

SCOPE News

October 2008

- | | |
|---|---|
| <p>1 海上工事施工管理技術者認定制度の創設
建設マネジメント研究所 浅輪 宇充</p> <hr/> <p>2 『港湾CALS講習会』を全国10会場で開催
調査第三部 西原 孝仁</p> <hr/> <p>3 土木学会海洋開発シンポジウム論文発表
建設マネジメント研究所 渡邊 寛</p> <hr/> <p>4 第11回公共調達のあり方を考える講演会を開催
建設マネジメント研究所 石井 幸生</p> | <p>5 海洋工事に係る現状と課題に関する基礎検討調査
調査第一部 永田 享志</p> <hr/> <p>6 サハリン州訪問報告
北海道支部長 中村 信之</p> <hr/> <p>7 支部便り 広島支部 新広島市民球場、来春完成へ
広島支部 調査役 佐藤 司</p> <hr/> <p>8 建設工事の現場から(沖縄支部)
沖縄支部テクニカルエキスパート 城間 隆男</p> |
|---|---|

海上工事施工管理技術者認定制度の創設 (建設マネジメント研究所 浅輪 宇充)

(財)港湾空港建設技術サービスセンター(SCOPE)では、学識経験者等からなる海上工事施工管理技術者認定事業検討委員会(委員長:草柳高知工科大学教授)を設置、4回にわたる会議を開催し、海上工事の施工管理技術に係る新たな資格制度について検討してきましたが、このたび、新たに資格認定制度を創設し、平成20年度の認定試験を実施することになりました。

公共工事の品質確保の重要性はますます高まっていますが、波浪や潮流の影響を受け、水面下の施工が多いといった厳しい環境のもとで実施される海上工事の品質確保のためには、一般の土木施工技術だけではなく、海上工事固有の特性や技術に習熟した技術者の確保、育成が必要で、海上工事の施工に習熟した専門技術者の認定制度が求められます。

このため、港湾、海岸、空港の建設等の海上工事のより一層円滑な執行を図る観点から、海上工事の施工を統括しうる優れた技術者を認定する新たな資格制度を創設しました。

資格は、海上工事施工管理技術者(Ⅰ類(浚渫))、同(Ⅱ類(コンクリート構造物))、同(Ⅲ類(鋼構造物))の三つの分類にわかれています。また受験資格は、一級土木施工管理技士あるいは技術士の資格を取得していることに加え、海上工事の技術者としての一定の実務経験があることとなっています。今年

度の試験の受験申し込みは10月14日に締め切られましたが、今後、1次試験、2次試験が実施され、平成21年2月に2次試験の合格発表、平成21年3月には合格者の資格者名簿への登録が行われる予定です。

また、この資格制度では、認定試験により資格を付与するだけでなく、資格認定者を対象とした様々な取り組みを行い、海上工事の施工技術の維持・向上を図っていきたいと考えています。取り組みの一例としては、資格登録者が海上工事の施工を行った場合に施工報告の提出をお願いし、また提出された報告をもとにして施工経験を発表していただく施工報告会を開催することや資格認定者が、海上工事の施工、施工報告の提出、論文の提出、講習会への参加などの海上工事に係る施工技術の維持・向上に関する取り組みを行った場合に一定のポイントを付与する継続教育制度(CPD)を実施していくことがあげられます。

SCOPEとしては、この制度を通じて、海上工事の品質確保や、海上工事に習熟した技術者を確保、育成するとともに、海上工事の施工技術の維持・向上、ひいては技術の伝承に貢献していきたいと考えています。

なお、資格制度の詳細についてお知りになりたい方は、SCOPEホームページ(<http://www.scope.net.or.jp/main/>)をご覧ください。

『港湾 CALS 講習会』を全国10会場で開催

(調査第三部 西原 孝仁)

