

平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」

**国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ  
/インフラシステム輸出時代における技術協力**

**講演録集**

平成 30 年 5 月

**主催 国際港湾交流協力会（JOPCA）**

**後援 国土交通省港湾局**



## はじめに

国際港湾交流協力会（JOPCA）としましては、平成19年12月の故竹内良夫会長、西田幸男前会長らの議論を踏まえて、若い技術者に向けた「技術協力のあり方を考える研究会」を発足し、その後同22年から28年までに国際協力に貢献された5名の方々を招いて講演会を開催してきました。同28年度は、これらの講演録をまとめて「技術協力のあり方（中間とりまとめ）」として



会長 池田 龍彦

て発刊致しました。同29年度は、以下の問題意識と論点を踏まえて、より深く技術協力のあり方を考えて行きたいと思い、今回、国土交通省に後援頂き、港湾局、地方整備局、国際協力機構（JICA）、JOPCA会員である建設会社、コンサルタントなどに属する40名を超える若手技術者を対象に「国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ/インフラシステム輸出時代における技術協力」と題して、堂道秀明 前JICA副理事長に基調講演を頂き、さらにJICA、アジア開発銀行、国総研、国際臨海開発研究センターに所属され豊富な経験と専門性を有する4名をお招きしたパネルディスカッションを開催しました。

### <問題意識>

1. 現在の技術協力は、国の港湾政策とリンクして、我が国の強みが発揮できているか？
2. 官民の技術者は、プロジェクトの現場で、その実施に直接関与し、実体験を積むことにより、技術力を不断に磨いてゆく必要があるが、十分な技術の伝承と人材育成はできているか？
3. 国際協力は、中国や韓国などとの競争時代に突入している我が国の競争力は大丈夫か？
4. 国際協力業務が、これまでのインフラ整備・技術協力からインフラシステム輸出時代へと変革しているが、これに対する体制は十分あると言えるか？

### <論点>

上記の問題意識を踏まえると、これらの若手に望む技術協力のあり方を検討して行くうえで、以下の点を議論して行く必要がある。

1. 国内の社会基盤整備事業が減少して行く中で、官・民の若手技術者が技術力を伸ばしてゆく方策はどこにあるか？
2. 技術協力には、個人の力と組織の力の双方が必要であるが、組織力の構築はどのようなになっているか？ ここで組織とは、国、コンサルタント、建設会社である。組織力の構築とは、システム構築であり、それぞれの組織の再構築とともに、それぞれの組織の連携強化である。
3. 国際協力に求められる技術は、開発途上国に合致した適正技術の利用が必要であるが、若手技術者がそれら技術を理解し利用する環境を作るためには如何にしたらいいか？
4. 国際協力に求められる技術が、要素技術から総合技術に移行する中で、これらを担う技術人像（人と組織）とはどのようなものか。

## 目 次

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| 1. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」講演録集          |    |
| 国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ/インフラシステム輸出時代における技術協力 |    |
| (平成 30 年 3 月 9 日)                         |    |
| . . . . .                                 | 4  |
| 2. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」若手聴講者アンケート分析  |    |
| . . . . .                                 | 45 |
| 3. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」フォーアップ会合      |    |
| (平成 30 年 5 月 28 日)                        |    |
| . . . . .                                 | 49 |

## 1. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」講演録集

### 国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ/インフラシステム輸出時代における 技術協力

◆日時 平成 30 年 3 月 9 日（金）

◆会場 中央合同庁舎 2 号館共用会議室 3A3B

◆主催 国際港湾交流協力会（JOPCA）

◆後援 国土交通省港湾局

◆研究会概要

これまでのわが国の技術協力について分析してもらい、併せてアジアやアフリカなどにおける中国の動きなどを紹介し、インフラシステム輸出時代における港湾分野の協力のあり方や若手技術者へのメッセージを語る。

◆プログラム

14:30 開場

15:00 主催者挨拶

池田 龍彦 国際港湾交流協力会 会長

15:05 後援者挨拶

菊地 身智雄 国土交通省港湾局 局長

15:10 基調講演

「インフラシステム輸出時代における港湾分野の協力とは」

堂道 秀明 前（独）国際協力機構（JICA）副理事長

・・・・・・・・・・休 憩（10 分）・・・・・・・・・・

16:00 パネルディスカッション

テーマ：国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ

/インフラシステム輸出時代における技術協力とは

○コーディネーター：池田 龍彦 国際港湾交流協力会 会長

○パネラー：山田 順一 （独）国際協力機構（JICA）理事

松尾 隆 アジア開発銀行（ADB）駐日代表

宮田 正史 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室長

國田 治 （一財）国際臨海開発研究センター（OCDI）調査役

（ご発言順）

18:00 閉会挨拶

八尋 明彦 国際港湾交流協力会 企画委員

18:15 交流会 ：中央合同庁舎 2 号館 イタリアンレストラン「ニコラスハウス」

「技術協力のあり方を考える研究会」講演会出席者リスト

|    | 氏名              | 所属先                                      |
|----|-----------------|------------------------------------------|
| 1  | 堂道 秀明           | 鴻池運輸(株) 社外監査役 基調講演者                      |
| 2  | 山田 順一           | (独)国際協力機構 理事 パネラー                        |
| 3  | 松尾 隆            | アジア開発銀行 駐日代表 パネラー                        |
| 4  | 宮田 正史           | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室長 パネラー    |
| 5  | 國田 治            | (一財)国際臨海開発研究センター 調査役 パネラー                |
| 6  | 菊地 身智雄          | 国土交通省 港湾局長                               |
| 7  | 魚住 聡            | 国土交通省 港湾局 産業港湾課長                         |
| 8  | 久田 成昭           | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室長                   |
| 9  | 種村 誠之           | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 首席国際調整官            |
| 10 | 奥田 隆            | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 国際調整官              |
| 11 | 神原 基生           | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 課長補佐               |
| 12 | 木原 弘一           | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 国際調整係長             |
| 13 | 嶋 裕亮            | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 国際企画係長             |
| 14 | 水島 諒大           | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 係員                 |
| 15 | 坂井 啓一           | 国土交通省 港湾局 計画課 企画室                        |
| 16 | 安部 将哉           | 国土交通省 港湾局 海洋・環境課 環境対策係長                  |
| 17 | 仲井 侑馬           | 国土交通省 港湾局 港湾経済課 係員                       |
| 18 | 竹信 正寛           | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 主任研究官            |
| 19 | 黒田 優佳           | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 主任研究官            |
| 20 | 中野 敏彦           | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾技術政策分析官              |
| 21 | 水野 敦大           | 国土交通省 関東地方整備局 東京空港整備事務所 第四建設管理官室 係員      |
| 22 | 内田 考洋           | 国土交通省 近畿地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 係員             |
| 23 | 君島 伸治           | 国土交通省 中国地方整備局 広島港湾空港技術調査事務所 副所長          |
| 24 | 吉松 美南           | 国土交通省 四国地方整備局 港湾空港部 港湾事業企画課 係員           |
| 25 | 後藤 友亮           | 国土交通省 四国地方整備局 高松港湾空港技術調査事務所 係員           |
| 26 | 黒木 英明           | 国土交通省 九州地方整備局 港湾空港部 港湾計画課 係長             |
| 27 | 山下 啓太           | 国土交通省 九州地方整備局 港湾空港部 港湾事業企画課 係員           |
| 28 | 渡部 富博           | 京都大学 特定教授                                |
| 29 | 田中 豊            | 独立行政法人 港湾空港技術研究所 構造研究グループ 研究官            |
| 30 | 馬庭 泰介           | 独立行政法人 国際協力機構 社会基盤・平和構築部 職員              |
| 31 | 大久保 崇           | 独立行政法人 国際協力機構 社会基盤・平和構築部 職員              |
| 36 | 鈴木 瑞穂           | 東京都 港湾局                                  |
| 37 | 盛川 健太           | 横浜港埠頭(株)                                 |
| 43 | 眞末 裕志           | 阪神国際港湾(株) 企画部企画課計画係 兼 調査部調査課調査係          |
| 32 | 三上 裕            | (一財)国際臨海開発研究センター 主任研究員                   |
| 34 | 島田 敬            | (一財)国際臨海開発研究センター 首席研究員                   |
| 33 | 港 絢子            | (一財)みなと総合研究財団                            |
| 35 | 鈴木 勝            | (一社)日本埋立浚渫協会 調査役                         |
| 50 | 高野 真一           | 五洋建設(株)                                  |
| 48 | 新名 大輔           | 東洋建設(株) 土木事業本部 土木技術部                     |
| 40 | 田中 秀周           | 東亜建設工業(株)                                |
| 44 | ソウー サン<br>ダー テツ | 若築建設(株) 国際部技術者(ミャンマー工科大卒)                |
| 45 | 松山 隆紀           | 若築建設(株)                                  |
| 46 | 吉田 泰己           | (株)オリエンタルコンサルティンググローバル                   |
| 47 | 鈴木 拓夢           | (株)エコー 国際事業部 計画設計課                       |
| 41 | 楠原 啓右           | 日本工営(株) 職員                               |
| 49 | 久森 恒晴           | (株)日本港湾コンサルタント 海外事業本部 海外業務部 第一課          |
| 42 | 萩原 照通           | (株)不動テトラ ブロック環境事業本部 技術部                  |
| 38 | 吉塚 尚純           | 日建工学(株) 国際事業部 主任                         |
| 51 | 綿野 洋介           | シバタ工業(株)                                 |
| 39 | 杉江 省吾           | 杉江製陶(株) 代表取締役社長                          |
| 52 | 池田 龍彦           | JOPCA会長                                  |
| 53 | 西島 浩之           | JOPCA企画委員長                               |
| 54 | 遠藤 博            | JOPCA事務局長                                |
| 55 | 佐藤 浩孝           | (株)NIPPO 執行役員 JOPCA企画委員                  |
| 56 | 藤田 佳久           | (株)神戸製鋼所 常任顧問 JOPCA企画委員                  |
| 57 | 岸本 高彦           | 積水化学工業(株)環境・ライフラインカンパニー 開発企画部長 JOPCA企画委員 |
| 58 | 樋口 嘉章           | (株)オリエンタルコンサルティング 常務役員 JOPCA企画委員         |
| 59 | 大津 光孝           | 日本海洋コンサルタント(株) 顧問 JOPCA企画委員              |
| 60 | 宮地 豊            | (株)ソニック 理事 JOPCA企画委員                     |
| 61 | 新行内 博幸          | JOPCA企画委員                                |
| 62 | 八尋 明彦           | 日本工営(株) 技師長・理事 JOPCA企画委員                 |

## ◆基調講演「インフラシステム輸出時代における港湾分野における協力とは」 前（独）国際協力機構副理事長 堂道 秀明



### <プロフィール>

1972 年 東京大学 法学部卒業  
1972 年 外務省入省  
2003 年 外務省中東アフリカ局長  
2004 年 駐イラン特命全権大使  
2007 年 駐インド特命全権大使 駐ブータン兼務  
2011 年 経済外交担当特命全権大使  
2012 年（独）国際協力機構 副理事長  
2017 年 鴻池運輸（株） 社外監査役 現在に至る

### 〇はじめに

私はインドの大使等をやった後、一昨年まで JICA の副理事長をしておりました。そうしたことあって、今回皆様にお話しする機会を頂いたのだと思います。退任してもう 1 年以上も経っていますので、港湾分野のプロの前で講演するにあたって、JICA の山田理事に助っ人をお願いしました。山田理事は、旧 JBIC 出身で私が JICA 在籍時に、カイロの地下鉄導入で画期的な工期の短縮を実現したり、日本企業の海外進出や展開をさらに進めるために、円借款とか技術協力の制度改革を精力的に進めていただいた方です。JICA のなかでインフラシステム輸出に関して最も情熱をもって取り組まれてきた方です。一例を挙げますと、メキシコへの技術協力の一環として日本企業であるテルモと JICA が協力して、メキシコから医師を日本に呼んでテルモの研修施設で自社製品であるカテーテルの使用方法を研修する提案をされました。先方は、その品質の良さを実感し、その後事業は成功して、テルモはメキシコでそのシェアを伸ばしています。今までの JICA の技術協力というのは、相手国政府の人を呼んできて、その人たちを介して自国の関係機関に展開していくという二段構え、三段構えでやってきた訳ですが、JICA を介して民間企業の協力を得て新しい技術を伝播するという画期的なものでした。なお、八尋さんとは 1995 年頃エジプトの日本大使館で一緒に勤務して、スエズ運河架橋プロジェクトに関わりました。本橋は、斜張橋タイプで全長 3,900m、主塔高さ 150m、クリアランス 70m で、運河上空部は 100 億円を超えた日本政府の無償資金協力で、残り陸上部はエジプト政府で建設されました。日本の ODA は 1997 年にピークを迎えるのですが、その頃はそんなこともやっていたわけです。今とは環境がぜんぜん違っていたと思います。

## ○JOPCA「技術協力のあり方（中間とりまとめ）」の問題意識

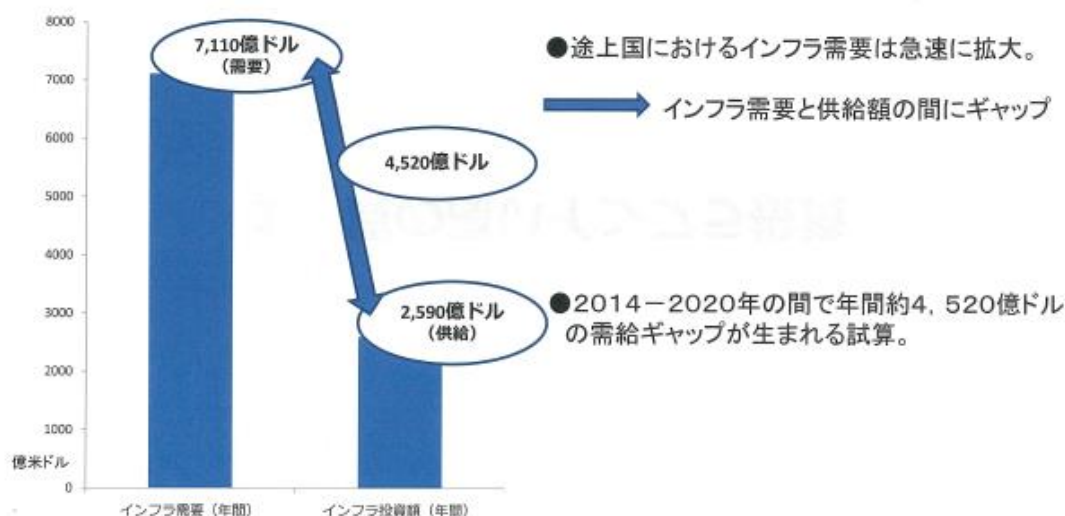
さて、インフラシステム輸出時代に如何に技術協力を進めていくか。これが本日の課題です。皆様のお手元にあると思いますけれども、昨年度JOPCAがまとめた「技術協力のあり方（中間とりまとめ）」の要旨があります。その中で、技術協力のあり方について問題意識や論点を整理されています。たとえば「国内の社会基盤整備事業が減少していく中で、官・民の若手技術者が技術力を伸ばしていく方策は何か」とか、「技術協力のための組織の連携・強化は如何にあるべきか」、「国際協力に求められる技術は開発途上国に合致した適正技術の利用が必要であるが、若手技術者がそれらを理解し利用する環境を如何に作るか」、「国際協力に求められる技術が要素技術ではなく、調査・計画から運営・管理までの総合的なものになっていくか中で如何に対応すべきか」など、極めて適切な問題意識であり、かつ切実な叫び声のように聞こえました。私は、国土交通省がこの問いかけを真剣に受け止め何かを生み出して欲しいと思います。

## ○途上国のインフラ市場拡大とインフラシステム輸出戦略

皆さんご承知の通り、我が国は安倍政権のもとにインフラシステム輸出戦略を精力的に展開しています。本戦略は、2020年までにインフラシステム受注を約30兆円に拡大しようとする計画で、2013年に策定されました。2010年実績が10兆円ですから、10年間で3倍に伸ばそうというものです。さらに、日本政府は、2016年から2020年の5年間にADBと協力して約1100億ドルのインフラ投資をアジアで提供すること、2017年から2021年の5年間には約2000億ドルの資金を世界全体のインフラ案件向けに提供することを明らかにし

### 途上国のインフラ需要と供給

新興国・途上国におけるインフラ需要・投資額(除:中国)  
(2014-2020年の年間額)



出典(世銀HP): Infrastructure Investment Demands in Emerging Markets and Developing Economies  
\* [http://www.wds.worldbank.org/externaldefault/WDSP/IB/2015/08/17/090224b0830a769d1\\_0/Rendored/PDF/InfrastructureDevelopingEconomies.pdf](http://www.wds.worldbank.org/externaldefault/WDSP/IB/2015/08/17/090224b0830a769d1_0/Rendored/PDF/InfrastructureDevelopingEconomies.pdf)

