュアル」という。）を参考にすることができる。 1）　定期点検 定期点検は、「老朽化度及び健全度の評価、老朽化要因の特定等」を目的として行うものである。 定期点検では、機能診断のための簡易調査（重点項目）を実施するとともに、必要に応じて詳細調査を実施する。 2）　日常点検 日常点検は、「踏査、陸上目視等の方法で老朽化の進行状況の確認、新たな変状箇所の発見」を目的として行うものである。 ただし、老朽化の急激な進行や新たに大規模な変状を発見した場合は、定期点検の時期を早める等の対応を検討したうえで、機能診断のための簡易調査（重点項目）を実施する。 3）　臨時点検 臨時点検は、「地震、台風災害等の事案発生時に施設の変状や損傷の有無等の把握」を目的とし、日常点検に準じて行うものである。 ただし、大規模な変状を発見した場合は、定期点検の時期を早める等の対応を検討したうえで、機能診断のための簡易調査（重点項目）を実施する。	3.5.4　日常管理計画 管理者等が日常の維持管理として行う点検の種類は、日常点検、臨時点検及び定期点検とする。管理者等は、日常管理計画として各点検の内容及び頻度を適切に設定する。 【解説】 1.　日常的な維持管理 管理者等は、日常的な維持管理として実施する点検の内容や頻度等について日常管理計画として整理する。管理者等の管理体制、管理下の漁港数や地理的な位置等を勘案し適切に設定することを基本とする。 日常的な維持管理に必要な点検の種類、目的・内容及び頻度の標準的な考えを表-3.8 に示す。

改訂後

表 3-2　管理者等が行う各点検の目的と内容等

定期点検注）	目的	老朽化度及び健全度の評価、老朽化要因の特定等
	内容	簡易調査（重点項目）を実施
	実施範囲	全スパンを対象
	実施時期	【健全度C・Dの施設】 ・10年；標準間隔 ・施設の重要度や構造型式を踏まえ、5年・10年（標準間隔）・20年から設定する。 【健全度A・Bの施設】 ・適宜設定する。 （日常点検で老朽化の進行を把握し、状況に応じて次回の定期点検を早める）
	様式	簡易調査（重点項目）の様式（老朽化度 abcd 判定）を使用。
	備考	必要に応じて詳細調査を実施
日常点検	目的	老朽化の進行確認、新たな老朽化の進行箇所の発見
	内容	代表的な老朽化の進行・新たな変状箇所の発見を目的とした踏査及び陸上目視 【健全度A・Bの施設】 ・代表スパンを選定し、写真撮影と状況の記録 ・踏査を行い新たに発見した変状の写真撮影と状況の記録 【健全度C・Dの施設】 ・踏査を行い新たに発見した変状の写真撮影と状況の記録
	実施範囲	全施設を対象
	実施時期	概ね 1 年に 1 回以上
	様式	見直しした点検内容に沿った日常点検の新様式を使用する。 *「点検マニュアル」（「参考資料-E」を参照） ・起点終点写真 ・変状写真（代表的な変状） ・変状の位置を示すスパン番号 「漁港施設の点検システム」の活用も考えられる。
	備考	漁港施設の利用頻度の高い漁業者に加え、建設業者等の利用者に施設の変状について　情報提供してもらう協力体制を構築する。
臨時点検	目的	高波浪、地震、船舶の衝突等が発生した場合、施設の変状の有無の把握
	内容	全施設について、日常点検と同様の点検を実施
	実施範囲	全施設を対象
	実施時期	事案発生後可能な限り速やかに実施。
	様式	点検結果を踏まえ、日常点検において示されている様式で点検記録を作成する。
	備考	－

注）管理する全漁港の施設に対して一斉に定期点検を行う場合、担当者の異動の間隔等により、老朽化履歴や維持管理技術（ノウハウ等）の継続性が損なわれる等が懸念される。こうした懸念に対応するため、管理する漁港の点検時期を平準化し、設定した頻度で漁港の点検が一巡するよう実施することにより、そのノウハウ等を継承する方法も考えられる。

例）管理漁港数が 10 漁港、日常管理計画に「定期点検概ね 10 年に１回」と規定している場合、10 年かけて 10 漁港の定期点検を実施（概ね１年に 1 漁港ずつ定期点検）する方法。

改訂前

表-3.8 管理者等が行う点検の種類等

点検の種類	目的・内容	実施時期、頻度等
日常点検	・簡易調査において把握された老朽化の進行状況の確認、新たな老朽化の発見のため。 ・簡易調査（簡易項目）に沿った目視（陸上）調査。	・概ね１年に１回以上。 臨時点検と併せ、１年に複数回実施することが望ましい。 ・漁業者等からの情報提供等により管理者等の体制を補完。
臨時点検	・台風による高波浪の来襲後、一定規模以上の震度の地震発生後や船舶の衝突等事案が発生した場合、施設の変状、損傷の有無等の把握のため。 ・簡易調査（簡易項目）に沿った目視（陸上）調査。	・事案発生後可能な限り速やかに。 ・地震の規模については管理者等で決定。
定期点検注）	・現行の機能保全計画書の見直しのため。 ・簡易調査（重点項目）を実施。 必要に応じ詳細調査を実施。	・水産物生産・流通拠点漁港における主要な施設については概ね５年に１回。 ・それ以外の漁港については、漁港等の機能の重要性を踏まえ、概ね５～10 年の間隔で適切に設定。

注）管理する全漁港の施設に対して一斉に定期点検を行う場合、担当者の異動の間隔等により、老朽化履歴や維持管理技術（ノウハウ等）の継続性が損なわれる等が懸念される。こうした懸念に対応するため、管理する漁港の点検時期を平準化し、設定した頻度で漁港の点検が一巡するよう実施することにより、そのノウハウ等を継承する方法も考えられる。

例）管理漁港数が 10 漁港、日常管理計画に「定期点検概ね５年に１回」と規定している場合、５年かけて 10 漁港の定期点検を実施（概ね１年に２漁港ずつ定期点検）する方法。

改訂後	改訂前
3.4.2　日常管理計画に基づく維持管理 施設の日常的な維持管理は、機能保全計画における日常管理計画に基づき行うものとする。 【解説】 1.　日常的な維持管理 管理者等は、日常管理計画に基づいて、所要の点検を実施し、日常的な維持管理を適切に実施するとともに、施設の状態把握に努める[3-10)]。 2.　点検等結果の取扱い 日常点検及び臨時点検結果の取りまとめには、「点検マニュアル」（「参考資料-E 日常点検記入シート及び記載例」を参照）を参考にすることができる。 日常点検や臨時点検の結果は、新たな老朽化の進行箇所発見の他、その後の定期点検で行う機能診断の基礎的な情報として重要であり、適切に情報を管理する必要がある（詳細は、「3.9 施設情報の管理」を参照）。 定期点検は、日常点検や臨時点検結果に基づき実施する場合や日常管理計画で計画した時期に実施する場合があり、これらの結果の取りまとめは、「水産基盤施設機能保全計画策定の手引き（以下、「手引き」という。）」（「Ⅲ．資料編　調査シート」を参照）を参考にすることができる。 3.　応急措置等の実施 各種点検で発見した変状が利用者の安全を確保できない状況にある（又はその恐れがある）場合、速やかに立入り禁止措置、看板の設置等による注意喚起や必要最小限の対応等の応急措置を講じる。 4.　漁港利用者との連携 漁港施設は日常的に水産物の陸揚げに利用されているため、利用者（漁業者等）が身近な施設でもある。また、漁港を作業船の基地港や工事現場として利用している建設業者も身近な場合もある。そこで、漁港施設の利用頻度の高い漁業者に加え、建設業者等の利用者に施設の変状について情報提供してもらう協力体制を構築することが望ましい。 具体例を「点検マニュアル」（「4.1.2(3)　漁業者、建設業者等との協力体制の構築」を参照）に示されているので参照されたい。	3.6　日常管理計画に基づく点検の実施 施設の日常的な維持管理は、機能保全計画における日常管理計画に基づき行うものとする。 【解説】 1.　日常的な維持管理 管理者等は、日常管理計画に基づき所要の点検を実施し施設状態の把握に努める[3-10)]。 2.　日常点検等結果の取扱い 日常点検及び臨時点検結果の取りまとめには、簡易調査（簡易項目）の様式（様式 5 及び様式 6）を活用することができる。 日常点検等の結果は、新たな老朽化の進行箇所発見の他、その後の定期点検で行う機能診断の基礎的な情報として重要であり、適切に情報管理する必要がある（詳細は、3.9 施設情報の管理を参照）。 3.　応急措置等の実施[3-11)] 各種点検で発見した老朽化が利用者の安全を確保できない状況にある（又はその恐れがある）場合、速やかに立入り禁止措置、看板の設置等による注意喚起や必要最小限の対応等の応急措置を講じる。 4.　漁業関係者等との連携 漁業関係者は漁業活動等を行うなかで、日々利用する漁港の各施設を視認している。また、施設の工事等の関係者も高波浪時等業務の一環として現地の確認を行うことがある。 このような関係者からの情報提供は、管理者等が行う施設の維持管理を一部補完する場合がある。 これら関係者との間で、損傷等に関する情報（写真の撮影等）の提供等について、連携関係を構築しておくことも有効である。その際、手近な携帯電話等を活用した施設の情報提供は有効な手段である

改訂後

3.5　機能診断の実施

3.5.1　機能診断の概要

機能診断は、簡易調査等の実施、これら調査結果に基づく部材の老朽化度及び施設の健全度の評価、老朽化要因の特定、並びに評価結果の考察を踏まえた機能保全対策の必要性の判断を行うものである。

【解説】

1.　機能診断の手順

機能診断は、まず、簡易調査を実施し、部材の老朽化度を評価する。そのうえで施設の安全性に及ぼす影響度を踏まえて、施設の健全度を評価する。その後、必要に応じて、詳細調査や老朽化要因の特定を行い、これらの評価結果の考察を踏まえ、機能保全対策の必要性を判断するものである。

これらの機能診断フローは、図 3-2 に示すとおりである。

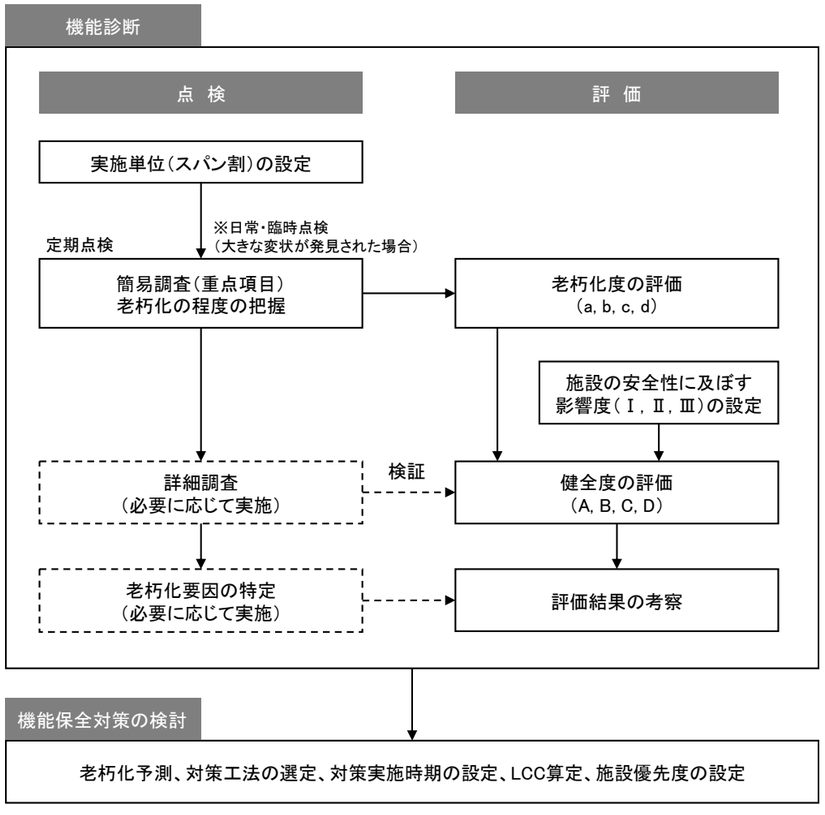


図 3-2　機能診断フロー

改訂前

3.4　機能診断

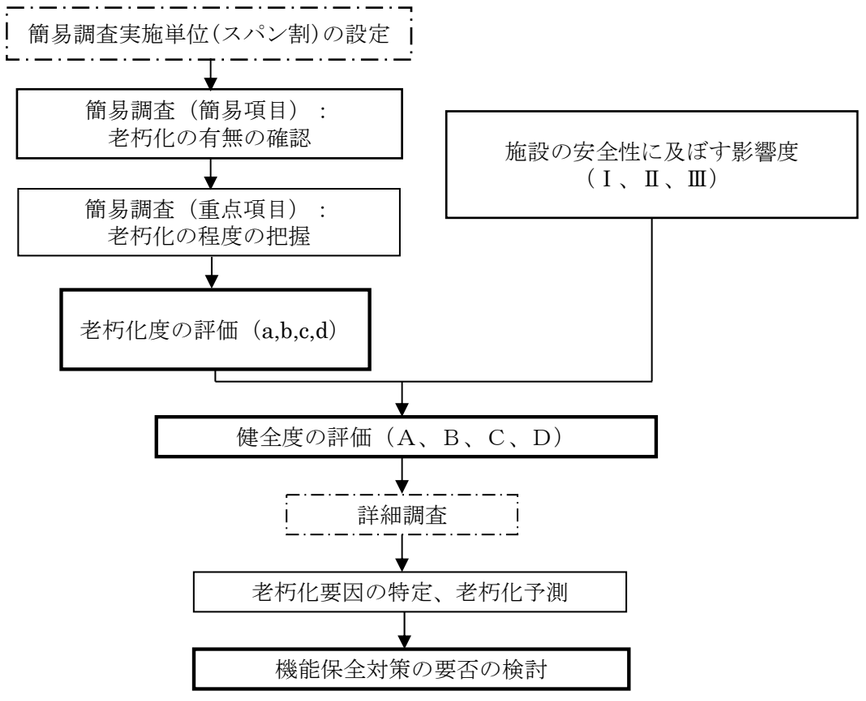
機能診断とは、簡易調査や詳細調査等の実施、これら調査結果に基づく部材の老朽化度及び施設の健全度の評価、老朽化要因の特定、老朽化の予測並びに機能保全対策の必要性の検討を行うものである。

