

CDIT

Coastal Development Institute of Technology

特集

国際物流(人流)・グローバル社会の港湾と空港

クローズアップテクノロジー

北部北九州における国際交流(物流、人流)
首都圏を支える国際人流・物流

CDIT鼎談

「アジア時代」を迎えたわが国の物流・人流について
ゲスト——山内 弘隆氏／稲村 肇氏

沿岸プロジェクト

沿岸域における災害とこれからの防災

年頭挨拶

- (財) 沿岸技術研究センター会長 千速 晃 3
(財) 沿岸技術研究センター理事長 江頭 和彦

特集——国際物流(人流)

- グローバル社会の港湾と空港 4
神戸大学工学部教授 黒田 勝彦

クローズアップ・テクノロジー

- 北部九州における国際交流(物流、人流) 8
インフラを支える技術

国土交通省 九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所長 吉田 秀樹

- 首都圏を支える国際人流・物流 10
インフラ整備を担う技術

国土交通省 関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所長 下司 弘之

CDIT鼎談

- 国際大交流時代の都市戦略
「アジア時代」を迎えたわが国の 12
物流・人流について

ゲスト——一橋大学教授 山内 弘隆氏
東北大学教授 稲村 肇氏

海外フォーラム——国際沿岸技術研究所設立記念 緊急インタビュー

- ユーロコード規格の動向と今後 18
調査部 禮田英一

沿岸プロジェクト

- 沿岸域における災害とこれからの防災 21
独立行政法人 港湾空港技術研究所 特別研究官 住田公資

COASTAL PROJECT REPORT

- 釜山新港(韓国)ー海外視察報告 24
企画部 合川聖二郎／調査部 金子義勝

- COASTAL NEWS FLASHーニュース・フラッシュ 26

- ONE POINT LECTURE 国際物流最新の概要 28
調査部 直井秀市

- CDITニュース 30

<表紙写真提供>
(財)東京港埠頭公社

年頭挨拶



(財)沿岸技術研究センター理事長
江頭 和彦

新年明けましておめでとうございます。
当センター設立から二一年目を迎えた昨年、千速会長の下、国土交通省ならびに関係機関等のご協力を得て、地球時代、経済のグローバル化に対応するため、①沿岸域の開発、利用、保全にわたる幅広い分野を文字通り理解できるように名称から開発を削除して「沿岸技術」に名称変更、②経済のグローバル化に対応する技術の世界標準化など国際的な技術課題に取り組む「国際沿岸技術研究所」の創設をしたところであります。
寄付行為を大幅に改正して二年目を迎える今年、これまでの実績と関係機関の暖かいご支援、ご協力を得ながら具体的な成果をめざして積極的にチャレンジをして参りたいと考えています。
中国の急激な経済成長に象徴されるアジアの時代を迎えた国際経済環境の中で立ち遅れた国際交流インフラ、わが国社会資本の概成論が流布する中で台風、高潮、地震の大災害など、少子高齢化、財政問題を抱える中で社会資本整備のあり方は大きな変革が求められています。当センターを取り巻く環境はこのように厳しい状況である一方、当センターへの期待が大きいことも感じて

います。
技術基準の国際化に関する研究については国際沿岸技術研究所を中心に土木学会、国際航路会議等と連携を取りながら推進したいと思っております。また、各種技術マニュアルの整備と英訳について取り組んでいきたいと思っております。
昨年バージョンアップしたカムインズ（沿岸波浪気象情報提供システム）については配信規模の拡大と内容の充実を図るとともに、ハザードマップをはじめ沿岸域防災の調査研究を関係機関、自治体等と連携をとって積極的に取り組んでいきたいと思っております。
羽田再拡張をはじめとする空港プロジェクト、臨海大橋等の港湾プロジェクトなど、国家プロジェクト、地域活性化プロジェクトの積極的な調査研究を推進し、事業主体の支援に取組んで参ります。
さらに、これらの調査・研究成果については技術の普及、成果への理解を深めるために公表等に努めていきたいと思っております。
結びに、皆様方のご健勝とご多幸を祈念するとともに、当センターに対して倍旧のご支援ご協力をお願い申し上げます、新年のご挨拶といたします。



