

土木学会平成 23 年度全国大会  
研究討論会 研-12 資料



## 建設業の国際展開を考える ～インフラチームジャパンを世界へ！～

座長	小澤一雅	東京大学
話題提供者	石川雄一	国土交通省
	杉 晃	佐藤工業(株)
	富田伸司	(株)富田組
	中村裕司	アイ・エス・エス創研(株)
	廣瀬典昭	日本工営(株)
	福本勝司	(株)大林組
	保崎康夫	西日本高速道路(株)
司会	松本美紀	愛媛大学

日 時 平成 23 年 9 月 7 日 (水) 16 : 30 ~ 18 : 30  
場 所 愛媛大学 城北キャンパス  
教 室 工学部講義棟 25

建設マネジメント委員会

## 目 次

1. 趣旨説明	1
	東京大学 小澤一雅
2. 国土交通省による海外インフラプロジェクトの推進	2
	国土交通省 石川雄一
3. シンガポールにおける佐藤工業の40年	4
	佐藤工業株式会社 杉 霞
4. サハリンプロジェクトへの参入	6
	稚内建設協会 富田伸司
5. 一道路PPPー世界の市場動向とグローバル企業	8
	(株)アイ・エス・エス創研 中村裕司
6. 世界市場への挑戦	10
	日本工営株式会社 廣瀬典昭
7. インフラチームジャパンの推進方策	12
	(株)大林組 福本勝司
8. 高速道路会社の国際展開戦略	14
	西日本高速道路(株) 保崎康夫

## 趣旨説明

東京大学工学系研究科 教授 小澤一雅

### 1. 背景と目的

国内における公共事業の抑制に伴い、我が国の建設産業の国際建設市場への事業展開の必要性は、益々高まっている。建設マネジメント委員会では、平成22年3月に「インフラチームジャパンを世界へ！」と題する提言を公表し、建設業の国際展開を推進するための視点と戦略について示してきた。平成22年度にはこれを受けて、国際展開推進・公共事業改革・国際連携の3つの特別小委員会を設けて、わが国建設業の国際展開や国内の公共事業に関する制度改革等について議論し、海外との連携強化のための活動を展開してきた。本討論会では、これらの検討成果も踏まえて、わが国のインフラ整備の経験と強みを活かして、建設業が国際展開するための課題と推進方策を討議することを目的としている。

### 2. 提言「インフラチームジャパンを世界へ！」～3つの視点と戦略～

第一の視点は、「チームジャパン」の視点である。我が国のインフラシステムを支えてきたメーカー、建設コンサルタント、建設会社、国・独立行政法人等がチームとして、それぞれが有する知恵、技術、組織力、人材などを結集して、国際貢献を進めようとの考え方である。第二は、地球規模の課題への対応(Think Globally)の視点である。我が国の優れた環境技術を武器に、地球温暖化問題などの地球規模の課題解決に貢献するべきとの考え方である。第三は、我が国の技術や仕組みを適用するにあたっては、それぞれの地域のニーズや環境条件に相応しいものに適合させるという(Act Locally)の視点である。我が国の伝統的精神は、「三方良し」の理念に見られるように、自らの利益と相手の利益に加え、社会全体の利益を重視する大事にするものである。チームジャパンの国際展開は、我が国の伝統的精神を広く世界に伝え、世界各地で地域の実情に応じたインフラ整備が進められることにも貢献すると考えたものである。これらの視点に基づき、積極的な国際展開を進めるための方策として、「仕組み」づくり、「人」づくり、「マネジメントシステム」の再構築の三つの戦略を提示している。国をあげて産官学の力を結集して、取り組む必要があるものと思われる。

### 3. 論点

#### 3. 1 國際展開の経験から学ぶ

- (1) シンガポールでの現地化；杉 晟（佐藤工業株）
- (2) サハリンへの展開；富田伸司（株）富田組
- (3) 世界市場への挑戦；廣瀬典昭（日本工営株）

#### 3. 2 世界市場と展開戦略

- (1) 世界のインフラ市場とグローバル企業；中村裕司（アイ・エス・エス創研株）
- (2) 国土交通省の国際展開支援；石川雄一（国土交通省）
- (3) 高速道路会社の国際展開戦略；保崎康夫（西日本高速道路株）

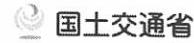
#### 3. 3 「チームジャパン」の推進方策

- (1) 建設マネジメント委員会の活動と国際展開戦略；福本勝司（株）大林組

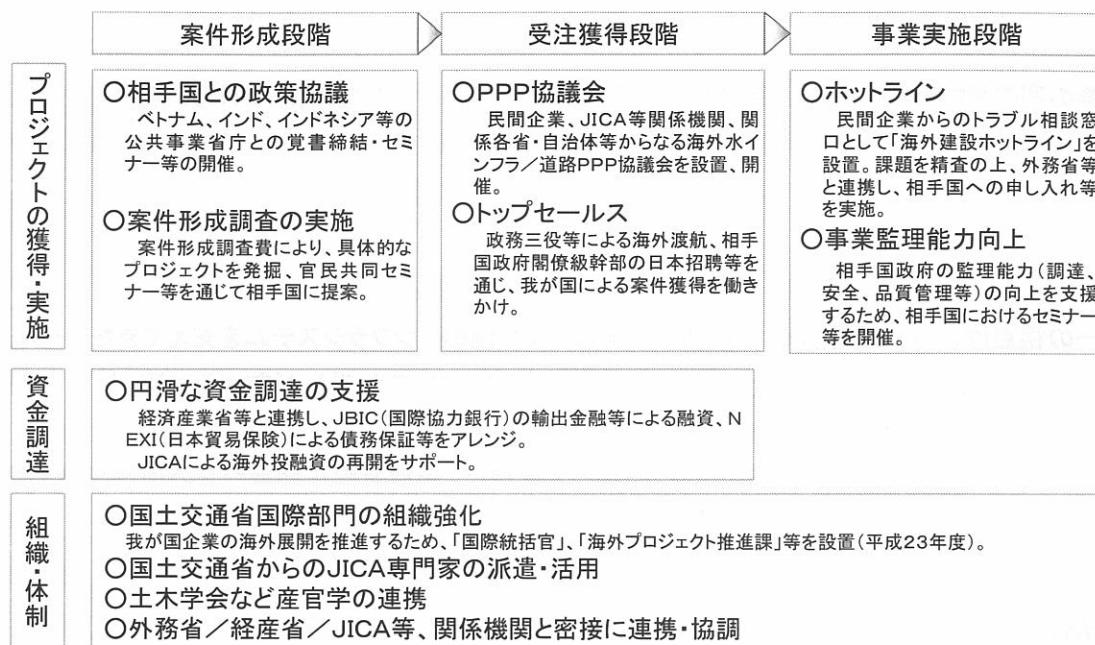
## 国土交通省による海外インフラプロジェクトの推進

国土交通省海外プロジェクト推進課長 石川雄一

## 官民連携による海外インフラプロジェクトの推進

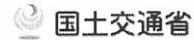


海外におけるインフラプロジェクトの積極的な推進に向け、プロジェクトの初期段階から、プロジェクトの実施段階まで、各段階に応じた様々な支援策を総合的・戦略的に実施。



1

## 海外官民協議会の紹介



官民連携による海外プロジェクトを「ジャパン・パッケージ」として推進するため、官民が広く参加し、海外PPP（パブリック・プライベート・パートナーシップ）案件等について、情報共有・意見交換を行なう協議会を設置するとともに、トップセールスやセミナーを実施。