【解説】

1.　機能診断の概要

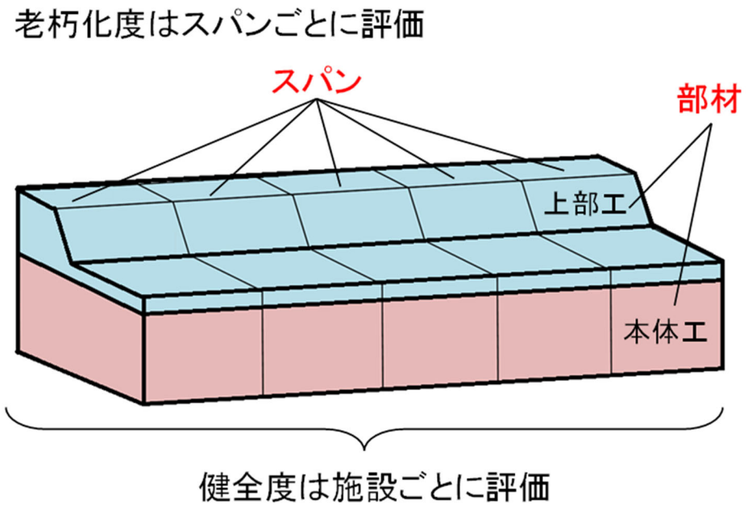
機能診断の手順としては、まず、簡易調査を実施し、部材の老朽化度の評価を行う。その上で施設の安全性に及ぼす影響度を踏まえて、施設の健全度の評価を行う。その後、老朽化要因の特定や老朽化予測を実施し、これらの結果を踏まえ、機能保全対策の必要性を検討する。

機能診断フローを図-3.2 に示す。



注）実線は必須事項、破線は管理者による選択事項

図-3.2　機能診断フロー

改訂後	改訂前
2. 老朽化度及び健全度の評価の実施単位 老朽化度及び健全度の評価の実施単位は、予め設定しておくことが望ましい（図 3-3 参照）。その際、表 3-3 を参考にすることができる。ただし、既に設定されている実施単位において、日常管理で不具合等がある場合、管理状況を踏まえて変更することができる（例えば、実施単位をケーソン１函ごとの本体工とした場合、常時水中部に没しており、日常点検における陸上目視では調査位置の確認が困難であるため、上部工１スパンごとに変更するなど）。 この実施単位ごとに、「手引き」及び「点検マニュアル」に規定する所要の様式で整理する。  図 3-3　　実施単位のイメージ図	2. 老朽化度及び健全度の評価の実施単位 老朽化度及び健全度の評価の実施単位は、予め設定しておくことが望ましい。その際、表-3.2 を参考にすることができる。 この実施単位ごとに、「水産基盤施設機能保全計画策定の手引き」（平成 27 年 5 月改訂、水産庁漁港漁場整備部）（以下「手引き」という。）に規定する所要の様式を整理することとなる。

改訂後

表 3-3 老朽化度及び健全度の評価の実施単位 [3-6)]

対象施設		老朽化度の評価 (a,b,c,d) の実施単位	健全度の評価 (A,B,C,D) の実施単位
外郭施設	ケーソン式	ケーソン 1 函ごと	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、構造形式や供用開始時期の違いにより適切に分割することができる。
	ブロック積、 コンクリート単塊式	上部工 1 スパンごと	
	捨石、消波ブロック	15～20m ごと	
	矢板式	上部工 1 スパンごと	
	鋼管式、 カーテン式	上部工 1 スパンごと	
	浮体式	1 ポンツーンごと	
係留施設	ケーソン式	ケーソン 1 函ごと	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、構造形式や供用開始時期の違いにより適切に分割することができる。
	ブロック（積）式、 コンクリート単塊式	上部工 1 スパンごと	
	矢板式	上部工 1 スパンごと	
	桟橋式	上部工 1 スパンごと	
	浮体式	1 ポンツーンごと	
	船揚場	1 施設（台帳記載）ごと	1 施設（台帳記載）ごと
水域施設	航路	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、砂の堆積の程度等自然条件ごとにより適切に分割（エリア区分）することができる。	
	泊地	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、①砂の堆積の程度等自然条件や、②利用形態、施設管理範囲ごとに適切に分割（エリア区分）することができる。	
	サンドポケット	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。	

改訂前

表-3.2 老朽化度及び健全度の評価の実施単位 [3-6)]

対象施設		老朽化度の評価 (a,b,c,d) の実施単位	健全度の評価 (A,B,C,D) の実施単位
外郭施設	ケーソン式	ケーソン 1 函ごと	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、構造形式や供用開始時期の違いにより適切に分割することができる。
	ブロック積、 コンクリート単塊式	上部工 1 スパンごと	
	捨石、消波ブロック	15～20m ごと	
	矢板式	上部工 1 スパンごと	
	鋼管式、 カーテン式	上部工 1 スパンごと	
	浮体式	1 ポンツーンごと	
係留施設	ケーソン式	ケーソン 1 函ごと	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、構造形式や供用開始時期の違いにより適切に分割することができる。
	ブロック（積）式、 コンクリート単塊式	上部工 1 スパンごと	
	矢板式	上部工 1 スパンごと	
	桟橋式	上部工 1 スパンごと	
	浮体式	1 ポンツーンごと	
	船揚場	1 施設（台帳記載）ごと	1 施設（台帳記載）ごと
水域施設	航路	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、砂の堆積の程度等自然条件ごとにより適切に分割（エリア区分）することができる。	
	泊地	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。 ただし、①砂の堆積の程度等自然条件や、②利用形態、施設管理範囲ごとに適切に分割（エリア区分）することができる。	
	サンドポケット	1 施設（台帳記載）ごとを標準とする。	

改訂後	改訂前
3. 専門技術者の活用 点検・機能診断の実施にあたっては、維持管理に関する専門的知識及び技術、又は技能を有する者の意見を聴取することが望ましい。また、点検・機能診断の実施は、機能保全に関する専門的知識及び技術、又は技能を有する者の下で行うことが望ましい。 漁港等の施設は、厳しい環境下に置かれ、大部分の部材が水中、又は土中にある施設となっており、専門的な知識・経験、技術、技能が必要となる場合がある。このような場合、技術士（水産土木）や水産工学技士の資格を有する専門技術者を活用することが有効である。また、海洋構造物等の点検等を対象とした海洋・港湾構造物維持管理士、コンクリート診断士、コンクリート構造物の診断を対象としたコンクリート構造診断士、鋼構造物の診断を対象とした土木鋼構造診断士といった資格保有者を活用することもできる。その他、「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規定（令和元年 11 月 7 日、国土交通省告示第 765 号）」に基づいて登録された、維持管理に関する技術者資格の活用も有効である。	

改訂後	改訂前
3.5.2　簡易調査 簡易調査は、目視による老朽化の有無や進行の確認、簡易な計測器による老朽化の程度を把握するために実施する。実施に当たっては、効率性、客観性を重視するとともに、調査コストの低減が見込まれる新技術の活用を検討することが望ましい。	3.4.1　簡易調査と老朽化度の評価 簡易調査は、目視による老朽化の有無の確認、簡易な計測器による老朽化の程度の把握と老朽化度評価のために実施する。
【解説】 1.　簡易調査 簡易調査は、簡易調査（簡易項目）と簡易調査（重点項目）に分かれる。 簡易項目は、定期点検、日常点検、臨時点検に適用する。ただし、2 巡目以降の定期点検において、重点項目と一括して実施する場合には、簡易項目を省略することができる。 重点項目は、定期点検に適用するとともに、日常点検や臨時点検で大きな変状が確認された場合に適用する。	【解説】 1.　簡易調査 簡易調査は、簡易調査（簡易項目）と簡易調査（重点項目）に分かれる。
1）　簡易調査（簡易項目） 定期点検における簡易調査（簡易項目）は、調査の省力化のため、簡易調査（重点項目）が必要な箇所を選定するために行う（スクリーニング）。日常点検や臨時点検の場合、「点検マニュアル」（「第４章　日常点検」及び「第５章　臨時点検」を参照）に準じることを基本とする。 目視等（陸上）により、「移動」、「沈下」、「劣化」や「損傷」といった部材の変状（老朽化）の有無を確認（水域施設の場合、利用者への聴き取り等により水深の変化（老朽化）を確認）し、その結果に応じ、変状が確認された箇所について簡易調査（重点項目）を実施する。 変状が生じていない場合には、簡易調査（重点項目）を実施する必要はない。	1）簡易調査（簡易項目） 簡易調査（簡易項目）は、調査の省力化のため、簡易調査（重点項目）が必要な箇所を選定する（スクリーニング）ために行う。 目視（陸上）により、「移動」、「沈下」、「劣化」や「損傷」といった部材の変状（老朽化）の有無を確認（水域施設の場合、利用者への聴き取り等により老朽化を確認）し、その結果に応じ、老朽化が確認された箇所について簡易調査（重点項目）を実施する。 老朽化が無い場合には、老朽化度「d」と判定・整理し、簡易調査（重点項目）を実施する必要はない。この場合でも、全ての項目に「ｄ」と記入した簡易調査（重点項目）の調査票を保存・蓄積することが望ましい。
2）　簡易調査（重点項目） 簡易調査（重点項目）は、部材の老朽化度を評価するために実施する。 目視（陸上及び海上）調査又はレッド等による簡易な水深計測等[注)]から、把握可能な老朽化の状態を記録・整理する。特に、変状図は、老朽化の進展等の状況が確認できる重要な記録となるため、正確でわかりやすく作成することが望まれる。具体的な点検要領や記録方法は、「点検マニュアル」（「第３章　定期点検」を参照）に準じることを基本とする。	2）簡易調査（重点項目） 簡易調査（重点項目）は、部材の老朽化度を評価するために実施する。 目視（陸上及び海上）調査又はレッド等による簡易な水深計測等[注)]から、老朽化度評価基準に基づき部材ごとの老朽化度を評価する。 各老朽化度（a, b, c, d）と性能低下の状態を表-3.3 に示す。また、巻末資料１に施設別、構造種類別の老朽化度の評価基準を示す。

改訂後	改訂前
注）水産物供給基盤機能保全事業（保全工事）[3-1)]を活用する場合、簡易調査（重点項目）として深浅測量を実施し、その結果に基づき健全度を評価する必要がある。	注）水産物供給基盤機能保全事業（保全工事）[3-1)]を活用する場合、簡易調査（重点項目）として深浅測量を実施し、その結果に基づき健全度を評価する必要がある。
	表-3.3　老朽化度と性能低下の状態 老朽化度 / 部材の性能低下の状態 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 / 部材の性能低下はないが、老朽化が発生している状態 d / 老朽化が認められない状態
2.　簡易調査における水中部の確認 簡易調査は陸上及び海上での確認を基本とするが、水中ドローンや垂下式カメラ等の光学機器、及びナローマルチビームソナー等の音響機器により陸上及び海上から水中部の状況を潜水作業を要せずに確認することができるため、必要に応じて活用を検討することが望ましい。	2. 調査結果記入シート 簡易調査（簡易項目）及び簡易調査（重点項目）の調査結果は、所要の様式に取りまとめる。 参考資料-1-1 にスパン割り、簡易調査から健全度評価までの事例を、参考資料-1-2 に施設別の老朽化度及び写真事例を示しているので参照されたい。
3.　点検結果の記録 1）　記入様式 定期点検等で実施する簡易調査（重点項目）は、「手引き」の様式を用いるものとする。 日常点検及び臨時点検で実施する簡易調査（簡易項目）は、点検マニュアルに記載のある様式を用いることとする（「点検マニュアル　参考資料－Ｅ　日常点検記入シート及び記載例」を参照）。 2）　変状図の作成 定期点検等で作成する変状図は、ＣＡＤ等で作成した平面図、側面図上に記載し、変状の位置と形状が把握しやすいように整理する（「点検マニュアル　3.2.2　変状図の作成」を参照）。 3）　ＩＣＴ技術の活用 点検結果の記録保存に「維持管理情報プラットフォーム」や「漁港施設の点検システム」を活用することができる（「3.9 施設情報の管理」を参照）。	