4

ています。

こうした政策の背景には、図にありますように、途上国におけるインフラ需要が急速に拡大していることがあります。世銀の報告ですが、中国を除いても年間4,520億ドルの需給ギャップが生まれています。こうした需要を取り込むことが、日本経済の再活性化のために必要不可欠だという認識が我が国の政策の第1の理由だと考えます。2番目の理由は、中国が一帶一路の下でアジアインフラ投資銀行（AIIB）の設立を含めて主要な資金の提供者として急速に浮上しており、地政学的にも対立軸（AIIBはそうじゃないと言っているかもしれないが）あるいは選択肢を示す必要があるということです。実際に、インフラシステム輸出戦略の下、インフラ分野向けの新規円借款承諾額は2015年から毎年1兆円を超える規模に拡大してきています。また後で触れますが、インド洋や太平洋地域における港湾については安全保障上の考慮が重要な要素として浮上しています。

## ○価格競争の現実

それではインフラ建設に関わる技術者にとってはまさに理想的な環境にあるのかと言えば、必ずしもそうでないところに先程述べた問題意識があるように思います。私は根本的な問題として我が国企業の価格競争力の問題があると思います。日立のヨーロッパでの鉄道事業、インドの新幹線が日本方式で採用が決まるなど成功例も出てきているのですが、途上国でのインフラ整備を、例えば円借款のスキームを使って受注しようとする場合、これは本来他のスキームを使うことに比較して、我が国企業にとって有利になって然るべきかもしれませんが、価格競争力の問題に直面しています。JICAの金融システムでステップ（Special Term for Economic Partnership）と言って、円借款をタイドで供与する。つまり日本の企業が受注することと結び付けてファイナンスを行う制度がありますが、ステップは、後発開発途上国（LDC）、中進国では適用できないのです。このため、それらの国では国際競争入札をやらざるをえないのですが、中国や韓国企業が提示する価格とぶつかり、他方ステップが適用できる、つまりタイドの借款が供与できる国では一社入札の問題が出ています。一社入札は、一般的に価格が高いとみなされ敬遠される傾向にあります。このような状況が、日本の優位性を相対的に低下させています。例えば港湾分野においては急速施工、地盤改良、栈橋施工などでの技術面では比較的まだ優位性を保っているけれども、逆に価格やスピードの面では劣後すると指摘されることもあるため、ステップの適用、本邦調達比率確保スベックインは港湾分野でも簡単でない聞いています。

このため前回の伊勢志摩サミットにおいて、わが国はインフラのライフサイクルコストに焦点を当て“質の高いインフラ”<sup>参考2</sup>の国際的なスタンダードを作ろうではないかと提案したわけです。しかし、無償でやるならともかく、円借款については途上国にとっては債務であり、国会の承認をもらわなければいけない国も多く苦戦を強いられています。日本の技術は良いかもしれないが、価格を比較して、総合的にやっぱり他の国の方が良いというのが相当数あるわけです。さらに中国や韓国などは、いろんな意味で相手国政府に働き

かけているわけです。言い換えれば、フィナンシアー(Financier)である資金を提供する提供元の力がだんだんと下がって弱くなっていくということかもしれないのです。資金の貸し手が増えている、国によっては国際市場でドルも調達できる、国内の起債もやっているということで、なににも日本に頼まなくても良い、同じなら自由度がある方が良い、国の負債が少ない方が良いという事だと思います。このため円借款を繰り上げ返済する例も増えてきています。途上国が貸し手を選ぶ時代になって来ているということです。だからこのような時代に対応できるようにする、ましてやプロジェクトを受注しようとするのであれば、価格競争力の問題はもはや避けて通れない課題になっていると言えます。

そうした中で、インドなどのようにトップレベルでの合意により、フラッグシップ・プロジェクト(Flagship Project)を特定して両国でやっていくことを予め内外に鮮明にしていりやり方は、インフラ輸出戦略の下で引き続き有効と思いますが、そのインドでも価格の問題が出ています。

途上国に適した技術で価格を下げる、さらに言えば、価格を含めて先方が抱えている課題を解決する引き出しを多く持つ提案力が不可欠といえるでしょう。

## ○途上国インフラ市場で勝ち抜くために

今日ほど、ODA 政策としてインフラシステム輸出にプライオリティーが置かれたことは無いのです。本来 ODA は他の用途にもっと積極的に使うべしとの意見もあります。例えば SDG 参考<sup>3</sup> (Sustainable Development Goals : 持続可能な開発目標 17)への貢献です。今日は ICC (国際商業会議所) の会議に午前中出ていたんですが、議題はこのことばかりでした。しかし日本企業に裨益するインフラ輸出の強調は、途上国の巨大な需要を取り込むことが日本再生に不可分との認識を基礎としており、私も山田さんもそういう認識から ODA 政策においてインフラシステム輸出を掲げて努力して来た訳であります。他方、質の高いインフラの概念に、これらのインフラ整備が途上国の発展に本当に役に立つのだろうか、過剰な債務負担を強いるのではないかという検討も進んでいますが、これは中国が進めるプロジェクトへの批判でもあります、本来我が国の基本姿勢としてあるべきものと言えます。即ち途上国へのインフラ整備はあくまで途上国の成長を助けて、以って世界全体の成長を促進することを目的としていることを改めて問い直しているのです。この考え方からすれば、そのインフラを誰が提供するかは二次的な意味を持つことになります。しかし、途上国のインフラ需要の大きさに着目し、先進国と新興国が相交え、グローバルな競争がいかに激化しているかを考慮すれば、この市場から撤退するというのはわが国にとって敗北です。だからここでは絶対勝たなければならないという強い認識を持って、これまで山田理事とともに JICA で尽力してきました。皆さんがどう思われるかなのですが、勝つことが出来ないと思われたら、違う考え方になるはずですが、けれどもわが国はまだ勝つことが出来るはずだと思うので、このインフラシステム輸出戦略を支持していると申し上げたい。しかしながら、一番わかっている問題を直視しないでやっていく

ことはできないというのが私の意見です。即ちそれは何かということと価格問題なのです。技術だけでは勝てないというところをどうしても直視しないといけないということです。

## ○中国が主導する一帯一路とアジアインフラ投資銀行（AIIB）とは

ここで、中国の一帯一路についてちょっと振り返ってみます。日本の経済界の中には、中国との協力の必要性に力点を置かれる方もおられ、これからまだまだ先が長い話であるので、それぞれに考えがあって良いと思います。例えば私がお手伝いしている企業は、一帯一路を利用し、例えば中国の鉄道を利用して欧州や東南アジアへの輸送などを検討しています。しかし私自身は、一帯一路は中国を中心とする新たな経済圏の構築という中国の大きな野望であり、安全保障上の懸念があるという前提ですが、わが国が国として協力していく余地は少ないと思っています。一帯一路に関するプロジェクトは、中国国内のプロジェクトをベースにした延長線上にあることも認識する必要があります。とりわけ港湾の建設は多分に中国海軍の戦略を反映しているということを念頭に置く必要があると思います。

他方、我が国のインド太平洋戦略は連結性を強調しています。図にあるように成長著しいアジアと潜在力溢れるアフリカをインド太平洋を介して連結し、地域全体の安定と繁栄を促進すること強調しています。中国の一帯一路とわが国のインド太平洋戦略の連結ルートとは、特に海上については交わることはありません。つまり日本独自で一帯一路と同じようなプロジェクトを既にやっているわけです。



次に AIIB についてです。AIIB には、ヨーロッパ諸国が、とりわけイギリスが率先して参加し、日本の中には参加しないと機会を失うという意見もあります。後ほど ADB の松尾さんが言及するかもしれませんが、我が国企業は ADB や世銀のプロジェクトですら殆ど受注していないわけですから、港湾分野でもまずは ADB との協調プロジェクトに参加することを検討してみて下さい。日本企業は、日本政府のファイナンスに限定して参画するのですが、他の多くの国は、中国が日本の円借款に参加している通り、他国がファイナンスするプロジェクトにもどんどん参加してきます。これが、日本企業と他の国との非常に大きな違いだと思います。

### ○今後の主流となる PPP 方式

関連して PPP (Public Private Partnership) 方式についてお話したいと思います。インドネシア新幹線の建設において、中国と激しく争って中国に獲られたことはご承知かと思います。勝敗を分けたのは、このプロジェクトを公共事業としてやるか、あるいはインドネシアの政府保証を付けず PPP 方式でやるかの違いだったのです。途上国政府とすれば、政府の負担が少ない PPP 方式によってインフラを造るということに魅力を感じています。アフリカ諸国はほとんどの国がそうです。先ほどの新興国、途上国のインフラ需要約 7,000 億ドルを実際に PPP 方式でやったとしたら、成立しないプロジェクトが多いかもしれませんが、それでもこれからは PPP 方式が増えていくと思います。JICA では既に PPP 方式に参入しようとする日本企業の F/S を PPP・F/S としてサポートしています。また、企業がプロジェクトを実施した場合、例えば発電所などですが、当初数年は赤字になってしまうことが多いので、その赤字部分を埋めようとするファイナンスがあります。ヴァイアビリティギャップファイナンス(Viability Gap Financing)というのですが、こういう制度も導入したりしています。ADB も、アジアのインフラ事業の需要は巨大と認識しつつも中国国内のプロジェクトを除き、デューデリジェンスに耐えるプロジェクトは少ないと認識しており、我が国と共同でイノヴァティブにプロジェクトを開発しようとしています。我が国の場合、主要なインフラは地方公共団体が公共事業として整備されてきているので、世界的に議論されている PPP 方式は、なじみのない概念なのですが、日本企業がこのインフラ需要を取り込むためには、避けて通れない制度なのです。このため、昨今水道、高速道路、高速鉄道などのプロジェクトに対して、運営権を狙う民間の事業主体が出て来ているのです。港湾もこういう傾向が強まるのではないかと思います。もちろん企業にとってリスクは大きいと思いますが、日本政府にとっても日本のファイナンスで造った港湾はできる限り運営権を取って欲しいということになると思います。例えば、ミャンマーのティラワ港とかベトナムのラクフェン港のプロジェクトです。

一方、このようなプロジェクトをわが国の官民だけでできるかについてもよく考える必要があると思います。私はインドなどでの事業を見てきて日本企業だけでやっていると

するのは限界があると思っています。例えばデリーとムンバイの間の 1,500km の高速貨物鉄道を建設するプロジェクトに対して、本来は日本の建設会社に出て来て欲しかったのですが、1社も参画して来ませんでした。しかし、ステップ事業のために、主たる契約者は日本企業である必要があり、結果的に日本の商社が頭を取りインドの建設業者と組んでいます。こうした経験を踏まえ、インドにおける調達ルールは二国間タイドとし、日本企業とインド企業、そして双方の合弁企業にフレンドリーなものに修正されています。そして例えば JETRO は、このようにして生まれた日本とインドの合弁企業をアフリカへの進出にプレゼンスを有するインド企業と共に進めようとするものです。アフリカのインフラプロジェクトは山のようにあるのですが、日本がファイナンスをしても中国や韓国に獲られるというケースが多いのが現実です。ファイナンスする方のアカウンタビリティがいずれ問われるので、日本企業に是非獲ってほしいのです。その解決策として、日本企業が途上国企業と一緒に実施する方法があると思います。つまり日本企業は途上国の企業との合弁や提携をもっと真剣に考えるべきだと思います。ステップ適用がだんだんと難しくなっている状況のなかで、インドでやった苦肉の方式が他の地域でももっと応用されて良いと思います。

加えて、PPP 方式が今後の主流になっていくとすれば、日本企業は途上国企業との合弁や提携は絶対的に不可欠であると思います。また価格問題を克服していく上でも強力なオプションになると思います。さらに一帯一路に対抗していくためにも、日本企業と途上国企業との提携や合弁にフレンドリーな制度設計が必要であると思っています。

最後にこれまでのまとめとして、改めて5つの提案をしたいと思っています。

### **○提案1：拡大する途上国のインフラ需要の取り込みと価格競争力の強化**

人口減少は米国を除く先進国に共通しており、世界の需要は新興国、途上国に移行しています。インフラ需要も同様であり、我が国の高度な技術を維持及び発展させるためには、国内ひいては先進国市場のみでは不十分であり、途上国の市場を取り込むことが不可欠です。しかしながら価格競争力がないことは最大の弱点です。途上国の市場に合わせた技術を、競争力を持った価格で提供できないと、全体として途上国の市場を取り込むことには限界があります。このため、価格競争力は、途上国への進出、合弁、M&A イノベーションなどにより強化する必要があります。

### **○提案2：進出しようとする日本企業への支援と途上国企業との親和化制度の構築**

途上国のインフラ需要を取り込むことが日本経済再生のため必要という以上、総じて政府や公的機関は、グローバル戦略を持ち本気で途上国で進出しようとする日本企業を支援すべきです。同時に、全て日本人で日本企業の手でというメンタリティがあるとすれば、これを改める必要があります。JICA等の調達ルールも含め、途上国企業との合弁や提携に対し、より親和的なものに変えていく必要があります。

### ○提案3：PPP方式への参画支援

途上国では、PPP方式の公共事業が主流になる可能性は排除できません。しかしながら、この制度は我が国に馴染みが薄いことを認識し、これに参画する企業を積極的に支援していく必要があります。PPP方式でも現地企業との合弁、提携は不可欠です。JICAのPPP/FSに外国企業が日本企業と共同提案することが認められたことを歓迎します。さらにADBとの連携プロジェクトは、ラーニングプロセスとしても重要です。

### ○提案4：わが国の優れた技術を途上国にアピールし、さらにリハビリを提案

我が国の優れた技術、港湾では急速施工、地盤改良、栈橋建設などを、JICAの課題別研修やJOIN、JBICなどを通じて、相手にとってどのようなメリットがあるか十分に説明、宣伝していくことを徹底すべきです。例えば、招聘懇談を積極的に利用しては如何でしょうか。例えばJ Powerは、自社の石炭火力発電所の優れた点を積極的に途上国の人々にアピールしています。こういうことを組織的にやっていただきたい。

またJOPCAなどが中心となって、現地での適正技術の開発に向けて組織的な連携が充分になされているかをレビューする必要があります。

さらに各国の港湾改修の需要をチェックし、リハビリの提案を行い需要の取り込みを図ってはどうかと思います。たとえばイラクでは、日本企業が過去に建設した発電所を大事に守ってきた。戦後の復興にあたり、こうした発電所のリハビリに協力するようなことをやっているわけですが、過去に日本企業が受注しているので、有利に調達できるメリットがあります。港湾でもそのような視点も持つてはいかがでしょうか。

### ○提案5：インド太平洋戦略との連動と地域の港湾ニーズに注視

最後ですけど、政府の連結性強化、自由で開かれたインド太平洋戦略と連動して主要なターゲット港を絞り込む必要があります。但し、その際に地域のハブ港のみならず、非ハブ港の地域ニーズも捉える必要があります。なぜならハブ港を持たない国の港は別の意味で重要度を増すからです。

### ○若手技術者へのメッセージ

本日参加の港湾局を初めとする皆さんは、地方創生のための港湾とか関連するインフラはどうするのか日々考えられていると思いますが、この点はとても重要だと思います。私は、国内空港のコンセッション案件にも関心を持って見っていますが、港湾はどうするのだろうか。これは行政の仕事として非常に重要だと思います。鴻池運輸をお手伝いすることになり、鹿島港に何度も行きましたが、その機会に「砂の十字架」という本に出会いました。この本には鹿島に港湾を作りたいとする当時の岩上茨城県知事が、“7人の霞ヶ関の侍”と言われていた役人と共に、このプロジェクトを完成していく実話です。不思議な縁だと思いましたが、

この侍の一人が、当時運輸省港湾局計画課の課長補佐で、後に JOPCA 初代会長であった竹内良夫さんでした。今では時代が変わり、こうした巨大プロジェクトの現場は勢いのある途上国に移っていくのかもしれませんが。よく聞く話はミャンマーのダウエー港、バングラデシュのマタバリ港など、鹿島港のような港湾を作りたいという話を途上国の人から多く聞きます。こういうプロジェクトがこれからも動き始めるかもしれません。本日参加の若い皆さんには、是非関心を持って取り組んでももらいたいし、日々切磋琢磨して頂ければと思います。と同時に、海外の港湾もハブ港だけでなく、ODA 本来の目的は恵まれない国とか国民に向けられているということも忘れないで欲しいと思います。また問題解決の力と総合的な知見を身につけて、国際的な視野を持って臨んで頂きたい。池田会長もおっしゃっていましたが、意見交換して問題や課題を共有してそれをきっかけに世界に羽ばたいて欲しいと思います。ゴルフコンペは、ゴルフが好きな人が沢山いても、誰かが言い出してみんなを繋がないと成立しないのです。これと同じように誰かが中心となってまとめ、やりたい人たちの力を発揮できるように支援してあげれば、一番良いと思います。皆さん、ご清聴有難うございました。