### <<取り組み事例>>

○海外水インフラPPP協議会  水源確保から上下水道事業までの水管をパッケージとして捉え、国土交通省、厚生労働省、経済産業省など6省・関係機関、民間企業等とともに官民連携による海外展開を積極的に推進。  事務局：国土交通省 海外プロジェクト推進課 厚生労働省水道課 経済産業省水ビジネス・国際インフラ推進室 参加企業数：138 参加地方自治体：9 平成22年7月、6日第1回協議会開催 平成23年2月14日第2回協議会開催	○海外道路PPP協議会  金融、商社、ゼネコン、高速道路会社等の民間企業及びJICA、JETRO、関係機関等、官民が広く参加し、海外道路PPPプロジェクトを推進。具体的な案件の推進に向け、国別WGで議論。  事務局：国土交通省 海外プロジェクト推進課 参加企業数：43  平成22年5月19日 第1回協議会開催 平成23年2月14日 第2回協議会開催	○海外鉄道推進協議会  我が国鉄道システムの海外への普及促進を図っていくための民間の母体として鉄道事業者、メーカー、商社等の鉄道関係者が幅広く参加して昨年4月に発足。国土交通省等の関係省庁・関係機関と協議会の共催により米国高速鉄道セミナーを開催する等、官民の連携体制を強化。  参加企業数：52 平成22年11月5日第1回協議会開催 平成23年2月25日第1回J-GW開催 3月25日第2回J-GW開催 5月26日第2回J-GW開催 6月14日第2回協議会開催	○海外港湾物流プロジェクト協議会  今後も大きな需要が見込まれる海外港湾物流プロジェクトにおいて、官民連携による海外展開に向けた取組みを積極的に行なうための場として昨年11月に設置。また、国別WGの設置、官民共同セミナーの開催等、海外プロジェクトの獲得に向けた取組を推進。  事務局：国土交通省港湾局 国際・環境課  参加企業数：72 平成22年11月5日第1回協議会開催 平成23年2月25日第1回J-GW開催 3月25日第2回J-GW開催 5月26日第2回J-GW開催 6月14日第2回協議会開催

2

## トップセールスなどの取組み

国土交通省

### ベトナム

- 平成21年11月 日メコン首脳会談の機会にズン首相と日越首脳会談を実施。日本の新幹線方式について安全性の高さ等をPR。
- 平成22年2月 建設大臣を招聘し、前原大臣(当時)から下水道のトップセールスを実施。
- 平成22年5月 前原大臣(当時)が訪越し、ハイ副首相、ズン交通運輸大臣、フック計画投資大臣と会談。鉄道、道路、下水道、港湾、空港のトップセールスを実施。ドゥック交通運輸副大臣と辻元副大臣(当時)により交通分野の協力に関する覚書を締結。
- 平成22年8月 ドン計画投資副大臣訪日時に馬淵副大臣(当時)と会談。鉄道、道路、下水道、港湾のトップセールスを実施。
- 平成22年10月 菅首相が訪越し、ズン首相と日越首脳会談。ズン首相より、南北高速道路、南北高速鉄道等に対する日本の支援に謝意と更なる要請が表明され、我が国も支援を再確認。また、菅首相よりラックフェン港建設等に対する円借款供与について表明。
- 平成22年10月 東京にて、三井副大臣により、農業農村開発省との治水分野に関する覚書を締結。
- 平成22年12月 池口副大臣が訪越し、建設省との下水道分野に関する覚書を締結するとともに、ズン交通運輸大臣と会談し、鉄道、道路、水インフラ、港湾等のトップセールスを実施。



### インドネシア

- 平成22年10月 日インドネシア閣僚級経済協議において馬淵大臣(当時)より鉄道、道路、水インフラ、港湾などインフラ整備に関するトップセールスを実施。
- 平成22年12月 馬淵大臣(当時)がMPA(首都圏投資促進特別地域)におけるインフラ整備の加速化に関する覚書に署名。
- 平成23年2月 インドネシア公共事業省を海外PPP協議会へ招聘し、三井副大臣から道路、水インフラのトップセールスを実施。

### トルコ

- 平成22年12月 運輸通信大臣を招聘し、馬淵大臣(当時)より長大橋等に関するトップセールスを実施。現在、イズミット湾横断橋の入札中。

### マレーシア

- 平成22年12月 池口副大臣が訪馬し、ITS、下水道等に関するトップセールスを実施。



3

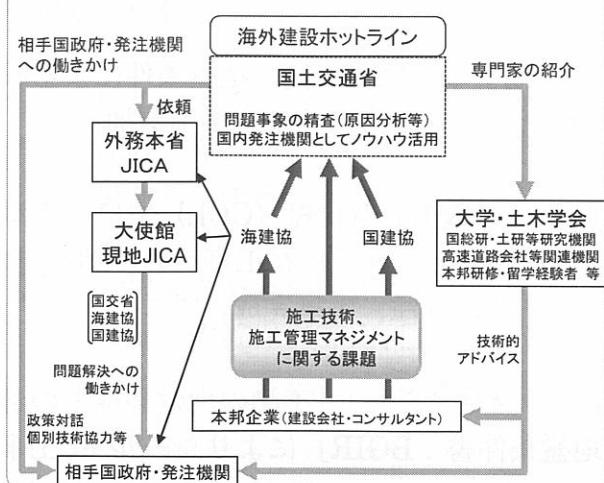
## 海外建設ホットライン

国土交通省

平成21年5月、施工技術・施工管理への課題、対応方策に関する民間企業からの相談窓口として「海外建設ホットライン」を開設。既に企業から多くの相談が寄せられ、国土交通省のノウハウを活用して問題を精査し、関係省庁と連携した相手国政府への働きかけ、専門家の紹介等のサポートを実施中。

### 「海外建設ホットライン」の概要

開設日：平成21年5月19日  
相談窓口：国土交通省海外プロジェクト推進課



### 対応例① 相手国政府・発注機関への働きかけ

#### ■課題

- ・ベトナムの道路工事において、発注者が工事着手前に行うべき用地買収、埋設物処理が未対応
- ・上記に伴う工期延長、追加費用負担の協議が難航

#### ■国土交通省の対応

- ・ベトナムの他の事例を調査し課題の原因を整理
- ・外務省等と協議し、関係機関が連携して会議の場において相手国政府に働きかけ

#### ■現時点の成果

- ・現地における関係者間の協議が以前よりも活性化し、本邦企業の意見に対する理解も増加

### 対応例② 専門家の紹介

#### ■課題

- ・スリランカにおける道路工事において、発注者の設計基準の不備により法面崩壊が発生

#### ■国土交通省の対応

- ・現地JICA専門家から情報収集とともに、発注者や受注者への技術的アドバイスを依頼
- ・外務省等と協議し、相手国政府に働きかけ

#### ■現時点の成果

- ・関係者間で問題解決の必要性が共有され、現地における関係者間の協議が以前よりも活性化

4

## シンガポールにおける佐藤工業の40年

佐藤工業株式会社 杉 晟

### 1. シンガポール公共工事（土木）での主要工事実績

- 1971-1975 : シェル製油所工事、ジュロン造船所  
1975-1980 : East-Coast-Parkway (エス・エス・ヤシーシーアズ橋)  
1980-1985 : アギテマ高速道路、CTE 高速道路  
1985-1990 : MRTC306、ECP フォートロード インターチェンジ  
1990-1995 : CTE/PIE 高速道、トムソンインターチェンジ、SAFTI 斜長橋、エスピラ地下工事  
1995-2000 : MRTC702、MRTC712、クロフォード 地下道、チャンギ 空港地下工事  
2000-2005 : MRTC829A、フォートカニングトンネル、マリーナベイ橋梁、DCS 地下工事  
2005-2010 : MRT ブンレイ、MRT ジュロンイースト、シンガポール大学連絡橋、超低温タンク  
2010-2011 : MRTC928、MRTC932、MRTC936....