改訂後	改訂前
3.5.3　詳細調査 詳細調査は、健全度の評価結果の検証、老朽化要因の特定や将来の老朽化を予測するために実施する。実施に当たっては、効率性、客観性を重視するとともに、調査コストの低減が見込まれる新技術の活用を検討することが望ましい。 【解説】 1.　詳細調査 詳細調査は、潜水目視、塩化物イオン濃度測定、又はコンクリート圧縮強度試験等による健全度の評価結果の検証、老朽化要因の特定や将来の老朽化を予測するために行う。 詳細調査の実施の要否、詳細調査項目は、対象施設の状況や簡易調査結果により、管理者等が判断することを基本とする。 詳細調査には、局部的な破壊を伴う方法や非破壊試験機器を用いる方法があり、状況に応じて適切な方法を選択する必要がある。また、老朽化要因は構造物により異なることに加え、老朽化の現象が同じであっても要因が異なることがある。そのため詳細調査の実施においては、調査の実施方法や老朽化に関する専門的な知識と経験が求められる。 なお、潜水士による水中部の目視調査を行う場合、巻末資料２の「潜水目視調査に係る老朽化度の評価基準」を参考にすることができる。 2.　詳細調査の留意点 1)　鋼構造物について 一般的に鋼構造物の詳細調査は、腐食が発生しやすい干満帯付近を重点的に実施されてきた。一方、海底付近におけるサンドエロージョン等の影響による摩耗事例や、マウンド天端付近で発生した腐食による肉厚不足等を要因とした座屈事例も報告されている。このように現行の点検・評価手法では、これらの老朽化要因を的確に捉えられていない可能性があり、鋼構造物施設の詳細調査においては、海底及びマウンド天端付近における変状についても十分に留意する必要がある。 2)　調査方法と対応 定期的に水中部の状況を確認すること（水中ドローンや垂下式カメラを活用）、点検時は基礎部の状況（摩耗や洗堀の有無等）も確認することが望ましい。また、近年の事故事例と同様の環境下にある鋼材については特に注視するとともに、変状を早期に発見できるよう努める必要がある。	3.4.3　詳細調査　（※記載箇所を変更） 詳細調査は、健全度結果の検証、老朽化要因の特定や老朽化予測のために実施する。 【解説】 １．詳細調査 詳細調査は、潜水目視、塩化物イオン濃度測定又はコンクリート圧縮強度試験等健全度の評価結果の検証、老朽化要因の特定や老朽化予測のために行う。 詳細調査の実施の要否、詳細調査項目は、対象施設の状況や簡易調査結果により、管理者等が判断することを基本とする。 詳細調査には、局部的な破壊を伴う方法や非破壊試験機器を用いる方法があり、状況に応じ適切な方法を選択する必要がある。また、老朽化要因は構造物により異なることに加え、老朽化の現象が同じであっても要因が異なることがある。詳細調査の実施においては、これらに関する十分な知識と経験が求められることから留意が必要である。 なお、水産基盤施設における主な構造種類別の老朽化要因等についての詳細を「４．」に整理している。また、潜水士による水中部の目視調査を行う場合、巻末資料２の「潜水目視調査に係る老朽化度の評価基準」を参考にすることができる。コンクリート構造物及び鋼構造物の詳細調査の概要を参考資料-2 に、非破壊試験手法を参考資料-3 に示しているので、併せて参照されたい。

改訂後	改訂前

3.5.4　老朽化度の評価

老朽化度は、簡易調査（重点項目）等の結果を踏まえ、老朽化度の評価基準に基づき、部材ごとに老朽化状態を評価するものである。

【解説】

1.　老朽化度と性能低下の状態

各老朽化度（a, b, c, d）と性能低下の状態は、表 3-4 に示すとおりである。参考資料-1-2 の施設別の老朽化度及び写真事例、巻末資料１の施設別、構造種類別の老朽化度の評価基準を参照されたい。

表 3-4　老朽化度と性能低下の状態

老朽化度	部材の性能低下の状態
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	部材の性能低下はないが、老朽化が発生している状態
d	老朽化が認められない状態

改訂後	改訂前
3.5.5　健全度の評価 健全度は、施設の総体的な老朽化状態を評価するものである。 【解説】 1.　健全度 健全度は、施設の安全性に及ぼす影響度を踏まえ、施設の総体的な老朽化状態（施設の性能低下の程度）を評価するもので、A、B、C、Dの４段階で評価することを基本とする ただし、水域施設の場合、施設の安全性に及ぼす影響度に代わり、周辺の漂砂動向等から推察される将来の性能低下の可能性の観点も含めて評価する。 簡易調査（簡易項目）で変状が無いと判定した場合、「すべてｄのもの」として健全度を評価する。 2.　施設の安全性に及ぼす影響度 施設の安全性に及ぼす影響度は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの３つの区分を基本とする。 部材によっては、老朽化が進んだ状態（a 又は b）であっても即座に施設そのものの性能低下に直結しない部材もある。Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの区分は、部材の老朽化が施設の安全性能に関する影響の大きさを考慮して設定したものである。主要施設の設定は表　3-5 に示すとおりである。 3.　健全度の評価方法 健全度は、部材ごとに設定した施設の安全性に及ぼす影響度の分類に応じて、表 3-6 に示すとおり老朽化の程度（a、b、又はｄの占有率）から評価することを基本とする。 また、各健全度における施設の状態は、表 3-7 に示すとおりである。参考資料-1-1 のスパン割り、簡易調査から健全度評価までの事例を参照されたい。	3.4.2　健全度の評価 健全度は、施設の総体的な老朽化状態を評価したものである。 【解説】 1. 健全度 健全度は、施設の安全性に及ぼす影響度を踏まえ、施設の総体的な老朽化状態（施設の性能低下の程度）を評価するもので、A，B，C 及びＤの４段階で評価することを基本とする。 簡易調査（簡易項目）で老朽化が無いと判定した場合、「すべてｄのもの」として健全度を評価する。 2. 施設の安全性に及ぼす影響度 施設の安全性に及ぼす影響度は、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの３つの区分を基本とする。 部材によっては、老朽化が進んだ状態（a 又は b）であっても即座に施設そのものの性能低下に直結しない部材もある。Ⅰ、Ⅱ及びⅢの区分は、部材の老朽化が施設の安全性能に関する影響の大きさを考慮し設定したものである。主要施設の設定を表-3.4 に示す。 3. 健全度の評価方法 健全度は、部材毎に設定した施設の安全性に及ぼす影響度の分類に応じて、表-3.5 に示すように老朽化の程度（a、b 又はｄの占有率）から評価することを基本とする。 また、各健全度における施設の状態を表-3.6 に示す。

改訂後

表 3-5 施設の安全性に及ぼす影響度

施設		部材	施設の安全性に及ぼす影響	備考
外郭施設		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き)	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		係留索	Ⅰ	
		係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		消波工	Ⅱ	
		附帯工(車止め、係船環等)	Ⅱ又はⅢ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
	護岸(航路護岸、泊地護岸)	本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き、背後地)	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		附帯工(車止め)	Ⅲ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
係留施設		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		上部工(床版)	Ⅱ	
		係留杭、係留索	Ⅰ	
		ローラー部、係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		附帯工(連絡橋、渡橋	Ⅰ	
		斜路工(斜路部、船置部)	Ⅱ	
		エプロン工	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		付帯工(防舷材、係船柱、車止め、すべり材等)	Ⅱ又はⅢ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
水域施設		航路、泊地及び附帯施設(サンドポケット)	Ⅰ	
増・養殖場		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工)	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き)	Ⅰ	
		係留索	Ⅰ	
		係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		消波工	Ⅱ	

※1)エプロン工については、変状の形態別に調査項目を「Ⅰ」、「Ⅱ」に区分する。
※2)上表の分類については、「港湾の施設の点検診断ガイドライン【第2部実施要領】平成26年7月」等を参考に設定した。

安全性に及ぼす影響度	施設の安全性に及ぼす影響
Ⅰ	a が全数の 2 割以上あると、施設の安全性に影響を及ぼす
Ⅱ	a が全数の 5 割以上あると、施設の安全性に影響を及ぼす
Ⅲ	施設の安全性に直接的には影響を及ぼさない

改訂前

表-3.4 施設の安全性に及ぼす影響度

施設		部材	施設の安全性に及ぼす影響	備考
外郭施設		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き)	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		係留索	Ⅰ	
		係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		消波工	Ⅱ	
		附帯工(車止め、係船環等)	Ⅱ又はⅢ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
	護岸(航路護岸、泊地護岸)	本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き、背後地)	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		附帯工(車止め)	Ⅲ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
係留施設		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(ケーソン、セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工))	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		上部工(床版)	Ⅱ	
		係留杭、係留索	Ⅰ	
		ローラー部、係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		附帯工(連絡橋、渡橋	Ⅰ	
		斜路工(斜路部、船置部)	Ⅱ	
		エプロン工	Ⅰ	吸い出し、空洞化、沈下・陥没
		付帯工(防舷材、係船柱、車止め、すべり材等)	Ⅱ又はⅢ	
		排水工(排水設備)	Ⅲ	
水域施設		航路、泊地及び附帯施設(サンドポケット)	Ⅰ	
増・養殖場		本体工(コンクリート単塊、方塊ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(セルラーブロック、L型ブロック等)	Ⅰ	
		本体工(鋼管杭、鋼管矢板、鋼矢板)	Ⅰ	
		本体工(浮体部)	Ⅰ	
		本体工(防食工(被覆防食工、電気防食工)	Ⅱ	
		上部工(上部工)	Ⅱ	
		エプロン工(水叩き)	Ⅰ	
		係留索	Ⅰ	
		係留索取付部(ヒンジ部)	Ⅰ	
		消波工	Ⅱ	

※1)エプロン工については、変状の形態別に調査項目を「Ⅰ」、「Ⅱ」に区分する。
※2)上表の分類については、「港湾の施設の点検診断ガイドライン【第2部実施要領】平成26年7月」等を参考に設定した。

安全性に及ぼす影響度	施設の安全性に及ぼす影響
Ⅰ	a が全数の 2 割以上あると、施設の安全性に影響を及ぼす
Ⅱ	a が全数の 5 割以上あると、施設の安全性に影響を及ぼす
Ⅲ	施設の安全性に直接的には影響を及ぼさない

改訂後

表 3-6　健全度の評価基準 [3-7)]

		健全度			
		A	B	C	D
安全性に及ぼす影響度	Ⅰ	「a が全数[注)]の 2 割以上」を占めており、既に施設の性能が低下している。	「a が全数の 2 割未満」、かつ「a ＋ b が全数の 2 割以上」占めており、対策を施さないと施設の性能の低下が懸念される。	A、B、D 以外	すべて d のもの
	Ⅱ	「a が全数の 5 割以上」、もしくは「a が全数の 2 割以上、5 割未満」かつ「a ＋ b が全数の 8 割以上」占めており、既に施設の性能が低下している。	「a が全数の 5 割未満」、かつ「a ＋ b が全数の 5 割以上」占めており、対策を施さないと施設の性能の低下が懸念される。	A、B、D 以外	すべて d のもの
	Ⅲ	－		D 以外	すべて d のもの

注）水域施設の場合、水深計測の測点数とする。ただし、深浅測量（シングルビーム、ナローマルチビーム等）を実施した場合、測点数が多くなることから等深浅図等の出力様式から面積割合等により健全度の評価を整理することができる。

表 3-7　健全度における施設の状態

健全度	施設の状態
A	施設の主要部に著しい老朽化が発生しており、施設の性能が要求性能を下回る可能性のある状態。
B	施設の主要部に老朽化が発生し性能の低下が認められ、予防的対策を施さないと将来要求性能を下回る恐れがある状態。
C	軽微な老朽化は発生しているものの施設の性能に関わる老朽化は認められず、性能を保持している状態。
D	施設に老朽化は認められず、十分な性能を保持している状態。（当面、性能の低下の可能性がない状態）

注）水域施設の場合、水深計測の測点数とする。

改訂前

表-3.5　健全度の評価基準 [3-7)]

		健全度			
		A	B	C	D
安全性に及ぼす影響度	Ⅰ	「a が全数[注)]の 2 割以上」を占めており、既に施設の性能が低下している。	「a が全数の 2 割未満」、かつ「a ＋ b が全数の 2 割以上」占めており、対策を施さないと施設の性能の低下が懸念される。	A、B、D 以外	すべて d のもの
	Ⅱ	「a が全数の 5 割以上」、もしくは「a が全数の 2 割以上、5 割未満」かつ「a ＋ b が全数の 8 割以上」占めており、既に施設の性能が低下している。	「a が全数の 5 割未満」、かつ「a ＋ b が全数の 5 割以上」占めており、対策を施さないと施設の性能の低下が懸念される。	A、B、D 以外	すべて d のもの
	Ⅲ	－		D 以外	すべて d のもの

表-3.6　健全度における施設の状態

健全度	施設の状態
A	施設の主要部に著しい老朽化が発生しており、施設の性能が要求性能を下回る可能性のある状態。
B	施設の主要部に老朽化が発生し性能の低下が認められ、予防的対策を施さないと将来要求性能を下回る恐れがある状態。
C	軽微な老朽化は発生しているものの施設の性能に関わる老朽化は認められず、性能を保持している状態。
D	施設に老朽化は認められず、十分な性能を保持している状態。（当面、性能の低下の可能性がない状態）

注）水域施設の場合、水深計測の測点数とする。

改訂後	改訂前
3.5.6　評価結果の考察 健全度の評価結果を踏まえ、設定した機能保全レベルに応じた機能保全対策の必要性について考察を行う。 【解説】 1.　評価結果の考察 「3.5.5　健全度の評価」にしたがって実施した評価結果についての考察を行う。考察は、健全度の評価結果をもとに、設定した機能保全レベルに応じた機能保全対策の必要性を判断することを基本とする。ただし、施設の状態や老朽化要因、老朽化の進行状況等を踏まえ、漁港等の役割・機能や圏域計画上の位置付け、施設の重要度や利用状況、将来的な利用見込み等を考慮したうえで、機能保全対策の必要性を総合的に判断してもよい。この場合、判断根拠である機能保全対策の必要性についての考え方を機能保全計画書やデータベース等に記録として残すことが重要である。	