## 参考 1：主要国所得階層別分類

### ● 主要国所得階層別分類（国連及び世銀の分類による。）

| 所得段階 | 一人当たりGNI<br>(平成21年)          |                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LDC  | うち貧困国                        | アフガニスタン、ウガンダ、エチオピア、エリトリア、カンボジア、ガンビア、ギニア、ギニアビサウ、コモロ、コンゴ民主共和国、ザンビア、シエラレオネ、ソマリア、ソロモン諸島、タンザニア、チャド、中央アフリカ、ツババル、トーゴ、ニジェール、ネパール、ハイチ、バングラデシュ、ブルキナファソ、ブルンジ、ベナン、マダガスカル、マラウイ、マリ、ミャンマー、モザンビーク、モーリタニア、ラオス、リベリア、ルワンダ |
|      |                              | アンゴラ、イエメン、キリバス、サントメ・プリンシペ、サモア、ジブチ、スーダン、赤道ギニア、セネガル、バヌアツ、東ティモール、ブータン、レソト                                                                                                                                 |
| 貧困国  | US\$ 995以下                   | ガーナ、キルギス、ケニア、ジンバブエ、タジキスタン、                                                                                                                                                                             |
| 低所得国 | US\$ 996以上<br>US\$ 1,905以下   | ウズベキスタン、インド、ガイアナ、カメルーン、コートジボワール、コンゴ共和国、ナイジェリア、ニカラグア、パキスタン、パプアニューギニア、フィリピン、ベトナム、ホンジュラス、ボリビア、モルドバ、モンゴル                                                                                                   |
| 中所得国 | US\$ 1,906以上<br>US\$ 3,945以下 | アルメニア、イラク、インドネシア、ウクライナ、エクアドル、エジプト、エルサルバドル、カーボヴェルデ、グアテマラ、グルジア、コソボ、シリア、スリランカ、スワジランド、タイ、中国、チュニジア、トルクメニスタン、トンガ、パラグアイ、ペリース、マーシャル諸島、ミクロネシア、モルディブ、モロッコ、ヨルダン                                                   |
| 中進国  | US\$ 3,946以上<br>US\$ 6,885以下 | アゼルバイジャン、アルジェリア、アルバニア、イラン、カザフスタン、グレナダ、コスタリカ、コロンビア、ジャマイカ、スリナム、セントビンセント・グレナディーン、セントルシア、セルビア、ドミニカ共和国、ドミニカ国、ナミビア、パナマ、フィジー、ペラルーシ、ペルー、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ボツワナ、マケドニア、南アフリカ、モンテネグロ                                   |

国際協力機構HPより

## 参考 2：質の高いインフラ

一見、値段が高く見えるものの、使いやすく、長持ちし、そして環境に優しく災害の備えにもなるため、長期的に見れば安上がりなインフラ。「質の高いインフラパートナーシップ」（平成 27 年 5 月総理発表）において我が国が提唱。

## 参考 3：持続可能な開発目標（SDGs）

2015 年 9 月の国連総会で採択された 17 の目標

1. 貧困をなくそう 2. 飢餓をゼロに 3.すべての人に保健と福祉を 4.質の高い教育をみんなに 5.ジェンダー平等を実現しよう 6.安全な水とトイレを世界中に 7.エネルギーをみんなに、そしてクリーンに 8.働きがいも経済成長も 9.産業と技術革新の基盤をつくろう 10.人や国の不平等をなくそう 11.住み続けられるまちづくりを 12.つくる責任つかう責任 13.気候変動に具体的な対策を 14.海の豊かさを守ろう 15.陸の豊かさも守ろう 16.平和と公正をすべての人に 17.パートナーシップで目標を達成しよう

# ◆山田 順一（独）国際協力機構（JICA）理事

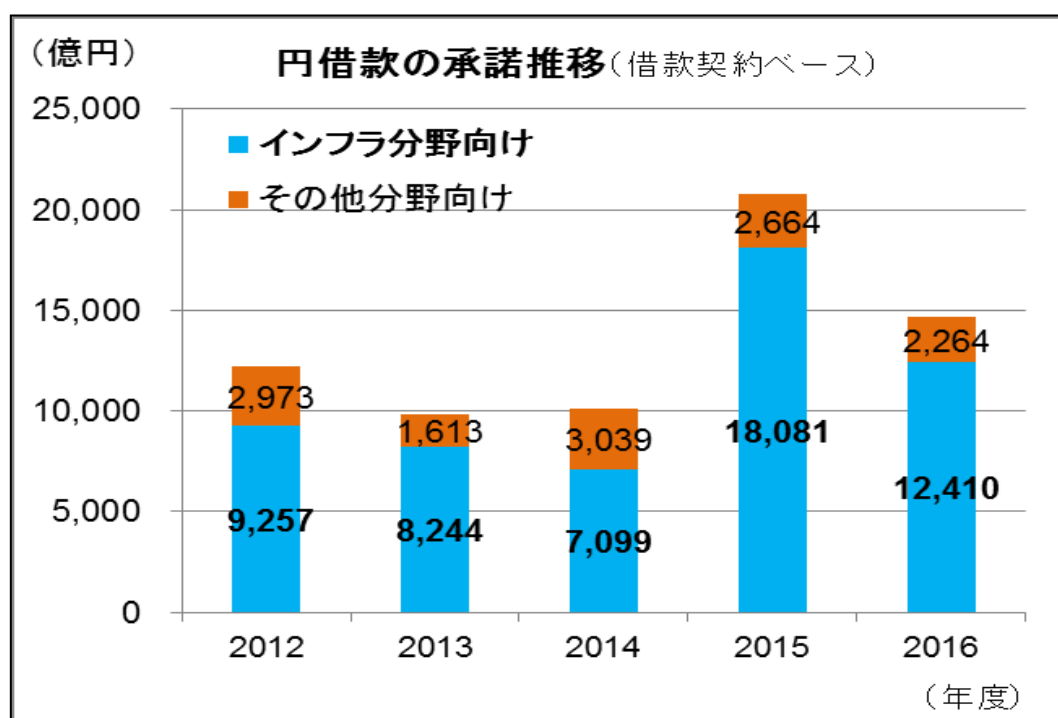


## <プロフィール>

1982 年東京大学大学院修士課程（都市工学専攻）修了、海外  
経済協力基金（OECF）入行、1986 年在ビルマ日本大使館二等  
書記官、1992 年 OECF マレーシア事務所次席駐在員、2017 年  
JICA 理事 現在に至る

## ○円借款におけるインフラ分野の増加

まずは、円借款について述べたいと思います。円借款の承諾額は、90 年代から 2000 年  
ぐらいまでは、だいたい 1 兆円ぐらいでしたが、2015 年に政府のインフラ輸出政策との関  
連で 2 兆円を超え、うちインフラ分野向けが 1.8 兆円。2016 年度は、若干下がりましたけ  
れども全体で 1.5 兆円、うちインフラ分野が 1.2 兆円。2017 年度は、あと数週間で結果が  
出ますけれども、いまのところ 2 兆円弱の規模。最近の 3 年間に於いてインフラ分野に円  
借款がものすごく使われているということが分ると思います。



## ○ステップの案件実績

中でもステップ Special Term for Economic Partnership（日本企業タイドの円借款）は増えており、例えば 2015 年はインフラ分野で 1.8 兆円のうち 8,000 億円程度。ステップは後発開発途上国（LDC）と中進国以外に適用です。年利が 0.1%と低く、償還期間 40 年、内 12 年は据え置きで主契約者は日本企業と日本企業と JV を組んだ地場企業だけ、契約総額 30%は日本産品を持ってくることが条件。この表がステップ案件の一覧。2015 年度は 8,000 億円を超え、黄色ラインマークが港湾案件。ベトナム・ラクフェン港は 320 億円のステップ供与。2016 年度は全体で 5 件と少ない。港湾案件としては、コートジボワール・アビジャン港穀物バースで 100 億円を超えるプロジェクト。ご存知の方も多いと思いますが、2017 年度は、インドネシア・パティンバン港に 1,189 億円。本年度はあと 2 件ほどブレッジ予定で、全体 2,000 億円程度まで行く予定。年によって違うが平均 3,000～4,000 億円をステップ案件としたいと考えています。

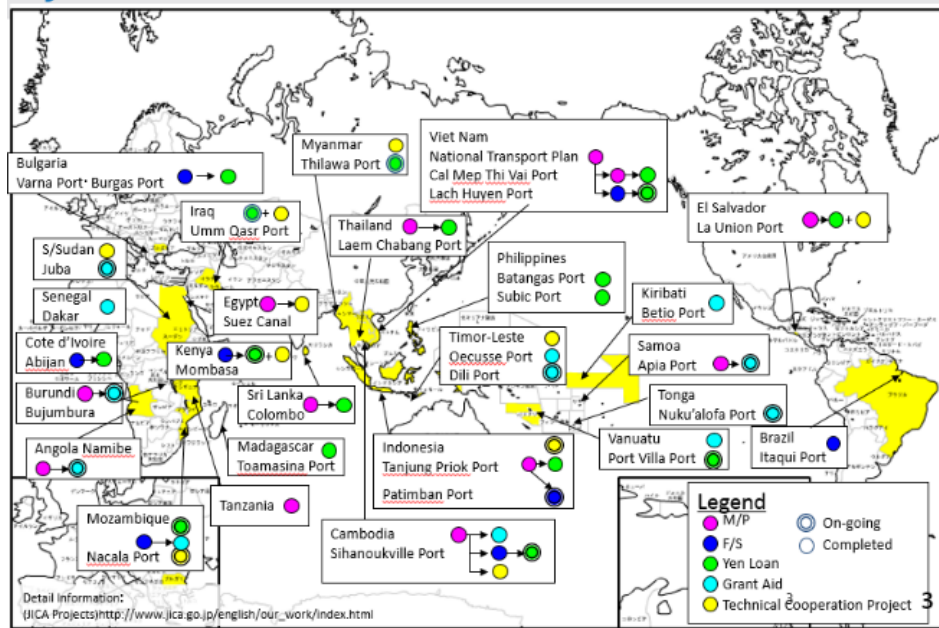
## 2. STEPの案件実績（2015年4月～2018年2月）

|              | 年度   | 国名       | 案件名                                   | 承諾日      | 金額      | 条件   |
|--------------|------|----------|---------------------------------------|----------|---------|------|
| 1            | 2015 | モンゴル     | 新ウランバートル国際空港建設事業(Ⅱ)                   | 20150416 | 36,850  | STEP |
| 2            | 2015 | ウクライナ    | ホルトニッチ下水処理場改修事業                       | 20150615 | 108,193 | STEP |
| 3            | 2015 | イラク      | クルド地域下水処理場建設事業(Ⅰ)                     | 20150629 | 34,417  | STEP |
| 4            | 2015 | フィリピン    | マニラ首都圏主要橋梁耐震補強事業                      | 20150825 | 9,783   | STEP |
| 5            | 2015 | フィリピン    | ダバオ市バイパス建設事業(南・中央区間)                  | 20150825 | 23,906  | STEP |
| 6            | 2015 | PNG      | ナザブ空港整備事業                             | 20151014 | 26,942  | STEP |
| 7            | 2015 | キルギス     | 国際幹線道路改善事業                            | 20151026 | 11,915  | STEP |
| 8            | 2015 | ベトナム     | チョーライ日越友好病院整備事業                       | 20151110 | 28,612  | STEP |
| 9            | 2015 | フィリピン    | 南北通勤鉄道事業(マロロス・ツツパン)                   | 20151127 | 241,991 | STEP |
| 10           | 2015 | インドネシア   | ジャカルタ都市高速鉄道事業(Ⅱ)                      | 20151204 | 75,218  | STEP |
| 11           | 2015 | エジプト     | ボルグ・エル・アラブ国際空港拡張事業                    | 20160229 | 18,200  | STEP |
| 12           | 2015 | エジプト     | ハルガダ太陽光発電事業                           | 20160229 | 11,214  | STEP |
| 13           | 2015 | スリランカ    | パンダラナイ国際空港改善事業フェーズ2(Ⅱ)                | 20160324 | 45,428  | STEP |
| 14           | 2015 | インド      | 貨物専用鉄道建設事業(フェーズ1)(第三期)                | 20160331 | 103,664 | STEP |
| 15           | 2015 | ベトナム     | ラックフェン国際港建設事業(港湾)(Ⅲ)                  | 20160331 | 32,287  | STEP |
| 16           | 2015 | ベトナム     | ラックフェン国際港建設事業(道路・橋梁)(Ⅲ)               | 20160331 | 22,880  | STEP |
| 2015年度実績(合計) |      |          |                                       |          | 831,500 |      |
| 1            | 2016 | ベトナム     | ホーチミン市都市鉄道建設事業(ハム・イン・スライ・イ/間(1号線))(Ⅲ) | 20160528 | 90,175  | STEP |
| 2            | 2016 | フィリピン    | フィリピン沿岸警備隊海上安全対応能力強化事業(フェーズⅡ)         | 20161026 | 16,455  | STEP |
| 3            | 2016 | ガーナ      | 東部回廊ボルタリ橋梁建設事業                        | 20161205 | 11,239  | STEP |
| 4            | 2016 | モロッコ     | 海洋・漁業調査船建造事業                          | 20170116 | 5,571   | STEP |
| 5            | 2016 | コートジボワール | アビジャン港穀物バース建設事業                       | 20170330 | 10,869  | STEP |
| 2016年度実績(合計) |      |          |                                       |          | 134,109 |      |
|              | 年度   | 国名       | 案件名                                   | 承諾日      | 金額      | 条件   |
| 1            | 2017 | ニカラガ     | リオ・グラン・コ・シウナ橋梁・国道整備事業                 | 2017109  | 4,940   | STEP |
| 2            | 2017 | インドネシア   | パティンバン港開発事業(第一期)                      | 20171115 | 118,906 | STEP |
| 2017年度実績(合計) |      |          |                                       |          | 123,846 |      |

## ○JICA の港湾セクターへの協力

これは JICA の港湾セクターの協力。これまで 140 件、1.2 兆円の実績。注目は円借款（緑マーク）。東南アジアを中心に、例えばフィリピン・バタンガス港とか、タイ・レムチャバン港などの大規模な ODA 案件をやっている。港湾分野は、5 番目に大きい円借款の対象分野。1 番目は発電所、全体 5 兆円を超える協力。次いで鉄道、道路、送電線の順。

### 3. JICAの港湾セクターへの協力

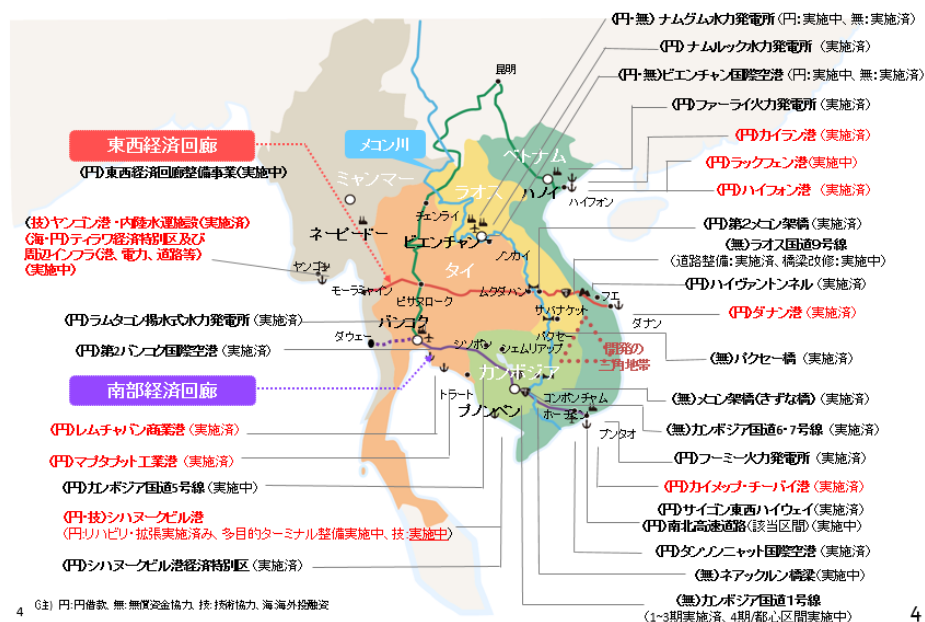


ここでインフラシステム輸出に関する6つの課題を述べたい。

#### ○連結性の向上

まずは第1の課題として、港湾案件においては連結性が重要だということ。ASEAN は昨年1月に ASEAN 共同体が本格的に発足。ASEAN の中で連結性が欠けている、ミッシングリンクであるバンコクとダウエー間を繋ぐべくダウエー港開発の基礎情報収集調査を JICA で実施しています。第1期は 27 平方km、鹿島港臨海工業地帯程度の規模を開発し、最終的に

