巻頭座談会

港湾の維持管理の効率化・高度化に向けて



岩波 光保

東京科学大学
環境・社会理工学院
教授



酒井 敦史

国土交通省
港湾局
技術企画課長



加藤 絵万

国土交通省
国土技術政策総合研究所
港湾・沿岸海洋研究部
港湾メンテナンス
研究室長



横田 弘

一般財団法人
沿岸技術研究センター
参与



中﨑 剛(司会)

一般財団法人
沿岸技術研究センター
理事長

司会（中﨑）▷本日は大変お忙しいところ、また暑い中、お時間をいただき、ありがとうございます。

今日のテーマは、「港湾の維持管理の効率化・高度化に向けて」です。港湾の係留施設はその7割が2040年に供用開始後50年以上となります。直近では下水道の分野ですが八潮市で道路陥没事故が発生し、維持管理への社会的関心が非常に高まっています。

国土交通省港湾局でも予防保全型の維持管理への本格転換を図り、戦略的な老朽化対策が推進されています。一方で港湾管理者においては、人員面、技術面、財政面の課題が顕在化している状況です。

このような中、本日は港湾施設の維持管理の効率化・高度化の観点から、前半ではこれまでの取り組みや課題についてお伺いし、後半では維持管理の高度化について展望できればと思います。

最初に港湾の維持管理について、どんな課題を感じておられるのかについて、お話をいただければと思います。まずは、岩波先生にお伺いしたいと思います。

1 大きな意味の維持管理の捉え方の必要性

岩波▷課題はいろいろあると思いますが、10年、20年前に比べればだいぶ維持管理の重要性はいろいろな方に理解をされてきて、取り組みは進んでいると理解しています。ただ、課題は分かっていて、どうしたら良いかもある程度分かっているけれども、それを実行できていないのが問題ではないかと思います。

点検診断が大事なのは分かっているけれども資金がない、技術者がいない。補修したいけれども補修設計がうまくいかないとか、そういうところが今のボトルネックになっているのかなと感じています。技術的にはある程度進歩していますが、予算も含めて、点検診断から補修に至る流れがちゃんとうまく回る仕組みや制度が今の維持管理の時代に即したものになっていない。

今まで、ものをつくることに専念してきた国ですから、契約や発注を含めて、ものを新規につくるにはうまく整ったシステムがあると思います。ただ、維持管理をしようと思った時には、なかなかうまくいかないところがある。皆さんの課



題感の割には、維持管理がしっかりされていないところがあるのではないかと思います。そのあたりが課題かと思います。

古いものが増えてきたので当然、補修はされていますが、補修では間に合わないものも出てきています。50年、100年経ったものに対し、パッチを当てるような補修だけをずっと続けていつまでも使い続けるのか、あるいはどこかで見切りをつけてつくり直す、更新することを検討することも必要だと思います。

予算や説明が難しいとは思いますが、維持管理の時代だからといってただ単に点検診断―補修を続けていればいいとは思いません。直すべきものは直す、つくり直すものはつくり直す、廃止するものは廃止する。そのあたりの判断が足りていないのかなと思います。

それに関連すると、昨今の気候変動関係も考慮して改良したり、嵩上げしなければいけないものも増えてきている。そういったものを全部含めて維持管理と捉えて、国全体で取り組んでいくべきかと思います。維持管理はどうしても点検診断や補修とかすごく細かいものとして捉えられがちですが、もっと大きな意味の維持管理と捉えて取り組んだ方がいいのではないかと思います。

2 気候変動と港湾の維持管理

司会▷気候変動への対応についても、維持管理のタイミングに合わせて順応的適応と考えがちです。今言われたお話は、どちらかというと事前適応、更新のタイミングを前倒ししながらやることも頭に置いておかないといけないということだと理解しました。

岩波▷そうですね。もちろんケース・バイ・ケースだと思います。すべての施設で事前適応するにはお金も人も足りない。近々、性能が不足することが目に見えているかは非常に重要で、もし被災したら背後地への影響が大きいものであれば、改良・更新して事前適応した方がいいのではないか。

そういうことが、今はなかなか説明がしにくい。「あとでいいじゃないか」、「順応でいいじゃないか」と言われますが、そこをちゃんと事業化できる説明の論法を持ち合わせておく必要があると思います。