改訂後	改訂前

3.5.7　点検に関する新技術の活用

点検においては、効率性、客観性を重視するとともに、調査コストの縮減や点検データの高度活用が見込まれる新技術の活用を検討することが望ましい。

【解説】

1.　新技術の導入及びその効果

漁港施設は、海象条件や施設の利用状況の影響を受けるほか、多くの部材が水中又は土中にあり、陸上目視が困難である場合がある。このような状況下で、定期点検、日常点検、臨時点検（災害時点検）に新技術を積極的に活用し、効率化・省力化・高度化を図ることは、今後想定される担い手不足や財政面等の課題に対して極めて有効である。

各点検・調査の適用場面に応じて活用できる技術と効果・目的の概略は、表 3-8 に示すとおりであり、より詳細な内容については参考資料-3 を参考にすることができる。

表 3-8　新技術の活用の効果（メリット）

適用場面		活用する新技術（例）	活用の効果・目的
水中	省力化 簡素化 客観化	・垂下式カメラ ・水中ドローン ・音響カメラ ・ナローマルチビーム ・水中 3D スキャナ ・AUV	・水中を簡易に確認 ・客観的に水中部の状況を確認（可視化）
	高度化	・ナローマルチビーム ・水中 3D スキャナ	・水中部を面的に把握 ・点群データの高度利用
	効率化	・垂下式カメラ ・水中ドローン ・音響カメラ ・ナローマルチビーム ・水中 3D スキャナ ・AUV	・スクリーニングに活用
	効率化	・磁気センサー	・肉厚測定時のケレン作業軽減
陸上	省力化 効率化 高度化	・UAV ・地上レーザースキャナ ・光波測量器 ・360 度カメラ ・ALB（航空レーザー） ・表面 P 波法（コンクリート表層部の劣化） ・機械インピーダンス法（コンクリート圧縮強度） ・固有振動法（基礎部の空洞探査） ・地中探査レーダー（土中部等の損傷・空洞） ・赤外線センサー（コンクリート表層部の劣化） ・ロードビューアナライザー （車載型路面下空洞調査システム） ・車載カメラ（走行型）、 車載 3D レーザースキャナ	・陸上部を効率的に把握 ・非破壊技術でコンクリート内部の状況を確認 ・点群データの高度利用 ・災害時等に施設の損傷状況（簡易）を確認

改訂後	改訂前

2.　新技術の活用に資する主な基準類

簡易調査における新技術の活用に当たっては、「点検マニュアル」（「3.1.1(3) 簡易調査（重点項目）への新技術の適用」、「4.1.2(4) UAV の活用」及び「参考資料-B」を参照）に事例概要を示すので参照されたい。

詳細調査における新技術の活用に当たっては、「点検マニュアル」（「3.1.2　詳細調査」及び「参考資料-B 」を参照）に事例概要を示すので参照されたい。

産官学等において開発が進められている新技術として、新技術情報提供システム（NETIS）や国土交通省インフラメンテナンス情報（社会資本の老朽化対策情報ポータルサイト）等により情報収集することができる。これらは、技術の適用性や得られる結果の精度等を踏まえて積極的に活用することで、漁港施設の点検・診断の効率化が期待される。

水産分野における新技術の活用に資する主な基準類は、表 3-9 に示すとおりである。

なお、主要な基準類の記載内容（概要）については、参考資料-3 を参考にすることができる。

表 3-9　新技術の活用に資する主な基準類

資料名	策定・改訂年月
無人航空機（UAV）を活用した水産基盤施設の点検の手引き	平成 31 年 3 月策定
水産基盤整備事業の ICT 活用事例集	令和 2 年 9 月公表
センシング技術を活用した漁港施設点検の手引き ～水中 3D スキャナーとナローマルチビームの活用～	令和 3 年 3 月策定
漁港施設における固有振動及び透過弾性波を用いた 基礎部と堤体内部欠陥の診断手法適用マニュアル（案）	令和 3 年 10 月策定
光学機器を活用した水産基盤施設の点検の手引き ～水中ドローンと垂下式カメラの活用～	令和 4 年 3 月策定
磁気センサーを活用した漁港施設の点検の手引き	令和 6 年 4 月策定
水産基盤施設の点検における新技術活用指針	令和 6 年 4 月改訂

※水産分野以外も含む

改訂後	改訂前

3.　水中部点検に活用する新技術と老朽化度の評価基準の適用の考え方

水中部点検における潜水目視は、詳細調査の位置づけとして巻末資料２に示すとおり「潜水目視調査に係る老朽化度の評価基準（参考）」によって評価されている。活用する新技術によっては（例えば、センシング技術）、現状で老朽化度（a、b）の判定までに留まるものもあるが、老朽化度（a、b）の判定結果から健全度を評価でき、対策の必要性を判断できることから、簡易調査として積極的に活用することも予防保全の観点（要対策箇所の早期発見）から有効である。

4.　新技術導入に伴うＬＣＣ縮減

点検における新技術の導入により、点検・診断の効率化・省力化・高度化が図られることにより、これまで発見できなかった変状の把握や対策を適切な時期に行うことができるなど、予防保全対策を確実に実施することでＬＣＣ縮減に寄与する。

なお、具体な縮減効果は、表 3-9 に示す「水産基盤施設の点検における新技術活用指針」、「水産基盤整備事業の ICT 活用事例集」や国土交通省が整備する「新技術情報提供システム（NETIS）」等を参考にすることができる。

5.　新技術導入に伴うプロセス

新技術を導入するに当たっては、表 3-10 のプロセスを参考にすることができる。

なお、日常点検、定期点検、臨時点検の全ての点検に新技術を導入することが望ましいが、対応が難しい場合は、日常点検等の簡易な点検から導入を試みて、順次他の点検へ展開すると良い。

表 3-10　新技術導入に伴うプロセス

◆Step1:事前検討
・事前にインフラ維持管理における課題の明確化を行い、その課題を解決できる適切な手法を検討する。
◆Step2:導入の意思決定及び予算確保に向けた調整
・導入において「有効性」、「コスト削減効果」、「業務量削減効果」の判断基準を整理し、意思決定するとともに必要となる予算確保に向けた調整を行う。
◆Step3:現場試行
・実際のフィールドへの適用性を確認するため、現場で試行する。 ※既に適用性が検証されている場合は本ステップを省略可能
◆Step4:本格導入
・Step1～3 の結果を踏まえ、本格的に導入するか判断する。
◆Step5:現場職員への説明会、評価、改善・改良
・導入した新技術に関して担当する現場職員へ活用方法や効果・目的等を理解してもらう。 ・想定していた効果が得られているかを評価し、今後のインフラ維持管理に向けて適宜、改善・改良に努める。

改訂後	改訂前
3.6　機能保全対策の検討 3.6.1　機能保全対策の概要 機能保全対策は、機能診断結果等に基づき老朽化予測を行い、対策工法・実施時期等について複数のシナリオを比較・検討したうえで選定する。 なお、対策の検討に当たっては、施設の安全性、重要性、補修の難易度や実現性、効果の持続性、補修に係る費用等を考慮して、補修の方法や時期等を定めることを基本とする。 【解説】 1.　対策工法・実施時期の検討 対策工法は、対策に係わる費用等を勘案して設定し、対策時期は、老朽化の進行及び機能診断の結果、残りの供用期間、経済性、施設の利用状況、現場の制約条件等を勘案して適切に設定する。 これらの項目は後述する「3.6.2　老朽化予測」を踏まえ、複数案のシナリオを設定し、検討するものであり、「3.6.3　機能保全対策の検討」にその具体な内容を整理する。	3.5　機能保全対策の検討

改訂後	改訂前
3.6.2　老朽化予測 機能保全計画の策定に当たっては、供用期間中における施設の老朽化の進行状態を把握するため、老朽化予測を行うことを基本とする。 老朽化予測を行う際の期間は、対象施設の供用期間を踏まえ設定する。 【解説】 1.　老朽化予測 管理者等は、供用期間中の施設の性能が要求性能を下回らないように、計画的に対策を講じなければならない。 そのため、施設に設定された耐用年数や現状の老朽化の有無に関わらず、老朽化の進行を予測することは必須である[3-3)]。 2.　老朽化予測手法 老朽化予測は、対象となる施設の構造形式や機能診断結果等を踏まえて行う。その際には、適切な手法を選定する[3-3)]ことが望ましい。 老朽化予測手法は、①寿命推定、②理論モデル、③確率モデル、④統計モデル等が挙げられる。各種老朽化予測手法の特徴は、表 3-11 に示すとおりである。 このうち、主に活用されている予測手法として、①寿命推定、②理論モデル、及び③確率モデルの予測方法について、参考資料-4「老朽化予測事例」を参考にすることができる。 水産基盤施設の場合、部材の材質や周辺環境の違いにより老朽化の要因を１つに特定できず、予測手法の選択が困難となる場合がある。このような場合、個別部材の老朽化予測にこだわらず、簡易調査結果を用いて、確率モデル（マルコフ連鎖モデル）によりマクロ的に施設の老朽化の進行を予測し、以後の機能保全対策の検討等を進めていくことが望ましい。 これらの老朽化予測は、現地状況によって予測時期等に隔たりがでる場合も想定される。前述した各種点検結果を用いて、老朽化予測結果を見直すことで、対策時期を更新することが望ましい。 なお、老朽化予測を行う際の期間は、対象施設の供用期間を踏まえ、「3.6.3 機能保全対策の検討」で設定するＬＣＣの算定期間とする。	3.5.1　老朽化予測 機能保全計画の策定にあたっては、供用期間中における施設の老朽化の進行の程度を把握するため、老朽化予測を行うことを基本とする。 老朽化予測を行う際の供用期間は、機能保全計画策定時から 50 年を基本とする。 【解説】 1.　老朽化予測 管理者等は、供用期間中の施設の性能が要求性能を下回らないように、計画的に対策を講じなければならない。 そのため、施設に設定された耐用年数や現状の老朽化の有無に関わらず、老朽化の進行を予測することは必須である[3-3)]。 2.　老朽化予測手法 老朽化予測は、対象となる施設の構造形式や機能診断結果等を踏まえて行う。その際には、適切な手法を選定する[3-3)]ことが望ましい。 老朽化予測手法は、①寿命推定、②理論モデル、③統計モデル、④確率モデル等が挙げられる。各種老朽化予測手法の特徴を表-3.7 に示す。 また、併せて参考資料-4 を参考とされたい。 水産基盤施設の場合、部材の材質や周辺環境の違いにより老朽化の要因を１つに特定できず、予測手法の選択が困難となる場合がある。このような場合、個別部材の老朽化予測にこだわらず、簡易調査結果を用いて、確率モデル（マルコフ連鎖モデル）によりマクロ的に施設の老朽化の進行を予測し、以後の機能保全対策の検討等を進めていくことが望ましい。

改訂後

表 3-11 各種老朽化予測手法の特徴 3-8)を基に編集

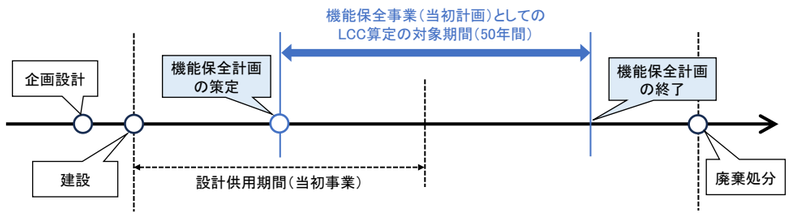
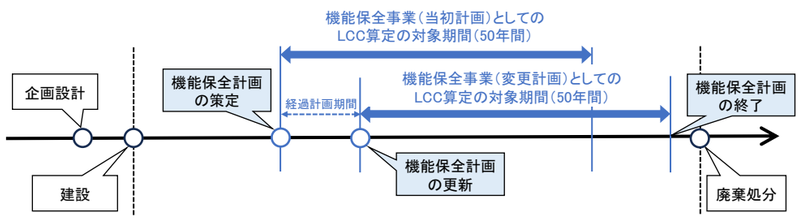
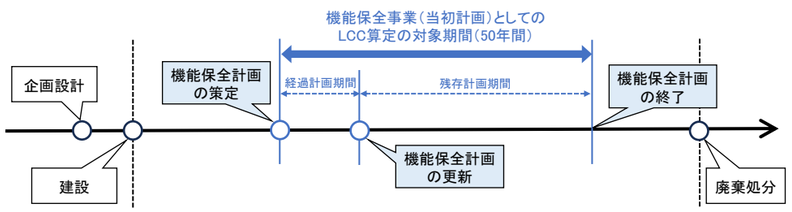
種類	手法	手法の概要	手法の特徴		適用事例
			長所	短所	
①寿命推定モデル	耐用年数法	施設毎或いは部材毎に寿命(耐用年数)を設定し、建設から寿命までを直線または曲線の予測式で近似し、老朽化の進行を予測	・便利で分かりやすい ・施設毎、部材毎の予測が可能 ・費用対効果分析(B/C)に対応	・設定寿命と老朽化進行速度の根拠に課題(特に機能保全対策の実績が乏しく、精度劣る)	橋梁・樋門(北海道)
②理論モデル	理論式	物理的、化学的な老朽化メカニズムに基づく予測式(拡散方程式など)を利用し、老朽化の進行を予測	・部材毎の予測が可能 ・理論的根拠が明快	・適用可能な老朽化要因が限定される(無筋コンクリートは適用外) ・調査・点検データが必要	コンクリートの中性化・塩化物の浸透、鉄筋の腐食
③確率モデル	マルコフ連鎖	老朽化度の遷移確率を用いて、その比率の推移をマルコフ過程により計算し、老朽化の進行を予測	・マクロ的な対策時期の検討に便利 ・部材毎の予測が可能 ・点検結果の反映可能(設定根拠が明確)	・過去の点検結果が考慮されない ・遷移確率の設定が不可欠(老朽化 度が進行している施設[c以上]に限定される) ・予測精度は点検データに依存	桟橋(港湾)
④統計モデル	回帰分析	点検結果に対応する変位量や健全度と経過年数の関係を統計分析することで、直線または曲線による予測式を作成(例:点検結果の回帰分析)し、老朽化の進行を予測	・点検結果が反映可能(設定根拠が明確、予測精度の向上が可能) ・経年的な点検結果の蓄積により予 測精度の向上が可能 ・部材毎の予測が可能	・予測精度は点検データに依存	農業水利施設