今年5月に、国土交通省における電子納品で使用されている電子納品要領・基準類の中で、基本的な要領・基準である、「工事完成図書の電子納品要領(案)」「土木設計業務の電子納品要領(案)」「CAD製図基準(案)」「デジタル写真管理情報基準(案)」が改定されました。また、この改定に対応するため、これら要領・基準類を港湾空港関係事業に適用するために策定されている「地方整備局(港湾空港関係)の事業における電子納品運用ガイドライン(案)【資料編】」が7月に改定されました。

(財)港湾空港建設技術サービスセンターでは、CALS/ECの広報・普及の一環として、改定された要領・基準、運用ガイドラインの改定内容と適用時期等の留意点を解説し、適切な電子納品が実施されることを目的として、平成20年9月4日の東京会場を皮切りに、10月9日まで、全国10会場(札幌、仙台、新潟、東京、名古屋、神戸、広島、高松、福岡、那覇)で『港湾CALS講習会』を開催いたしました。

今回の改定は、平成16年6月の改定以降、寄せられた要望、運用ガイドライン等で試行されてきた運用方法や再利用性を高める技術の採用に主眼がおかれ、主な改定点は次の通りです。

- ・電子媒体としてDVD-Rの利用の許可
- ・電子納品媒体へのラベルシール貼付の禁止
- ・工事における地質調査データの納品ルール追加
- ・利用可能なデータ形式の拡大
- ・SXF(P21) ver.3.0、ver.3.1の採用と管理項目の見直し

更に港湾空港関係事業での運用ガイドラインでは、「CAD製図基準(案)」の運用について追加されるとともに、ファイル名、レイヤ名が「土木CAD製図基準(案)」港湾編に準拠して変更されました。同時に、「CAD図面作成要領(案)」が年内をもって廃止されます。

『港湾CALS講習会』では、後援をいただいている国土交通省港湾局から講師お招きし、「港湾工事を取巻く最近の動向について」と「電子納品要領・基準類の改定概要について」をご講演いただくとともに、SCOPE職員が改定内容の詳細について分かり易く解説し、運用方法等について受講者の方からの活発な質疑応答がありました。

また、昨年度のアナケートにおいてご要望の多かった継続教育制度への対応として、今年度より「CALS/EC資格制度継続教育」、「土木学会継続教育」、「全国土木施工管理技士会連合会継続教育」の認定プログラムとして受講証明書を発行し、受講者の最新技術や知識の継続的な習得に役立てていただけるようにいたしました。



土木学会海洋開発シンポジウム論文発表

(建設マネジメント研究所 渡邊 寛)

平成20年7月1日(火)～2日(水)に倉敷市芸文館で開催されました土木学会海洋開発委員会主催の第33回海洋開発シンポジウムにて以下の論文を発表しました。

題目：予防保全の概念を導入した港湾施設の維持管理の進め方に関する事例解析

発表：調査第四部 主任研究員 渡邊 寛

題目：予防保全型の維持管理による港湾施設のライフサイクルコスト削減効果に関する解析事例

発表：調査第四部 主任研究員 岩崎 和弘

●海洋開発シンポジウムの概要

海洋開発シンポジウムでは、5会場にて40のセッションが設けられ、海洋に関する新しい技術などについて226編の論文が発表されました。主なセッションは、津波、地震・耐震、波浪・漂砂、環境保全・再生や施工技術・構造物・維持管理等で、多岐に亘るものでした。1セッション5～6編の発表で、漂砂、津波および地震・耐震に関して多くのセッションが組まれていました。

なお、特別セッションでは、「海洋エネルギーの現状と課題」、「大水深海域の水産利用」について集中的に討議が行われました。

●維持管理セッション

維持管理のセッションでは6編の発表があり、当方の2編の他、点検技術に関するものが1編、維持補修工法の選定に関するものが1編、点検診断結果に関する考察が1編などでした。そのうち、維持補修工法の選定は、「海岸保全施設の維持管理における変状要因に応じた対策工法の選定手法について」という題目で、維持補修工法の選定方法が構造物の変状要因により体系化され、わかりやすく取りまとめられており、参考になると感じました。それでは、今回発表した論文の概要をご紹介します。