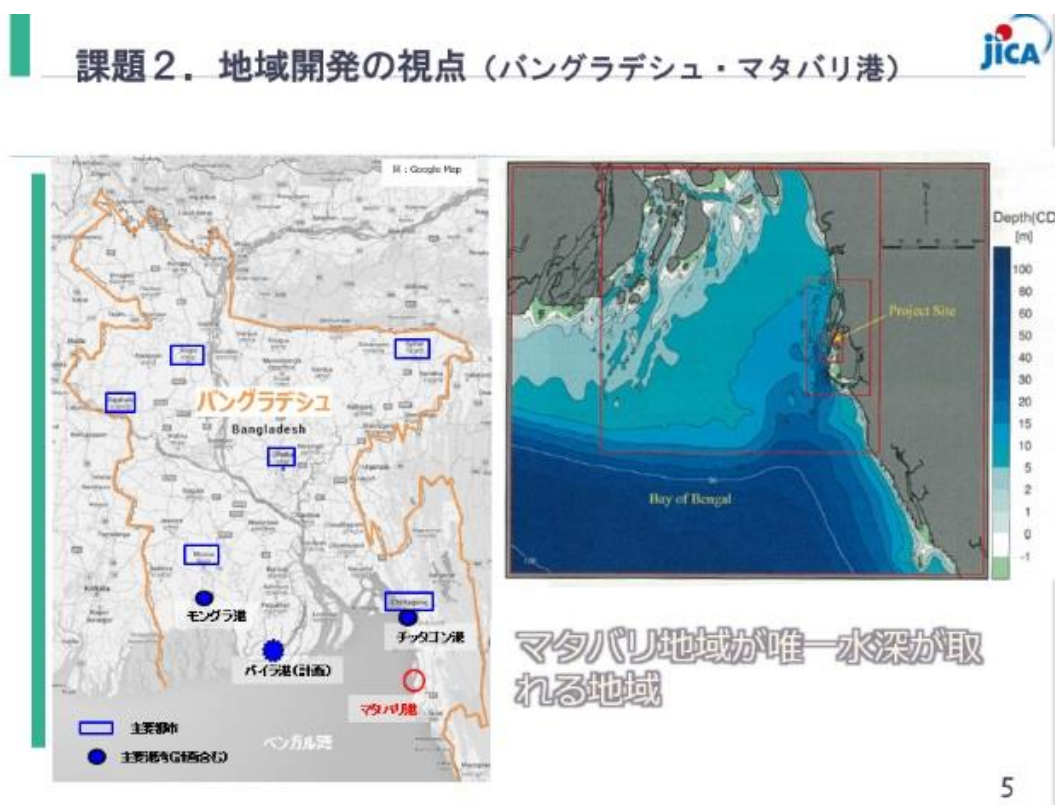
#### 課題1. 連結性の向上（ミャンマー、ダウエー開発）



は 200 平方km、東京都 23 区の 3 分の 1 ぐらいの開発を目指しています。これが出来ればダウエーからバンコクまで 300 km。今までは日本へはマラッカ海峡を超えていかなければならなかったのが、ダウエー港で陸揚げしてバンコクまで持って行って、場合によっては陸路でホーチミン又はハノイから日本に出すという事も可能になってきます。非常に戦略的な事業です。

## ○地域開発の視点

2 番目の課題は、地域開発の視点です。バングラデシュのマタバリ港の開発の例。バングラデシュは、洪水による流下土砂が溜まってできたような国ですから深海港は造れない。唯一造れるのがマタバリ港。図に示す水深 15m ぐらいのところに航路を掘り深海港を造るもの。背後に発電所や工業団地と併せて LNG や石炭の輸入基地を立地させて一大工業地帯としてバングラ全土に裨益していこうというもの。今年 6 月に 1,000 億円の LA が結ばれる予定。



## ○迅速性への対応

3 番目の課題は迅速性への対応です。インドネシアのパティンバン港の例です。なぜ迅速性かというと、中国の援助は政治的に決まって労働者も本土から連れていき開発速度が

### 課題3. 迅速化への対応(インドネシア パティンバン港開発事業)

#### 1. 事業概要

- 首都から約140km東部のパティンバンに新港を建設し、首都圏の港湾物流機能を強化。
- コンテナ・ターミナル(貨物取扱容量:750万TEU)、自動車ターミナル及びアクセス道路の建設。



#### 2. 迅速化の工夫

- 日・インドネシア双方のハイレベルの働きかけ
  - ・ 2016年5月 G7アウトリーチ会合の機会に、本事業の協力に関して首脳間で合意。
  - ・ 尼国で大統領令発出、国家戦略案件に指定。尼国内での準備・手続き(環境許認可等)が加速。
- JICA専門家を当該セクターに派遣、調査の一部を先行実施 (F/S開始前)
  - ・ JICA港湾専門家の事業予算を活用し、F/S開始に先立って、ボーリング調査等を実施。
- 先行案件のF/Sの情報を活用 (F/S実施中)
  - ・ チラマヤ港のF/S結果をパティンバン港の施設配置計画に活用し、調査期間を短縮化。
- STEP適用を前提にJICAで詳細設計を実施
  - ・ F/S終了前に、STEP適用を前提としてJICAによる詳細設計を開始。
  - ・ 詳細設計の一環として、入札公示の準備作業を本邦コンサルタントが支援し、準備期間の短縮化
- 調達方法の工夫
  - ・ 施工業者選定期間短縮のため、事前通報後(L/A締結前)に入札公告を実施。
  - ・ 先行開港区工事の入札は、P/Qと本体入札を一体化し、P/Qに要する期間を短縮。

### 手続きの流れと迅速化(パティンバン港)

<一般的なアンタイド案件(大型インフラ案件を想定)>

| 年数             | PID   | 0 | 1      | 2      | 3         | 4          | 5 | 6 |
|----------------|-------|---|--------|--------|-----------|------------|---|---|
| F/S            | JICA  |   | 12ヶ月以上 |        |           |            |   |   |
| E/N・L/Aに向けた手続き | 日・尼政府 |   | 9ヶ月    |        |           |            |   |   |
| コンサルタント選定      |       |   |        | 12ヶ月程度 |           |            |   |   |
| 詳細設計           |       |   |        |        | 12~18ヶ月以上 |            |   |   |
| 本体入札           |       |   |        |        |           | 15ヶ月 *P/Q有 |   |   |
| 着工             |       |   |        |        |           |            |   |   |

<パティンバンの迅速化目標スケジュール>

| 年数                     | PID   | 0   | 1   | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 |
|------------------------|-------|-----|-----|------|---|---|---|---|
| 事前調査                   |       | 3ヶ月 |     |      |   |   |   |   |
| F/S                    | JICA  |     | 7ヶ月 |      |   |   |   |   |
| 詳細設計(先行開港区)            |       |     | 6ヶ月 |      |   |   |   |   |
| ブレッジ                   | 日・尼政府 |     |     | 8ヶ月  |   |   |   |   |
| E/N・L/A                | 日・尼政府 |     |     | 8ヶ月  |   |   |   |   |
| コンサルタント選定              |       |     |     | 8ヶ月  |   |   |   |   |
| 本体入札(先行開港区)<br>*P/Q一体型 |       |     |     | 8ヶ月  |   |   |   |   |
| 着工(先行開港区)              |       |     |     | 10ヶ月 |   |   |   |   |
| 詳細設計(先行開港区以外)          |       |     |     | 10ヶ月 |   |   |   |   |
| 本体入札(先行開港区以外)<br>*P/Q有 |       |     |     | 15ヶ月 |   |   |   |   |
| 着工(先行開港区以外)            |       |     |     | 15ヶ月 |   |   |   |   |

7

速いからです。日本のこれまでの協力では、F/Sを開始してから本体工事の着工まで5年ぐらいかかっていましたが、今後は最速で1年半で収めたいと思っています。例えば、詳細設計（DD）をF/Sとともに切れ目をつけずに一気にやってしまい、DDが終わる前にプレッジをしてコンサルタントを選定してしまうというやり方です。これまではコンサルタント選定に1年、本体入札に15カ月かかっていました。

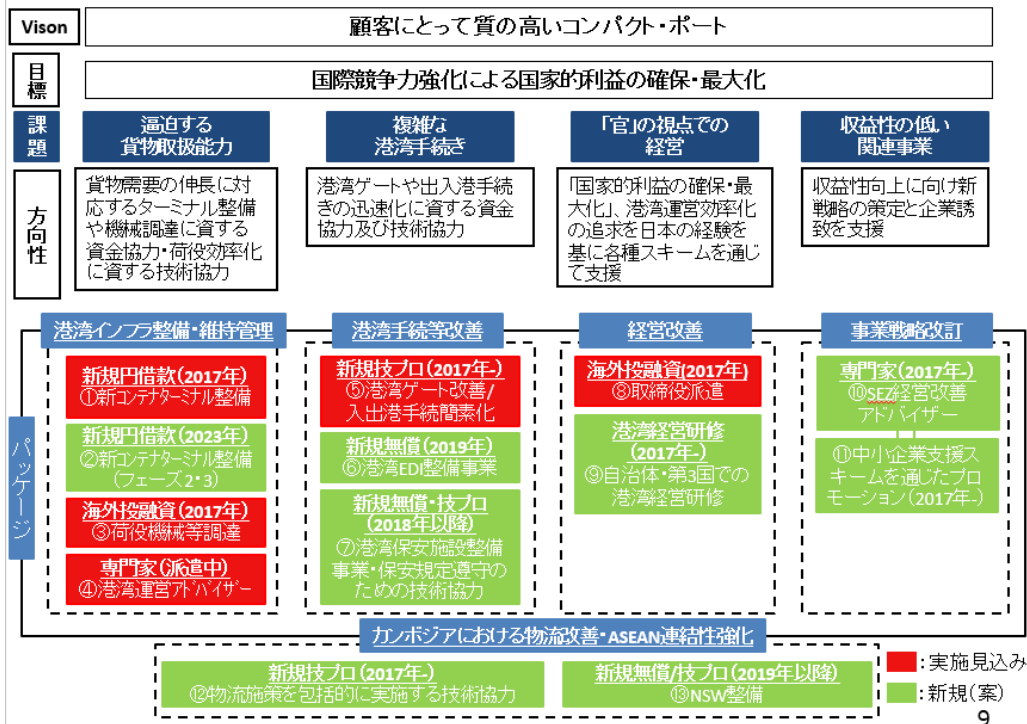
## ○企業価値の向上

4番目の課題は企業価値の向上です。事例としてはカンボジアのシアヌークビル港です。1999年から20年近く200億円規模の円借款で整備してきましたが、この度運営・管理を行うシアヌークビル港湾公社に新たな出資者を募る国際入札をやるということになり、中国・青島港が戦略的に出ようとしてきました。このためJICAが戦略的なパートナーとして17億円を出資することにしました。日本のノウハウを生かしながら、港湾のオペレーションとか、SEZ工業団地の経営を指導していくことになりました。

### 課題4. 企業価値の向上(カンボジア・シアヌークビル港湾公社)



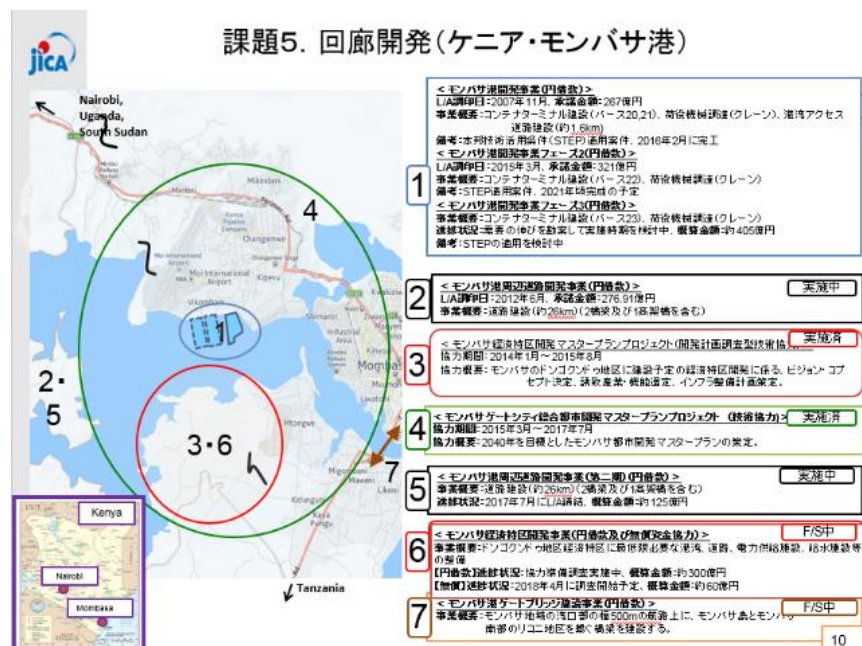
## シハヌークビル港湾公社(PAS)の企業価値向上



9

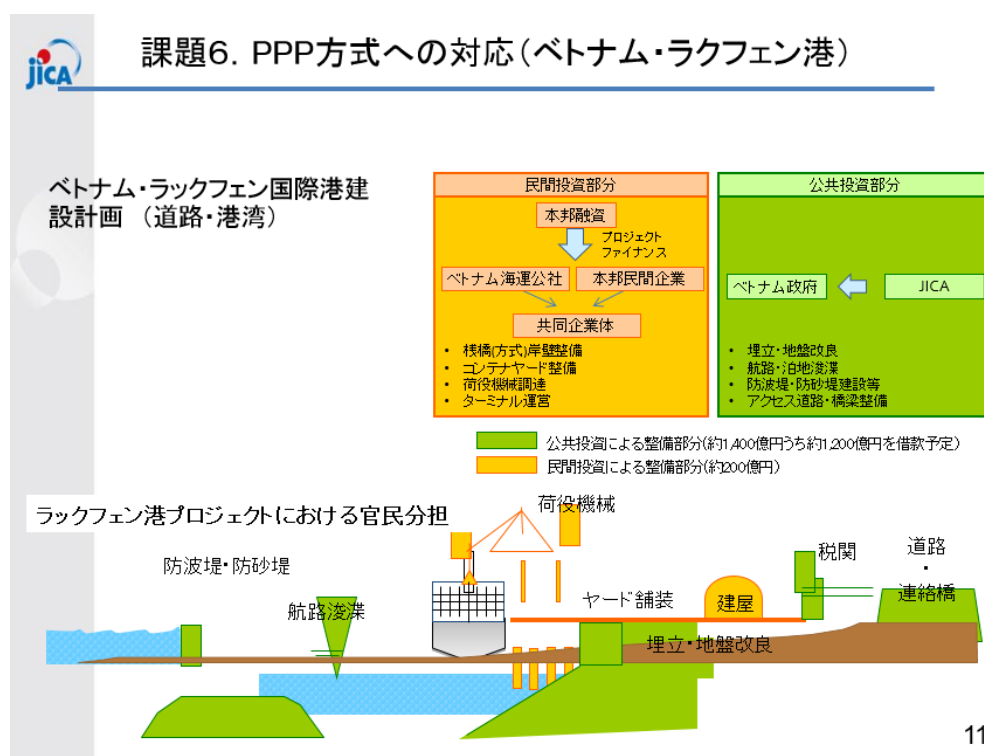
## ○回廊の開発

5 番目の課題は、回廊の開発です。事例は、アフリカ・ケニアのモンバサ港。アフリカは内陸国が多いので、アフリカのゲートウェイとしてモンバサ港を造りました。円借款のステップで整備。経済特区（SEZ）を設置し、一大開発をしようというものです。因みに道路は円借款ですが、鉄道は中国がやっていて、図らずしも日中共同で連結性を実施しています。



## OPPP 方式への対応

6 番目の課題は、PPP 方式への対応です。事例としては、ベトナム・ラクフェン港。民間投資の事業に伊藤忠、商船三井と日本郵船が参加し、200 億円で建屋とか荷役の運営権を取得しています。公共事業の部分は 1,200 億円円借款でやっており、このようなファイナンスが無いとなかなか動きが取れません。またミャンマーのティラワ港においても PPP 方式で上組にオペレーターになってもらった。このようにオペレーターとして運営権を採っていかないと、カンボジア・シアヌークビル港のように事前に気づいたから良かったけれども、気づいてなければわが国は港湾の整備だけやって、運営、管理を中国に取られてしまうということになりかねない。今後は運営権をしっかりと採っていきながらやっていくというのが、我々のポリシーではないかなと思っています。ご清聴ありがとうございました。



## ◆松尾 隆 アジア開発銀行(ADB)駐日代表



1983 年東京大学農学部農業経済学科卒業、1985 年日本工営（株）入社、米コーネル大学大学院修士課程（農業経済学専攻）修了、1993 年アジア開発銀行入行、本部南アジア局環境・自然環境・農業部主席プロジェクト専門官兼プロジェクト監理室長、本部南アジア局環境・自然資源・農業課長、2016 年 ADB 駐日代表現在に至る

