

東北地方整備局における維持管理技術講習会の取り組みについて

稲田 勉*・奈良 透**・長峰 亮***・香田一哉****

* (一財) 沿岸技術研究センター 調査役

**前 国土交通省 東北地方整備局港湾空港部 工事安全推進官

***国土交通省 東北地方整備局港湾空港部 沿岸安全係長

****前 (一財) 沿岸技術研究センター 調査部 主任研究員

港湾施設においては、老朽化が起因とみられる施設の劣化や損傷やエプロンの陥没等が頻発している状況にあり、維持管理計画に基づく適確な維持管理の推進が求められている。

東北地方整備局は、港湾施設の適確な維持管理に対応すべく実務技術者のスキルアップの向上を目的として、維持管理業務に携わる東北地方整備局職員、東北管内の港湾管理者及び民間施設事業者を対象とした技術講習会を開催した。酒田港、八戸港、仙台塩釜港仙台港区の3会場の総受講者は99名であった。技術講習会は座学に加え現場実習も取り入れたスタイルを採用した。座学では維持管理の基礎的な知識等の習得にポイントを置き、現場実習では実務能力の向上にポイントを置いた。実習ではグループごとの点検診断や討議を行うことにより、疑問点の解決や技術の共有を図った。

本稿では、東北地方整備局における維持管理技術講習会の取り組みを紹介する。

キーワード：維持管理技術講習会、港湾管理者、民間事業者、現場実習、スキルアップ

1. 港湾施設の現状と劣化・損傷事例¹⁾

高度経済成長期に集中的に整備した港湾施設の老朽化が進行している。岸壁については、建設後50年以上経過する施設が、平成26年の約1割から平成46年には約6割に急増する見込みである。

港湾施設は、塩害などの厳しい環境下におかれることや、海中部等目視では容易に劣化・損傷状況を把握できない部分も多く、海中部の鋼矢板や鋼管杭、栈橋床板の裏側などの劣化・損傷が見逃され、老朽化が起因とみられる陥没事故等が頻発している。港湾施設の劣化・損傷4事例を下記に示す。



裏込め土の吸出しによる
エプロンの陥没



エプロンひび割れ、剥離
(34年経過)



栈橋床版下面鉄筋露出
(50年経過)



鋼管杭の腐食の進行による
杭の破断

写真-1 港湾施設の劣化・損傷事例

2. 港湾施設の維持管理等の課題に対する対応方針

「インフラ長寿命化基本計画」に基づき、国土交通省が管理・所管するあらゆるインフラの維持管理・更新等を着実に推進するための中長期的な取り組みの方向性を明らかにする計画として、平成26年5月、「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」がとりまとめられている。

港湾局は、上記を受け、「今後の港湾施設の維持管理等の課題に対する対応方針」をとりまとめた。そのレポートは、[総論][港湾施設を取り巻く現状と課題][対応方針]に分かれており、以下にその概要を述べる。

[総論]

○今後、急速に老朽化が進行する港湾施設について、現状と課題を踏まえ、ライフサイクルコストの縮減や施設機能を安定的に確保するため、設計・点検、計画から実施に至るまで、総合的かつ重点的に取り組む必要がある。

[港湾施設を取り巻く現状と課題]

①港湾施設における建設後50年以上経過する割合が20年後には60%に急激に増加している。

②老朽化などに伴い、港湾施設の約2割において不具合が発生している。

③技術力低下、技術者不足等により施設点検が十分に実施できていない地方公共団体の割合は約5割である。

[対応方針]

ライフサイクルコストの縮減や施設機能を安定的に確保するため、港湾施設の所有者及び管理者が連携しつつ、様々な視点から、公共施設に留まらず民間施設を含めて、総合的かつ重点的に取り組む。