●港湾施設の維持管理の進め方

港湾施設は、技術基準の改訂に伴い、予防保全型の維持管理を推進するために、維持管理計画等の策定が義務付けられました。本研究では、維持管理に関する基本的な考え方を取りまとめる手法を確立するために、代表的な構造形式の施設に対して事例解析を行い、取りまとめの際の配慮事項や課題を抽出したものです。本研究の結果から、

・維持管理の基本的な考え方を取りまとめる際には、設計時・施工時・これまでの維持管理に関する情報、損傷・劣化の変状に関する現状の情報を整理して、総合評価を行い、適切に設定することが重要であること。

・点検診断結果に基づき総合評価を行うにあたっては、定量的な指標で評価すること。

・総合評価の結果から、適切な維持補修工法を選定すること。

などが明らかとなりました。

●港湾施設のライフサイクルコスト削減効果

予防保全の概念を導入した計画的な維持管理手法を確立することを目的として、本研究では、計画的な維持管理を行うために必要な維持補修のシナリオに対して、定量的な指標にライフサイクルコストを取り上げ、ライフサイクルコストの評価を行う上での配慮事項を抽出するとともに、大型栈橋形式の港湾構造物の事例を対象にライフサイクルコストの感度分析を行い、予防保全型の維持管理の導入効果について考察したものです。ライフサイクルコストの解析にあたっては、マルコフ連鎖モデルによる劣化予測手法を用い、構造物を構成する各部材・部位の劣化進行状況を予測しました。本研究の結果により、

・劣化予測に用いるパラメータ（遷移確率）を現地調査に基づき、自然条件等に応じて適切に設定する手法を確立することが重要であること。

・遷移確率が大きく補修工事の単価差（大規模補修と小規模補修）が大きいほど、予防保全型の維持管理を行うことで削減効果が得られる傾向にあること。

・ライフサイクルコストの削減効果を定量的に評価するためには、事例を蓄積することにより各部材のパラメータを適切に設定する手法を確立する必要があること。

などがわかります。

SCOPEでは、港湾施設の予防保全型の計画的な維持管理の推進に向けて、今後も継続的な取り組みを行って参ります。なお、賛助会員のページに論文の全文を掲載しておりますので、どうぞご覧ください。

第11回公共調達のあるり方を考える講演会を開催 (建設マネジメント研究所 石井 幸生)

平成20年4月21日（月）、尚友会館ビル8階の会議室において、第11回公共調達のあるり方を考える講演会を開催しました。

1. 講演会概要

第11回の講演会は、西村あさひ法律事務所所属の弁護士であるとともに、PFI方式を中心として、実際のプロジェクトの事業計画に多数係わっている前田博先生に講師をお願いし、「PFIの昨今の動向－運営重視型PFIにおける総合評価一般競争入札の課題－」と題して講演をいただきました。

2. 講演概要

●PFIの現状

平成11年にPFI法が制定されて9年目となり、PFI方式により実施された公共事業は約300件ある。そのうち実際にサービスの提供が開始されたものが半数を超え、実際の運営が始まったことによりPFIに関する諸課題が判明するなど新たな知見が得られてきている。

●PFI事業は何故難しいのか

PFI法や基本方針は、PFIの理念や目的とその実施手順について定めているが、従来の公共事業のような事業の種類や方法は定められていない。こうした部分はマーケット－市場慣行に委ねているのがPFIであるが、公共発注者はそうした実務の経験が少ない。

さらに、PFIの市場慣行というものも確立されていない未成熟な状態である。こうした中で、性能発注を行い、「相応しい相手」の選定、「相応しい内容の契約」の締結は容易ではなく、提供する情報、求める提案等をどのようなものとすべきかが定まっていない。

●PFIの直面する課題

最近の入札予定価格が低く、物価高も影響して、入札不調、1社入札の例が多く見られるようになってきた。また、運営段階に入ると民間が必ずしもうまく運営できるとは限らないことが分かってきた。こうした課題に対処するため、内閣府のPFI推進委員会では対応の方向を検討している。例として、性能発注の要求水準の明確化、契約書等の標準化が挙げられる。