### ○アジア開発銀行（ADB）とは

写真は、マニラにあるアジア開発銀行 ADB の建物で、創立は 1966 年です。アジアは、当時世界で一番貧しい地域で、例えば一人当たり GDP は、1960 年では韓国、中国の方がガーナより低かったのですが、1990 年ではガーナ 400 ドル、中国 318 ドル、韓国 6,500 ドルで、さらに 2016 年ではガーナ 1,500 ドル、中国 8,000 ドル、韓国 27,500 ドルとなり、今では世界の成長センターになっている

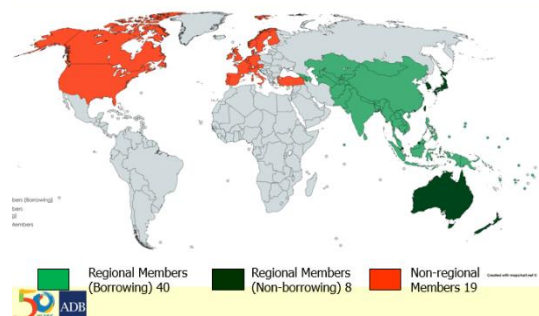
地域です。日本は、1950-1960 年代に戦後復興のために、世界銀行から 31 プロジェクト、例えば「東名高速」、「名神高速」、「黒四ダム」、「首都高」、「愛知用水」等で合計 8 億ドルぐらゐの融資を受けています。ADB 創立の 1966 年は最後の世銀借款案件である東名高速静岡－東京間の融資が承認された年で、同じ年に日本の主導によって ADB が創られたということで、その時代は日本が国際機関から借りる側から貸す側への移行期だった訳です。

現在 ADB には 67 カ国・地域が加盟しています。図上の緑色は 48 の域内加盟国で、このうち当初から先進国である日本、オーストラリア、ニュージーランドの 3 カ国、それから卒業国・地域である韓国、香港、台湾、シンガポール、ブルネイ 5 カ国・地域は、現在 ADB から借り入れはしていません。残り 40 か国は域内加盟途上国という扱いになっています。アジアの定義は、色々ありワールドカップ等では中東が入りますが、ADB の定義は国連のアジア・太平洋経済社会委員会の加盟国がその範囲で

#### アジア開発銀行(ADB)

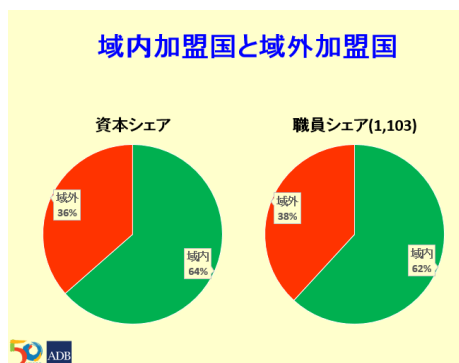


#### 67の加盟国・地域



す。イランは域内ですがメンバーにはなっておりません。ロシア、北朝鮮も同様です。域外国がヨーロッパ、北米のカナダ、アメリカ、さらにトルコ等で 19 か国です。

資本金と職員数シェアは、域内加盟国で全体の 3 分の 2 で、域外でその 3 分の 1 です。日本とアメリカの資本金は、それぞれ 15.6% のシェア。次いで中国、インド、オーストラリア順になります。2016 年末の専門職員数では日本が最大で 151 人、次いでアメリカ、インド。中国は資本金は 3 番目ですが、専門職員数では 5 番目。以下韓国、イギリス人です。



**ADBにおける主な加盟国の位置**

| 資本金分担と議決権      |        |       |       | 専門職員の国籍 |        |     |     |
|----------------|--------|-------|-------|---------|--------|-----|-----|
| No.            | 国・地域   | %     | 議決権   | No.     | 国・地域   | 職員  | %   |
| 1              | 日本     | 15.6% | 12.8% | 1       | 日本     | 151 | 14% |
| 2              | 米国     | 15.6% | 12.8% | 2       | 米国     | 144 | 13% |
| 3              | 中国     | 6.4%  | 5.5%  | 3       | インド    | 80  | 7%  |
| 4              | インド    | 6.3%  | 5.4%  | 4       | 豪州     | 66  | 6%  |
| 5              | 豪州     | 5.8%  | 4.9%  | 5       | 中国     | 57  | 5%  |
| 6              | インドネシア | 5.4%  | 4.7%  | 6       | 韓国     | 55  | 5%  |
| 7              | カナダ    | 5.2%  | 4.5%  | 7       | 英国     | 49  | 4%  |
| 8              | 韓国     | 5.0%  | 4.3%  | 8       | カナダ    | 45  | 4%  |
| 9              | ドイツ    | 4.3%  | 3.8%  | 9       | フィリピン  | 43  | 4%  |
| 10             | マレーシア  | 2.7%  | 2.5%  | 10      | ドイツ    | 39  | 4%  |
| 域内加盟国・地域 63.5% |        |       |       | 11      | フランス   | 37  | 3%  |
| 域外加盟国 36.5%    |        |       |       | 12      | インドネシア | 32  | 3%  |

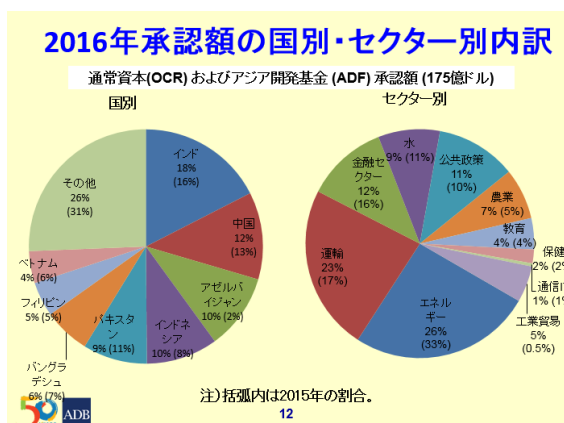
2016年末時点。職員は理事会と総裁・副総裁を除く

業務内容については、「銀行」という名が付いている通り、お金を貸すのが主な仕事です。無償資金も提供しますが、97%は融資です。資金源には市場でお金を借りてスプレッドをつけて貸す資金と、基金として加盟国が出したお金を低利長期で貸す長期金融融資の 2 種類があります。割合としては 2 対 1 ぐらいです。開発途上国のプロジェクトにお金を融資するのが一番重要な仕事ですが、民間部門には融資だけではなく出資したり、他の金融機関からお金を借りるための保証を付けたりもします。JICA も最近民間融資を実施し始め、だんだん増えています。次に重要な役割は、自分の資金だけではなくて、他の金融機関の資金をプロジェクトにモビライズする協調融資があります。それから、融資だけではなくて技術的、政策的な助言も提供するという、開発のリソースセンターとしての役割もあります。最後に調査、研究です。これは世界銀行と比べて規模として小さいですけど、経済社会開発に関わる調査研究もやっています。

**ADBの業務内容**

- ・開発途上加盟国政府や民間のプロジェクトやプログラムを支援する
- ・開発投資案件への融資、無償資金供与、出資、保証、および技術協力
- ・協調融資業務を通じて追加資金を動員
- ・政策対話や助言サービスを提供
- ・経済社会開発に関わる調査・研究

次に融資実態ですが、国別では1番額が大きいのはインド、昨年は確定ではありませんが中国とインドはほぼ同じになっています。ここ10年はインドが1番大きな借手で次が中国になっています。2016年は、アゼルバイジャンが債務不履行に陥りそうになり、緊急融資を行いましたので3位に浮上しました。通常は、ベトナム、インドネシア、パキスタン、バングラデシュ、フィリピンが上位。ADBでは上位7~8か国で、全体の4分の3ぐらいになるというのが特徴です。次に、セクター別ですが、港湾は区分されていないので交通・運輸の中に入ります。ADBでは、毎年交通運輸・エネルギーを合わせて50%ぐらいです。それ以外に上下水道、農業、教育、政策融資の分野が10%程度ずつあります。

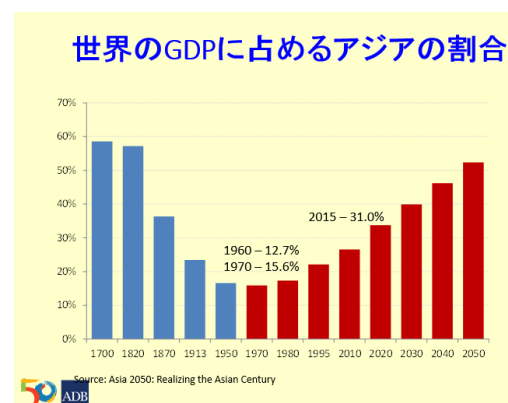


## ○世界の成長センター・アジア

アジアは、世界全体において人口で55%、経済規模で30%強を占めますが、経済成長分で見ますと60%で、今や世界の成長センターです。一方で、貧困人口は世界の43%あり、成長している地域ですけど貧困も抱えている地域と言えます。

世界のGDPに占めるアジアの割合ですが、先ほど述べたように1960年代は世界で一番貧しい地域でしたけれど、実は18世紀初めの頃までは世界で一番豊かな地域でした。中国では清国、インドではムガル帝国が最盛期だったのですが、その後アジアは18世紀初頭の産業革命に乗り遅れ、植民地化されて貧困地域となり、一番低い時は世界の13%ぐらいになりました。

戦後日本が復興し、その後中台湾、韓国、ASEAN、そして中国がそれに続き、近年の成長過程に入りました。ADBの予測では、アジアは2050年にはシェアが世界の50%を超え、かつての世界のシェアに戻るとしています。このためには、色々な課題を克服する必要があります。まずは貧困問題。次に一人当たりのGDPが5,000~6,000ドルに達すると競争力が落ちて停滞し、それ以上なかなか伸びない、いわゆる“中進国の罠”があります。韓国は既に抜け出しましたが、中国、マレーシア、タイではこれからその罠に陥るリスクがあります。さらに人



口の高齢化問題です。これは日本ではもちろん既に深刻ですが、韓国、シンガポール、香港では日本と同じぐらいの高齢化が進んでいます。今後も人口が伸びるのはフィリピン、インドですが、アジア全体では急速に高齢化すると予測されています。このため福祉を充実化する必要がありますが、日本のレベルでさえ大きな課題になっている中、アジア諸国の今の所得水準で増え続ける高齢者を支えるのは、は大変な難題です。それから資源である水、自然資源、エネルギーは有限であり、人口の増加とともに経済成長の制約となると思われます。さらに気候変動の影響。それからAIなどの技術進歩が急速な中で雇用が確保できるのか。最後に、所得格差、日本、アメリカなどの先進国で話題になっていますが、アジア途上国でも進んでいます。以上のような様々な課題を克服すれば、今後のアジアの成長も順調で世界でのシェアもまた回復していくのではないかと思います。

## ○アジアにおけるインフラ投資

アジアのインフラ投資は、昨年2月にADBが発表した研究報告によると、先ほどの堂道大使とはちょっと違う数字ですが、15年間で26兆ドルと推測されています。年間では1.7兆ドル(190兆円)のインフラ投資需要があるという予測ですが、現在は2015年で8,800億ドルの投資があり、だいたい総需要の半分ぐらいです。国際機関、ADB、世界銀行等合わせても供給できる資金は、年間220億ドル程度で需要全体の2.5%です。大きな需要があっても供給できるお金は限られています。ではどうすれば良いのか。まずは各国の公共投資を増やさなければならないのですが、どうしても財政の足かせがあるので、税収を増やすとか、使い方の効率化を図るとかで、ある程度は増やせますけど、限度があります。そこで重要になるのが民間投資です。民間投資をいかにインフラに呼び込むかが、これからのアジアのインフラ開発の課題です。

図はセクター別の需要予測ですが、インフラの4セクターのうち、電力が一番大きく50%強、次いで交通・運輸がおよそ30%です。現在のセクター別の官民の投資比率を見ると、通信は民間が8割近くで大きく、電力は半々ぐらいですが、交通・運輸はまだ少なくて7割強が官で、民間を増やさなければならない。

先ほどから何度も話題に出ている官民連携(PPP)が必要です。官がある程度関与しながら、民間投資を呼び込まなければならないということです。ADBでも官民連携部を4年前に創設して、精力的に案件形成、開発等に協

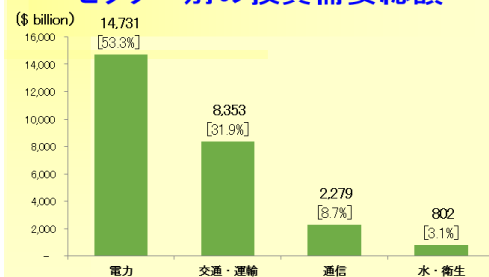
### アジアのインフラ投資需要

- ・ 2016-2030年の15年で26.2兆ドル
- ・ 年間投資需要は1.7兆ドル
- ・ 2015年の総インフラ投資は8,800億ドル
- ・ うち国際機関の融資は220億ドル(2.5%)  
ADBが100億ドル、世界銀行66億ドル、国際金融公社32億ドル、イスラム開発銀行27億ドル
- ・ 投資不足はGDPの2.4%(中国を除くと5%超)
- ・ 公的部門、民間部門ともにインフラ投資を増加すべきである — 改革が鍵

17



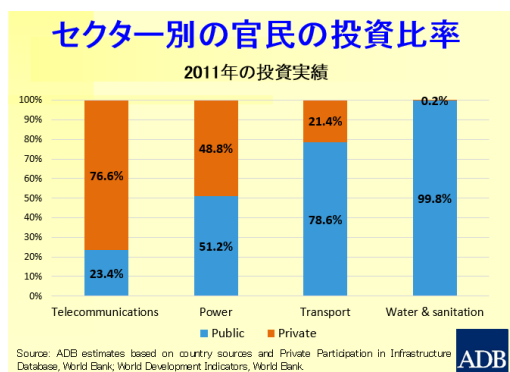
### セクター別の投資需要総額



18



力しています。



**インフラ投資推進に向けた提言:  
官民連携(PPP)の促進と資本市場の強化**

- PPPに適した、収益性のあるインフラ・プロジェクトを組成するために、規制・制度の枠組みを強化
- 民間投資を呼び込むために、PPPに関連する法制度の整備、調達・入札制度の簡素化、独立した政府機関を設置
- 長期的な投資を行う機関投資家を引きつけるための資本市場の深化
- 政府内部の連携と透明性の改善、プロジェクトの計画・デザインの策定及び実施能力の向上



**OADBのAIIBと一帯一路に対する認識**

一帯一路は中国の世界戦略の一環ですのでそういった政治的なことについては、我々に関わる立場ではありません。ただ、これまでお話したように、大きなインフラ需要があるなかで、ADBとしてはAIIBと限られたパイを取り合うわけではなくて、棒膨大な需要を満たすためのプレイヤーが参入して来てくれたという、競合的ではなく補完的な組織として歓迎しています。またADBは、インフラ投資中心のAIIBと違って、教育や公共政策など多方面に関っていますので補完性があります。ADBは既に、エネルギー、交通分野でAIIBと4件の協調融資を行っています。第1号がバングラデシュのガス開発、第2号がパキスタンの高速道路整備、第3号がジョージアのバイパス道路整備、第4号がインドの再生エネルギー開発です。

AIIBの職員数は現在130人から150人ぐらいに増加しているようです。昨年までは承認案件のほとんどがADBや世銀、ヨーロッパ復興開発銀行(ERBD)との協調融資でしたが、今年に入って承認した新規案件を5件のうち4件が独自案件で、独自の案件形成が出来る体制ができてきたようです。AIIB職員には、AIIBは公平な立場をとる国際機関であって、中国の機関でも一帯一路の実施機関でもないという意識であると聞いています。また東ヨーロッパと中央アジアに融資しているERBDからAIIBに10人ほど出向者を出して、協力体制を強化しているとも聞きました。

図は、一帯一路とADBの地域協力との地理的關係を示しています。ADBの地域協力は、赤丸部分で1990年代初めから力を入れています。GMSはメコン川流域圏、CARECは中央アジア経済協力圏、SASECは南アジア地域経済協力圏、BIMP/EAGAはブルネイ・インドネシア・マレーシア・フィリピン東アセアン成長圏。このような地域協力において、地域の連結性を高める協力を継続しています。ADBで