進出初期の大型工事エス・エス・ヤシ橋工事では日本の高度建設技術の発露として50ドル紙幣の絵柄にも採用され、シンガポール政府や英国コンサルタント等から高く評価される一方、工事採算の面からは、国際契約対応の難しさと現地に適合した事業運営の必要性を認識。

### 2. シンガポール公共工事標準契約約款の種類と工事選別の経緯

- 2.1 旧 PWD (公共事業庁) 標準約款 (地盤条件の相違による設計変更条項は無い)  
2.2 MRTC (MRT 建設公社) 標準約款 (Commercial-Settlement 条項)  
2.3 LTA (陸上交通庁) 標準約款 (不測の地盤 APC 条項 & 地盤条件書 BGIR)  
2.4 PSSCOC (国家開発省) 標準約款 (公共建築工事にも適用)

当社は適用される契約約款における「設計変更（クレーム）に関する条項」を考慮し、工事実施時において、想定外の地盤条件と遭遇した場合の契約リスクを検討して、受注工事を選別。

1980代前半のシンガポール地下鉄MRTの1期工事では、「不測の地盤条件による設計変更やクレーム要求」が承認される可能性は低いと判断、当社は工事不参加。

1990年代のMRT北東線(NEL)や2000年代のMRT環状線(CCL)では「不測の地盤条件での設計変更 APC」条項の適用限界を勘案し、シールドトンネル工事への参加を避け、高架部工区や開削トンネル工区・駅工区だけを選別的に受注、工事完成。

2010年台のMRTダウンタウン線(DTL3)では「発注者設計」「不測の地盤条件との遭遇による設計変更条項：APC条項」「入札地盤条件書：BGIR」によりシールド工事での地盤リスク軽減と判断、3工区を受注。(Baseline Geotechnical Interpretation Report)

### 3. 佐藤工業シンガポール支店の拠点継続と「現地化」

- 3.1 拠点進出期：日本人職員を長期間継続勤務させることにより、現地法規や商習慣への習熟・現地人脈形成や情報収集を進め、英語コミュニケーション能力、国際契約の理解を奨励、国内での英語研修や契約講習会、海外新人研修等を含めた多様な方法で「日本人の国際化」の推進。
- 3.2 拠点維持期：現地職員雇用について、当社の「拠点主義」方針に従い即戦力のプロジェクト採用ではなく、現地大学の新卒者を長期雇用することに重点を置き、日本人所長（幹部）の指導により長い期間を掛け育成。技術継承・当社企業文化、業務哲学の理解・定着を図り「現地職員の日本人化」と言える養成。
- 3.3 拠点職員のキャリア：新卒採用・長期養成された現地職員は、その成長レベルや能力発揮に応じて幹部要職（主任⇒所長⇒部長）を任命。現在、現地法人社長（MD）、土木責任者（GM）に現地職員を起用。
- 3.4 日本人職員の限界：外国政府発注者との契約対応や設計変更協議（交渉）に必要なコミュニケーション能力養成には10年以上の経験が必要。日本人職員は子女教育問題や国内復帰時の国内実績欠如の問題から長期間の継続勤務にも限界。
- 3.5 現地化の発展：現地化の更なる発展形態として現地職員が事業マネジメント全般（現地経営）を担当、日本人は「国際化」を意識せず「専門技術」や『ものづくりの品質』のハード面に専念し、「事業拡大」において効率的に機能する「経営の現地化」が試行されている。「佐藤工業らしさ」を活かしより効率的組織に関しては、今後更に慎重に検討される必要がある。

### 4. まとめ

佐藤工業のシンガポールの事業運営は「日本人の国際化」と「現地職員による日本の業務文化継承」が現地化の方向。また既存の拠点以外の国に関しては、シンガポールの経験を活かし「佐藤工業らしい」進出策を模索。

現在、シンガポール支店では現地職員としてフィリピン人技術やミャンマー技術者も長期勤務。海外（第三国）技術者も「当社企業文化を担う継承者」として大切に養成することが更なる「国際化」への方策。

韓国企業や地元企業との国際JVにより、相互補完による実施能力向上、強みの組み合わせによる競争力確保に加え、国際JV運営を通じた協力関係は企業の国際性向上に寄与すると考える。実現には「協業・共生」に関するトップレベルの決意が重要。

## サハリンプロジェクトへの参入

稚内建設協会 富田伸司

### ◎ 稚内とサハリンとの交流

稚内は国境の街です。天気が良ければ肉眼でロシア・サハリン州を見ることが出来ます。稚内市とサハリンとの交流の歴史は古く、ネベリスク市とは1972年(約40年前)に友好都市の提携を結んでいます。

稚内商工会議所では1994年から、「ロシア人研修生受入事業」を開始しており、建設業を含む様々な職種のロシア人が毎年稚内に研修を受けに来ており、現在ではその数は80名を超えていました。

### ◎ 稚内建設協会とサハリン

稚内建設協会員が初めてサハリンを訪問したのは、1989年、ソ連がペレストロイカ真っ只中の頃でした。

それ以降、協会員の訪権は続き、研修生等との交流を深めてきました。

1998年頃になると、石油・ガス開発プロジェクトのひとつである「サハリン2」が近々天然ガス液化プラントの建設を開始するとの情報を得ました。

日本で一番近いところにいる我々が、その巨大プロジェクトに参入する可能性を模索し始めます。

### ◎ 合弁企業設立

プロジェクトへ参入するためには、日本企業単独では難しいとの判断により、ロシア企業との合弁を検討し、2000年から相手企業探しを始めます。

企業探しにはこれまでの研修生とのコネクションをフルに活用し、コルサコフ市のSU-408(建設局408)という建設会社との合弁を決定しました。

出資の比率は、稚内側が40%、SU-408が40%、コルサコフ市財産管理委員会(コルサコフ市の公社)が20%となっており、ロシア企業としての登録となります。この理由としては、ロシアの法律、商習慣が未知なものであることと、プロジェクトの条件の「ローカルコンテンツ」が大きな要因となっています。

### ◎ 有限責任会社「ワッコル」

「ワッコル」は2001年8月に正式に設立されました。社長にはSU-408の社員であったセルゲイ(当時40歳)を抜擢しています。彼は前述したロシア人研修生の一人として1998年に稚内に来ています。

### ◎ 「ワッコル」のプロジェクト参入

2003年にサハリン2から発注された、天然ガス液化プラント建設工事は日本企業が受注し、その1次下請けの中に日本の大手ゼネコンも含まれていました。

「ワッコル」の日本側である我々にその大手ゼネコンから声がかかり、半年間の協議の後、「ワッコル」のプラント建設工事への参入が決定しました。

参入の条件のひとつは、日本人の土木技術者をサハリンに派遣することであり、稚内建設協会として'04年に3名、'05年には5名、'06~'08年には1名の土木技術者を派遣しています。(5~11月、7ヶ月間)