●PFIの特徴

PFIのメリットを生かすため、その契約形態には、性能発注、設計・施工・運営の一括発注・包括委託、長期契約といった特徴がある。このため、入札・契約において、要求水準の明確化、要求水準と予定価格の整合性の検討、契約変更・モニタリングの仕組み確立といった課題がある。

●PFIにおける入札手続き

PFIの契約において、最初の入札条件の提示段階では、業務要求水準書を作成し、質問回答、現場説明等で条件を明確にしていくことが重要である。さらに、受け付けた入札書類に対して、要求水準との整合性と提案内容の優位性という異なる種類の審査を行う必要がある。こうした審査は、一般市民や事務局職員だけではなく、学識経験者等専門家を入れて行う必要がある。

●PFIに係る最近の問題

現在の地方公共団体は財政難であり、非常に安い値段をベースに予定価格を計算することが多くなっている。このため、入札不調が増加している。さらに、昨今、物価上昇が問題となっているが、PFIの場合、通常の公共事業よりも、入札公告から契約に至るまでの期間が長く、物価高騰の影響を大きく受けるという特徴がある。PFI制度の導入後しばらくは、物価が下落傾向であったが、今後は単品スライド、スーパーインフレ条項の導入等を考える必要がある。また、維持運営に関しても、同様の問題があり、インフレ条項、マーケットテクティング等の方法で、市場実勢に合わせた見直しが必要となる。

●契約変更の必要性

運営段階において、発注者の要求水準が変化したり、法令変更により費用が増加したりする場合には、契約を市場価格により見直す必要がある。また、維持管理運営費を、概ね5年に一度見直していく必要がある。さらに、発注者による事業契約の解除等の場合がある。こうしたケースに備えた契約の変更ルールを確立しておく必要がある。

海洋工事に係る現状と課題に関する基礎検討調査 (調査第一部 永田 享志)

■はじめに

当センターの調査第一部は、港湾施設建設事業の中でも技術的レベルの高い海洋工事に係る調査研究、施工検討業務を主に行っています（作業船損料、沈埋トンネル・海上橋梁、特殊な港湾工事など）。

その内、「作業船の損料算定基準の検討業務」では作業船の稼働実態、基礎価格、実耐用年数、維持修理などを調査し、実態に即した適正な損料算定法を過去に提案してきました。

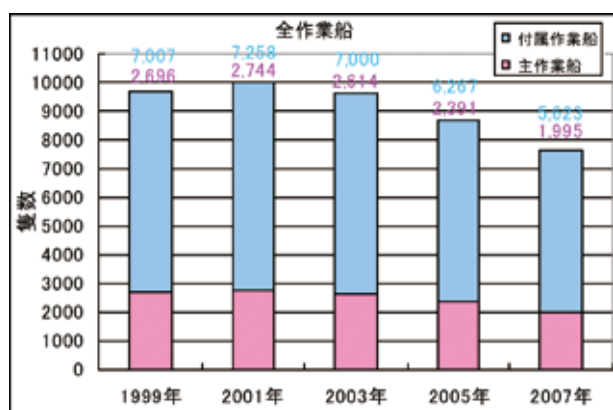
今回、皆さんへご紹介する「海洋工事に係る現状と課題に関する基礎検討調査」は、公共事業の減少に伴う作業船の現状を把握する目的で行われた平成19年度の自主研究であり概略は以下のとおりです。

■港湾関係事業費の推移

港湾関係事業費は1995年度のピーク時では13,627億円あったが、2006年度において4,480億円となり、比較すると約67%の減少である。

■作業船隻数の推移

2007年現有作業船一覧によると全作業船は7,618隻である。2001年のピーク時では10,002隻であり、比較すると約24%減である。船種別の減少隻数としては引船（鋼製）が305隻減と最も多く、減少割合ではガット船が65%減と最も多い。



