

# 漁業関連施設保全計画への取組

## 石巻市魚町水産加工共同排水処理施設における費用対効果を考慮した改築計画の策定

**キーワード** インフラ長寿命化, 漁業関連施設, 公共施設等総合管理計画, 個別施設計画, 排水処理施設, 下水道

東北インフラ技術部 **あべ 洋和**・**ひろかず 益山**・**ますやま 健太**  
 行政支援サービス部 **かわおく 河奥**・**ゆうすけ 勇輔**  
 仙台支店 **えんどう 遠藤**・**ふみな 郁奈**

### はじめに

全国の地方自治体で策定された公共施設等総合管理計画のうち、個別施設に対する管理保全計画については順次改訂・見直しが進んでいます。アジア航測では、宮城県石巻市において漁業関連施設の管理保全計画に対する見直しの支援を実施しました。本対象施設は下水処理場と同等の排水処理能力を有する施設です。

本稿では、石巻市魚町水産加工共同排水処理施設機能保全計画修正業務（以下、「本業務」と呼ぶ）における取組を紹介します。

### 本業務における計画策定の流れ

本業務には、大きく分けて3つの工程があります（図1）。第一に、工事資料や現地での確認を踏まえて、施設内資産の情報整理を行い劣化状況を把握します。第二に、改築シナリオの検討のために、各資産の改築・更新について、時期や事業費等の諸条件を設定した複数のシナリオを作成し、費用・リスク面から最適なシナリオを選定します。第三に機能保全計画の策定に向け、選定したシナリオを踏まえて、概ね5～7年間の期間の中で、どの設備に対して・いつ・どのように・どのくらいの費用で管理保全を行うのかを決めます。

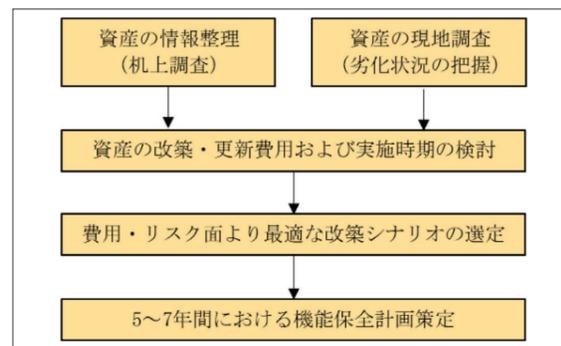


図1 業務フローチャート

### 机上調査及び現地調査による設備資産の劣化状況把握

施設内資産の把握にあたっては、その物理的な形態や機能、保有目的などをもとにして、土木・建築設備（水槽、建屋等）、プラント機械設備（脱水機、ポンプ等）、プラント電気設備（配電盤等）、建築機械設備（空調設備等）、建築電気設備（電灯、火災報知器等）の5つに分類しました。また、資産の健全度は、各設備に精通した技術者による現地目視確認及び施設管理者へのヒアリングを踏まえて、国土交通省及び水産庁のガイドライン・手引書を参考に1.0（不良）～5.0（良好）の5段階で判定しました。

調査の結果、資産数は表1のとおりとなりました。また、結果の取りまとめでは、統一した様式の調査票（図2）を作成し、分かりやすく整理しました。

表1 資産調査数

分類	数
土木・建築	106
プラント機械	284
プラント電気	118
建築機械	27
建築電気	45

ストックマネジメント計画策定（処理場及びポンプ場施設）				調査/診断表			
リスト番号	A-6	施設名称	原水槽設備	点検調査年月	2023年9月	点検者	アジア航測株式会社
ユニット番号	TAG A 6	ユニット名	ポンプ本体	全量			
資産名称	原水ポンプ E			全量			
設置場所	原水槽 屋外			全量			
設置年度	2012年度	経過年数	11年	全量			
標準耐用年数	15年	目標耐用年数	23年	全量			
中分類	汚水ポンプ設備			全量			
形式	水中汚水汚物ポンプ			全量			
仕様	200A×3、2m <sup>3</sup> /分×20mA×400V×22kW			全量			
保全区分	状態監視			全量			
調査単位	部品単位			全量			
状況説明	ポンプ本体は撮影不可。診断はヒアリングによる。			設備全体の健全度結果	2.50		