司会▷ありがとうございます。更新も維持も両方を担当されている酒井課長、これまでの維持管理の取り組み、背景、課題についてお話しいただけますか。

酒井▷2007年に基準省令改正及び維持告示制定があり、港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインが策定されて計画的な維持管理の枠組みが整備されました。

国土交通省における、インフラ維持管理の政策の中で、一番大きな転機は、2012年にあった笹子トンネルの天井板崩落事故と考えています。それを受けて2013年に港湾法が改正され、定期的な点検診断の実施が義務化されました。また、2014年には港湾の施設の点検診断ガイドライン、2015年には港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインが策定され、手引きなども整備されています。

ガイドラインだけではしっかりとした維持管理を実践していただくのは難しいと考えていて、いくつか参考資料を整理しています。たとえば点検診断の効率化に向けた工夫事例集を作成したり、維持管理計画書の事例集、港湾施設の新しい点検技術カタログを作成しています。

このような取り組みによって、港湾管理者による点検診断の実施も着実に進んできているものと考えています。他方、港湾管理者による人員面、財政面、技術面の課題が顕在化していると考えています。そういった状況を踏まえて、2024年から2年にわたり、港湾施設の持続可能な維持管理に向けた検討会を開催しました。

この委員会は横田先生に座長として、岩波先生に委員として参画いただき、両研究所にも参画いただいています。同検討会での議論を踏まえて、本年4月に両ガイドラインを改訂したところです。

司会▷岩波先生のご指摘もありましたように現場で予算制度がうまく使えないのではないか、という問題もあるように伺います。ガイドライン改訂で特に重点を置かれたところがありましたら、詳細をご説明いただけますか。

酒井▷改訂のポイントは二つあります。一つは、近年の港湾施設を取り巻く課題へ対応したこと、もう一つは港湾管



理者の負担軽減を主眼に置いたことです。

前者については供用期間を延長する時にどういった対応プロセスで行うべきなのか、プロセスの明確化を行いました。また、気候変動などの影響を考慮した維持管理計画の考え方を示すことも行いました。

後者の負担軽減の観点としては、点検診断の効率化、また参考資料の充実によって技術的な疑問や不安の解消を心がけたこと、そして表形式を基本とした維持管理計画書の様式を導入することによって計画策定業務の簡素化を図りました。

司会▷次に、加藤室長にお願いしたいと思います。

加藤▷昨年1月に発生した八潮市の道路陥没事故によって予防保全型の維持管理の重要性についての認識がますます高まっています。また、令和6年の能登半島地震、今年7月の熊本地震もそうですが、迅速な港湾施設の利用可否判断が求められており、今後に備えて、災害時に判断を行うための技術の向上や技術者の育成、拡充が必要とされています。

港湾メンテナンス研究室は、港湾施設の予防保全のための維持管理技術や点検調査にかかる技術開発に関する研究体制の強化を図ることを目的として、今年度新たに設立されました。併せて、施設の維持や調査にかかる技術者の育成も、当研究室に期待されています。

現在、港湾施設と海岸施設の設計・施工・維持管理の一連のサイクルを踏まえながら、予防保全型の技術や点検調査技術、災害時の対応などについて研究開発したり、研修したりするための、新しい施設の整備について検討しているところです。当初は、点検調査技術に力点をおく計画があったのですが、維持管理をするためには設計・施工・維持管理の一連のサイクルを理解しておかないといけないですし、災害に対応するためには構造形式と破壊形態の関係を理解しておかないといけません。なので、構造物の一生が学べるようなコンテンツを含む施設をつくりたいと頑張っているところです。

司会▷構造物の一生という言葉と災害復旧を指摘して頂きました。利用可否判断をすることと維持管理をしていくことは非常に密接であって、日頃やっていないとそういう判断ができるわけもない。破壊メカニズムまで理解しておかないといけないということですね。

加藤室長も東京港湾事務所長として現場にいらして、災害対応、維持管理をしなければいけない施設もあったかと思います。

3 記録類の保存の重要性

加藤▷東京港湾事務所長在任時に一番大きかった災害は、令和7年の八丈島の台風によるものでした。離島ということもあって連絡を取るのも難しいですし、補助施設だからか図面や資料が手元になく、東京都にお願いして情報を収集しました。

図面と言いましたが、今回の熊本の地震でもそうですが、設計の図面だけでなく施設の座標、点検診断の記録なども必要であり、それらの情報によって災害でどのように変状が起きたかが判断できます。そういった記録類の保存が一番重要だと思います。