改訂前

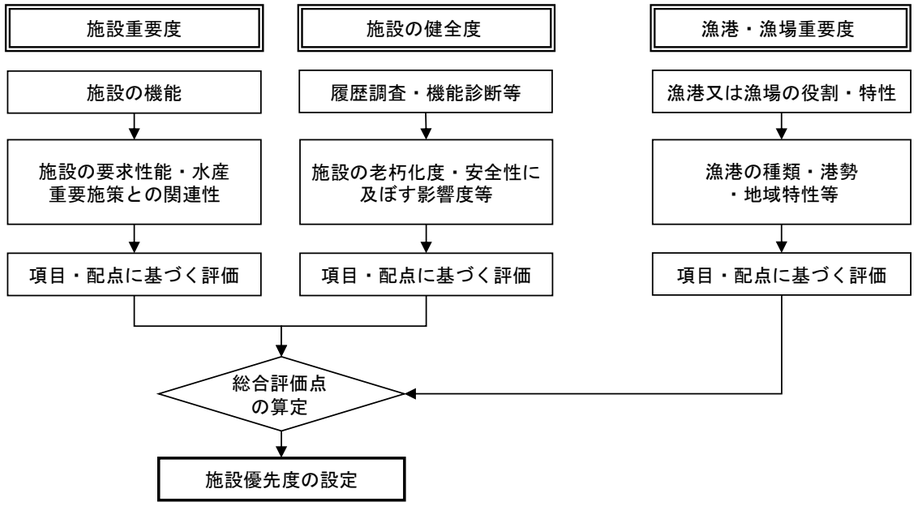
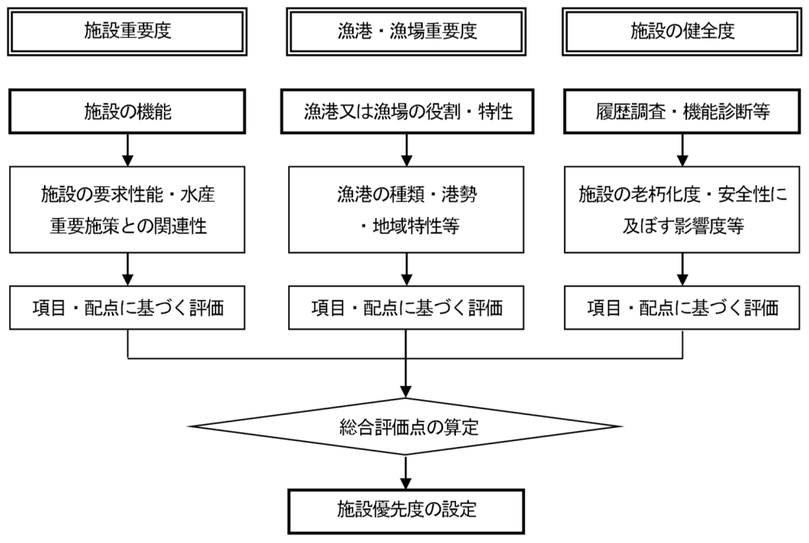
表-3.7 各種老朽化予測手法の特徴 3-8)を基に編集

種類	手法	手法の概要	手法の特徴		適用事例
			長所	短所	
①寿命推定モデル	耐用年数法	施設毎或いは部材毎に寿命(耐用年数)を設定し、建設から寿命までを直線または曲線の予測式で近似し、老朽化の進行を予測	・便利で分かりやすい ・施設毎、部材毎の予測が可能 ・費用対効果分析(B/C)に対応	・設定寿命と老朽化進行速度の根拠に課題(特に機能保全対策の実績が乏しく、精度劣る)	橋梁・樋門(北海道)
②理論モデル	理論式	物理的、化学的な老朽化メカニズムに基づく予測式(拡散方程式など)を利用し、老朽化の進行を予測	・部材毎の予測が可能 ・理論的根拠が明快	・適用可能な老朽化要因が限定される(無筋コンクリートは適用外) ・調査・点検データが必要	コンクリートの中性化・塩化物の浸透、鉄筋の腐食
③統計モデル	回帰分析	点検結果に対応する変位量や健全度と経過年数の関係を統計分析することで、直線または曲線による予測式を作成(例:点検結果の回帰分析)し、老朽化の進行を予測	・点検結果が反映可能(設定根拠が明確、予測精度の向上が可能) ・経年的な点検結果の蓄積により予測精度の向上が可能 ・部材毎の予測が可能	・予測精度は点検データに依存	農業水利施設
④確率モデル	マルコフ連鎖	老朽化度の遷移確率を用いて、その比率の推移をマルコフ過程により計算し、老朽化の進行を予測	・マクロ的な対策時期の検討に便利 ・部材毎の予測が可能 ・点検結果の反映可能(設定根拠が明確)	・過去の点検結果が考慮されない ・遷移確率の設定が不可欠(老朽化度が進行している施設[c以上]に限定される) ・予測精度は点検データに依存	桟橋(港湾)

改訂後	改訂前
3.6.3　機能保全対策の検討 機能保全対策の検討は、機能保全方針を考慮し、施設に生じている老朽化の程度や老朽化予測から将来的な状態等を勘案し、工法や実施時期等が異なる複数の機能保全対策シナリオを設定し、ＬＣＣを比較・検討したうえで最適なシナリオを選定する。 シナリオの設定に当たっては、効率性、客観性を重視するとともに、ＬＣＣの低減が見込まれる新技術等（新工法、新材料など）の活用を検討することが望ましい。	3.5.2　機能保全対策の検討 機能保全対策の検討は、機能保全方針を考慮し、施設に生じている老朽化の程度や老朽化予測から将来的な状態等を勘案し、工法や実施時期等が異なる複数のシナリオを設定し、ＬＣＣを比較・検討する。
【解説】 1.　複数の機能保全対策シナリオの設定 機能保全対策の検討は、構造形式、構造特性、材料種別、コスト、施設の利用状況、安全性、現場の施工条件や施工中の代替施設の有無等、施設供用への支障等を考慮して、工法や実施時期等が異なる複数案（2～3 案程度）を設定することを基本とする。 その際、老朽化の要因と程度、老朽化予測の結果、用いる材料等の耐用年数等を踏まえ機能保全対策工法及び実施時期を適切に設定することが重要である。	【解説】 1.　複数の機能保全対策シナリオの設定とＬＣＣの比較 機能保全対策の検討は、構造形式、調査項目の構造特性、材料種別、コスト、施設の利用状況、安全性、現場の施工条件や施工中の代替施設の有無等施設供用への支障等を考慮して、複数案（2～3 案程度）を設定することを基本とする。 その際、老朽化の要因と程度、老朽化予測の結果や、用いる材料等の耐用年数等を踏まえ機能保全対策工法を適切に設定することが重要である。例えば、鉄筋コンクリート構造物の老朽化が塩害によるものであると想定される場合、コンクリートの塩分含有量試験により表面及び鉄筋位置での塩化物イオン濃度の把握（推計）やその進行予測をもとに、機能保全対策工法及び実施時期を設定する。
機能保全対策の検討に当たっては、参考資料-5 に構造種類別の機能保全対策工法を示すとともに、「漁港施設機能保全対策事例集」（平成 30 年 11 月、水産庁漁港漁場整備部整備課）において、各種工法の事例が施設別、構造種別に整理されているので参考にすることができる。	参考資料-5 に構造種類別の機能保全対策工法を示しているので参照されたい。
水域施設の機能保全対策の検討に当たっては、「航路・泊地埋没対策ガイドライン」（平成 26 年 3 月、水産庁漁港漁場整備部）を参照されたい。	また、水域施設の機能保全対策の検討に当たっては、「航路・泊地埋没対策ガイドライン」（平成 26 年 3 月、水産庁漁港漁場整備部）を参照されたい。 http://www.jfa.maff.go.jp/j/study/keikaku/pdf/150216_a.pdf
日常管理計画に基づいて、各種点検を実施し、当初実施した老朽化予測等に実態と乖離が見られてきた場合、老朽化予測手法、老朽化予測結果（経過年や健全度等）を見直すとともに機能保全対策シナリオも適切に見直し、機能保全計画の更新を検討する。	

改訂後	改訂前
2.　ＬＣＣ算定期間の考え方 機能保全事業におけるＬＣＣ算定期間は、これまで機能保全計画策定時から 50 年とすることを基本としていた（図 3-4(a)参照）。機能保全計画の更新に当たって、機能保全対策シナリオを見直す場合のＬＣＣ算定期間は、見直した時期から新たに 50 年間を設定することを基本とする（図 3-4(b)参照）。ただし、管理施設全体のＬＣＣ平準化の観点※1や、個別施設の利用状況※2、変状等を踏まえ、管理者が適切にＬＣＣ算定期間を設定してもよい。また、機能保全対策シナリオの見直しを行わない場合（当初計画どおりの健全度等の施設など）は、ＬＣＣ算定期間の変更は行わないものとする（図 3-4(c)参照）。なお、ＬＣＣ算定においては、施設の企画設計段階、建設段階（初期）及び廃棄処分段階の経費は除くものとする。 ※１　例えば、漁港内の施設毎に LCC 算定の始期が異なっている場合に、ＬＣＣ算定の終期を漁港内で統一するという目的で算定期間を変更するケース ※２　例えば、将来的に施設の廃止や用途変更等を予定している場合に、50 年より短い期間でＬＣＣを算定して対策シナリオを策定するケース **(a) 機能保全計画の策定時**  **(b) 機能保全計画の更新時（計画期間を変更する場合）**  **(c) 機能保全計画の更新時（計画期間を変更しない場合）**  図 3-4　機能保全事業としての LCC 算定の対象期間（設定のイメージ）	

改訂後	改訂前
3. ＬＣＣの算出と比較 設定した複数の機能保全対策シナリオに対し、標準的な工事単価等を基に、ＬＣＣを算出して比較・検討し、最適なシナリオを選定する。 ＬＣＣの算出に当たっては、社会的割引率は考慮せず、実コストによる比較を行う。これは、社会的割引率を考慮した場合、後年に機能保全対策を実施するほど対策に係るコストが安価となることから、対策を実施しなかった場合に想定される施設の破壊後の復旧コスト等を考慮しなければ、機能保全対策が先送りされる、あるいは予防的な機能保全対策が不十分となる等により、結果的に後年度の事業費負担が大きくなる等のおそれがあるためである。	設定した複数の機能保全対策シナリオに対し、標準的な工事単価等を基に、ＬＣＣを算出、比較・検討し、最適なシナリオを選定する。 ＬＣＣの算出にあたっては、社会的割引率は考慮せず、実コストによる比較を行う。社会的割引率を考慮した場合、後年に機能保全対策を実施するほど対策に係るコストが安価となることから、対策を実施しなかった場合に想定される施設の破壊後の復旧コスト等を考慮しなければ、機能保全対策が先送りされる、あるいは予防的な機能保全対策が不十分となる等により、結果的に後年度の事業費負担が大きくなる等のおそれがあるためである。
4. 機能保全対策工法に適用する設計外力 機能保全対策工法の設定にあたり、適用する設計波、設計潮位等の設計外力は、建設当時のもの又は現行のもののいずれかとする。	2. 機能保全対策工法に適用する設計外力 機能保全対策工法の設定にあたり、適用する設計波、設計潮位等の設計外力は、建設当時のもの又は現行のもののいずれかとする。
5. 機能保全対策工法の設計時の留意事項 効率的かつ合理的な維持管理を実施できるように、機能保全対策工法の設計時においては、点検・調査方法や補修方法等をあらかじめ想定し、点検や補修工事等の実施の確実性を十分に考慮して、維持管理が容易に行えるように配慮することが望ましい（例えば、ケーソンの空洞化等を把握するための点検孔の上部工への設置などが挙げられる）。	
6. 機能保全対策工法の設定に当たっての留意事項 機能保全対策工法は、漁獲物の水揚げ作業等の漁業活動スペースの確保、施設の供用制限による漁業活動への支障や水産動植物への影響低減等に留意して設定する必要がある。	3. 機能保全対策工法の設定にあたっての留意事項 機能保全対策工法は、漁獲物の水揚げ作業等の漁業活動スペースの確保、施設の供用制限による漁業活動への支障や水産動植物への影響低減等に留意して設定する必要がある。
7. 新技術の活用 施工の効率化・省力化（例えば、工期短縮や手戻り抑制等）や安全性の向上、施設の長寿命化によるＬＣＣの低減等（例えば、耐久性の向上により将来の補修コスト低減等）が見込まれる新技術（新工法、新材料など）の活用について、現場条件を考慮したうえで、検討することが望ましい。	