表-1 維持管理等の課題に対する対応方針

	対応方針
設計・点検	・設計段階から施設点検が容易となる設計手法の確立 ・施設の点検ポイント、港湾施設の劣化しやすい箇所を考慮した点検診断に関する基準の策定 ・定期点検、補修実績等の維持管理情報データベースの構築
計画	・施設のライフサイクルコスト縮減、施設の延命化、的確なストック ・管理に資する維持管理計画、予防保全計画の策定等公共施設・民間施設の維持管理計画策定の促進
実施	・維持管理・更新にかかる工事発注ロットの工夫、適正な積算歩掛りの確立 ・国立研究開発法人 海上・港湾・空港技術研究所等研究機関との連携による技術開発の促進、NETISの活用
その他支援体制など	・国、港湾管理者、民間を対象とした研修、講習会の実施 ・港湾管理者、民間向けの維持管理に関する相談窓口の充実 ・施設所有者及び施設管理者自らの技術力向上

取り組み項目として注目すべきは、「国、港湾管理者、民間を対象とした研修、講習会の実施」である。

以下に、研修の充実・強化に向けた地方公共団体への支援に関する動きを述べる。

3. 維持管理に関する研修体制の充実・強化の動き

(1) 国土交通省道路局・河川局・港湾局の動き²⁾

道路局・河川局・港湾局は、確実な維持管理が行えるよう、従来の取り組みに加え、実務的な点検の適切な実施・評価に資する研修体制を充実・強化しようとしている。

また、技術者不足が指摘されている地方公共団体等への支援の一環として、平成26年度より研修への地方公共団体等職員の参加を呼びかけている。

道路、河川分野、港湾分野の研修の実績を次に示す。

表-2 道路、河川分野、港湾分野の研修の実績

	研修の実績
道路、河川分野の研修	各地方整備局等の技術事務所等を利用した全国的な研修体制を敷くことで、維持管理に係る能力を特に強化 道路: 5,000人/5年(H26 実績値:1,151人 H27 実績値:1,217人) 河川: 3,000人/6年(H26 実績値:449人 H27 実績値:480人)
港湾分野(海岸保全施設を含む)の研修	国土技術政策総合研究所において全国の国及び港湾管理者の職員を対象にした研修の実施をもって、維持管理に係る能力を特に強化 港湾: 400人/4年(H26 実績値:64人 H27 実績値:154人)

(2) 国土交通省地方整備局における動き³⁾

港湾施設の老朽化が急速に進む中、港湾施設の維持

管理を適切に行うためには維持管理実務担当者の育成が重要である。

このような観点から、北陸地方整備局は、平成27年度から維持管理の実務担当者を対象とした維持管理講習会をスタートした。この動きに呼応するように、平成28年度は5地方整備局、平成29年度は6地方整備局が維持管理講習会を開催している。

表-3 国土交通省地方整備局における動き

平成27年度	平成28年度	平成29年度
北陸地方整備局	東北地方整備局 北陸地方整備局 近畿地方整備局 四国地方整備局 九州地方整備局	東北地方整備局 北陸地方整備局 近畿地方整備局 中国地方整備局 四国地方整備局 九州地方整備局

4. 東北地方整備局における維持管理技術講習会の取り組み

(1) 背景

平成23年度以降に実施した監査の結果、平成28年5月31日現在、構造安定性のほか船舶の安全な接岸や係留、荷役車輛・荷役機械の走行安全性、万一転落した場合の救命設備など利用の安全性の観点で是正を要する事項が見受けられた。港湾施設の適確な維持管理による安全・安心の確保が求められている。

(2) 目的

限られた人員、予算等といった厳しい情勢の中で、港湾施設の適確な維持管理に対応すべく実務技術のスキルアップ向上を目的に開催するものである。

(3) 開催概要

東北地方整備局職員、東北管内の港湾管理者及び民間施設所有者の港湾施設の維持管理業務等に従事する職員を対象とし、「港湾施設の維持管理に関する技術講習会」を酒田港、八戸港、仙台塩釜港仙台港区の3会場で開催した。