東京港湾事務所では、過去に国で整備した5施設の維持管理計画書を見直す機会に恵まれました。その際、港湾管理者である東京都がこれまでの点検診断の記録や維持補修工事の記録をきちんと保存してくれていたので施設の状況を細部まで確認することができ、それを維持管理計画にフィードバックすることができました。記録・保存は重要だと思っており、今後、サイバーポートをうまく活用できるような手法の検討にも力を入れていきたいです。

維持管理計画の見直しの際に一番気をつけたのは、実行可能な計画であることです。先ほど、港湾管理者の負担軽減の話がありました。東京都は国内でもかなり財政力・技術力がある管理者ですが、その東京都でも維持管理が負担になってきていると聞いています。点検診断を省力化する工夫とか、点検診断結果をもとに補修時期を延ばす計画を立てるなど、管理者と協議しながら維持管理計画の見直しができたことも、大事なところだったかと思います。

司会▷続いて、横田参与にお聞きします。持続可能な維持

管理に向けた検討会の座長を務めていただいていて、二つのガイドラインの現場適応に関する現状、課題について検討会の中でご議論いただいています。それらに関してのご認識を聞かせていただければと思います。

4 自由度を重視したガイドライン

横田▷ガイドラインについて、お話しさせていただきたいと思います。港湾法の改正を受けて制定した初版の点検診断ガイドラインから、告示の制定も含めて、岩波先生や加藤室長にもご協力を得ながら作成に関わってきました。初版以降の技術開発等も踏まえて今年の４月に２つのガイドラインを改訂することができました。関係者の皆様に改めてお礼を申し上げたいと思います。

初版のガイドラインを制定した時期は、とにかくまずは点検診断をしてもらおうということを主眼にして、ガイドラインをはじめとした維持管理のいろいろな施策の体系がつくられたと思います。そうすると、港湾管理者はそれに従って一生懸命に点検診断をしますが、それに多大なエネルギーを費やし、予算を投じた結果、そこで力尽きて終わりになってしまっているのではないでしょうか。本来点検診断は施設を引き続き使用できるかどうかを評価し必要があれば補修等を施すためのものであるにもかかわらず、点検診断をすることが維持管理の目的のようになってしまい、補修までたどり着いていないのではないか危惧しています。もちろん人がいない、予算が十分でないという問題もありますが。

そうなった原因の一つは、ガイドラインの書き方にあったのかもしれません。それに書かれていることを忠実に実行しようとすればするほど、ものすごく大変になり息切れをしてしまう。そのため、ガイドラインにはもう少し自由度を持たせて、管理者が独自にいろいろなことを考えて実行できるようなものとすべきではないかと考えました。そして、検討会が始まる２年ぐらい前からずっと有志で改訂素案を作成する作業を行ってきていました。改訂版では、その素案に気候変動や供用期間の延長とかいろいろなものを足して出来上がりました。

維持管理計画策定ガイドラインも点検診断ガイドラインも、冒頭からしつこく書いていますように、あくまでも標準的な考え方や参考となる情報を示すものです。また、点検診断ガイドラインは、外注するのではなくて、施設の管理者が実行可能な点検診断の方法、項目、頻度等の設定に際して参考となる一般的な考え方を取りまとめたものであ



ると明確に書いてもあります。ガイドラインをつくった私たちとしては、自分が担当している港湾施設独自の状況に応じて効果的な維持管理ができる方法を自ら考え、岩波先生と加藤室長からありましたように、「実行可能な」戦略を立ててほしいと考えています。

維持管理のガイドラインやマニュアルは、設計のガイドラインやマニュアルとは異なって細かなことは書けません。維持管理で汎用的な技術は何かというと、きちんと点検診断し、きちんと補修をしましょうということぐらいです。では、どうやって点検診断をすればいいかという細かなところは、書けば書くほど管理者の首を絞めて実行できないようなものになってしまいます。以前から「もっと細かく書いてほしい」、「きちんとした判断の数値を示してほしい」とよく言われてきましたが、それをやってしまうと今言ったような逆の問題点が出てきます。ガイドラインの細かな記述に縛られて、管理者は些細なところに悩んで、考えすぎているのかもしれません。たとえば劣化度はa、b、c、dの４段階で評価することが一般的ですが、極端に言えばaだけわかれば本質的な維持管理ができる施設も多くあります。そのため、aだけを見落とさないようにするというような点検診断の方法でも十分かと思います。