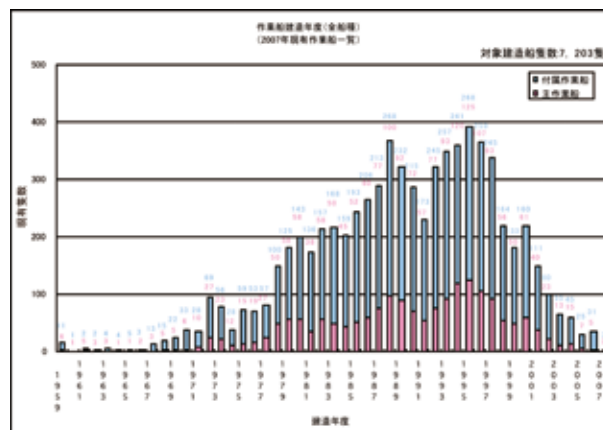
■作業船廃船隻数及び船齢の推移

作業船の稼働実態調査によると廃船隻数は1,573隻である。船種別では台船が最も多い。廃船船齢別で見ると船齢25年が最も多い。

■作業船新造船隻数の推移

新造船の年間建造隻数は、主作業船と付属作業船を合わせて1988年368隻、1995年393隻と2つ

のピークを迎え、それ以降から2007年の3隻まで急激な減少傾向である。10年単位で見た場合でも1987～1997年では3,339隻あったが、1998～2007年には1,079隻と1/3以下に減少している。



■公共労務単価の推移

公共労務単価の比較をするために神奈川県、兵庫県、福岡県の3県を代表とした。3県全ての陸上、海上工事の公共労務単価は1996年4月と2007年4月を比較すると15～40%程度低下傾向である。

今後は、建設業以外の職種との労務単価の比較を行い、建設業従事者の置かれている現状把握をさらに進めていきたい。

■ヒヤリング結果

海洋工事関係者からのヒヤリングの結果、「港湾事業量が減少し造船価格が上昇する中、新造船の建造は難しい」、「作業船を適切に維持管理できる損料と積算体系を考えて欲しい」等の意見があった。

今後も引き続きヒヤリングを行う予定である。

■おわりに

この調査結果から公共工事（海洋工事）の減少等に伴い、以下のような現状が見られます。

◇作業船新造の極端な減少

◇船齢の比較的新しい作業船の近隣諸国への売却の増加

◇作業船の延命化による使用年数の増加

◇作業船の管理費、修理費の節約

このような現状では、我が国の作業船の先行きが心配され、今後の海洋工事に与える影響が非常に大きいものと考えられます。今年度以降も、関係者からご意見・提案をいただき、今後の積算（損料）体系への提言を行うことを考えています。

サハリン州訪問報告

(北海道支部長 中村 信之)

このたび「サハリン州港湾空港整備検討合同作業部会」の出席のため7月28日から3日間ロシアサハリン州を訪れる機会を得た。

北海道とロシア極東地域（ハバロフスク地方、沿海州地方、サハリン州）は、1992年「北海道とロシア連邦極東地域との経済協力に関する常設合同委員会」を設け毎年定例会議を開催しビジネス環境の整備、人的・物的ネットワークの強化に向けて協議を進めてきた。

2006年からは分野別部会の一環としてサハリン州との間で「サハリン州港湾空港整備検討合同作業部会」が設置され情報交換等が行われている。昨年、一昨年と北海道で部会が開催されたが今年は初めてサハリン州での開催となった。会議出席と併せてサハリン州の主要港であるコルサコフ港、沿海州地方と鉄道連絡船で結ばれているホルムスク港を訪れたので紹介したい。