表-4 技術講習会の会場、日時、場所と交通手段

会場	日時	場所と移動手段
酒田港	平成28年 12月22日(木) 9:00-16:00	【座学】 山形県酒田海洋センター講堂 (移動は徒歩) 【現場実習】 酒田港 本港地区東ふ頭 新町岸壁(矢板式・7.5m)
八戸港	平成29年 2月7日(火) 9:00-16:00	【座学】 三八地域県民局みなと分庁舎 1階大会議室 (移動は徒歩) 【現場実習】 八太郎地区八太郎2号・A・B岸壁
仙台塩釜港仙台港区	平成29年 2月8日(水) 9:00-16:00	【座学】 塩釜港湾・空港整備事務所 3階会議室 (移動はバス) 【現場実習】 仙台塩釜港仙台港区内中野南岸壁2号・A・B号岸壁

(4) プログラム

技術講習会は下記のプログラムで開催した。

表-5 技術講習会のプログラム

- ◇挨拶・趣旨説明、講師紹介
 ◇座学
 ①制度的枠組みや技術基準に関する技術情報
 ②維持管理資格制度に関する技術情報
 ③港湾の老朽化、維持管理計画、維持補修工事等の東北管内事例
 ④維持管理計画作成に関する技術情報
 ⑤点検・診断手法に関する技術情報
 ⑥総合評価に関する技術情報
 —質疑応答—
 ◇現場実習
 (1) 現場実習にあたっての留意点
 (2) 岸壁における点検診断の実習
 (3) 現場実習についてグループ討議
 ◇講習と現場実習体験アンケートの実施
 ◇閉会挨拶

(5) 受講者とグループ分け

3会場における受講者とグループ分けの状況を次に示す。特徴的なのは、特定技術基準対象施設の管理者である民間事業者の受講であり、総受講者99名のうち、民間事業者は42名（42%）となっている。

表-6 受講者とグループ分け

会場	受講者	グループ分け
酒田港	22 名（秋田県5名、山形県7名、民間事業者7名、東北地方整備局3名）	3グループ
八戸港	45 名（青森県10名、岩手県5名、民間事業者21名、東北地方整備局9名）	5グループ
仙台塩釜港 仙台港区	32 名（岩手県2名、宮城県3名、福島県2名、民間事業者14名、東北地方整備局11名）	5グループ

(6) 実施状況

プログラムに従い、午前中は、研修室において港湾施設の維持管理制度と技術基準のポイントや、維持管理計画の具体的な内容（点検診断手法や評価）等についての理解を深めた。

午後からは、グループに分かれ、岸壁に移動し、専門家（海洋・港湾構造物維持管理士）からアドバイスを受けながら、岸壁の目視点検や電位測定等の現場実習を行った。

その後研修室に移動し、現場で点検診断した内容についてグループごとに討議を行うとともに、その後、その成果を発表し、情報の共有を図った。

◇酒田港における実施状況



写真-2 酒田港における実施状況

◇八戸港における実施状況



写真-3 八戸港における実施状況

◇仙台塩釜港仙台港区における実施状況



写真-4 仙台塩釜港仙台港区における実施状況

(7) 受講者の反響

技術講習会（座学、現場実習）の最後に、受講者の反響を知るため、受講者から受講後の感想を聞いた。その中から主なものを次に紹介する。

表-7 受講後の感想

	感想
Aさん	非常に分かりやすく維持管理計画策定から点検診断の実施まで一連の流れを把握することができた。今後は、維持管理計画に基づく点検を実施していきたい。
Bさん	午前中に講習で維持管理の手法や流れを理解し、午後に現場実習ということで非常に分かりやすく内容でよかった。
Cさん	現場実習でグループごとに、講師を配置してくれたので、個別に質問ができ理解しやすかった。
Dさん	官民合同参加の講習会が設けられて良かった。
Eさん	今後の維持管理業務に活かせる内容で非常に有意義だった。定期的に開催して頂きたい。