## ◎ 「ワッコル」の今後の展開

「ワッコル」は設立以来順調に業績を伸ばし、'07年には17億円を超える売上げがありました。'08年にプラント建設が終了し、若干売上げを落としていますが、現在は公共工事・サハリン2プロジェクトとも元請として工事を受注しており、サハリンの中では建設会社として確固たる地位を築いたと考えています。

今後もサハリン州ではインフラ整備が継続して進められると予想され、将来的にも発展する可能性はあると思います。

我々としては、対サハリンの物流がさらに盛んになり、稚内を利用した人・モノの動きを増加させて、稚内の活性化にも繋げたいと考えています。

### サハリン州の概要



- 面積 8.7万Km<sup>2</sup> (北海道 8.3万Km<sup>2</sup>)  
(ただし、北方領土 5千Km<sup>2</sup>)  
(南北 948Km、札幌～東京間とほぼ同じ)
- 人口 51.5万人 ('09年1月現在)  
州都 ユジノサハリンスク市 18.2万人
- 月平均賃金 ('09年ユジノ平均) 38,320R  
1R=3.3円、¥126,450円／月  
'90年平均 500R(=¥15,000円)  
19年間で8倍以上 !!

### 合弁企業 有限責任会社「ワッコル」

- 2001年8月サハリン州コルサコフ市に設立
- 資本金; 当初20万ルーブル(日本円; 約80万円)
  - ◆ 稚内建設会館; 8万ルーブル(40%)
  - ◆ SU408; 8万ルーブル(40%)
  - ◆ コルサコフ市財産管理委員会; 4万ルーブル(20%)
- 社長; ステツエンコ・セルゲイ(44歳)  
[稚内商工会議所 研修経験者]
- ※ 現在の資本金; 170万ルーブル(約765万円)

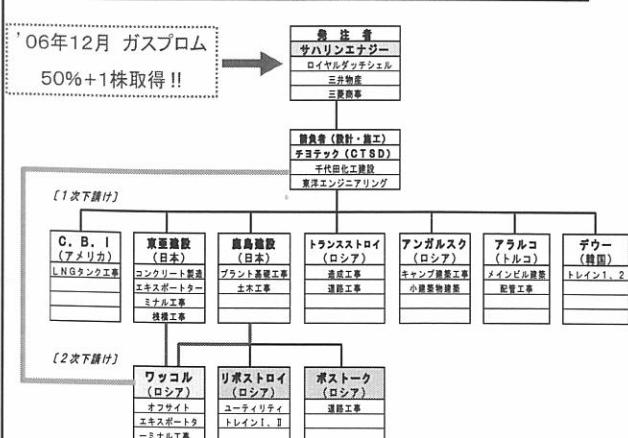
### サハリン2の動向

- ◆ 事業主体;「サハリンエナジー」  
ロイヤルダッチシェル(55%)・三井(25%)・三菱(20%)
- ◆ 投資額; (当初) 1兆8千億円 [2兆4千億円に?]
- ◆ '99年、ファーストオイル出荷
- ◆ '03年、東京ガス・東京電力・九州電力等と'07年からのLNGの販売契約を結ぶ ['08年に延期]
- ◆ '03年6月、プリゴノドノエ天然ガス液化プラント建設発注→千代田化工建設グループが受注 (3,000億円)
- ◆ '03年8月より、一部造成開始

### ワッコル プラント建設参入

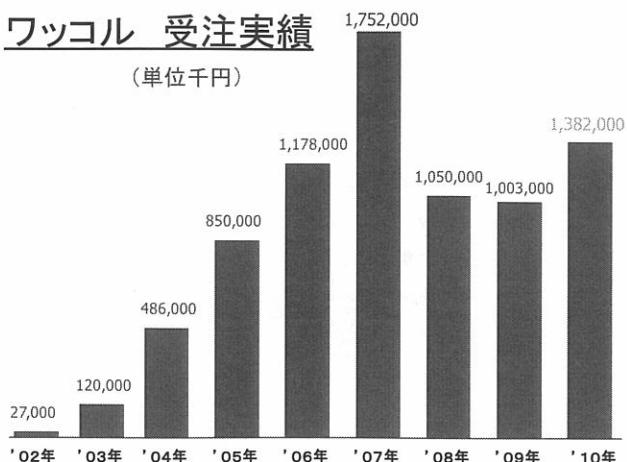
- '03年6月、1次下請けの鹿島建設と打合せ開始
- '03年12月、協定書締結 [ローカルコンテンツ]
- '04年4月、稚内建設協会員企業3社より、3名の土木技術者をアドバイザーとしてサハリンに派遣  
《'04年4月末～12月初旬》約7ヶ月間
- '05年、東亜建設と契約締結
- '05年4月、会員企業5社より、5名の技術者を派遣
- '06～'07年、会員企業1社より、1名の技術者を派遣
- '06年、サハリンエナジー社から工事受注

### プリゴノドノエ 天然ガス液化プラント 施工体制



### ワッコル 受注実績

(単位千円)



# 一道路PPP—世界の市場動向とグローバル企業

株 アイ・エス・エス創研 中村 裕司

## ■ 土木学会 全国大会 研究討論会 ■

テーマ:「建設業の国際展開を考える」

## 一道路PPP— 世界の市場動向とグローバル企業

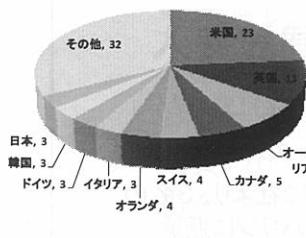
2011年9月7日

(株)アイ・エス・エス創研  
中村 裕司

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

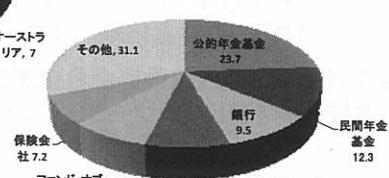
## ● インフラファンドの現状

### ■ インフラファンドの投資家の立地地域



上場インフラファンド48件の  
時価総額合計は、  
約4.9兆円（2010年7月時点）

### ■ インフラファンドの主要な投資家



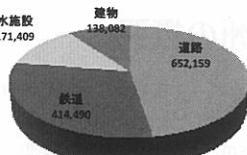
(資料:「2009 Preqin Infrastructure Review」をもとに野村総合研究所作成)

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

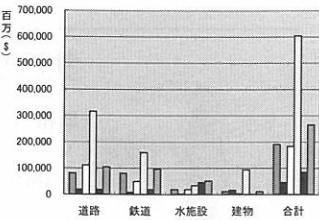
## ● プロジェクト別・地域別 PPP事業の実績

### ■ プロジェクト別 PPPの実績

総計 = 1,376,137 US \$m  
(約110兆円)



### ■ 地域別 PPPの実績



(資料:Public Works Financing, 1985年～2010年に資金化された実績に、計画中の案件を加えた数字)

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

## ● 北米(米国・カナダ)PPPプロジェクト実績

—契約額の上位10プロジェクト(DBを除く)