**ADBの地域協力と一帯一路 in Map**



は、一帯一路はアジアの中の連結性を高めるという意味では同じ目標があり、協力できるのではないかと考えています。ただ ADB は投資の経済性は重視しています。

### ○若手へのメッセージ

海外では、大きな港湾事業に関われる可能性が高く、また純粋に技術的に、あるいはプロジェクト効果ということに焦点をあてて仕事ができることが魅力であると思います。

### ○パネルディスカッション

<池田会長>

ADB の仕事のうち、日本の企業の受注率についてご説明をお願いいたします。

<松尾 ADB 代表>

残念ながら、日本企業の受注率は 2016 年に 0.6% 弱です。日本の資本のシェアが 15.6% ですから資金的な貢献に比べ非常に少ないわけです。1970 年代には 4 割近くあって、80 年代にも 20% 弱あったのですがどんどん減って、最近では 1% を超える年はありません。内容も殆どが小さな機材供与で、土木工事はここ数年ありません。ADB は国際機関ですので、特定の国の受注の応援はできないのですが、こちらも調達に関する情報を日本向けに発信して、日本企業が入札により積極的に参加して受注の機会を探ってもらえるようにお手伝いしております。

## ◆宮田 正史 国土交通省国土技術政策総合研究所港湾研究部 港湾施設研究室長

### <プロフィール>



1992 年東京工業大学工学部土木工学科卒業、1994 年同大学院修士課程（理工学研究科専攻）修了、運輸省入省、コロラド鉱山大学客員研究員、国土交通省近畿地方整備局神戸港湾空港技術調査事務所技術開発課長、関東地方整備局羽田空港（D 滑走路）プロジェクト推進室副室長、横浜港湾空港技術調査事務所設計室長、国土技術政策総合研究所港湾研究部主任研究官、港湾局技術企画課技術監理室課長補佐、国際標準化推進官、2012 年国土技術政策総合研究所港湾研究部港湾施設研究室長 現在に至る。2018 年京都大学経営管理大学院客員教授、2011 年早稲田大学博士（工学）取得

### ○まずは、伝えたいこと

平成 6 年に当時の運輸省港湾局に採用され、その後ずっと港湾畑一筋。3 分の 2 は研究所、その他は国土交通省、現場である各港湾の関連部署です。特に国際活動にずっと携わったわけではありません。最近ベトナムの基準を一緒に策定するという作業や、JICA の要請でモロッコのケニトラ新港調査を行いました。それらも踏まえ、本日は素直にお伝えしたいと思います。

最初に結論から申しますと、これは自分自身への戒めを含めてですけれども、特に若手の技術公務員に対して、海外と国内を同時に色眼鏡なしで見て欲しいということです。国内だけをみていると乗り遅れるという危機感がある。また海外で良いものを見つけけたら、明治以降日本人が行って来たように、とにかくどんどん吸収して欲しい。また全体最適、全体俯瞰を心がけて欲しい。当時の鹿島港プロジェクトは、全体を俯瞰することが必要でしたが、最近ではこのような機会は少ない。このためにも海外を経験することが良いと思います。さらに国益につながると思ったら、役人はやる権限あるので、とことん頑張ってもらいたい。決めたらやるという姿勢が重要ではないかと思っています。先輩方への願いは、若手に経験・失敗するチャンスを与えて頂きたい。それが技術の伝承の唯一の方法だと思います。若手を関与させずに、先輩方達だけで引っ張っていったものの最後にバーンと爆発してしまったのでは、全てが消えてしまい、何にも残らないので、先輩は常に後ろへ後ろへとケアして頂けると有難いと思います。そういう意味で先輩は過去の成功、失敗の記録を残して、後輩がそれをアクセスできるようにして頂きたい。最後に本省や JICA 関係者に対しては、海外の港湾案件があれば、我々研究者を積極的に巻き

### 本日お伝えしたいこと

（自分自身への戒め）

#### ■本邦土木技術者の方へ（特に、若手公務員）

- ・常に海外と国内を同時に、色眼鏡なしで見ると（国内安住では、遅れる）
- ・良いもの・アイデアをみつけたら、創造的模倣（各国が接戦の時代）
- ・全体俯瞰・全体最適を心がける（契約と技術、計画・調査・設計・積算・施工・維持管理）
- ・国益に繋がると思ったら頑張る（赤字はない...、公務員だからこそできること）

#### ■先輩方へ

- ・若手に経験・失敗するチャンスを（技術伝承の唯一の方法。突然消滅は×）
- ・成功でも失敗でも、教訓を記録に残し、後輩がアクセスできるように。

#### ■国交省本省・JICA関係者の方へ

- ・海外案件の技術検討や質高インフラ展開に、研究所を巻き込んで。 2

込んでもらいたいと思います。我々も気後れなく、新しい世界で戦い、経験が積めることになります。

○海外展開における日本の港湾基準の課題

現在、日本の「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（以下、港湾基準）を国総研で担当しています。1975年に最初に発行され、概ね10年ごとに改訂しています。過去、先輩が英訳版を作ってもらっていたので、アジアでのODA工事で利用されている。このためアジアにおいては、かなり年配の方から「当時、日本から色々教えてもらった」という声は良く聞きます。あた、JICAの研修を通じた普及もあり、日本の港湾基準はアジアでは一定のリスペクトはされています。ただ最近、問題がいろいろ発生しています。

第1に、日本の港湾基準の相対的な地位低下の要因がかなり浮上していること。ODAのシェアの低下とともに、日本の港湾基準を使う機会が少なくなり認知度も低くなっている。さらにユーロコードの世界普及戦略で、発展途上国へ「そのまま使ったらどうですか」などの働きかけを常にされていること。第2に、日本の港湾基準はかなり高度化し、発展途上国と乖離があり、難しいから使わないといった傾向があること。第3に、日本の港湾基準に対する海外からの不満や不備の声が無いために、それに対する改善ができていないこと。このため、これまで海外での使われ方をあまり意識せずに国内基準とその英訳版を作ってきたこと。

「港湾の施設の技術上の基準・同解説」  
～概要・変遷・英訳版刊行～

■「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（日本語）

⇒1979年に初版発行。国内の港湾施設の設計対象。

⇒最新版2007年。10年程度で大改訂。

■英訳版（財）国際臨海開発研究センター（OCDI）

⇒過去4回英訳版を刊行。アジアのODA工事等で適用

⇒設計実務及びJICA研修等でアジアでは一定程度普及

| 発行年             | 頁数（日本語）    | 英訳版の発行年   |
|-----------------|------------|-----------|
| 1979(昭和54年)     | 692        | 1980年     |
| 1989(平成元年)      | 968        | 1991年     |
| 1999(平成11年)     | 1181       | 2002年     |
| 2007(平成19年)     | 1485       | 2009年     |
| 2018(平成30年5月予定) | 2200程度(予定) | 2019年(予定) |

★一定の成果。しかしながら、課題も多々浮上。



■日本の設計基準と英国規格(BS6394)との外形比較

| 項目               | 日本の港湾設計基準(2007)                                                                                                                                                                                                       | 英国規格BS6394(海洋構造物)                                                                                                                                                                                    |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 発行主体、位置づけ等       | 港湾局が監修。法令に基づく技術基準の解説。但し、遵守事項と任意事項は明確に分離されている。                                                                                                                                                                         | 政府機関で(ブリティッシュ)BSI(英国規格協会)が発行。法的拘束力は一切なく技術者が参考とする技術資料。                                                                                                                                                |
| 全体構成、改訂状況等       | 上下2分冊。全1485頁。但し、改訂時期は同時。【上巻】第1編：序論、第2編：総論【下巻】第3編：作用及び材料強度条件編[371]第4編：施設編[900]第1章：総説第2章：樹木基準対象施設に共通する事項[281]第3章：水域施設[49]第4章：外郭施設[115]第5章：係留施設[331]第6章：臨港交通施設[62]第7章：荷役施設[37]第8章：保管施設[2]第9章：船舶役務用施設[2]第10章：その他の港湾施設[20] | Maritime Structures全8分冊、825頁。改訂は、分冊単位で行われている。                                                                                                                                                        |
| []内の数値は、ページ数を示す。 |                                                                                                                                                                                                                       | ① 2000(一般原則)[239]<br>② 2010(岸壁、棧橋等の設計)[138]<br>③ 1988(乾ドック等の設計)[74]<br>④ 1994(係留システムの設計)[42]<br>⑤ 1991(波梁と埋立)[126]<br>⑥ 1989(浮体構造物等の設計)[51]<br>⑦ 1991(防波堤の設計と施工のガイド)[83]<br>⑧ 2007(RC-ROランプ等の設計)[72] |

- ★BS特徴：教科書的(チェック事項網羅)。各国の構造形式紹介。ユーロコードも利用。BS単体では設計難しいなど
- ★日本基準：実務的(1冊で詳細設計も可能)。地盤改良工法豊富。非常に高度な設計法(耐震設計、信頼性設計)。日本の法令・構造物・耐震設計等に特化した記載など
- ★不足分野：波梁と埋立、コンクリート杭(RC、PHC)、傾斜堤など

国内基準・同解説の国際展開に係る課題

- ① 日本基準の相対的な地位低下の要因浮上  
⇒ODAシェアの低下(日本基準の採用案件減少?)  
⇒ユーロコードの世界普及戦略  
(基準未整備の発展途上国への採用働きかけ)
- ② 発展途上国等における設計実務レベルとの乖離  
⇒国内向けの設計法の内容高度化(耐震設計など)  
⇒国内基準のガラパゴス化?
- ③ 海外プロジェクトでの利用を想定した対応をしていない  
⇒基準・同解説のPDCAサイクルの仕組みがない  
⇒パッケージ化(設計・施工・維持管理等)の対応不足

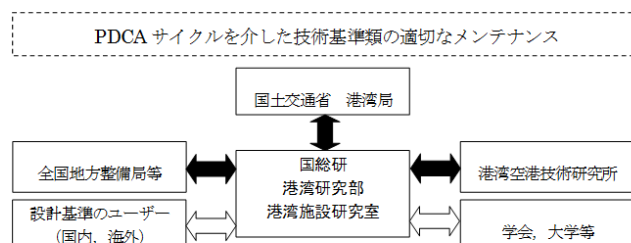
基準は利用されてこそ価値がある！

○港湾施設研究室の使命

我々の研究室を紹介させていただきます。港湾局の下で国土技術政策総合研究所（以下、国総研）があり、隣に港湾空港技術研究所という港湾技術のトップの研究所があります。ここと連携をして国内の港湾基準の策定を行っています。国内では現行の港湾基準に対して現場を通じて声が入ってきて、それに基づいて構築したり改善したりしてきました。他方、海外に対しては、国内の事業が忙しいので疎かになっていたこと、またユーザーの声を汲み取る仕組みはなかったという反省があります。

## 国総研 港湾施設研究室の使命

社会資本のエンドユーザーである国民一人一人の満足度を高めるため、港湾施設の設計法の高度化・合理化を図るための研究を、本省港湾局、国総研の他研究部・室、港湾空港技術研究所、地方整備局、学会、大学等と連携して行い、得られた成果を「港湾の施設の技術上の基準」（技術基準）や「港湾の施設の技術上の基準・同解説」（基準・同解説）、各種ガイドライン等に適切に反映させ、港湾施設の性能設計の円滑な推進に寄与する。



（港湾施設研究室の使命を達成するための連携イメージ）

**原因** ●国内しか見ていなかった（同時に海外も見るという認識が不足していた）  
●海外ユーザの声をくみ取る仕組みがなかった（国内外を同時に見る人材も）

## ○ベトナムにおける港湾基準の策定作業

ベトナムへの港湾基準の展開は、日本の基準は高度であるので、そのままは使えないとしたら、現地の状況にあわせてカスタマイズ（部分的に調整）しながら 50%～60%でも日本の思想が入るような基準を目指そうということで取り組みました。ベトナムは、当時わが国からの ODA 拠出が一番大きかったので照準を合わせました。

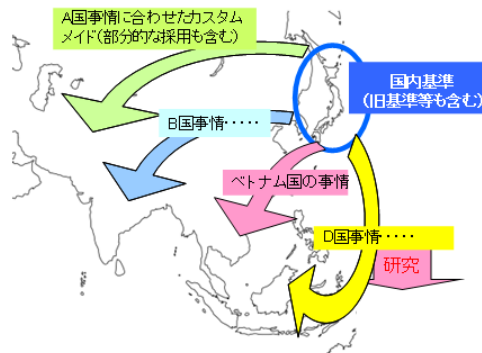
(国際競争力の強化)

## 港湾分野における技術・基準類の国際展開方策に関する研究(H25-H27)

### 研究の背景・目的

日本企業が海外ビジネスを有利に展開できるよう、旺盛なインフラ需要が見込まれるアジア諸国等の発展途上国を対象に、日本の既存基準類(港湾)を相手国の自然条件や技術・経済水準等に合わせた形で容易にカスタムメイドできる手法を確立し、日本ベースの技術・基準類の国際展開を目指す。

### 研究の方向性



### ○ベトナムと協同作業で試験討議を実施

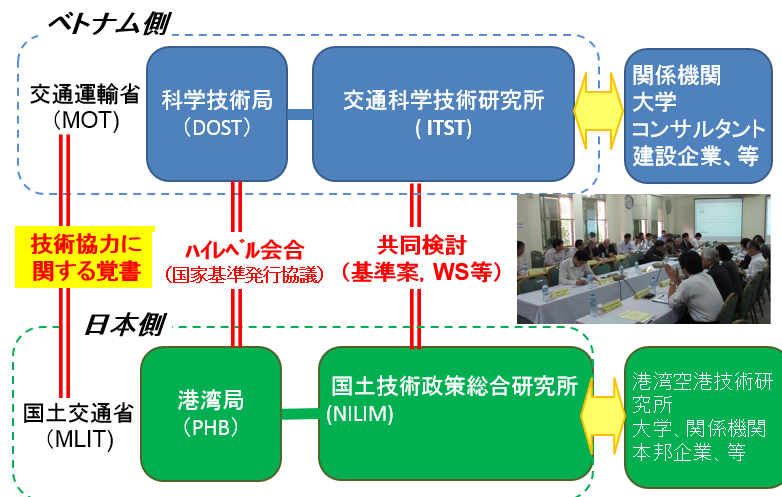


- ★日本企業の海外港湾インフラビジネスにおける競争力の維持・向上
- ★海外(海外エンジニア)での利用に最低限配慮した国内基準の策定。
- ★英訳版編集の強化。

7

まずベトナムの港湾基準を策定する交通科学技術研究所にアプローチしました。最終的には、先方の副大臣と「ベトナムの港湾基準を日本の協力で一緒に作りましょう」という覚書を2014年3月に締結しました。その後、両研究所の幹部同士が往来し、また国土交通省港湾局の幹部にも出向いてもらいました。

### ベトナムの国家港湾技術基準策定の協力体制



8

全体計画は、設計基準11編、施工基準1編、維持管理基準1編。図で矢印が右まで行っている4つの基準についてはすで発行され、途中のものは現在一緒に策定中です。一方でベトナムは自国の経済力が上がってきており、他国の基準は嫌だ、自分たちで基準を作りたいという強い意志があります。このため、航路、泊地、ドライドック、閘門分野は、自分た

ちで基準を作り始めています。いくつかの分野は既に自作の基準があります。

## 新ベトナム国家港湾基準(TCVN)の構成と進捗状況(2018.1)

|                                              | 進捗状況     |              |              |          |
|----------------------------------------------|----------|--------------|--------------|----------|
|                                              | 研究<br>段階 | 基準原案<br>作成段階 | 基準原案<br>審査段階 | 基準<br>発行 |
| ■設計基準(全11編)                                  |          |              |              |          |
| Part 1: 総則                                   |          |              |              | TCVN     |
| Part 2: 荷重と作用                                |          |              |              | TCVN     |
| Part 3: 材料条件                                 |          |              |              |          |
| Part 4-1: 基礎                                 |          |              |              |          |
| Part 4-2: 地盤改良                               |          |              |              |          |
| Part 5: 係留施設                                 |          |              |              |          |
| Part 6: 防波堤                                  |          |              |              | TCCS     |
| Part 7: 航路・泊地                                |          |              |              |          |
| Part 8: ドライドック・開門・斜路等                        |          |              |              |          |
| Part 9: 浸透・埋立                                |          |              |              |          |
| Part 10: その他港湾施設                             |          |              |              |          |
| ■施工基準(全1編)                                   |          |              |              |          |
| 施工・検収基準                                      |          |              |              | TCVN     |
| ■維持管理基準(全1編)                                 |          |              |              |          |
| 維持管理・補修基準                                    |          |              |              |          |
| 注) TCVN・・・国家基準(科学技術省発行)、TCCS・・・省内基準(交通運輸省発行) |          |              |              |          |



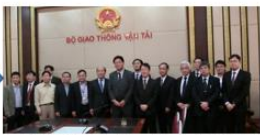
ベトナム国家港湾基準策定支援に係る覚書(2014年3月, ハノイ)



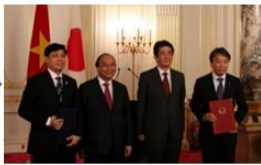
研究所幹事同士による成果確認(2016年3月, ハノイ)



国交省港湾局によるベトナム交通運輸省科学技術局長への表敬(2016年3月, ハノイ)