国土交通省港湾局を中心に点検診断データをタブレットに入れたものがそのままサイバーポートに入力され、それに基づいて維持管理計画の素案が策定されるようになるというワンストップのシステムを開発していただいていると聞いています。それができると、ますます効率化が図れるのではないかと期待しています。

司会▷一通り前半のお話を伺ったところで、管理者が自らやらないといけない仕事としていかにわかりやすく簡単にするか。劣化度aは、岩波先生が言われる大規模な補修や更

新をしないといけないレベルのことと捉えてあげることが非常に大事で、そのための記録も重要。さらに災害、気候変動という今までのスピードではない、前倒しで起こることに対しても準備をする意味で、わかりやすいガイドラインやマニュアルが必要だと受け取りました。

今まで頂いた課題に対して今後どう取り組んでいけばいいのか、二巡目のお話をお伺いしたいと思います。

5 実行可能な維持管理計画の策定と着実な実行

酒井▷横田参与にもお話し頂いた二つのガイドラインをしっかりと港湾管理者などに周知、徹底、定着させていくことが非常に重要だと思います。理念は実行可能な維持管理計画の策定と着実な実行ですが、そういった精神も含めて定着させていく。

その上で高度化となると、維持管理情報データベースはサイバーポートとデータ連携していますが、この機能を改良していくことが一つ考えられると思います。維持管理計画書の作成支援機能を実装していきたいと思っていて、これによって維持管理業務全体が効率化・高度化していけるのではないかと思います。

2点目は、移動端末型の点検診断システムをつくっていますが、これを積極的に活用していきたいと考えています。これを活用することによって、点検診断にかかる時間やコストの削減、維持管理情報の正確性、一貫性の向上を図るとともに、人員、財政面の課題を抱える港湾管理者の支援にも繋がるものと考えています。

3点目は、気候変動への影響を維持管理計画書に反映させていくこともしっかりとやっていかなければいけないと思います。将来生じるリスクを見越した予防保全型維持管理への本格転換を加速化させていきたいと考えています。

港湾は河川や道路といった他のインフラと異なり、国の直轄事業で整備した国有港湾施設を港湾管理者に維持管理いただく制度なので、設置者である国と港湾管理者がしっかりと連携、情報共有しながら、これまで以上に効率的に維持管理していける体制を構築していくことが重要だと考えています。サイバーポートでは、港湾管理者もデータ保存、書き換えができるようなシステムにしています。

6 全港湾での維持管理の取り組み

岩波▷高度化のために何かということですが、先ほど来、港湾管理者がもっと頑張りなさいという話がずっと出ましたが、港湾管理者の実態を考えると人もお金もない中でこれ以上やれと言われてもなかなか大変だと思います。条件、制約はもっと厳しくなってくるので、国が今まで以上に関与していく必要があるのではないかと思います。

維持管理を港湾管理者にいつまでも押し付けていると何も変わらないと思うので、直轄管理は難しいとは思いますが、予算にしろ、人にしろ、技術にしろ、国がもう少し関与できないかと思いますし、直轄もお金も人も厳しいと思うので民間にもう少し協力してもらう、あるいは沿岸技術研究センターにもっと協力してもらう。

オール港湾で維持管理をしっかりやっていくという動きを国土交通省港湾局で是非出していただいて、具体の施策を一つでも二つでも掲げて実行に移していただければ、港湾管理者も少し仕事が楽しくなるのではないかと思います。

司会▷先ほどDX、サイバーポートの話がありました。DXのデジタル化とAIで予算、技術、人の課題を解決する方策はどんな道筋があり得るのか。いかがでしょう。





7 AIの活用と枠組みづくり

岩波▷ DX、AIは、これからますます進むと思います。5年、10年などというスパンではなくて、1年、半年ぐらいでどんどん状況が変わってきていると思います。AIも、国の基本計画を半年ぐらいで見直したりしています。国の基本計画が半年で変わるぐらい、ものすごいスピードで変わっている。使わない手はないと思うので、そこは是非使うべきだと思います。