プロジェクト名	契約年	契約金額 (百万ドル)	契約方式	民間事業者
Indiana Toll Road	2006	3,850	75年リース	Cintra Concessions / Macquarie
I-635 LBJ Managed Lanes	2010	2,800	DBFOM	Cintra / Meridiam
ETR407, Tronto	1999	2,600	99年リース	Cintra Concessions / Macquarie
Denver Eagle P3 Rail	2010	2,100	DBFOM	Fluor / Laing / Uberior
North Tarrant Express	2009	2,047	DBFOM	Cintra / Meridiam
I-495 HOT Lanes	2008	1,998	DBFOM	Transurban / Fluor
Chicago Skyway	2005	1,830	99年リース	Cintra Concessions / Macquarie
I-595 Managed Lanes	2009	1,814	DBFOM	ACS Infrast.
Hudson-Bergen Lt. Rail	1996	1,674	DB/機器調達 +O & M	Wash. Group / Itochu
Canada Line, Vancouver	2005	1,650	DBFOM	SNC Lavalin / Serco

(資料:Public Works Financing / 2010年10月)

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

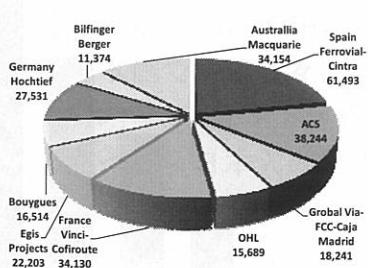
## ● 交通関連事業者 出資額上位10社

(1985年10月～2010年10月1日)

### ■ 上位10社の総額 = 2800億ドル(約23兆円)挨拶

企業名	国	額 百万ドル
Ferrovial-Cintra	西	61,493
ACS(Iridium Concessions)	西	38,244
Macquarie	豪	34,154
Vinci-Cofiroute	仏	34,130
Hochtief	独	27,531
Egis Projects	仏	22,203
Bouygues	仏	16,514
Grobal Via-FCC-Caja Madrid	西	18,241
OHL	西	15,689
Bilfinger Berger	独	11,374

### ■ 上位10社の内訳



(資料:Public Works Financing / 2010年10月)

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

## ● Ferrovial グループの概要

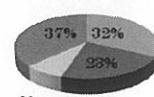
設立 1952年

従業員 7万人(世界15カ国)

売上高 121億6900万ユーロ(2010年)

EBITDA 25億1400万ユーロ  
(税引き前利益+特別損益+支払利息+減価償却費)

■ 部門別 売上高  
総売上高 121億6900万ユーロ



部門 部門別会社

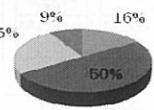
有料道路 Cintra

事業内容 設計・建設 Ferrovial Agroman

空港 Ferrovial Aeropuertos

サービス Ferrovial Servicios

■ 部門別 EBITDA  
総EBITDA 25億1400万ユーロ



Integrated Solution Services Yuji Nakamura

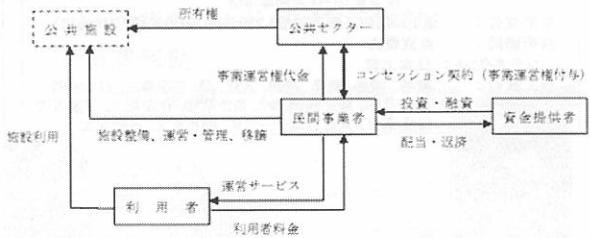
## ● Cintra の概要

設立	1998年
従業員	2,150人（スペイン、ポルトガル、アイルランド、ギリシャ、米国、カナダ、チリ）
売上高	8億6900万ユーロ（2010年）
EBITDA	6億8000万ユーロ（税引き前利益+特別損益+支払利息+減価償却費）
事業内容	有料道路、駐車場
保有道路	24路線、総延長2,889 km
出資	190億ユーロ（Managed Investment）
北米の代表的プロジェクト	
プロジェクト名称	407ETR Chicago Skyway Indiana Toll Road
道路延長	69+39km 12.5km 252km
契約年	1999年 2004年 2006年
契約額	41億カナダドル 18億3000万ドル 38億ドル
事業者	Cintra Macquarie Cintra Macquarie Cintra Macquarie
Cintraの出資比率	53% 55% 50%
コンセッション期間	99年 99年 75年

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

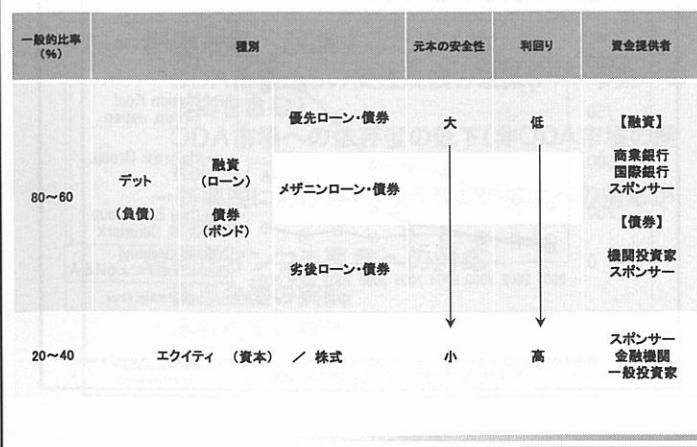
## ● コンセッション方式

「公共セクターに施設の所有権を残したまま、一定期間、施設整備や公共サービス提供等の事業運営権を付与された民間事業者が自ら資金を調達し、利用者料金を主たる収入源にリスクを負いながら事業を運営していく手法」



Integrated Solution Services Yuji Nakamura

## ● 事業の資金調達



Integrated Solution Services Yuji Nakamura

## ● 「インフラチームジャパン」構成例

—道路・橋梁が含まれるプロジェクトを米国で展開する場合—

	参画企業	国	役割
a.	総合商社・ゼネコン・ 高速道路会社	日本 + 欧 または 米	事業主体者 / 出資者
b.	投資銀行	日本	主要出資者 / 貸し手
c.	大手銀行	日本	貸し手
d.	建設会社	日本 + 欧 または 米	工事請負者
e.	橋梁メーカー	日本	橋梁工事請負者
f.	高速道路会社	日本 + 欧 または 米	運営・管理者
g.	建設コンサルタント	日本 + 欧 または 米	需要・収入予測、設計等
h.	金融系シンクタンク	米国	財務アドバイザー
i.	法律事務所	米国	法務アドバイザー

Integrated Solution Services Yuji Nakamura

## 世界市場への挑戦

日本工営株式会社 取締役社長 廣瀬典昭

### 日本工営(株)の概要

- 所在地： 東京都千代田区麹町5丁目4番地
- 設立： 1946年6月7日(創立65周年)
- 資本金： 7393,338,939円
- 従業員： 2,780名[連結]、1,725名[単独]
- 事業内容：
  - 開発および建設技術コンサルティング業務ならびに技術評価業務
  - 電力設備、各種工事の設計・施工、電力関連機器、電子機器、装置などの製作・販売

2011年9月7日(水) (社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 1

### 海外事業の歴史

- 1954年： ピルマでバルーチャン発電計画受注 (海外進出第1号)
- 56年： ベトナムにサイゴン(現ホーチミン)事務所開設
- 61年： インドネシアにジャカルタ事務所開設
- 63年： 韓国にソウル事務所開設
- 64年： マレーシアでバタンバン送電線の新設工事落札
- 75年： アサハン・プロジェクト基本協定
- 81年： フィリピンにマニラ事務所開設

#### 他事務所開設

ハノイ、コロンボ、ニューデリー、ビエンチャン、アンマン、  
パクダッド、ナイロビ etc.