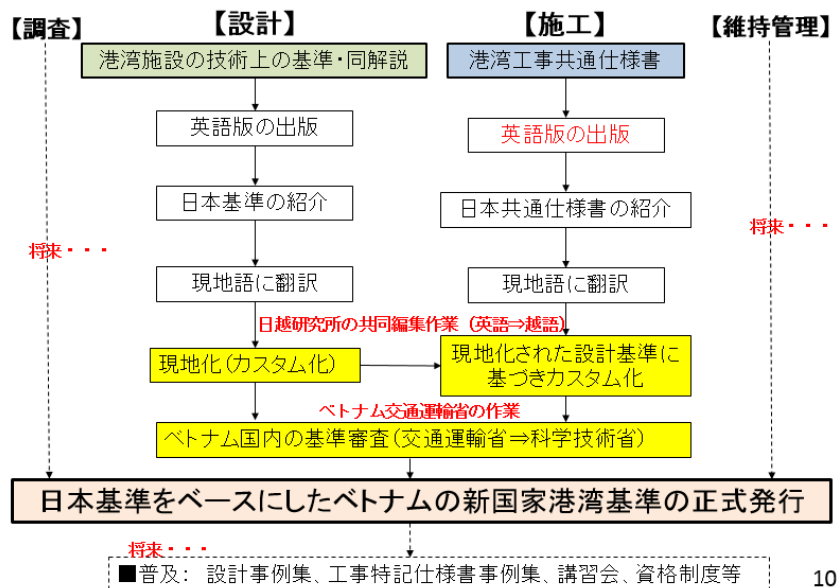
国交省港湾局によるベトナム交通運輸省副大臣表敬(2016年3月, ハノイ)



覚書の3年間更新(2017年6月, 東京)

ベトナム側から、設計だけでなく調査、設計、施工、維持管理のパッケージ化した基準がほしいという要求がありましたが、調査や維持管理まで含めると範囲が広くリソースが足りないので、一番重要な設計と施工分野にターゲットを絞りました。設計分野は、これまでの英訳版やそれを現地語に翻訳した内容を活用し現地にカスタマイド化して使える基準にしました。また施工分野は港湾空港総合技術センター(SCOPE)に日本の港湾工事共通仕様書を英訳してもらい、わが国の工事のやり方や品質管理を紹介してもらいました。ベトナムの国家基準となるまでには、基準のドラフトを両研究所で作成し、交通運輸省内で審査、さらに科学技術省の了承を得る必要があります。基準を策定するだけでなく、事例集を作ったり講習会を行ったり、さらには資格制度も構築すれば良いと思いますが、両研究所のリソースだけでは無理なので、まずは基準を作ることから始めているところです。

## 日本の港湾基準を利用したベトナム基準の策定の流れ



10

### ○ベトナム港湾基準の編集方針 / Win-Win アプローチ

ベトナムの港湾基準を編集する方針として、日本側が「教える」という姿勢ではなく、日本とベトナム双方が一緒に勉強して、両国の技術者の合意の下で作業を進めることとしました。お互いに情報交換し基準を作り、両国でその基準を現場で適用し、改善点があれば持ち寄って検討するというものです。これを5年～10年間かけてフォローアップできればと思っています。つまり Win-Win Approach で双方にメリットがある基準編集の活動であることを同意しています。作業の過程で双方の技術者の能力向上を図り、両方の基準をより良いものにするというコンセプトです。具体的な例としては、日本は地震の危険度は高いのですが、ベトナムはそれほど高くないので高度な耐震設計を入れるのではなく、日本が戦後から長らく使っていた簡易な耐震設計の方法を導入しました。またベトナムではよく使われ、日本では近年あまり使われなくなった石積み防波堤を基準化しました。併せて日本の基準をベースとするということもしっかりやっています。過去にベトナム人技術者に評価の高かった ODA 工事の実績などに基づき、日本の基準を積極的に導入しています。さらに設計・施工・維持管理はセットで取り組みました。

## ■ベトナムの新しい国家港湾基準の編集方針

### ★大前提:

- ・Win-Winアプローチ(日越双方でメリットある活動)  
⇒共同作業の過程で、日越双方の技術者の能力向上を図る  
⇒日越双方の基準を、より良いものとする。

### ★編集方針

- ①ベトナムの状況にマッチするように調整(カスタムメイド)  
⇒地震危険度等の相違、材料条件や施工精度等の相違  
⇒ベトナムで利用される構造形式への対応  
(例:防波堤として捨石傾斜堤が多い)
- ②日本基準をベースとする  
⇒日本発展経緯、自然条件の類似性、丁寧な記載、著作権  
⇒ベトナム人技術者に馴染みあり(ODA工事、現地翻訳版)
- ③設計・施工・維持管理をセットで策定  
⇒港湾施設の効率的な整備と維持管理の実現に向けて

12

## ○ベトナムでの経験で学んだこと

最初ベトナムに行った時、正直びっくりしたのは、ベトナムの技術者は良く勉強しているということでした。日本の技術者は日本の基準だけを勉強すれば問題はないのですが、ベトナムでは種々の国の資金で港湾を整備するため、技術者は英国や米国基準を読んだり、色々な基準を勉強して「さー、どうしよう」ということを常に考えています。この点では日本の技術者は完全に負けています。

2番目に、日本の港湾基準に欠点がいろいろあるということ。海外で利用頻度の高い工種、例えば埋立やコンクリート杭などが入っていない。計画、調査、設計、施工、維持管理分野がそろっているけれど、それぞれの図書がぜんぜん関連無く、それぞれのタイミングで発刊されていたり、体裁がばらばらだったりしている等。

3番目は、日本の港湾基準は、これまでの技術の変遷の上に成り立っていること。先方に基準を伝えようとする、今の基準だけでなく、過去どうだったのかを振り返る必要があり大変な作業であったが、随分勉強になりました。このような点(海外で利用頻度の高い工種への対応や日本基準の過去の変遷の紹介など)も組み入れるなどすれば、日本の基準がもっと海外のユーザーに使い易くなるのではと思いました。

最後は、両国の技術者同士の信頼関係が重要であること。技術を通じて、両研究所同志の個人的なネットワークで繋がっているのが必要であると思いました。

## ■ベトナムでの経験で学んだこと

### ○ベトナム技術者の方が、世界中の港湾基準を勉強し、使っている

⇒BS(英国), PIANC(国際航路協会), CEM(米国)等々

### ○日本基準に欠点ある場合も

⇒海外で利用頻度高い工種の欠如(埋立, コンクリート杭等)

⇒計画・調査・設計・施工・維持管理のバラバラ感

### ○基準移転は、国内技術者の勉強・技術伝承の場として活用可能

⇒国内技術の変遷や背景の勉強(先輩方と)、技術の棚卸し

⇒日本技術の相対位置確認。得られた知見を、日本基準に反映

### ○最後は、両国の技術者の信頼関係が重要！

⇒Win & Winの関係。

⇒関係が細くても、長く続けば国益に貢献可能性。若手投入。 13

## ○改めて国土交通省や JICA 関係者に伝えたいこと

昨年 7 月に JICA の依頼で、モロッコ・ケニトラに砂浜に新港を開発するプロジェクトの F S 調査に行きました。日本には最近こういうプロジェクトがありませんので、良いチャンスでした。またカサブランカ港では、消波ブロックが日本のように脚付きではなく四角ブロックの積み重ねでした。この方が、ブロックが割れないし安定していて良いということでした。また防波堤の直背後は、日本では使うという思想は無いんですが、カサブランカ港では車が通行できるようになっていました。こういったことも国内にいると気付きません。

現地政府との協議の中で、現行の四角の消波ブロックだとコストが高いので、日本の脚付きのタイプは咬み合わせが良く、コストを少し下げられる可能性があるという提案しました。

### モロッコ・ケニトラ新港建設予定地の状況



- ・大西洋に面したまっさらな砂浜を開発
- ・日本もかつて、砂浜に港湾開発
- ・一港湾技術者として、ロマンを感じる

14

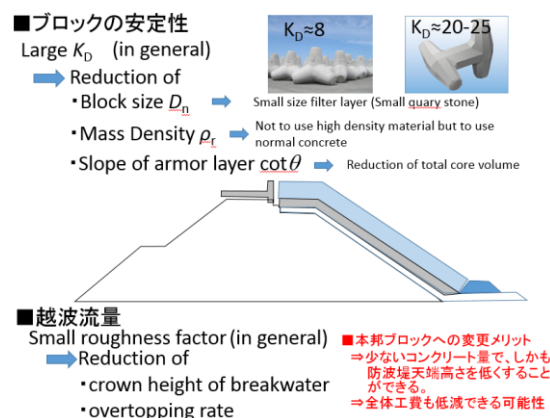
### カサブランカ港の防波堤(傾斜堤)



- ・防波堤の背後は、常に車面が通行  
→ 越波流量をゼロに近づける
- ・被覆ブロックは、重さで安定性を確保  
→ テトラポッドなど脚のあるブロックは破壊するので利用したくないというスタンス  
→ 鉄筋入りのブロックは論外！
- ・日本と設計思想が異なる。

15

最後に、改めて本省や JICA 関係者にお伝えしたいと思います。このように我々研究者に対して海外案件における情報やニーズを共有させてもらい、もしくは経験の場を共有させてもらえれば、それらを 5 年～10 年タームの PDCA サイクルでフォローアップすることができます。是非とも研究所や研究者を活用して頂きたいと思います。今回の研究会を通じて、危機感や改善の点が少しわかりました。ご清聴どうも有難うございました。



## 本省・JICA関係者の方にお伝えしたいこと

### ■骨子

- ①海外港湾案件に関する情報やニーズの共有（知の共有）
- ②海外港湾案件に係る経験の場の共有（現場の共有）
- ③海外港湾案件に対するPDCAサイクルの共有（活動の共有）

## ◆國田 治（一財）国際臨海開発研究センター(OCDI)調査役



### <プロフィール>

1969 年名古屋工業大学工学部土木工学科卒業、運輸省入省、海外経済協力基金(OECF)調査開発部、運輸省第四港湾建設局苅田港工事事務所所長、第三港湾建設局境港工事事務所所長、OCDI 第三調査研究部長、第三港湾建設局大阪湾整備調整官、JICA 長期専門家（トルコ運輸省）、港湾技術研究所特別研究官、1996 年三井共同建設コンサルタント（株）取締役、2005 年 OCDI 調査役 現在に至る 2008 年金沢大学博士（工学）取得、2014 年土木学会国際貢献賞受賞

### ○若い頃先輩からの有難い言葉

今日は若い人たちへの技術伝承もテーマですので、自分の若い頃を思い出して、ちょっと話したいと思います。私が運輸省第一港湾建設局時代、設計担当の 30 歳代の時に、「日本で初めてディーゼル駆動の浚渫船を導入したのは私です。」という 60 歳くらいの方が来られました。後で知ったのですが、この方は埋立浚渫協会メンバーの会社社長でした。「そうですか」と受け答えしましたが、何故私のところへこのような情報を持ってくるのか。よくよく考えてみると、「初めて導入する」ということは企業にとって大きなリスクを伴います。利益を出さないと倒産の可能性があります、投資を回収できないと持続的な運営が行えません。これまでの浚渫船は陸から電気を引いて機動性が悪かった。このディーゼル駆動の導入によって機動性が画期的に高まり、今では 7,000~8,000 馬力の浚渫船が普通に活躍するようになりました。当時、年寄だった方が実現したということが若い私にとっては強い印象でした。

もうひとつの話は、同じ運輸省第一港湾建設局時代に当時局長だった松本輝寿さんは、夕方になると若い人のところによく遊びに来られました。ある日私らが設計している直杭式控え矢板の図面を見て「本当は斜杭の組杭を使った方が地震に強いんだよ」とおっしゃった。直杭式の方が価格比較で安いし施工も簡単だし、そもそも基準で安全と計算されたのだから直す必要ないと思い、そのまま進めました。しかし、秋田の地震で、その岸壁は、ダメになり、長期間利用できず、経済活動のネックとなりました。さらに、阪神淡路の地震があり、多くの岸壁が崩壊し港湾の機能が失われたのを見た時に、やっと、「少しぐらい高くても壊れない、しっかりした岸壁の方がよっぽど大事だ」ということがわかりました。

次に、運輸省を退官し、都立大学教授になられた堀口孝男さんは、ある日わざわざ仕事場に来てある論文を配ってくれました。これは当時注目されていた、ジャラン型の穴あきケーソンの水理現象を見事に解いた論文で、微小振幅波の基礎理論と連続の式を用いて反射

波低減の謎を完全に解いたものでした。それを我々のところに持ってきて、「こうやって解けるんだよ」と教えてくれたのです。これにより、実験をしないでも反射率を求めることができるようになり、とても簡単に答えを得ることが出来るようになりました。

最後に、40 年程前当時の港湾技術研究所におられた中山胤清さんは、鋼板セルを提唱されました。退官後住友金属工業に入られて、それを普及しようとしたが、当時なかなか普及しなかった。鋼板セルは、確かに速く施工できるとは思いましたが、当時は、各製鉄会社が耐錆性鋼板として売り込みに来て管工事に使ったところ 1 年で穴が開いてしまった時代でしたので、スチールがあまり信用されていませんでした。今はスチールの防触技術が発達して、その弱点やメリットが明確です。その後、中山さんは和歌山にある自社の防波堤工事に鋼板セルを使われ、その優位性を実証されました。さらに、その後関西空港の護岸等にも適用され、ご存知のように現在では横浜港新本牧の大型岸壁にも適用されるまでになっています。

このように先輩が、一部営業目的もあったでしょうが、後輩のことを思って色々な情報をくれました。思い出すと私は門前の小僧が習わぬ経を読むように、見様見まねで港湾技術の知識を増やしました。途上国では先方から色々な問題点等を聞いて、改めて港湾のことを学びました。その意味で、私の港湾の管理運営に関する知識は、すべて開発途上国の方から学んだものです。

## ○弱みを強みに

本日は、日々の実践の中から考えていることを、いくつかご紹介いたします。

力道山がプロレスで活躍していた頃、外人チームとタッグマッチをやると必ず負ける。日本人はタッグが下手で、外人はうまい。それで連合艦隊にも負けた。日本人はそう言う弱みを自分で理解して、それを強みに変えないといけない。先ほど堂道大使が講演されていた内容をお聞きしながら、まさにその通りだなと思いました。日本人が途上国の方とタッグを組んで一緒に勉強したり、On the Job Training をしながら一緒に仕事をすれば、日本よりはるかに安いコストで、信頼のできる成果が出るのではと思いました。今後 JICA 等の技術協力の中で途上国と日本の民間企業とのタッグを組み入れたりする方法もあるのではと思います。

次の弱みは、制度設計です。日本人は制度を作るとか制度を改革することは苦手です。明治維新には、欧米に教えてもらって教育や軍隊の制度も作った。その点欧米人は制度を作るのがとても優れている。わが国がインフラを輸出するためには国際競争入札で受注しなければならないが、この制度の下では、入札金額が競争相手よりも高いと受注できない。日本には、モビリゼーション（資機材の移動や準備の費用）、そして、人件費が競争相手よりも高いというハンデがあり、どうしても入札金額が競争相手よりも高くなりがちである。

これをはねのけて受注につなげる方法の一つが、制度、枠組みの変更です。その意味

で、先程の JICA 山田理事のお話のように、リスクを取り開発途上国に借金させリスクを負わせない BOT(Build,Operate,Transfer,Scheme)や PPP を、我が国も積極的に導入してほしいと思います。途上国には、例えば道路が完成してすいすいと走れるようになるという成果だけをもらえばいいという認識があります。国際競争入札には、資金の手当て、調査、設計、入札、落札、工事の実施、などの、多くのプロセスがあり、一つ一つが難題で、とても時間がかかるのです。それに、借金を返さなければならないという、重荷をしようことになります。なので、BOT は多くの国で歓迎です。もし、日本企業が途上国の企業と合弁会社を作り、これに BOT の免許を出してもらい日本政府から長期低金利の資金を投入してもらおうという方式をとることが出来れば、わが国は今や低金利ですから、例えば 10 年間は無料で施設を使用してもらって良いというようなことも可能で、そのような運営体制になれば、日本企業も有利になるのではと思います。