一方で他の分野に比べると、港湾を含めインフラの世界はAIを積極的に取り入れていないのではないか。個人的にパソコンでちょこちょこっとやっている人はたくさんいると思いますが、組織として、業界として使っていますと大手を振ってアピールできていない気がします。責任やリスクの整理がまだできていないことが大きな制約かと思うので、そのあたりはぜひ業界全体として、AIを使う時や、もし間違った時の責任はどこにあるのか、リスク分担をどう考えるのかみたいな整理をしっかり上流側でしてあげないと、結局、最後に使う人が「いい答えを持っているけれども、AIでやったものだからあまり言えないよね」と使われなくなったりすると思います。AIは、そのあたりの枠組みをしっかりつくっておく必要があると感じています。

こういう時代なので、DXは点検でも補修でもなんでも、やればデータがどんどん出てきます。サイバーポートの話や維持管理データベースの話がありますが、とりあえずどんどんそこに入れておけばいい。

日本人は真面目なので「ちゃんと入れないといけないのではないか」、「フォーマットを整えて入れないといけないのではないか」と、そう言ったところで時間をロスしている気がします。せっかくそういう器があるなら、とりあえず入れておいてあとで見られるようにさえしておけば、今よりはきっとよくなると思う。そういうところにデータを入れることをしないから、5年、10年たつと何もわからなくなってしまうという今の状況よりは良くなると思います。

一方で、データとして入れなければいけないことは何なのか。データの峻別は、あらかじめしておく必要があるのではないかと思います。



8 人ではやれなかった処理技術をAIで

加藤▷ 港湾施設の点検診断における新技術開発に向けて港空研がSBIR事業の運営支援法人を務めており、横田先生と岩波先生に委員としてご指導をいただいています。私も、この4月から、「ドローンを活用した港湾施設の点検・調査効率化に関する技術開発・実証」のプロジェクトリーダーを務めています。しかし、これまでの事業期間で何が検討されていたかというと、AIで劣化度a、b、c、dを判定したり、AIでひび割れを見つけたり。正直そこまで重要とは思えないことに力を割いているなというのが率直な感想でした。

ドローンやAIは、今まで人では得られなかったデータを、人ではやれなかった処理技術で解析できるということがメリットだと思います。

新技術を使うにあたっては点検診断ガイドラインの劣化度a、b、c、dにとらわれず、データを使って施設の健全度診断や性能評価ができる仕組みを考えていかなければいけないと思います。数値データが取れる場合、どういったデータ処理・解析ができるのか、研究者としては考えなければいけないと思っているところです。港空研・国総研の研究者だけで考えるのではなく、専門家にも助けていただき、海洋・港湾構造物維持管理士会の皆様にも現場での声をいただくなど助けていただきながら、上手に新技術を活用する維持管理について考えていきたいです。

司会▷ たとえば何かをドローンで測ったら自動的にAIが判定してaからdとかを決める？

加藤▷ aからdを判定しなくてもいいです。数値データで判断できるようにしたいのは、特に、災害時の施設の利用可否だと思います。それはaとかbの世界ではなく、使えるか、使えないかの判断になります。まず、そのデータを着実に取れる技術を開発し、それを簡単に判定、可視化するようなアウトプットデータがつくれるような、そんなもの

があるといいと思います。

司会▷利用可否判断がすぐできるようにやっていくと、維持管理もスピード化されるということですね。

加藤▷そうですね。ただし、常時のデータは必ず必要です。常時と災害時のデータを比べて即座に判断できる便利なものがあったらいいなと思います。

9 効率化が求められている維持管理

横田▷技術者がいない、予算が厳しくなってきたとなると、効率化をしないことには回らなくなります。いかにそこに手を入れるかだと思います。私自身は、港湾管理者自らが点検診断を行っていくことが効率化のための基本の一番かと思っています。自ら取り組むことで、どこを重点的に効率化したらいいのかがよくわかるようになり、同時に新技術の活用にも繋がるのではないでしょうか。例えば半年に1回位の頻度で全施設を巡回してスマホで写真を撮っておくだけでも、それが蓄積されることで経年変化が分かるようになり、5年に一度の一般定期点検診断に置き換えてしまうこともできます。そうすると点検診断が効率化されます。さらにAIが発展して経年変化の差分を精度よく拾えるようになると、補修の必要性の判断もできるようになる。効率化のためには、可能ならばまずは自らがやってみることをお薦めしたいです。