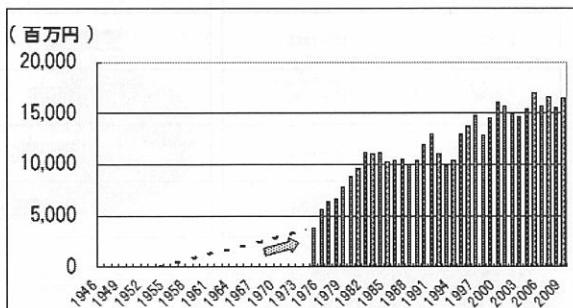
2003年： 中南米工営株式会社設立(パナマ)

2011年9月7日(水) (社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 2

### 海外事業の推移

#### ・海外売上高



2011年9月7日(水)

(社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 3

### 例1:アサハン水力発電計画(インドネシア)

#### 官民一体及びオールジャパンで取り組んだ事業

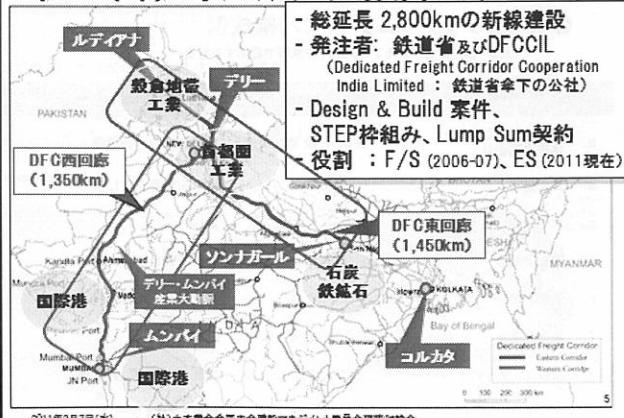
- 事業主： インドネシア アサハン アルミニューム会社 (INALUM)
- 出資者： インドネシア政府、海外経済協力基金  
日本アサハンアルミニウム(株)：民間12社(純銅5社、7商社)  
住友化学・住友商事 etc.
- 事業資金： 4,110億円 (発電設備1,230億円、精錬工場2,240億円)
- 技術顧問： 東京電力
- コンサルタント： 日本工営
- 施工業者： 熊谷、飛島、鹿島、前田、大成、間、三菱重工、日本鋼管、  
日立造船、酒井鉄鋼、IHI、東芝電機、住友電工、三菱電機、  
日立電気、大日日本ケーブル、関東電工、近畿電工



2011年9月7日(水) (社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 4

### 例2:貨物専用鉄道建設計画(インド)



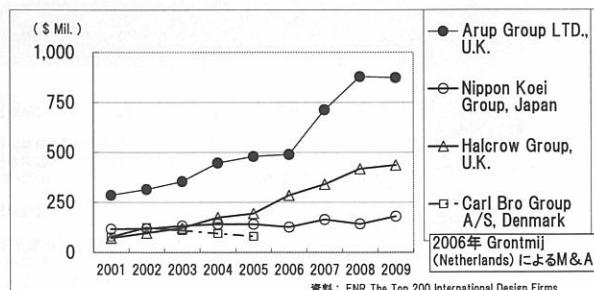
2011年9月7日(水)

(社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 5

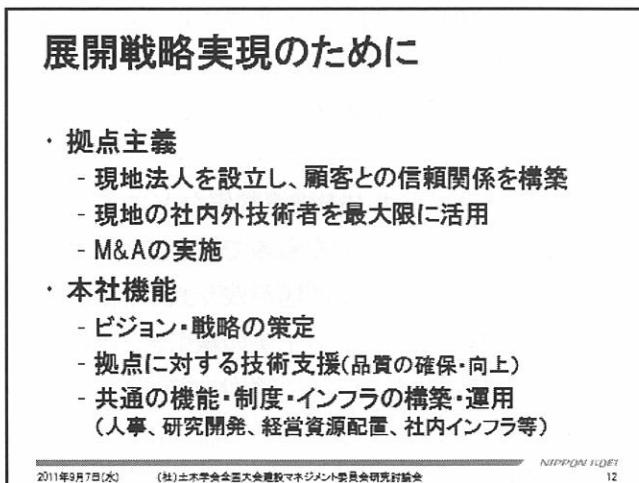
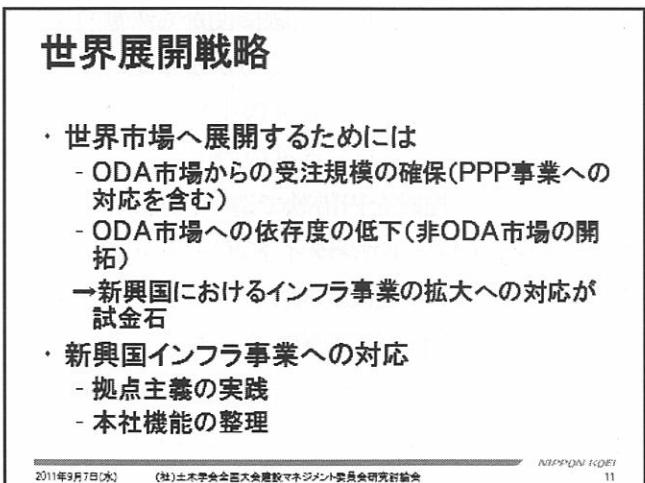
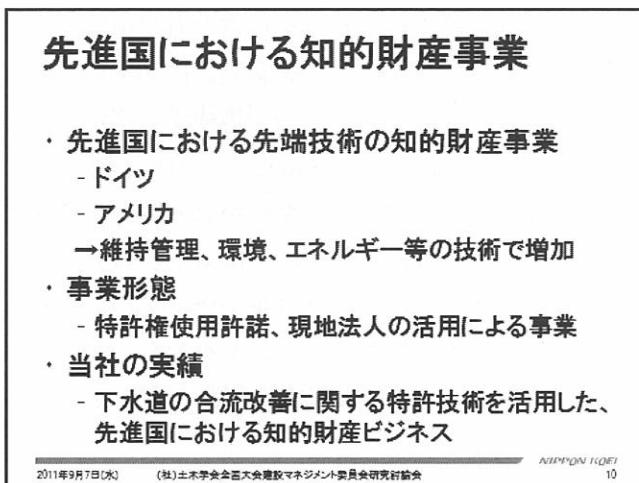
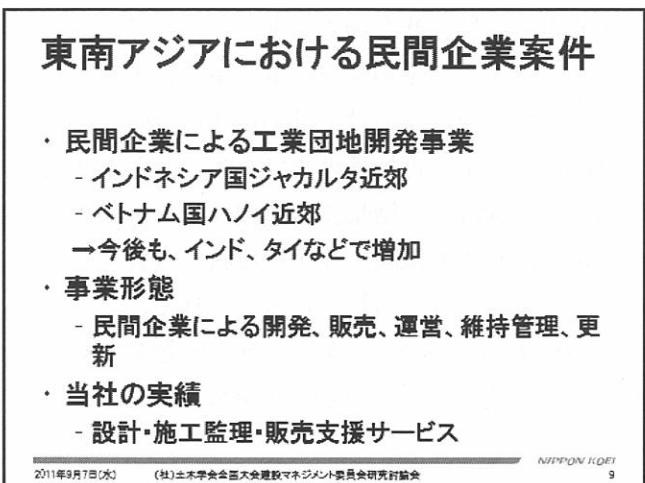
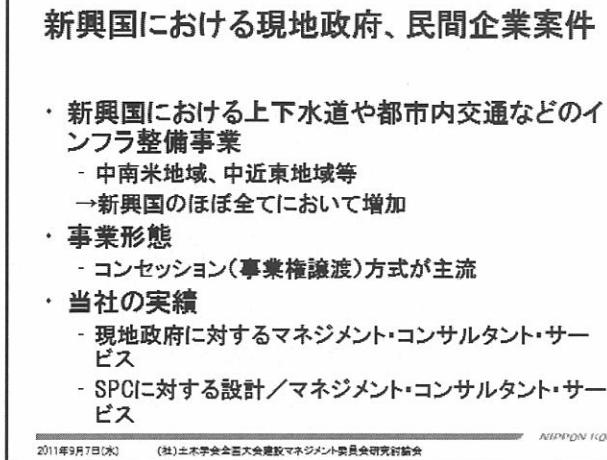
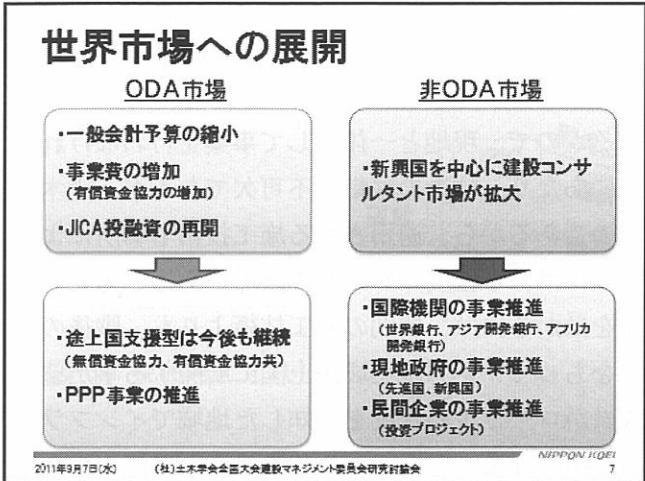
### 欧米の建設コンサルタント企業