図2 調査票

### 長期的な改築シナリオの検討

机上調査及び現地調査結果に基づき、インフラ長寿命化計画期間に改築が必要な設備に対し、ライフサイクルコスト（LCC）の算定を行いました。本業務では、令和6年度から50年間の期間について3つのシナリオを作成し、改築コストの比較を行いました（図3）。

シナリオ1は各資産の耐用年数経過後に更新する場合、シナリオ2は耐用年数到達前に修繕や長寿命化対策を実施する場合、シナリオ3はシナリオ2をベースに工事費の平準化を考慮した場合とそれぞれ設定しました。

その結果、工事費が最も抑えられるシナリオ3を採用することに決定しました。シナリオ3は、機械的な計算の他にリスク値の小さい資産の改築を先送りし、更なる工事費の



図3 LCC算定結果

平準化を考慮するとともに、各資産のリスク状況の推移を解析し、最適な工事開始時期を設定したものです。

### 機能保全計画の策定

長期的な改築シナリオ（シナリオ3）を踏まえ、市が令和6年度～令和12年度の7年間で更新・改築を実施するための短期的な機能保全計画を策定しました。これは市の予算状況や施設管理者の改築・更新要望、健全度が2.0を下回る資産及びそれと連動している資産について2つのシナリオを検討した結果に基づいています。ただし、塩害等の影響で標準耐用年数よりも早く劣化が見られる資産も存在するため、機能保全計画期間後の令和13年度以降に設備の健全度が2.0を下回らないようにしました（図4）。

以上の条件で作成した結果をシナリオ1とし、既に予算額が確定している令和6年度を考慮してシナリオ1の改築費用を平準化したものをシナリオ2としました。しかし、シナリオ2でも工事費が予算を大きく上回るため、協議のうえ、資産の健全度が2.0ではなく1.0を下回らないという条件でシナリオ3を作成しました。

番号	名称	健全度予測												更新年度					
		R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	更新	更新	更新	
A-6	資産①	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
A-8	資産②	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
B-4	資産③	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0											更新
B-5	資産④	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0											更新
B-13	資産⑤	2.4	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2	2.1											更新
B-15	資産⑥	2.1	1.8	1.6	1.3	1.1	1.0	1.0	更新										
D-16	資産⑦	2.0	1.7	1.4	1.1	1.0	1.0	1.0	更新										
D-17	資産⑧	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
D-18	資産⑨	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
D-19	資産⑩	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	更新										
D-20	資産⑪	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	更新										
D-25	資産⑫	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
D-26	資産⑬	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
D-27	資産⑭	2.3	2.0	1.8	1.6	1.4	1.1	1.0	更新										
D-2	資産⑮	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	更新										
D-3	資産⑯	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	更新										
D-8	資産⑰	1.7	1.4	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	更新										
D-12	資産⑱	2.2	1.9	1.6	1.3	1.0	1.0	1.0	更新										

図4 直近7年の機能保全計画

### おわりに

インフラ施設は高度経済成長期に膨大な数が整備されたため、今後、改築需要がさらに高まると想定されます。しかし、財政事情の厳しい自治体も多いため、インフラ長寿命化計画に基づいた改築・更新を行うことで施設を適切に維持管理していくことが求められます。

本業務では、限られた予算、塩害対策、管理者要望などを考慮した上で、市の意向に沿った計画を立案することが出来ました。

アジア航測は、これからも自治体の財政状況や利用経緯、管理者要望等の多面的な視点からアセットマネジメントに対して継続的で適切な支援を実施してまいります。