国土交通省でインフラマネジメント戦略小委員会を設置し、五つの視点から議論を重ねています。それらは、1. 管理者・市民双方への見える化、2. 重点化・軽量化のメリハリ、3. 統合的マネジメント体制の構築、4. 現場にもっと光を、5. 改革推進のためのモーメンタムの醸成というものです。港湾施設の維持管理は陸上の施設とは異なり、これらすべての視点がぴったりあてはまるわけではないのですが、重点化・軽量化のメリハリについては、個別の施設の条件で、言葉は悪いですが手を抜けるところは手を抜き、本当に必要なところだけを押さえる。統合的マネジメント体制の構築はライフサイクルマネジメントと通じるものがありますが、技術基準の全面改訂に向けて、維持管理を考えた設計というのは昔から言われていますが、さらに具体的な記述が望まれます。例えば、設計供用期間が終わったあとの施設をどうするのかを最初の設計段階から考えておくことが必要であると思います。それが究極の維持管理の効率化につながりますので、そういった取り組みも是非やっていければと思います。たとえばリユースをする、リサイクルをする、施設の転用や統廃合をする。技術基準においては既に、改良のメニューとしてこれらに言及していますが、これに関する記述をもっと充実していくことが必要です。

結論から言うと、計画・設計・維持管理を密に連携させて、計画や設計の時から維持管理のことを細かく考える仕組みができないか。実際にやられる人が手を動かしてみて初めて効率化が達成できる気がするので、そういうところも進めていただければいいかと思います。

10 維持管理がメインで新設はサブ

岩波▷施設の一生なのか、港湾の一生なのかと考えると、本来港湾の機能として物流や防災があります。物流機能や防災機能は本来守らなければいけないことで、そのためにはそこに岸壁、防波堤が要る。だから、つくって維持している。物流機能や防災機能を維持するためにはそこにものがあり続けることが大事です、だから維持管理がメインで新設はサブだと思います。

今までの国の考えでは、ゼロから戦後復興した。何もないところからつくらなければいけなかったから新設が一番になりましたが、本来は逆なのではないかと思います。ましてや国がこれだけ豊かになって安定的になってきたら、発想を切り替えなければいけないのではないか。

酒井▷実際にある既存施設をどう使い、どう維持管理していくかがこれから重要になることについては、国土交通省としても認識しています。税金を使ってそれをやっていくわけなので、更新するべきなのか、維持管理を続けて施設をその状態に保っていくのか。どちらが少ない予算で効率的に物流を維持できるのかという視点は、非常に重要だと思います。

同じ場所で、維持管理の限界が来た際には大幅な改修をする。そこは国が主体的にできる制度があるので、そういったものを使ってしっかりと改修していく。

もう一つは、岩波先生からもお話があったように、港湾全体を考えた時に集約して大きな岸壁をみんなで使った方がいいではないかという埠頭の再編のようなことを考えて、どうやったら物流を効率的に維持できるか。そのためにかかるコストの観点から何が一番いいのか、削減、縮減しながらできるのかを考えてやっていく必要があると思います。

加藤▷既存の施設の改良はゼロから施設を作るよりも難しいという話は研究所内でも上がっています。新規の設計・建設よりも、改良と維持管理は苦労が多いということを世

間に知っていただきたいです。

11 技術の体系としては維持管理がメイン

横田▷土木学会と日本建築学会で連携して土木・建築の構造設計の共通コードを作成する活動をしています。土木では一般に50年の設計供用期間を決めて設計しますが、建築では設計供用期間や耐用年数という陽的な概念がありません。とにかくちゃんとした建築物をつくり、使っているうちに使いにくくなったら、どんどんつくりかえて手を入れ、おかしくなったら直せばいい、改良すればいいという考え方のようです。今まで学校として使っていたものが病院になったり、介護施設になったりというような例をよく聞きます。

これもライフサイクルマネジメントのやり方の一つと思います。土木も設計供用期間をやめて、荷重の再現期間だけを決めて、「長期間使い続けられるものをつくる」としてしまうのも手かもしれません。たぶん、それが一番ライフサイクルコストは安くなるように思います。