#### - 売上高 (International Revenue)



2011年9月7日(水) (社)土木学会全国大会建設マネジメント委員会研究討論会

NIPPON KOEI 4



## インフラチームジャパンの推進方策

(株)大林組 福本勝司

土木事業は目的物を現地で個別の環境下で築造するもので、現地と一体化して事業を行わなければ成り立たないものである。現地化して事業を行うにあたり、技術の移転が不可欠であるが、土木事業の施工技術はローカルの風土で生まれてきたものであるから、適用される施工技術も場所により異なる。つまり、個別の施工技術で海外展開を行うにはある程度のレベルで限界があると考えられる。したがって、チームジャパンとして海外展開をはかるには、個別の施工技術よりも、戦後の短期間で国土の整備を行ったインフラ整備システムをもってアジアの発展途上国に展開する事が望ましい。すなわち、インフラチームジャパンの構成員がローカルの状況を熟知した地域でインフラ整備システムを輸出するという観点から、計画から維持管理までを含めたPPPのような形態の事業を考える。以下は建設マネジメント委員会国際展開推進特別委員会での検討成果の一部である。

### (1) チームジャパンの構成メンバーと役割

具体的な実例を用いてチームジャパンがどのようなメンバーで構成する事が出来るかを考えるにあたり、各委員の知識が豊富な有料道路プロジェクトを取り上げ、昨今調査が進んでいるインドネシアでのプロジェクトを念頭に置いて検討した。インフラチームジャパンを日本企業だけで考えた場合どのようなメンバーで構成する事が出来るか、次に日系メンバーだけでは不足する分野をどのようにすれば良いか議論した。計画、概略設計、実施設計、施工、維持管理までを含めた各事業段階でどのようなプレーヤーがどの分野を責任もって行うかを検証した結果、法律関係、ファイナンスの分野で日系企業だけでは対応が難しいこと、設計保険は日本の保険会社から現状では買えないこと、運営時にはローカルパートナーが不可欠であると考えられた。当初から考えられていた事であるが、インフラチームジャパンといつても、当然ながらすべてのプレーヤーが日本の企業である必要はなく、日本企業から得られないものは海外の企業から調達するというスタンスを取らなければならない。

### (2) チームジャパンの効果的推進のための事業スキーム

計画から維持管理までを考えたPPPのように一体化した事業を考えるにあたり、一番の懸念となる資金の調達スキームを考えた。発展途上国で有料道路事業を行う場合、有料道路料金を高く設定できないので、料金収入だけでは建設費の償還は難しい、ましてや、民間の金融機関からの融資では金利が高く、事業性が成り立たない。したがって、いかに安い資金をもってくるかが事業成立の鍵になると考えられる。

図-1はベトナムの港湾整備などで考えられているスキームで、施設を円借款で造り、施設の運営をPPPで行おうというものである。この場合、施設の建設はJICAの「アンタイドローン」となり、供用時期の確実性に問題が残りSPCの組成時期が問題になる。また、施設建設に伴う瑕疵工事と運営会社のメンテナンス工事の線引きが難しくなると考えられ、事業性が不明瞭である。

図-2は円借款のような条件の資金を政府からSPCに注入してもらおうという計画で、SPCで全体の事業計画を考えるものである。円借款のような有利な条件の融資をどのようにしたら取り付ける事が出来るかであるが、調査の結果、相手国がSPCに51%出資しているか、または、相手国政府の保証が得られれば円借款をSPCに投入可能であることが分かった。

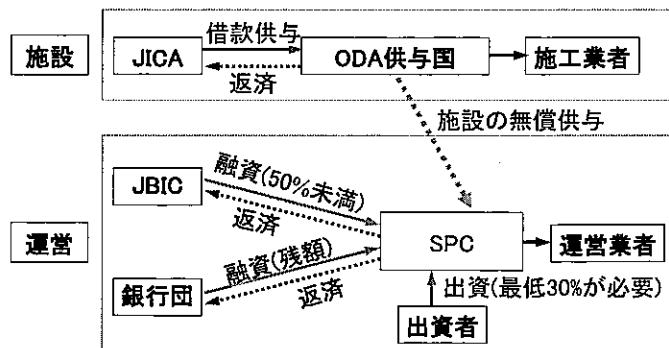


図-1 現在考えられている PPP スキーム（インドネシアのゴミ最終処分場、ベトナムの港湾整備）

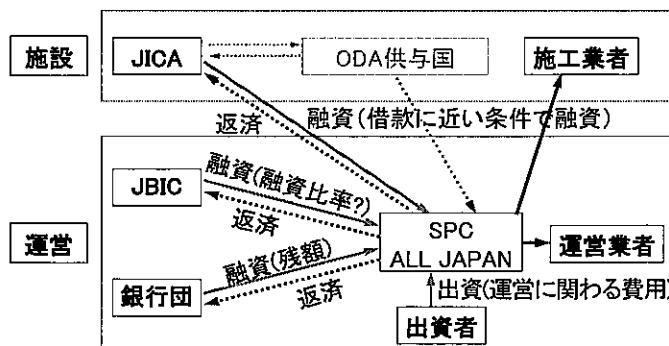


図-2 新しい PPP(案)SPC による施設の建設及び運営スキーム

### (3) 今後の課題と解決方策

チームジャパンを立ち上げ PPP 事業を行うにあたり、大きな問題点は資金調達とプロジェクト発掘であると考える。

#### ①資金調達

円借款で SPC に融資を行うには、事業が JICA の円借款対象工事であること、相手国政府が円借款の保証を行うことが要求される。相手国が保証をつけるか否かを事前に明確にすることが望ましいが、事業スキームが分からないと相手国政府も保証をつけることは出来ないから、十分魅力的で相手国政府が間違いなく要望する事業を見いだし、円借款の融資を条件に相手政府に働きかけなければならない。