往路のサハリンへの渡航は稚内港からの国際フェリーを利用した。北海道サハリン間の定期フェリーは平成7年4月に運航が開始され今年は28便の運航が予定されている。稚内港からはこの5月にオープンした国際フェリーターミナルからの乗船であり使用船舶はアインス宗谷「2,628 G/T」である。船内はサハリン墓参団などの方々ではほぼ満席の乗船者であったが、天候にも恵まれ夏の宗谷海峡の航行は快適であり5時間半の乗船もさほど長くは感じなかった。夕刻現地時間午後5時半コルサコフ港に入港（写真-1）。コルサコフは戦前大泊と呼ばれサハリン第3の都市であり人口は4万6千人である。港はかつて日本が整備した状態とほとんど変わっておらず単に南北の埠頭が突き出た形状であり外郭施設はなく波浪の影響が大きいことが予想される。フェリーはこの岸壁にとり付けて着岸した。岸壁は老朽化が激しく上部工などはかなり損傷していた。対岸の岸壁では木材、コンテナなどが取り扱われており年間取扱貨物量は約50万トン程である。コルサコフ港の東隣にあるプリゴロドノエからは年明けにもサハリン2プロジェクトによるLNG積み出しが行われる予定であり、LNGプラントが現在試験操業中でありコルサコフ港への入港時に遠くからも煙突の炎がはっきりと認められた。



写真-1 コルサコフ港

翌日は間宮海峡に面するホルムスク港（写真-2）を訪れた。ホルムスクはユジノサハリンスクに次ぐサハリン第2の都市であり人口5万2千人である。ロシア本土へはワニノ港からの鉄道連絡船で結ばれている。取扱貨物量は約170万トンであり木材、石炭などが大宗貨物であるが、本港もかなり老朽化が進んでおり日本時代からほとんど整備が行われていない状態である。

ロシアの港湾は国設民営でありホルムスク港、コルサコフ港ともそれぞれ株式会社の運営である。国設とはいえこれまでほとんど整備が行われてこなかったようであるが、極東地域では現在計画期間が2008年から2013までの「極東ザバイカル発展プログラム」と呼ばれる国家計画が進行中であり、昨今のロシア経済の躍進、資源高を背景に連邦予算の大幅な増額によりプロジェクトの具体の進展が期待されている。短い滞在ではあったがその動きが実感された。



写真-2 ホルムスク港

支部便り 広島支部

新広島市民球場、来春完成へ

来年春の完成を目指して建設中のプロ野球、広島東洋カープの本拠地となる「新広島市民球場」が、広島の「新都心」として開発が進む「JR広島駅」東側に位置する「JR貨物ヤード跡地」にその姿を現してきました。新球場は、米大リーグ仕様の魅力と国内のオープン球場としては規模・設備面において国内屈指の広さを誇る野球場として、来年3月のプロ野球開幕に合わせた完成を目指して工事が着々と進行しており、その新球場の現状等について紹介します。



▲新広島市民球場等位置図

新球場は昨年11月下旬に球場本体の工事がスタートし、芝生の植え込み作業、内野・外野スタンドの本体工事、2階スタンド並びにスコアボードの設置作業や照明塔の据え付け作業が進められ、現在までの進捗率は約60% (8月末)となっています。



▲新広島市民球場(H20.9.10新幹線から撮影)

カープの本拠地球場でもある現広島市民球場は、広島市の中心部、原爆ドームがある平和記念公園とは道路を挟んで向かい側にあり、広島原爆からの復興のシンボルとして昭和32年に建設されましたが、建設から半世紀を超えて施設の老朽化が著しく、また、最近のカープ観

(広島支部 調査役 佐藤 司)

客動員数の低迷減少など多くの課題を抱えておりました。

プロ野球再編を機に、新球場建設の機運が盛り上がり、広島市が中心となり市民や利用者等の意見も踏まえて種々検討がなされ、現球場を改築する案もありましたが、経済性、用地確保及び技術的制約等の観点から、広島駅東部のJR貨物ヤード跡地に新球場が建設されることになりました。



▲新広島市民球場完成予想図(広島市HP)

新球場の収容人数は約3万人で、現在の広島市民球場と大きく変わりませんが、人気の高い大リーグ球場をモデルに、天然芝、狭いファールゾーン、プレーが観やすい観客席、左右非対称のグラウンド形状など、観客と選手が一体となる様々な「観客視点に立った試み」がなされています。