維持管理が先か設計が先かは難しい問題です。設計者に求められる技能と維持管理者に求められる技能は違うので、設計をやっている人が維持管理できるかというと必ずしもそうでもありません。維持管理をやっている人は設計ができるのではないかという気もしています。その意味から岩波先生のおっしゃるとおり、技術の体系としては維持管理がメインであって、設計はそれにくっついているものだと言ってしまってもいいかもしれません。いずれにしても技術と制度が両輪で回ることが必要です。技術だけよくてもだめで、制度だけつくってもだめで、これらをうまくバランスさせていただきたい。

AIやICTとか新しい技術が生まれ、どんどん進歩していますが、技術を使うのは人間です。技術の進歩に伴って技術者の技術力も高度化していかないと、技術を使いこなすことはできません。泥臭い技術も含めて、技術者の技術力の向上、知識・経験の積み重ねは重要で、それには維持管理は最も向いている分野である気がします。

12 まとめにかえて

司会▷全体を振り返ってサマリー的なご意見をいただければと思います。

岩波▷港湾であれば、物流や防災の機能を支えている施設を守っていくことが港湾にとって一番大事なことだと思います。そういう仕事をしている人が世の中にたくさんいて、地味なんですよね。日陰の存在になっている。そういう人がもっと楽しく、やりがいを持って働ける雰囲気や環境を国を挙げてつくるべきだし、そうしないと新しい人も入ってこない。どんどんジリ貧になってきます。

酒井▷日本の元気を支えている港湾は、老朽化が着実に進行しています。その中で、将来にわたってその機能を発揮し続けなければいけない。そのために港湾管理者が置かれている財政面、技術面、人材面での課題を踏まえると、維持管理の効率化・高度化が不可欠だと思います。

維持管理の効率化・高度化をどうやって実現するのかと考えると、研究機関、大学、現場の港湾管理者、あるいは沿岸技術研究センターなど産学官の各関係者が密接に連携して、それぞれの知見、経験を結集していくことが近道というか不可欠だと考えています。

加藤▷産学官の連携で次の世代を育てていくことが大事だなと思います。維持管理は、いろいろな技術と経験の積み重ねでノウハウがたまったり自分の技術力が磨かれたりする。国総研・港空研の研究者は現場の苦労や現場ならではの問題を知り得る機会がたくさんあるので、若い方にはどんどん泥臭い現場の世界に足を突っ込んでいただきたいと思います。

横田▷港湾施設の技術的な基準は世界的にも誇れる技術体系です。あとはそれを支えていく制度をつくってもらいたいです。真の意味のアセットマネジメントとして、技術面に加えて組織・予算等も含めた制度面との両輪で、施設の計画・設計から維持管理を経て廃棄等に至るまでの流れを一貫した考え方でうまく回していくような仕組みが不可欠であると思います。

司会▷ありがとうございました。維持管理がメインで新設はサブであるという岩波先生のお話がありました。

それから、「維持管理ができる人は設計もできる」という横田参与のお話もありました。本当のライフサイクルマネジメントをするためには国と管理者の両方が一緒に入ったアセットマネジメントが必要で、そのためには次の世代を育てなければいけないし、光が当たる、やりがいのあるものにしないといけないという皆さんのご意見をいただいたと思います。今日はお忙しい中、ありがとうございました。

用語説明

○SBIR事業

SBIR制度は、スタートアップ等による研究開発を促進し、その成果を円滑に社会実装し、それによって我が国のイノベーション創出を促進するための制度です。

同時に、革新的な技術を社会実装していくことで我が国が直面する様々な社会課題を解決に導くことも目的の1つです。

制度のポイントは大きく2つあります。

1つは、国の機関から研究開発型スタートアップ等への補助金や委託費の支出機会を増やす仕組みを作ることです。「特定新技術補助金等での支出目標の設定」。

もう1つは、それら補助金や委託費の効果を高めるため、公募や執行に関する統一的なルールを設定するとともに、研究開発成果の社会実装に向けて随意契約制度の活用など事業活動支援等を実施し、初期段階の技術シーズから事業化までを一貫して支援することです。「指定補助金等での各省横断かつ統一的運用」。

出典：内閣府　SBIR制度の事業概要・目的
https://sbir.csti-startup-policy.go.jp/purpose

○サイバーポート

Cyber Portは、紙、電話、メール等で行われている民間事業者間の港湾物流手続を電子化することで業務を効率化し、港湾物流全体の生産性向上を図ることを目的としたプラットフォームです。