#### ②プロジェクトの発掘

如何に可能性のあるプロジェクトを探すかが事業の成否を分けると言っても過言ではないが、一民間企業でプロジェクトを発掘することは困難極まりない。プロジェクトを発掘するには、少なくとも、相手国現地に事務所を設け、継続的に情報を集め、相手国政府と接触を行い、プロジェクトを発掘しなければならないが、大きな費用負担を伴い一民間企業では、実現は難しいと思う。

日本の国際社会の対する貢献、日本の技術の伝承を海外で行うためにチームジャパンを構成して海外展開することから、プロジェクト発掘も一民間企業の自主性に任せるのでなく、国が一体となって、各プレーヤーが集まり、国の組織の一つとして発展途上国でプロジェクト発掘を行う必要があるのではないかと考える。

## 高速道路会社の国際展開戦略

西日本高速道路㈱ 海外事業本部長 保崎康夫

### 1. はじめに

2005年10月に日本道路公団が民営化され、高速道路会社は国内での高速道路の建設・管理事業以外の事業を実施することが可能となった。西日本高速道路（以下、NEXCO 西日本）では、平成20年7月に海外プロジェクト推進部を立上げ、平成22年10月には海外事業本部を設置することにより、海外事業に対する取り組みをより強化している。

### 2. NEXCO 西日本の海外事業展開

日本道路公団時代の国際協力の活動としては、JICA（国際協力機構）からの要請に基づいた専門家としての人材派遣が主たるものであった。JICA 専門家に関しては民営化された現在でも派遣を続けており、専門家派遣に加えて各地域で様々な活動を行っている。

アジア地域では、インドネシアやフィリピンでの PPP（官民連携）道路事業に関する調査などの業務を受注しており、将来的には PPP 事業に参入することも検討している。アフリカ地域では、サブサハラ地域での JICA を通じた専門家派遣に加えて、道路組織のあり方について大学との連携で提言を行う活動も予定している。米国では、ハイビジョンカメラ（以下、HDV カメラ）及び赤外線カメラを用いた点検技術での橋梁点検業務への参入を計画している。

### 3. NEXCO 西日本の海外道路事業における役割

日本道路公団時代から高速道路事業に関する半世紀以上の経験から、NEXCO 西日本の海外道路事業における強み・役割を以下のようなものと考えている。

#### 1) 計画から管理までのトータルマネジメント

日本の高速道路事業においては、計画・設計・協議・建設・管理までの一連の業務に携わっており、管理面の課題を把握したうえでの計画・設計・協議が実施できることから、高速道路事業トータルでのコストミニマムの実現と円滑な道路運営が行える。

#### 2) 高速道路維持管理業務

高速道路事業の一連の業務の中でも、設計・建設においてはコンサルタント会社や建設会社の協力に依る所が大きいが、点検・維持・交通管理・料金収受等の道路管理に関しては NEXCO 西日本グループ内でほぼ完結した業務を実施している。

#### 3) 発注者としての立場

海外事業においては受注者となるが、日本国内においては発注者として業務を実施している立場にあることから、発注者である相手国政府等の高速道路事業におけるニーズを的確に把握・理解することができる。

### 4. 海外事業の実例

NEXCO 西日本の海外事業の実例として、米国での HDV 及び赤外線カメラを用いた点検技術での橋梁点検業務への参入に関する取組みについて紹介する。

## 1) 参入の背景

米国の橋梁点検については、1971年に制定された全国橋梁点検基準に基づいて2年毎に行われているが、点検は技術者の目視に頼るところが多く、結果の客観性に欠けるとともにそれがデータとして記録に残らないという問題点があった。その後、2007年8月に発生した米国のミネソタ州の州間高速道路のミネアポリス橋の落橋事故を契機に、米国内の橋梁関係者間で橋梁点検方法改善の機運が高まることとなった。

## 2) HDV 及び赤外線カメラを用いた点検技術

### ①HDV カメラを用いた点検

構造物表面をデジタル画像として撮影し、その画像処理を行い路面ひび割れの検出を行う技術が既に実用化されていたが、そのひび割れを展開図として表示し、点検技術者が構造物の診断及び補修計画立案を実施する際に容易に活用できることを可能にした。

### ②赤外線カメラを用いた点検

赤外線法は、表面温度を測定して特異な温度分布を検出し、構造物内部の損傷を特定する非破壊検査技術である。赤外線法のメリットは、離れた場所から面的な診断が可能であり、従来は点検員による打音で確認していたコンクリート構造物の空洞・浮き・剥離が生じている箇所を効率的に絞込みできる点にある。日中の外気温の上昇とともに、コンクリート表面の温度も上昇するが、健全部と異常部では温度履歴に違いが生じる。これらの温度差を赤外線技術により検出することで異常部を発見することが可能となる。

## 3) 子会社の設立

2009年8月に米国フロリダ州のセブンマイルブリッジで、州政府関係者や道路維持管理コンサルタントの技術者等の同席のもと、HDV 及び赤外線カメラを用いた橋梁点検に関する試験施工を行った。その結果、これらの点検技術は現場における点検時間を大幅に削減し、必要な精度で道路構造物の損傷状況を把握できることが確認でき、州政府関係者等の参加者からも実用可能な技術との評価を受けた。この結果から、本技術をもって米国の橋梁点検事業に参入するための素地が整ったと判断し、2011年1月に米国ワシントンD.C.にNEXCO-West USA, INC.を設立した。現在、派遣された2名の社員を中心に、橋梁点検業務を受注に向けた営業活動を行っている。

## 5. 海外事業新会社

日本道路公団等の分割民営化以降、各高速道路会社が単独で海外事業を進めてきたが、海外事業に従事する人材、経験、ノウハウ及び情報が分散しているという課題もあったことから、より精力的かつ効率的に海外事業を進めるため、NEXCO3社、首都高速道路、阪神高速道路の5会社では、海外での高速道路事業を共同で実施するための高速道路に関する海外事業新会社を設立すべく準備を進めている。海外事業新会社の設立により、高速道路5会社の人材・経験・ノウハウを結集し、情報収集の一元化、海外での高速道路事業に関する窓口の一本化が期待できる。

## 6. おわりに

NEXCO西日本は国内における高速道路事業に関しては十分な経験を有しているという自負があるが、海外事業における経験は非常に浅い。より継続的に事業を実施していくために、海外事業の経験を積み重ねる中で海外特有のリスクを把握・管理し、国内での経験を海外で活かしていきたい。