改訂後	改訂前
3.6.4　施設優先度の設定 施設優先度は、水産基盤施設の機能保全対策を効率的・効果的に実施するため、客観的な判断基準に基づき機能保全対策の優先順位を設定するものである。 【解説】 1.　施設優先度の設定 機能保全対策を検討した結果、ある特定の時期に複数の保全工事が集中し、予算額を上回ることが見込まれる場合、施設毎の優先順位（施設優先度）を決定したうえで、保全工事実施時期の前倒し等により、年度別の機能保全対策コストの平準化を図ることが必要となる。 漁港における施設優先度は、保全工事の実施時期の優先順位を決定する際に活用するものである[3-9]。このときの施設優先度は、図　3-5 に示す「施設重要度」、「施設の健全度」から総合評価点を算出して施設優先度の設定を行い、機能保全対策の優先順位を決めることが考えられる。それぞれの評価項目は、計画作成担当者の主観的な要素に影響されないよう定量的な数値を使用する（定性的な項目も可能な限り数値的なランク分けを行う）等できるだけ客観性を持たせることが望ましい。 なお、複数漁港を対象とした施設優先度を検討する場合、図 3-5 に示す「漁港・漁場重要度」を加え、複数漁港における「施設優先度」を設定したうえで予算の平準化を検討することが考えられる。参考資料-6 に施設優先度の設定例を示しているので参考にすることができる。  図 3-5　施設優先度の設定フロー	3.5.3　施設優先度の設定 施設優先度は、水産基盤施設の機能保全対策を効率的・効果的に実施するため、客観的な判断基準に基づき機能保全対策の優先順位を設定するものである。 【解説】 1.　施設優先度の設定 機能保全対策を検討した結果、ある特定時期に複数の保全工事が集中し、予算額を上回ることが見込まれる場合、施設毎の優先順位（施設優先度）を決定した上で、保全工事実施時期の前倒し等により、年度別の機能保全対策コストの平準化を図ることが必要となる。 施設優先度は、漁港内又は管理する複数の漁港や漁場間（或いは圏域内の漁港や漁場）について、保全工事の実施時期の優先順位を決定する際に活用するものである[3-9]。 施設優先度は、図-3.3 に示すように、施設重要度、漁港･漁場重要度及び施設の健全度から総合評価点を算出して機能保全対策の優先順位を決めることが考えられる。 なお、それぞれの評価項目は、計画作成担当者の主観的な要素に影響されないよう定量的な数値を使用する（定性的な項目も可能な限り数値的なランク分けを行う）等できるだけ客観性を持たせることが望ましい。 参考資料-7 に施設優先度の設定例を示しているので参照されたい。  図-3.3 施設優先度の設定フロー[3-9]

改訂後	改訂前
※「3.4　日常管理計画に基づく点検」に記載 ※「3.4.1　日常管理計画（定期点検・日常点検・臨時点検）の設定」に記載 ※「3.4.2　日常管理計画に基づく維持管理」に記載	3.5.4　日常管理計画 （省略） 3.6　日常管理計画に基づく点検の実施 （省略）
2.　機能保全対策コストの平準化 水産基盤施設ストックマネジメントでは、老朽化度及び健全度を評価し、適時かつ的確に施設の機能保全対策を検討するとともに、予算制約下でいつどのような機能保全対策を実施することが最適であるかを判断しなければならない。 このような場合、個別施設のＬＣＣのみならず、管理施設全体（例えば、圏域 [2-2] 単位、管理漁港全体）のＬＣＣを把握することにより、年度ごとの機能保全対策に要する予算に応じて機能保全対策コストの平準化を検討することが可能である（図 3-6）。	※「2.1　基本的な考え方」より再掲 3.　水産基盤施設ストックマネジメントによる機能保全対策コストの平準化 水産基盤施設ストックマネジメントは、老朽化度及び健全度を評価し、的確に施設の機能保全対策を検討するとともに、予算制約下でいつどのような機能保全対策を実施することが最適であるかを判断しなければならない。 この際には、個別施設のＬＣＣのみならず、管理施設全体（例えば、漁港単位、圏域 [2-2] 単位、管理漁港全体）のＬＣＣを把握することにより、年度ごとの機能保全対策に要する予算に応じて機能保全対策コストを平準化することが可能である（図-2.3）。

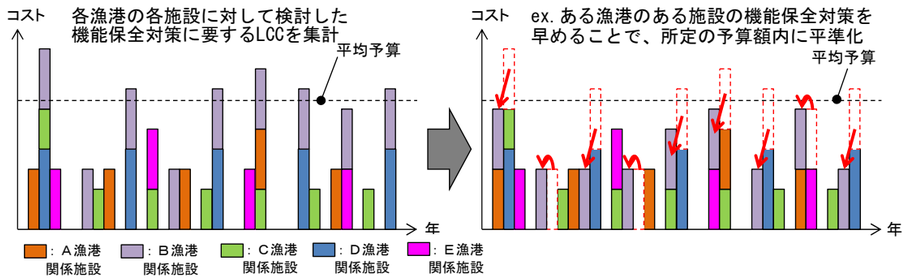
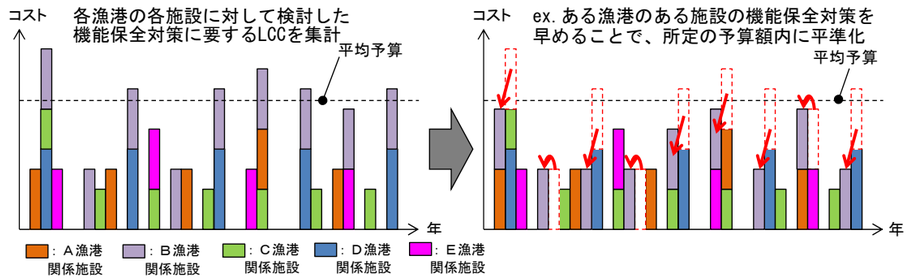

	

図 3-6　機能保全対策コストの平準化イメージ	図－2.3　機能保全対策コストの平準化イメージ

改訂後

3.7　機能保全計画の策定・更新

3.7.1　機能保全計画の策定

漁港等の概要の整理から日常管理計画までの検討結果を取りまとめ、対象施設の機能保全計画を策定する。

【解説】

1.　機能保全計画の構成

機能保全計画の策定に当たっては、対象施設に対して実施した漁港等の概要の整理から日常管理計画までの検討結果を簡潔に、要領よく取りまとめることを基本とする。

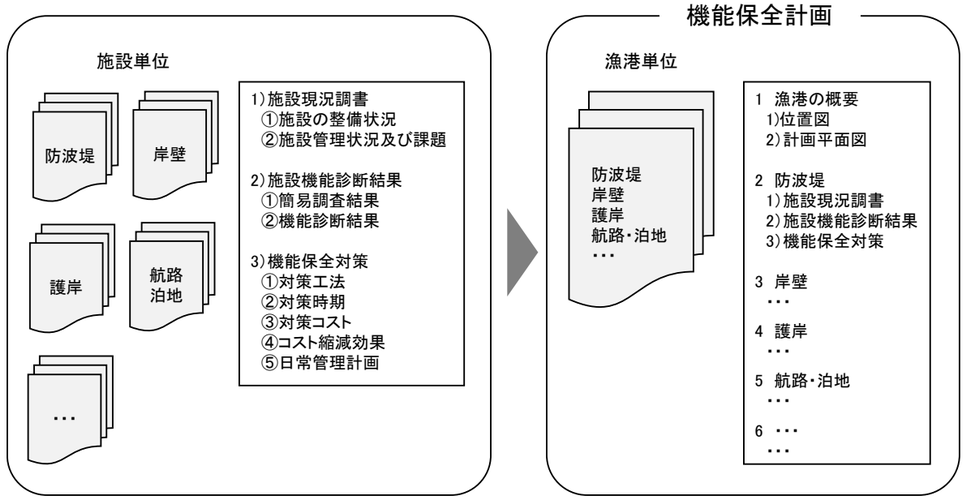


図 3-7　機能保全計画の構成

2.　機能保全計画の策定

機能保全計画の作成に当たっては、「手引き」を参考にすることができる。

改訂前

3.7　機能保全計画の策定・更新

3.7.1　機能保全計画の策定

漁港等の概要の整理から日常管理計画までの検討結果を取りまとめ、対象施設の機能保全計画を策定する。

【解説】

1.　機能保全計画の策定

機能保全計画の策定にあたっては、対象施設に対して実施した漁港等の概要の整理から日常管理計画までの検討結果を簡潔に、要領よく取りまとめることを基本とする。なお、機能保全計画の作成にあたっては、「手引き」を参照されたい。

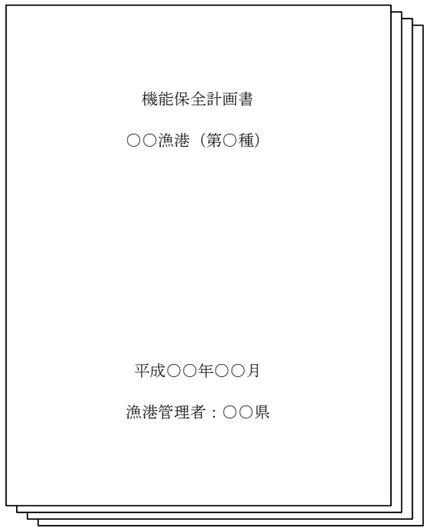
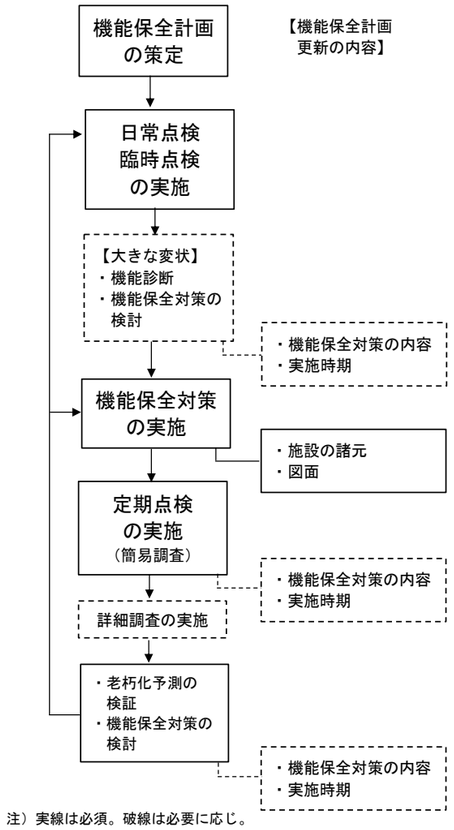
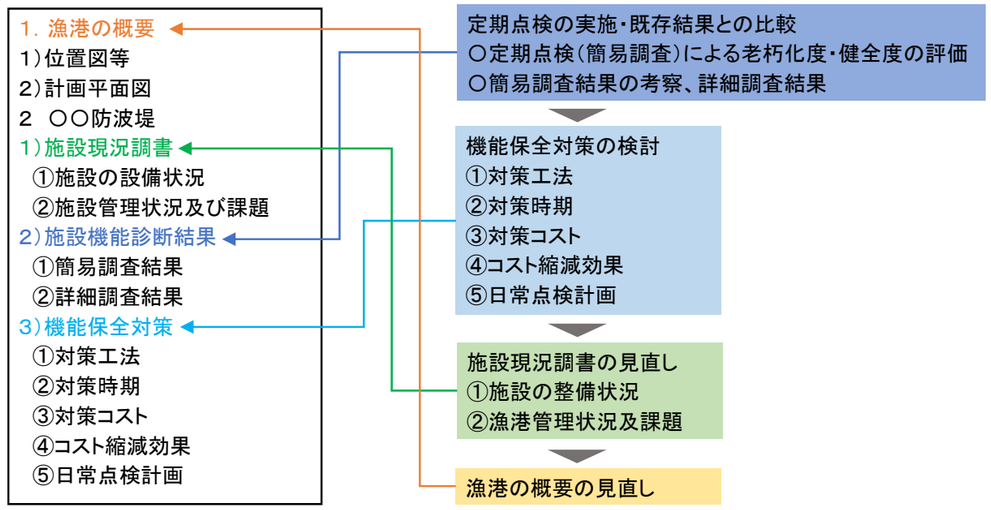
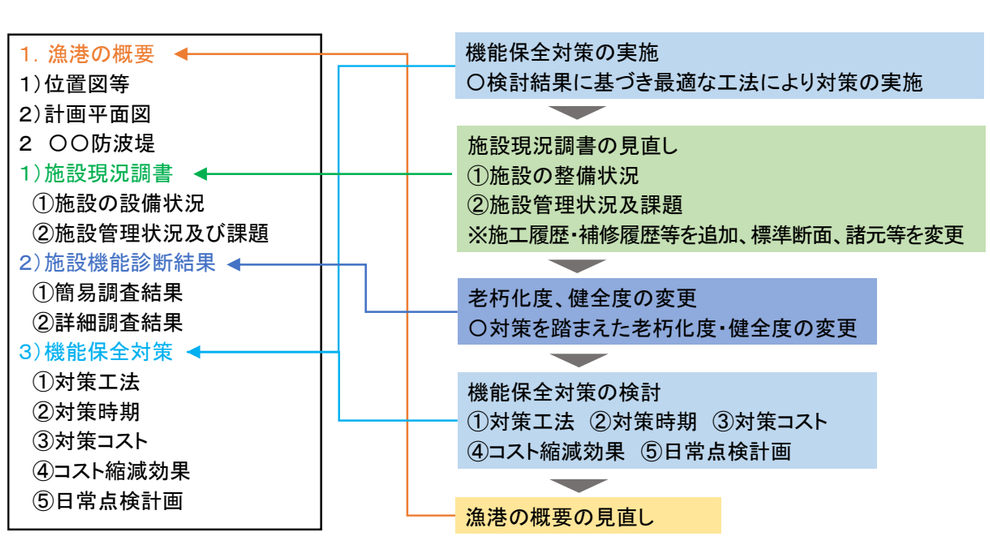