新球場のグラウンドは、現球場より、右翼(100m)、左翼(101m)、中堅(122m)とも広くなり、内外野とも天然芝で、観客席が左右非対称となります。プレーを間近で味わえる「砂かぶり席」や「特別席」など多様な観戦スタイルが可能となる特別シートが設けられており、全ての座席はゆったりととられ、1階観客席の最後部には、幅が広く、段差のないグラウンドを眺めながら周回することができるコンコースが配置されていることなどが特徴で、新幹線などJR車窓からも球場を望むことができます。

新球場はプレキャスト工法を採用して建設費抑制や工期短縮等に係る工夫が図られているとともに、最近の厳しい財政事情の中にあって、建設資金約90億円の調達に当たっては市民が一体となった「樽募金」などの募金活動協力をはじめ、随所で知恵と工夫がこらされています。

最後に、この新しい球場が広島の新たなシンボルとなるとともに、低迷するカープの躍進の起爆剤となることを心より願っております。

建設工事の現場から（沖縄支部）

（沖縄支部テクニカルエキスパート 城間 隆男）

日本初！大型ハマサンゴの移築



石垣島は沖縄本島の南西410 kmの位置にあり、八重山諸島(有人島11島、無人島20島)の拠点となる島で約5万人の方々が住んでいます。年間平均気温は24℃と暖かく、4月～10月まで海水浴が出来る温暖な気候であります。

観光客は年間78万人で、南国特有の青い空・青い海の大自然を満喫するために訪れます。

石垣港は日本最南端の重要港湾で、八重山圏域の拠点港として、生活物資の搬入や、周辺離島住民の発着基地港として、更には観光拠点として石垣市の産業振興に貢献しています。

現在、石垣港湾事務所では、防波堤や岸壁の建設・泊地浚渫・橋梁耐震補強等の多岐にわたる工事と併せて、工事実施に関わる環境調査等も行っております。

スコープ沖縄支部も6人のTEを配置し、技術支援業務に従事しています。

八重山諸島のサンゴは、貴重な自然遺産であり観光資源であるとともに、稚魚の生息場所として生態系にとって不可欠なものであります。石垣港湾事務所では、サンゴの移植の可能性と移植手法を検討するため平成5年度から継続して調査を行っております。また、工事の過程でやむを得ず保全が出来ない場合は、移築や移植を行い環境保全にも努力しております。

昨年度は、港内での浚渫工事のための事前調査を行ったところ、浚渫区域内に大型塊状ハマサンゴ(直径4.5m・重量43t)の存在が明らかとなり、それを移築するという事で関係機関とも協議を行い、施工方法を検討し、実施(移築)しております。

移築の実施方法は、最初にハマサンゴ根本周辺の砂を除去し、そこに水中ワイヤーソー(今回改造・製作)を巻き付け、ワイヤーソーの回転でサンゴ塊の基部を切断し、現位置から切り離すというもので、今までに実施例がないものでした。

その後、特殊吊り上げ治具(サンゴの損傷を与えないよう配慮)を装着した起重機船で吊り上げサンゴにストレスを与えないように水中から出さない状態で、600m先の移築地点まで移動し設置しました。

ハマサンゴは、移築前に遭遇した高温水塊によるストレスで白化現象が一部確認されましたが、約1年経過した現在は白化現象から回復し健全に生育していると調査報告がありました。

石垣は台風銀座としても有名で年間5個程度の台風が近づきます。港湾整備を図る上では常にこの事を念頭に計画を立てなければなりません。我々スコープTE6名も今までの港湾工事の経験を十分に生かし石垣港の整備に協力してまいりたいと思います。

最後に、執筆及び資料提供にご協力頂いた石垣港湾事務所の職員の皆様、並びに関係各位の皆様に深く謝意を表します。



▲石垣港全景



▲大型ハマサンゴの移築1年後の生育状況

皆様のご意見ご感想をお待ちしております。



財団法人 港湾空港建設技術サービスセンター

URL: <http://www.scopenet.or.jp> E-mail: info@scopenet.or.jp

本部: 〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関3-3-1 尚友会館3階

代表 TEL: 03-3503-2081 FAX: 03-5512-7515

※本誌は、森林保護のため非木材紙(ケナフ100%)を使用し、環境に優しい大豆インクで印刷しています。