港湾物流分野、港湾管理分野、港湾インフラ分野の3つの分野を統合的に扱い、情報の一元管理とデータ活用を可能にしています。

港湾インフラ分野では、計画段階から整備、維持管理、利用の段階に至る港湾及び港湾施設に関する様々な情報への一元的なアクセスを可能とすることで、各種情報の有効活用に寄与することとしています。

サイバーポートの他分野との連携により、施設の日々の利用状況を把握・分析することで、施設の健全度や需要を勘案した、適切な更新投資を目指します。

参考：Cyber Port 港湾インフラ分野　https://www.cyber-port.mlit.go.jp/infra/

○笹子トンネル天井板崩落事故

笹子トンネル天井板落下事故は、平成24年12月2日午前8時03分頃、中央自動車道上り線笹子トンネルの東京側坑口から約1,150m付近において、トンネル換気のために設置されている天井板及び隔壁板等が約140mにわたり落下し、同区間を走行中の車両3台が天井板の下敷きになるなどにより巻き込まれ、うち2台から火災が発生し焼損したものです。平成24年12月4日消防庁調べによると、この事故による人的被害は死者9人、負傷者2人です。

なお、事故直後より中央自動車道下り線は大月JCT～勝沼IC間が、上り線は一宮御坂IC～大月JCT間が通行止めとなりました。下り線は天井板を撤去等の上、平成24年12月29日午後1時より対面通行により供用を再開しました。また、上り線は警察による事故の現場検証、天井板の撤去等の後、平成25年2月8日午後4時に通行止めが解除となりました。

出典：国土交通省：トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書　https://www.mlit.go.jp/common/001001299.pdf

○港湾の施設の点検診断ガイドライン

港湾の施設の点検診断ガイドラインは、技術基準対象施設の維持管理を適切に行うために必要な点検診断の方法、頻度、項目等を定めたものです。このガイドラインは、点検診断計画の定めにあたっての参考として利用され、点検診断の効率性、客観性を重視し、新技術の活用を積極的に検討することが望ましいとされています。また、重点点検診断施設の設定の考え方や、供用期間を延長する場合の点検診断についても解りやすく示されています。

出典：国土交通省：港湾の施設の点検診断ガイドラインを参考に作成
https://www.mlit.go.jp/kowan/content/001996909.pdf

○港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン

港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインは、港湾施設の効率的・戦略的な更新・修繕を推進するために、国土交通省が策定したガイドラインです。このガイドラインは、港湾施設の点検診断や維持管理計画の策定に必要な情報を提供し、港湾管理者への技術支援を充実化することを目的としています。また、港湾施設の点検診断ガイドラインや維持管理計画策定ガイドラインの改訂版も提供されており、港湾施設の維持管理に関する最新の情報や技術基準が反映されています。

出典：国土交通省：港湾の施設の維持管理計画策定ガイドラインを参考に作成
https://www.mlit.go.jp/kowan/content/002008587.pdf

○八潮市の道路陥没事故

令和7年1月28日、埼玉県八潮市の県道において道路陥没が発生し、トラック運転手が車両ごと落下しました。

陥没箇所には、処理水量約61万㎥/日の下水処理場に繋がる管径4.75mの流域下水道管路が埋設されており、下水道管の破損に起因すると考えられる陥没としては、最大級の規模です。

出典：国土交通省 第1回下水道等に起因する大規模な道路陥没事故を踏まえた対策検討委員会資料
https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001866042.pdf

○令和7年八丈島台風被害

令和7年10月8日から9日にかけて、伊豆諸島では記録的な大雨となり、八丈町で24時間降水量が300mmを超えて、観測史上1位の値を更新しました。また、伊豆諸島では風が強まり最大風速30m/sを超える猛烈な風を観測し、八丈町では10月の最大風速の1位の値を更新しました。

出典：気象庁 令和7年台風第22号の事例における雨量等の予測と実際の状況等について
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/jirei/sokuhou/R071008.pdf

○港湾施設の新しい点検技術カタログ

国土交通省港湾局では、港湾管理者の人員不足や予算確保の状況が課題となる中、港湾の施設の点検診断の効率化を可能とする新しい点検技術の活用を推進しています。点検者の参考となるよう、民間技術を公募の上、応募者による検証を経た技術を取りまとめたカタログを令和2年度に作成し、掲載技術の拡充等を毎年度行っているものです。

出典：国土交通省：港湾の施設の新しい点検技術
https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk5_000040.html