図-3.4 機能保全計画の策定

改訂後	改訂前
3.7.2 機能保全計画の更新 機能保全計画は、定期点検等の結果や機能保全対策の実施、その他必要な場合（用途変更や廃止、統合、改良等）を踏まえ、更新することを基本とする。 【解説】 1. 機能保全計画の更新の考え方 機能保全計画の更新のパターンとその考え方について、以下に記載する。併せて、標準的な更新フローは、図 3-8 及び図 3-9 に示すとおりである。 ① 点検・診断を実施した場合の更新 機能保全計画策定後に行う定期点検では、老朽化度・健全度を前回調査の結果と比較したうえで、老朽化度・健全度、老朽化予測、機能保全対策、及び対策の実施時期を更新する。 また、日常点検や臨時点検で大規模な変状が確認された場合、前回調査の結果と比較し、機能診断を実施したうえで、老朽化予測、機能保全対策、及び対策の実施時期を更新する。 ② 機能保全対策を実施した場合の更新 機能保全対策工事を実施した施設は、施工履歴・補修履歴等を追加するとともに、標準断面、諸元等を更新する。また、対象となる施設の老朽化度、健全度を補修部材等に合わせて変更し、老朽化予測、機能保全対策、及び対策の実施時期を更新する。 ③ その他機能保全計画の更新が必要な場合の更新 点検・診断及び対策（工法・材料）において新技術を導入した場合、選定した新技術の効果（LCC 縮減等）に応じて機能保全計画を更新する。 また、既存施設を用途変更した場合、対象施設の機能診断様式が変更になるため、老朽化度、健全度、対策の要否、老朽化予測、日常管理計画といった一連の機能保全計画を全て更新する。加えて、施設の廃止や統合等を行った場合、対象施設の削除等の内容を更新する。 その他、施設の改良を実施した場合等、機能保全計画の更新が必要な場合は、理由や根拠を記録に残したうえで更新する。	3.7.2 機能保全計画の更新 機能保全計画は、定期点検等の結果や機能保全対策の実施を踏まえ更新することを基本とする。 【解説】 1. 機能保全計画の更新 日常点検や臨時点検で大きな変状を確認した場合、必要に応じ臨時の機能診断と機能保全対策の要否を検討する。 定期点検時には、老朽化の程度や老朽化予測を確認し、老朽化度や機能保全対策工法又は実施時期について、見直しの要否を検討し、必要に応じて機能保全計画の更新を行う（図-3.5）。 また、機能保全対策工事を実施した場合、断面や諸元等工事の結果変更になった箇所を更新する。  図-3.5 機能保全計画更新のイメージ

改訂後	改訂前
 図 3-8　点検・診断を実施した場合の機能保全計画書の更新フロー  図 3-9　機能保全対策を実施した場合の機能保全計画書の更新フロー ※「2.3　ストックマネジメントの実施手順」に記載	2.　機能保全計画書更新の意義 （省略）

改訂後	改訂前
3.8　機能保全対策の実施 管理者等は機能保全計画に基づき機能保全対策を実施するよう努める。 【解説】 1.　機能保全対策の実施に当たっての留意点 管理者等は、策定した機能保全計画に基づき計画的に所要の対策を進めて行く一方で、当該対策を実施する施設は、様々な環境下にあり、老朽化の状態や範囲も一様ではない。また、老朽化が予想以上に進行している場合も想定される。 機能保全対策を進めるに当たっては、現地の状況により、柔軟に対応する必要がある。	3.8　機能保全対策の実施 管理者等は機能保全計画に基づき機能保全対策を実施するよう努める。 【解説】 1.　機能保全対策の実施にあたっての留意点 管理者等は、策定した機能保全計画に基づき計画的に所要の対策を進めて行くこととなるが、当該対策を実施する施設は、様々な環境下にあり、老朽化の状態や範囲も一様ではない。また、老朽化が予想以上に進行している場合も想定される。 機能保全対策を進めるにあたっては、現地の状況により、柔軟に対応する必要がある。

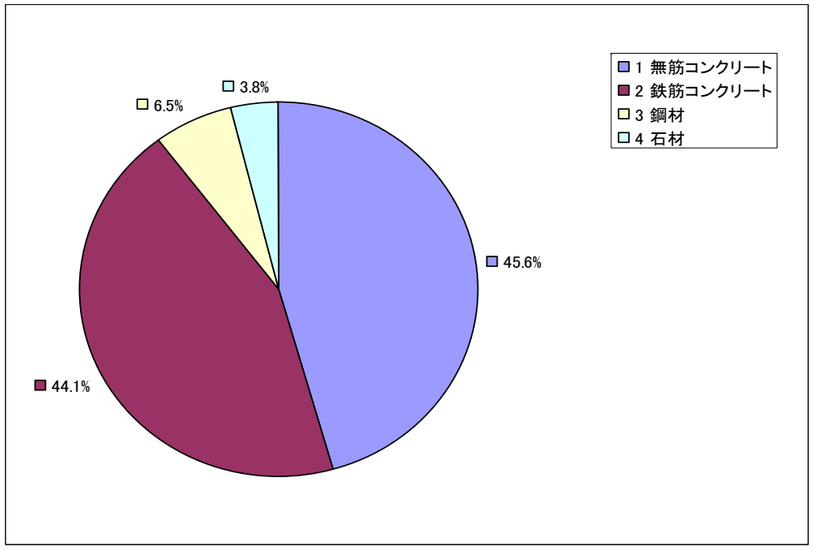
改訂後	改訂前
3.9　施設情報の管理 3.9.1　施設情報の保存・管理 水産基盤施設における点検作業の効率化や、今後の老朽化予測とＬＣＣ算定の精度向上のため、対象施設の設計・施工に関する既存データ、機能診断結果や点検結果等の施設情報の保存・管理を適切に行うものとする。 【解説】 1.　施設情報の活用 維持管理・更新等で得られる情報は、合理的かつ効率的な管理や適切な設計・施工を行ううえで重要なものであることから、施設の諸元（関係する図面を含む。）、機能診断結果や点検結果、施工条件などの情報や対策内容等の維持管理・更新等の履歴等の施設情報を電子データとして収集し、適切に保存・管理することにより、点検箇所の重点化や点検頻度の見直し等の効率的な日常管理に貢献するとともに、不確実性を含む老朽化予測やＬＣＣ算定等の精度の向上、機能保全計画の更新等に活用できる。 2.　保存すべき施設情報 機能保全計画の他、次の施設情報を保存することを基本とする。 また、保存・管理される施設情報に関するデータは、今後もＰＤＣＡサイクル（図 2-7 参照）により継続される機能保全計画の更新等において活用され、精度向上や効率化に直結することから、電子化されたオリジナルデータであることが望ましい。 ・施設データ（漁港等の台帳、整備時の設計条件（安定計算書）、施設の補修・改良履歴や工事竣工検査結果等） ・機能診断（老朽化度及び健全度の評価）の結果 ・日常点検、臨時点検及び定期点検結果（簡易調査及び詳細調査の結果） ・機能保全対策（老朽化予測、機能保全対策）の検討内容と結果	3.9　施設情報の管理 3.9.1　施設情報の保存・管理 水産基盤施設における点検作業の効率化や、今後の老朽化予測とＬＣＣ算定の精度向上のため、対象施設の設計・施工に関する既存データ、機能診断結果や点検結果施設情報の保存・蓄積を適切に行うものとする。 【解説】 1. 施設情報の活用 施設の諸元（関係する図面を含む。）、機能診断結果や点検結果等の施設情報を適切に保全・管理することにより、点検箇所の重点化や頻度等効率的な日常管理に貢献するとともに、不確実性を含む老朽化予測やＬＣＣ算定等の精度の向上を図ることができる。 2. 保存すべき施設情報 機能保全計画の他、次の施設情報を保存することを基本とする。 ・施設データ（漁港等の台帳、施設の補修・改良履歴、整備時の設計条件（安定計算書）や工事竣工検査結果等） ・機能診断（簡易調査、老朽化度及び健全度の評価、老朽化予測、機能保全対策）の検討内容と結果 ・日常点検、臨時点検及び定期点検結果

改訂後	改訂前
3.9.2 施設情報の管理におけるデータベースの活用 効率的・効果的に施設情報を活用するため、施設情報（施設の諸元や維持管理に関する情報等）を電子化及びデータベース化することを基本とする。なお、導入するデータベースは、GIS型データベースを基本とするが、小規模な漁港のみを管理する場合などは、簡易型データベースを使用してもよい。	3.9.2 施設情報の管理におけるデータベースの活用 効率的・効果的に施設情報を活用するため、施設情報をデータベース化することが望ましい。
【解説】 1．施設情報の管理におけるデータベースの活用 施設情報の管理に当たっては、施設情報を電子化及びデータベース化することにより、効率的なマネジメントが可能となる。 また、データベース化した施設情報をＧＩＳ（Geographic Information System：地理情報システム）で地図情報とリンクさせることにより、各種情報の視覚化や正確な位置情報の把握が可能となる等、さらに効率的・効果的な施設管理を行うことができる。 以下にデータベース化のメリットを挙げる[3-9]。 ①施設の諸元や維持管理に関する大量の情報を一元化することにより、その後の処理（施設情報の確認、老朽化施設の抽出、視覚化や機能保全対策費用の平準化作業等）が容易となる。 ②人的要因（異動等）に影響されず施設情報が承継される。 ③電子化することにより分散保存が容易になり、災害時等において施設情報等の保護、活用を図ることができる。 ④重点監視箇所の設定等潜在的な危険箇所の推定が可能となり、危機管理上も重要である。 2．データベースシステムの選択 現状、漁港施設等の情報を管理するのに適したシステムは何種類かあり、その機能に応じて表 3-12 のとおり「GIS 型データベース」と「簡易型データベース」に大別した。 導入するデータベースは、効率的・効果的な施設管理を行う観点から GIS 型データベースを基本とする。 なお、利用漁船隻数 50 隻未満等の小規模な漁港のみを管理する場合などは、システムの導入・運用等にかかるコストや利用状況等を考慮し、簡易型データベースを使用してもよい。 データベースの例を「点検マニュアル」（参考資料-D 調査結果の記録に活用できる技術の事例）に示すので参照されたい。	【解説】 1．施設情報の管理におけるデータベースの活用 施設情報の管理にあたっては、電子情報としてデータベース化することにより、効率的なマネジメントが可能となる。 以下にデータベース化のメリットを挙げる[3-9]。 ①施設の諸元や老朽化に関する大量の情報を一元化することにより、その後の処理（施設情報の確認、老朽化施設の抽出、視覚化や機能保全対策費用の平準化作業等）が容易となる。 ②人的要因（異動等）に影響されず施設情報が承継される。 ③電子化することにより分散保存が容易になり、災害時等において施設情報等の保護、活用を図ることができる。 ④重点監視箇所の設定等潜在的な危険箇所の推定が可能となり、危機管理上も重要である。 また、データベース化することにより、地図情報との統合（ＧＩＳ化）による各種情報の視覚化が可能となる等効率的・効果的な施設管理を行うことができる。

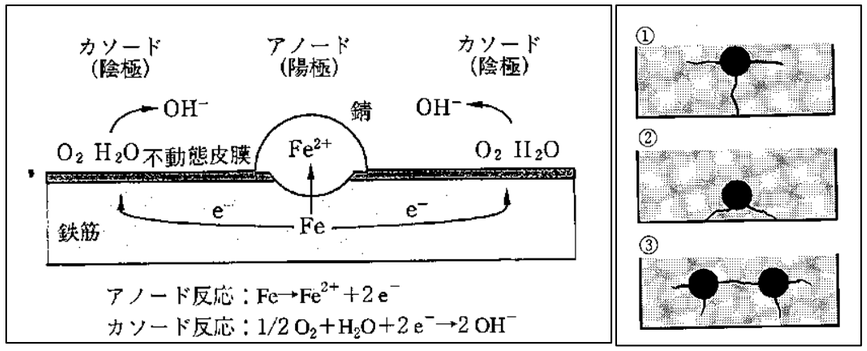
改訂後	改訂前

表 3-12　データベースシステムの選択例

	活用目的	主な機能	対象漁港の考え方（例）
GIS型データベース	・漁港管理者等が管理する漁港について、単純な電子化のみでなく、GIS で位置情報を整理し、維持管理に関する属性情報（健全度や点検履歴データ等）を付加させたい ・漁港管理者のみでなく、施設管理者（漁協や指定管理者等）や他の行政機関と効率的かつ安全に情報を共有したい ・情報量が膨大なためデータをクラウドで保存したい	・漁港台帳データ、漁港平面図、施設写真、点検データ、機能保全計画、工事記録等のデータを一元管理 ・GIS 形式による漁港平面図の作成 ・クラウド等のネットワークサーバーを利用したデータの保存・閲覧 ※上記の機能を段階的に導入することも可能である。	・水産物の流通拠点、生産拠点、防災拠点となる漁港のほか、圏域総合水産基盤整備計画に基づく漁港の役割や機能分担等を踏まえ、適切な維持管理が必要な漁港について、GIS 型 DB の活用を推奨する ・漁港管理者等が複数の漁港を管理する場合、施設情報の一元化や維持管理コストの平準化等に資するため、GIS 型 DB の活用を推奨する ・機能保全計画の策定及び機能保全工事を実施する場合、維持管理情報の利活用に資するため、GIS 型 DB の活用を推奨する
簡易型データベース	・利用漁船 50 隻未満等の小規模な漁港について、既往資料（紙ベース）の電子化とあわせて、今後の維持管理に関する情報を集約して業務を効率化したい ・一部の人（漁港管理者、施設管理者等 ）のみで共有できればよい	・既往資料の電子化 ・漁港台帳データ、漁港平面図、施設写真、点検記録等の部分的なデータ集約	・利用漁船 50 隻未満等の小規模な漁港を少数または単独で管理する場合など、GIS 型 DB を導入しても施設管理の効率化が大きく見込めない場合は、システムの導入・運用等にかかるコストや利用状況等を考慮し、簡易型DB を使用してもよい