(8) 効果と課題

技術講習会（座学、現場実習）について、その効果と課題について検討した結果を以下に示す。

表-8 座学と現場実習の効果と課題

	効果と課題
座学	①制度的枠組みや技術基準、維持管理資格制度、維持管理計画作成、点検・診断手法、総合評価の判定に関する技術情報の6項目について提供を行った。理解度の把握結果によれば、その目的はほぼ達成できたと考えが、理解度は項目によってやや異なっていた。 ②制度的枠組みや技術基準に関する技術情報、点検・診断手法に関する技術情報に関する理解は進んでいたが、総合評価の判定に関する技術情報に関する理解度は進んでいなかった。今後、総合評価の判定に関する技術情報の提供については、より丁寧な説明等の工夫が必要である。 ③講習会という限られた時間の中で維持管理に関わる重要な事項を修得してもらうためには、受講者が技術情報を効率的に理解し、実践できるような技術情報の提供計画の立案が必要である。その際、中期的な視点に立った講習会等の開催計画を立てることが望まれる。併せて、今回のような講習会を継続的に開催するための体制づくりが望まれる。
現場実習	①座学で学んだ点検診断、総合評価の理解をさらに深めることを目的に現場実習を行った。グループに分かれて点検診断し、グループ討議を通してさらに深く議論することができ、目的はほぼ達成することができた。 ②施設の性能低下度の判定にあたって、構造上、利用上、安全上の観点からトータルの判断が必要があることが確認できた。 ③グループで討議すべき重要な課題については、事前にタキ台を準備しておき、討議の深まりをサポートする必要がある。 ④グループ討議の後には、全体討議の場も設ける必要がある。

(9) アンケートによる意見と課題

開催時期、講習会の進め方、講習会の内容について、受講者からの意見をアンケート形式で把握した。引き続き、座学+現場実習を採用した方式はおおむね評価されたが、下記の点で改善が必要との意見があった。

表-9 受講者から指摘された改善点

	指摘された改善点
Fさん	開催時期については、年度末や年末等の業務繁忙期や冬場の雪の影響などを避けて、講習会を開催することが望まれる。また、講習会の進め方については、休憩時間・質疑応答時間の設定等、講習会の時間配分を見直すことが望まれる。
Gさん	講習会の内容については、民間企業で土木の専門ではない受講者から、一部資料の難しさに関する意見が確認されたため、講習会資料内容のさらなる充実を図った育成計画の立案が望まれる。

5. まとめ

維持管理に関する実務技術者のスキルアップの向上を目的として、技術講習会を開催した。

開催にあたっては、維持管理に関する基礎的な知識等の習得と実務能力向上のきっかけづくりを期待し、座学に加え現場実習をとり入れた方式を採用した。受講者からはこの方式について多くの賛同を得た。今後もこの方式の採用が望まれる。

座学については、維持管理計画策定から点検診断の実施まで一連の流れが理解できるよう図表等を用いた説明をしたが、受講者の理解度が低かった技術情報メニューもあった。これらについては、より丁寧な説明等の工夫が必要である。

現場実習については、グループごとの目視点検等は好評であったが、グループ討議に加え全体討議を組み入れてみたらどうかとの意見もあり、討議をさらに深めるため全体討議導入等の工夫が必要である。

技術講習会は、一過性のもではなく継続的な取り組みが重要であるとの意見があった。継続的な取り組みに向け、中期的な視点に立った開催計画の立案が必要である。

今後の技術講習会においては、受講者からの意見と課題等を踏まえ、さらに稔りある技術講習会とすべく検討していくことにしたい。

参考文献

- 1) 国土交通省港湾局、維持管理士会 第11回講演会、平成29年
- 2) 国土交通省港湾局、インフラ長寿命化計画（行動計画）のフォローアップ、平成28年12月
- 3) 港湾・空港関連入札・契約状況、入札公告等、平成28年度