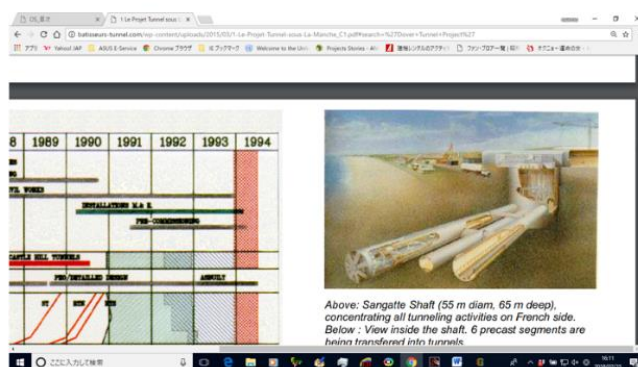
## 〇役に立つ技術 / シールドトンネル技術

以上のような提案においてはコストが少しぐらい高くても良いと思いますが、あまり高いと困るので、「こういう技術はどうでしょうか」という技術をいくつか紹介します。

1 つはシールドトンネルの技術。日本ではシールドトンネル技術を使って、環八とか都市内の非常に大きな問題が有る場所であつという間に道路などが完成していま

す。つまり住民との摩擦があまりなくて、やると決めたら一気にやれるというのがシールドトンネルの技術です。これを開発途上国のインフラ整備に用いない手はない。シールドトンネルの技術は、港湾独自の技術ではありませんが、港湾周辺では交通混雑が激しい、例えばインドネシア、タイの港湾周辺、インドのチェンナイ港も混んでいる。シールドトンネル技術は、港湾技術者が使ってほしい技術ですし、日本の建設会社が得意とする安全な施工技術です。将来、自動運転が発達し排気ガスも出さない電気自動車が走る時代が来れば、地下空間は利用し易い。図はインドのチェンナイ港。港との新しいアクセスルートとして鉄道敷にシールドトンネルで掘ったら如何でしょうか。これは港湾技術者が提案すべきことだと思います。

## シールドトンネル技術



## 港との新アクセスルート開削に (鉄道敷きの下をシールドトンネルで)



電気自動車の時代はもうすぐです。自動運転も。

### 〇役に立つ技術 / 鋼板セル技術と組立式台船

図はご存知のように鋼板セルですが、大型起重機船で吊ってます。これをアフリカあたりまで大型起重機船を持っていくとすると移動費が莫大にかかります。この問題を解決すると、かなり価格を安くでき、また鋼板セルを使うと施工速度も速く、極端な表現ですが、半年で2,000mの防波堤が出来ます。

## 鋼板セル 半年で2,000mの防波堤！

根入れ式鋼板セル協会

[サイトマップ](#) [会員ログイン](#)

|                     |                              |                                |                      |                        |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|
| <a href="#">ホーム</a> | <a href="#">根入れ式鋼板セル協会とは</a> | <a href="#">根入れ式鋼板セル工法について</a> | <a href="#">技術資料</a> | <a href="#">お問い合わせ</a> |
|---------------------|------------------------------|--------------------------------|----------------------|------------------------|

パイプロハンマ連動システムで、  
岸壁・護岸の建設に新たな時代を拓く。

耐震性、止水性に優れ、大水深工事への対応が可能です。



そこで起重機船でなくて、上から吊れなくても横から吊ることができる設置船を建造するという提案です。具体的には、現場にコンテナ形状の箱を持って行って台船を組み立てるアイデアです。このアイデアは、図にあるように既に国内の松原建設が組立式台船「ユニフロート工法」を活用して、各地で鋼管杭打設、ポンド内の浚渫、スパッド付きで瓦礫撤去、橋梁架設などに活用しています。大型の起重機船に代わる工法です。「ユニフロート工法」のアイデアを取り入れ、「ユニフロート式コンテナ」を開発できれば、世界中で至る所で、モビリゼーションのコストを安くできる。したがって、港を安く造ることが出来る。現地の技術者を研修して習得させれば人件費が安くなり日本の競争力が向上するのではと考えるのです。ご清聴ありがとうございました。

### 箱を組み立てて、台船を作る、 という事例をご紹介します

- この技術は、例えば、南スーダンなどの、内陸部の港の工事や、ナイル川の航路維持のための、浚渫にそのまま適用できると思います。

\*ただし、鋼板セルの製作、施工など、海の港湾工事には、コンテナくらいの大型の箱が適しているように感じます。

コンテナ形状の箱で、台船を組み立てれば、  
海外工事の、モビリゼーションの問題が、  
解決できるのでは？



### 組立式台船 ユニフロート工法



4トラックで山間僻地にも運搬可能。  
3個の水密隔壁に分かれ、沈没の恐れなし。  
連結、開放作業が浮遊中の甲板上で行える。  
最小吃水23cm、浅瀬でも使用可能。  
許容積載荷重 1個当り I型10t及び II型13t。  
(出典:松原建設ホームページ)

### ユニフロートによる鋼管杭打設



宮城県 北上川橋下部φ1000mm鋼管杭打設  
(150t吊クレーン台船)  
(出典:松原建設ホームページ)

### ポンド内の浚渫

#### スパッド付



宮城県 貞山運河瓦礫撤去  
(災害復旧,0.7m3/バックホウ台船)  
(出典:松原建設ホームページ)



福岡県 新北九州空港土砂掘削  
(1m3グラブ台船)  
(出典:松原建設ホームページ)

#### 橋梁の架設



熊本県 百済来橋架設  
(桁受作業台船)  
(出典:松原建設ホームページ)

## 2. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」若手聴講者アンケート分析

28 名分 回収率 53%

### ○今回の研究会や交流会への主な感想

#### ＜国土交通省、研究所、財団関係者＞

- ・自分自身にとって良い勉強となりました。
- ・本講演はいい経験になったと思う。
- ・貴重なご議論をお聞きすることができ、国際協力への関心がより深まりました。
- ・交流会でも、先輩方からのメッセージなど聞くことが出来る気へと繋がる良い機会となりました。
- ・堂道前 JICA 副理事長のようなお方のお話を直接伺えたのは大変有り難い貴重な機会でした。
- ・今回の研究会に参加させて頂き、日頃聞くことのできない経験豊富な方々の話を多く聞くことが出来ました。
- ・若いうちに海外を知ることの大切さなど、若手へ向けたメッセージも感じる事ができました。
- ・日本の強みである技術力だけでなく、価格競争にも力を入れる必要があり、途上国のニーズに合わせグレードダウンを考えることも必要だという考えは、正直自分の中で驚きました。
- ・海外における今後のインフラ需要の動向や、国土技術政策総合研究所、アジア開発銀行、JICA が行っているインフラシステム輸出の現状がわかり勉強になりました。
- ・基調講演は、昨今の海外協力の全体像を俯瞰しており、トピックスや課題と対応も論じていただき大変参考になりました。
- ・若手の方の参加を働きかけたことは、大変良い試みであると感じました。
- ・幅広くお話を聴くことができ、大変勉強になりました。
- ・国際技術協力の現状・課題・今後の流れについて大まかにではあるが知ることができ大変有益であった。
- ・堂道大使のご講演、池田会長をコーディネータとした 4 名のパネラーとのパネルディスカッションは、非常に示唆に富む内容も多く有意義な時間でした。
- ・これまで数々の海外案件に携わられてきた方から、日本が港湾分野で国際競争力を高める上での意見を聞くことができ、非常に参考になった。
- ・テーマを JICA, ADB, MLIT (NILIM), OECD の 4 者のそれぞれの立場での講演を聞いたのは良かったです。
- ・日本のため、日本企業（経済）のためにも海外技術協力は必要なものであると改めて考ええられる研究会となり非常に有意義でした。
- ・堂道 JICA 前副理事長による、日本の競争力に対する不安感、国内の場がだんだん小さくなっていく中で日本経済が生き残っていくために国際協力を使えないかという思

想、・日本企業は国内で忙しく、今切り売りの仕事をしているが、2020年のオリンピック後も見据えて今から経験を積んで継続して動くべきだというお話。

- ・また、国総研宮田室長の基準策定に当たって、相手国に合わせてどこまでダウングレードするかという技術論と価格間の葛藤のお話が特に印象に残りました。

### ＜民間コンサルタント、建設会社関係者＞

- ・国際港湾開発における課題や現状の把握できる良い機会であった。
- ・基調講演では、途上国のインフラ事情について日本企業の受注状況などがよく分かりました。
- ・また日本の技術力が各国のどのようなメリットに繋がるのか、現地企業との連携、何かと話題に上る中国の動向の捉え方など、今後の海外業務に対して新しい視点を頂きました。パネルディスカッションでは、組織によって考え方などを聞くことができ、民間会社としての取り組みなど勉強になり、私にとって大変勉強になる研究会でした。
- ・基調講演、パネルディスカッションでは、通常業務では聞けないようなプロジェクト上流側の話を聞くことができ、大変勉強になりました。
- ・普段の業務等では聞けない話を聞くことができたので良かった。  
講師の方々のお話を伺う中で、現状の海外事業における問題点やその課題解決を考える良い機会となりました。
- ・海外事業の最前線の話を知ることができ、とても参考になりました。
- ・国際競争力について考える良い機会でした。また連結性の向上として日本政府が行っている技術協力について勉強になりました。
- ・貴重な機会に参加させて頂きましてありがとうございました。内容的に深い部分（現実的な問題点など）まで聴くことができ勉強になりました。

### ＜まとめ＞

1. ほぼ全員が研究会の内容について満足し高い評価をしている。  
特に基調講演の内容や JICA、ADB、MLIT (N I L I M)、OCDI などの内容については、日頃網羅的、体系的に聴く機会がなく貴重な情報であったようである。
2. 堂道大使が基調講演の中で言われた、日本は技術力だけでなく価格競争で戦えとの話は特に印象が強かったようである。
3. さらに、そのための技術のグレードダウンの必要性和それを実施する難しさも感じたようである。
4. 建設会社関係者は、新規プロジェクトだけでなくリハビリにもっと関わりを持つことに関心が強かった。
5. 交流会で様々な分野の技術者と交流できたことを高く評価。
6. 地方からの出張を考えると、開催日は週半ばが良いとの指摘。

## ○今後の研究会の活動内容への意見

### ＜国土交通省、研究所、財団関係者＞

- ・今回参加してみて、また参加した整備局若手職員からの感想を聞いて、この研究会が整備局の若手職員に向けた情報発信の場としての有用性を感じました。
- ・こういう話を聞くことで、国内で日々行っている業務について、改めて必要性を考えるようになるとともに、日々の技術力研磨の意欲が高まるのではないかと、その結果として整備局職員の技術力向上に寄与するのではないかと期待しています。
- ・確かに国際業務に関心のある若い整備局職員は多くはないですが、彼（女）らに、国際業務の内容・魅力を伝え、港湾局として持続的な国際関係業務をすすめていくためにも、是非、整備局向けにもご案内をいただけますと幸いです。
- ・国際関係に触れることが日々の業務ではあまりないので、このような研究会や講演会や研修など機会ありましたら積極的に参加したいと思っています。
- ・いかにして日本側が相手の要望に対して柔軟に対応できるかが重要だと感じました。インフラシステムの輸出について日本の強みは何か、どのような戦略の下、インフラシステムの輸出を行うのか、今回のような研究会等を通して、関係者間で知恵を出し合いながら進めていく必要があります、日本側の共通認識の形成が重要だと思いました。
- ・また、日本の利益のみを追求するのではなく、相手国の利益も考慮して、win-winの関係が構築できることもインフラシステム輸出においては重要だと感じました。
- ・企業が海外に活動を展開していくにあたり、海外で求められる事業実績について日本国内で実績が得られるよう、日本の事業制度等も工夫していく必要があると感じました（例えば、事業規模・内容、PPP、コンセッション、新技術・工法の導入等）。
- ・今後は技術力だけでなく、価格競争力も重要となるという印象を受けたが、このトレードオフをどの様に解決するかが、大きな課題になると感じた。
- ・日本と様々な条件が異なる他国において、今まで培ってきた技術を適用する際には、そこで生じる様々な問題を解決する必要があるため、自分たちが持っている技術への深い理解が必要であると感じた。
- ・「日本企業の受注率はADBで0.5-0.6%、世界銀行案件では0.1%」という想像以上に低い数字も頭に刻み込まれました。
- ・当寄附講座でも、研究テーマのひとつとして、港湾分野での海外インフラ輸出に寄与する研究を掲げており、価格面だけでなく、日本の技術力を世界の技術力とどう差別化するかについてのパネルディスカッションがあってもよかったと感じた。港湾関係者と交流や知見を深めるために、次回以降も参加させていただきたいです。
- ・国内での人材不足も深刻化する中であって、どうすれば海外事業に対する積極的なスタンスを取り得るか、考えさせられる契機となりました。
- ・地方自治体の立場から出来ることを考えるため、ネットワークづくりのためにもまたこのような機会があれば参加させていただきたいと思います。

### ＜民間コンサルタント、建設会社関係者＞

- ・若手参加者でグループ討論をする機会があればより一層、価値のある場になると感じた。
- ・是非、今後も継続して開催していただきたい。
- ・日本のマリコンの価格競争力が低いとの話がありましたが、とても大きな課題だと思います。
- ・各国の港湾改修の需要をチェックし、リハビリの提案を行い需要の取り込みを図る必要がある（当初関わった日本企業に有利）の考えに深く共感した。リハビリだけで大きな利益を上げるのは難しいが、そこで仕事をすることによって他の需要を取り込む努力をすることは可能だと感じた。
- ・今後も他国に基準を輸出し、日本企業が優位に立てる環境ができることを望む。  
海外においても新設のみならず港湾施設改修の提案を行うといった話題は興味深く拝聴しました。
- ・現地のパートナー作りが重要であることを再認識しました。
- ・今回のような研究会が定期的に開催されますと嬉しく思います。

### ＜まとめ＞

1. 官民間問わず、若手技術者向けの本研究会の定期的な開催を要望。例えば、若手参加者でグループ討論をする機会があればより一層、価値のある場になるとの指摘。
2. 本研究会が整備局の若手職員に向けた情報発信の場としての有用性であると指摘。このような情報が国内で日々行っている業務に対して、改めて必要性を考えるようになり、日々の技術力研磨の意欲も高まるのではないかと、その結果として整備局職員の技術力向上に寄与するのではないかと指摘。
3. インフラシステム輸出は、官民間問わず、本研究会等を通して関係者間で知恵を出し合いながら進めていく必要があり、日本側の共通認識の形成が重要だとの指摘。
4. 海外で求められる事業実績について日本国内で実績が得られるよう、日本の事業制度等も工夫していく必要があるとの指摘。（例えば、事業規模・内容、PPP、コンセッション、新技術・工法の導入等）。
5. 日本と様々な条件が異なる海外において、今まで培ってきた技術を適用する際には、自分たちが持っている技術への深い理解が必要であると指摘。
6. 今後は、リハビリプロジェクト形成の重要性や現地パートナー作りを認識。

### 3. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」フォローアップ会合

○日時：平成 30 年 5 月 28 日（月）午後 5 時～6 時

○会場：倶楽部エル 506、507 号室

1. 開会
2. 若手聴講者アンケート結果について
3. フォローアップ：コーディネーター：池田国際港湾交流協力会会長
4. 閉会

#### <配布資料>

1. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」フォローアップ会合議事次第
2. 参加者名簿 座席表
3. 平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」講演録集
4. 聴講者アンケート結果
5. プレスリリース「海外社会資本事業への我が国事業者の参入の促進に関する法律案」を閣議決定
6. 海外で身につく「技術者魂」：大塚孝義氏
7. 最近の新聞記事

#### <参加者>

（順不同）

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 堂道 秀明 | 前（独）国際協力機構 副理事長 鴻池運輸（株）社外監査役     |
| 山田 順一 | （独）国際協力機構 理事                     |
| 松尾 隆  | アジア開発銀行 駐日代表                     |
| 宮田 正史 | 国土交通省 国土技術政策総合研究所 港湾研究部 港湾施設研究室長 |
| 國田 治  | （一財）国際臨海開発研究センター 調査役             |

|       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 種村 誠之 | 国土交通省 港湾局 産業港湾課 国際企画室 首席国際調整官 |
| 池町 円  | 国土交通省 港湾局 技術企画課 技術基準審査官       |
| 渡部 富博 | 京都大学 経営管理大学院 港湾物流高度化講座 教授     |
| 西園 勝秀 | （独）国際協力機構 社会基盤・平和構築部 技術審議役    |
| 鈴木 勝  | （一社）日本埋立浚渫協会 調査役・企画部長         |

|       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| 池田 龍彦 | 国際港湾交流協力会 会長 放送大学副学長            |
| 藤田 佳久 | 国際港湾交流協力会 企画委員 （株）神戸製鋼所 常任顧問    |
| 大津 光孝 | 国際港湾交流協力会 企画委員 日本海洋コンサルタント（株）顧問 |
| 八尋 明彦 | 国際港湾交流協力会 企画委員 日本工営（株）技師長・理事    |

---

平成 29 年度「技術協力のあり方を考える研究会」

国際事業に携わる若手技術者へのメッセージ  
/インフラシステム輸出時代における技術協力

平成30年6月発行

発行元 JOPCA 国際港湾交流協力会

〒102-0083  
東京都千代田区麹町1-6-2  
アーバンネット麹町ビル4階  
TEL. 03-5212-7115  
FAX. 03-5212-7116  
E-mail jopca@jopca.org