改訂後	改訂前
（削除）	４．構造種類別の老朽化予測手法 主な水産基盤施設の構造種類は、無筋コンクリート、鉄筋コンクリート、鋼材及び石材があり（図-4.1 参照）、これら構造種類ごとに様々な老朽化要因が知られている[4-1)]。 ここでは、漁港施設における主な構造種類である無筋コンクリート、鉄筋コンクリート及び鋼材の老朽化要因と老朽化予測方法について記述する[4-2)]。  図-4.1　既存水産基盤施設の構造種類別割合（施設数，推計）[4-1)]を基に推計

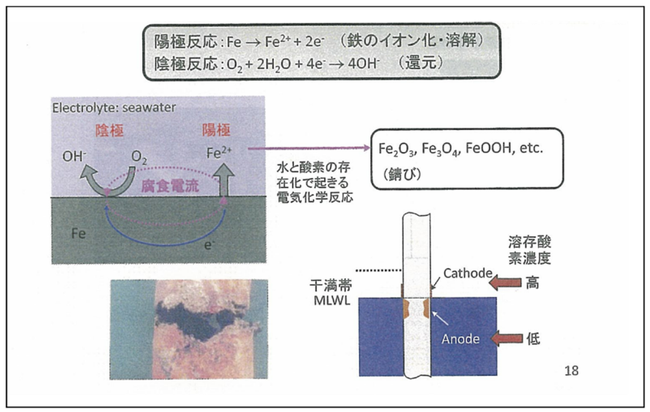
改訂後	改訂前
（削除）	4.1　鉄筋コンクリート構造物 鉄筋コンクリート構造物は、その老朽化要因に対応した適切な調査を行い、その結果に基づいた老朽化予測を行うことが望ましい。 【解説】 1. 鉄筋コンクリート構造物における老朽化要因 鉄筋コンクリート構造物における老朽化要因は、塩害、中性化、凍害、化学的侵食及びアルカリシリカ反応等の環境作用が要因となるもの、疲労や過大荷重等の荷重条件が要因となるもの等がある[4-2)]。環境作用の老朽化要因と老朽化の発現状況を表-4.1に示す。 これらの老朽化要因のうち、鉄筋コンクリート構造物の主な老朽化要因の一つである塩害は、コンクリート中の鉄筋の腐食が塩化物イオンの存在により促進され、腐食生成物の体積膨張がコンクリートにひび割れや剥離を発生させる、又は鉄筋断面が減少する等により、構造物の性能が低下し、構造物が所要の機能を発揮できなくなる現象である[4-2)]。 鉄筋の腐食反応等の概念図を図4.2に示す。 表-4.1　環境作用による老朽化要因と老朽化の発現状況 老朽化の発現状況 / 環境作用による老朽化要因 塩　害 / 中性化 / アルカリシリカ反応 / 凍　害 ①コンクリートのひび割れ 鉄筋軸方向のひび割れ：◎ / ○ / － / － 微細なひび割れ：－ / － / ○ / ○ 膨張ひび割れ（亀甲状等）：－ / － / ◎ / － ②浮き・剥離：○ / ○ / ○ / ◎ ③錆汁の滲出：◎ / ◎ / － / － ④鉄筋の露出：◎ / ◎ / － / － ⑤変位・変形：○ / ○ / ○ / ○ ◎：関係が強い、○：関係がある、－：関係がほとんどみられない 出典）公益社団法人日本コンクリート工学会；コンクリート診断技術’14[基礎編]，pp. 69-182，2014.より作成

改訂後	改訂前
（削除）	 図-4.2　鋼材の腐食反応（左図） 及び鋼材の腐食によるひび割れパターン（右図）[4-2)] 2．鉄筋コンクリート構造物の老朽化予測 塩害や中性化の場合、鉄筋の腐食が大きな問題となり、鉄筋腐食が発生するまでの段階で問題となる塩化物イオンや二酸化炭素等の鉄筋腐食要因がコンクリート中へ侵入する過程について、比較的精度の高い予測式が提案されている[4-3)]。 凍害では、コンクリートの表面から内部への老朽化が進行するとされているものの、これらの進行予測は現状では十分な精度があるとは言えない[4-3)]。 アルカリシリカ反応では、点検時においてその反応がほぼ終了しているのか、点検後以降も反応がさらに進行するのかを把握することが老朽化予測にとって重要となる[4-3)]。 なお、これらの老朽化予測は、「コンクリート標準示方書、維持管理編」（2013 制定、公益法人土木学会）等を参考にすることができる。

改訂後	改訂前
（削除）	＜参考＞　鉄筋コンクリート構造物における塩害を受ける場合の老朽化予測 塩害の場合、内部の鉄筋が腐食し始めると構造物の性能が低下し始める。鉄筋腐食は、鉄筋表面におけるコンクリート中の塩化物イオン濃度が一定の濃度（腐食発生限界塩化物イオン濃度）を超えると始まる。従って、塩化物イオン濃度と塩化物イオンの拡散の予測が鉄筋腐食開始時期を推定する上で重要となる。 以下に、対象構造物の点検結果を用いることによる塩化物イオンの拡散の予測方法例と、腐食発生限界塩化物イオン濃度の設定について示す。 ○対象の構造物における点検結果を用いる塩化物イオンの拡散の予測方法例 塩化物イオン濃度の分布から見かけの拡散係数及び表面における塩化物イオン濃度を回帰分析する際には、次の式を用い、少なくとも深さ方向の３箇所以上、できれば５箇所のデータによる推定を行う。 $C(x,t)=\gamma_{c1}\cdot[C_0\,(1-erf\,(x/2\sqrt{D_{ap}\cdot t}\,))]+C_i$ $C(x,t)$：深さｘ（cm），建設時からの時刻ｔ（年）における塩化物イオン濃度（kg/m^3） C_0：表面における塩化物イオン濃度（kg/m^3） D_{ap}：塩化物イオンの見かけの拡散係数（cm^2／年） C_i：初期含有塩化物イオン濃度（kg/m^3） erf：誤差関数 γ_{c1}：予測の精度に関する安全係数 上式にあるγ_{c1}は予測の精度全般にかかる安全係数で、実構造物からの試料の採取に基づき定めたC_0及びD_{ap}のばらつきを考慮に入れて設定する必要があるものの、一般的には 1.0 を用いてよいとされる。また、初期含有塩化物濃度C_iが不明な場合には、塩分浸透の影響を受けていないと考えられる位置から採取した試料の塩化物濃度を代用してよいとされる。

改訂後	改訂前
（削除）	○腐食発生限界塩化物イオン濃度の設定について ・港湾構造物では、既往の実験結果に基づき 2.0kg/m^3（日本港湾協会「港湾の施設の技術上の基準・同解説」）とする事例が多い。 ・類似の構造物の点検結果がない場合には、次の式（a）～（d）により腐食発生限界塩化物イオン濃度を設定することができる。 （a）普通ポルトランドセメントを用いた場合 C＝ -3.0(W/C)+3.4 （b）高炉セメントＢ種相当、フライアッシュセメントＢ種相当を用いた場合 C＝ -2.6(W/C)+3.1 （c）低熱ポルトランドセメント、早強ポルトランドセメントを用いた場合 C＝ -2.2(W/C)+2.6 （d）シリカフュームを用いた場合 C＝ 1.20 ここに、C：腐食発生限界塩化物イオン濃度（kg/m^3）、 W/C：水セメント比（0.30 ≦ W/C ≦ 0.55） 出典：公益法人土木学会；コンクリート標準示方書[維持管理編],2013 を一部改変

改訂後	改訂前
（削除）	4.2 無筋コンクリート構造物 無筋コンクリート構造物は、寿命推定モデルや機能診断結果を利用した確率モデル等を用いた手法による老朽化予測を行う。 【解説】 1. 無筋コンクリート構造物の老朽化要因 無筋コンクリートの老朽化には、海水の作用等による組織の多孔化に伴う強度低下、ひび割れや表面劣化等がある。このうち、ひび割れの老朽化要因としては、乾燥収縮、温度変化の繰り返し、アルカリシリカ反応、構造ひび割れ、過荷重や不同沈下等が挙げられる[4-2),4-3)]。 2. 無筋コンクリート構造物の老朽化予測 前述の鉄筋コンクリート構造や後述の鋼構造物の施設は、塩化物イオンの浸透による鉄筋腐食開始時期の予測や鋼材の肉厚測定による鋼材腐食量の予測等、理論的な方法も提示されている[4-4)]。 しかし、無筋コンクリート構造物は、老朽化の程度と性能低下の程度の関係が不明確である、データの蓄積がない等により、定量的な老朽化予測が困難な場合が多い。このため、無筋コンクリート構造物の老朽化予測は、現時点では、「寿命推定モデル（耐用年数法）」や機能診断結果を利用した「確率モデル（マルコフ連鎖モデル）」等によるのがよい（参考資料-4 参照）。

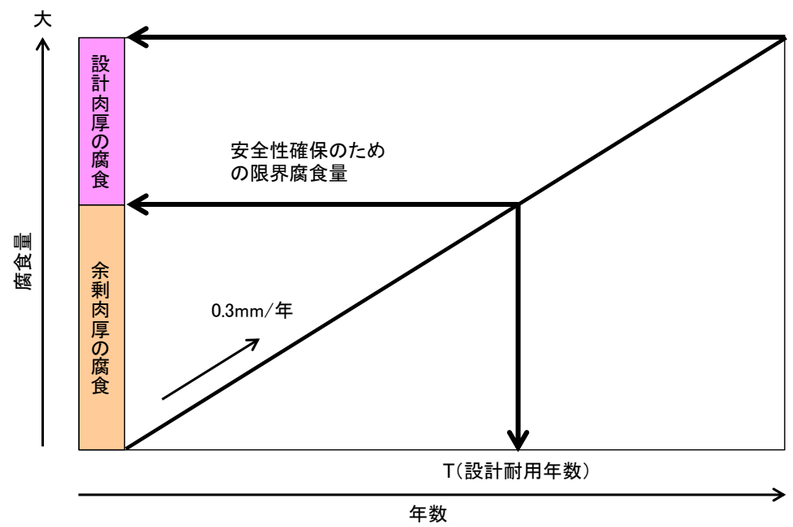
改訂後	改訂前
（削除）	4.3 鋼構造物 鋼構造物は、その老朽化要因に対応した適切な調査を行い、その結果に基づいて老朽化予測を行うことが望ましい。 【解説】 1. 鋼構造物の老朽化要因 鋼構造物の老朽化要因として、主に腐食がある。鋼構造物の材料である鋼材は、それを取り囲む環境に影響を受けることによって腐食する。海水に暴露される水産基盤施設の鋼材は、この環境下に存在する水と酸素の電気化学的反応によって、腐食が進行する[4-5]。腐食における電気化学反応について、図-4.3 に示す。この他、水流、波浪の作用及び衝撃によって、生じる磨耗がある。  図-4.3　鋼材の腐食における電気化学反応[4-6] 2. 鋼構造物の老朽化予測 鋼構造物の老朽化予測は、施設に適用されている防食の方法により異なる。既設の漁港施設に良く見られる無防食の場合、①初期の肉厚、現在の肉厚と建設後の経過年数より求められる腐食速度、又は②平均腐食速度から、所要の断面耐力の限界となる肉厚に減少する（余裕代がなくなる）までの期間を予測するものとする。鋼構造物の老朽化予測例として、上記②の鋼材の平均腐食速度により予測する場合を以下に示す。

改訂後	改訂前
（削除）	＜参考＞老朽化予測の方法例（腐食速度推計） 建設当初の肉厚の余裕代、建設後の経過年数と平均腐食速度（例えば0.3㎜/年；下表参照）から現在の余裕代の残存肉厚量（現在までの腐食量）を計算し、安全性の限界※となるまでの期間を予測する。

鋼材の平均腐食速度（片面）

腐食環境	腐食速度(㎜/年)
H.W.L以上	0.3
H.W.L.～L.W.L-1.0m	0.1～0.3
L.W.L-1.0m～水深20m	0.1～0.2
水深20～50m	0.06
水深50m以深	0.045
海底泥層中	0.03
陸上大気中	0.1
土中（残留水位上）	0.03
土中（残留水位下）	0.02

（出典；2003年版漁港漁場の施設の設計の手引き、(社)全国漁港漁場協会）



腐食量の進行予測

※：本来ならば、肉厚を測定して、現在の耐力の確認と将来の耐力を検討することになるが、肉厚測定をおこなわないため、過去の設計手法を勘案して、建設後の経過年数と標準な腐食速度から鋼材の肉厚を推定し、現在の腐食状態と許容応力度の限界の腐食量となるまでの年数を予測する。