(財)沿岸技術研究センター会長
千速 晃

平成一七年の新年を迎えるにあたり、謹んでお慶び申し上げます。
当センター設立二一年目を迎えた昨年、新しい時代に積極的に対応していくため、当センターの名称を「沿岸開発技術研究センター」から「沿岸技術研究所」に名称変更を行うとともに、「国際沿岸技術研究所」を創設し、より高い視点、幅広い分野で、グローバル化に対応した沿岸域の技術の研究・開発に取組める体制を整えました。これもひとえに、関係各界の皆様方の暖かいご支援・ご協力の賜であり、厚く御礼申し上げる次第であります。
さて、我が国の経済・社会を取り巻く情勢は、中国の急速な経済成長に代表されるように東アジアの時代を迎え、大きく変化しつつありますが、本年は昨年にも増してその変化とスピードが大きくなることが予想されます。そのような激動の時代において我が国が国際的に確固たる地位を築いていくためには、それを支える地道な基礎固めが従前にも増して必要であり、とりわけ科学技術の基礎固めは重要な課題であります。当財団は「学際的かつ創造的な技術開発に専念できる環境を整備すること」や「沿岸域の開発、利用、保全に係る分野における我が国全体の技術力を高めること」を設立趣旨としており、このような経済社会情勢が急速に変化しつつある今

こそ、その趣旨を一層重要な命題として認識し、沿岸技術の調査研究及び技術開発を進めることが重要と考えています。
昨年は、新潟県中越地震や台風など国土・国民生活に對し甚大な被害をもたらした災害が多く発生しました。また、年末にはインド洋での津波により多くの尊い人命が失われました。災害に強く環境に優しい国土を整備し、国民の安全・安心な生活を確保することは、国民すべての願いであり、社会基盤整備に関係する公益法人にとっても、その主旨とするところであります。地震津波対策、自然再生、港湾・空港の国際競争力の強化、社会基盤施設の維持管理コストの削減などの課題に真正面から取り組み、産官学連携の要としての役割を踏まえ、技術的知見の涵養を図っていくことは当センターの重要な使命であると考えております。
皆様方のご支援により到達することができた二〇年の実績を背景に、今後果たすべき役割を改めて精査し、皆様のご期待に応えるべく着実に歩んで参りたいと考えております。当センターに対し、これまでにもまさるご指導・ご鞭撻を心からお願ひ申し上げます。
最後に、本年が皆様方にとって素晴らしい、かつ希望に満ちた実り多き年となりますことを祈念申し上げます、新年のご挨拶とさせていただきます。

グローバル社会の 港湾と空港

はじめに

世界のグローバル化、ボーダーレス化が叫ばれてから久しい。国内でも国際化の掛け声が多く、機会に叫ばれてきた。グローバル化の進展は情報通信網の発達に拠るところが大い。これは異論のないところであろう。グローバル化社会はヒト・モノ・カネ・情報が国境を越えて従前に比べて遙かに自由に移動する社会を比喻して呼称されている。実際、一九七〇年代の二度にわたるオイル・クライシスと一九八五年の五カ国蔵相会議におけるプラザ合意（円高容認）を契機にNIEES諸国へ、

続いてASEAN諸国へと日本企業の海外流出が始まった。この前後から、NIEES諸国の急速な工業化、さらに、タイ、マレーシア、インドネシア、フィリピンと工業化に離陸していった諸国の追い上げにあい、我が国産業は窮地に立たされていた。このことが我が国企業の海外流出に拍車をかけた。さらに中国の改革開放経済への移行に伴い新たな巨大生産地が東アジアを中心として誕生した。やがて旧ソヴィエト連邦を中心とする東欧共産圏の崩壊となり、自由経済体制への移行にともなう文字どおり世界的な規模での自由経済市場が誕生した。このことは一方で、世界規模での企業競争が現

出することをも意味していた。企業は低生産コストを実現すべく低労働賃金国へ生産拠点を移し、原材料調達、製品化、市場への配送を含めた世界規模でのSCMに取り組みざるを得なくなった。必然的に、国際ロジスティックスは企業のSCMを支える一つのリンクとして重要性が高まってきた。このような世界の潮流にいち早く対応したのは東アジアでは、シンガポールであり、続いて香港、台湾、韓国のいわゆるアジアNIEESであった。シンガポール、香港は旧宗主国のイギリスのノウハウを受け継ぎ、情報、金融、ロジスティックス部門に国力を注いだ。一方、我が国はバブル経済に酔いしれてい

る間に、一部の業界を除いて世界の潮流からすっかり取り残されていった。これに気付いた賢人達が五五年体制の行き詰まりを指摘し、根本的な構造改革を志向する必要性が説かれた。以来、我が国は苦悩を続けている。二〇世紀末から今日に至る時代はこのような時代と総括できるのではないだろうか。それでは、我が国は今後どちらを向いて舵をとればよいのであるか？ 本稿では、国際的な視野から「この国のかたち」を論じ、今後の港湾・空港政策のあり方に焦点を絞りつつ筆者なり考えを述べてみたい。

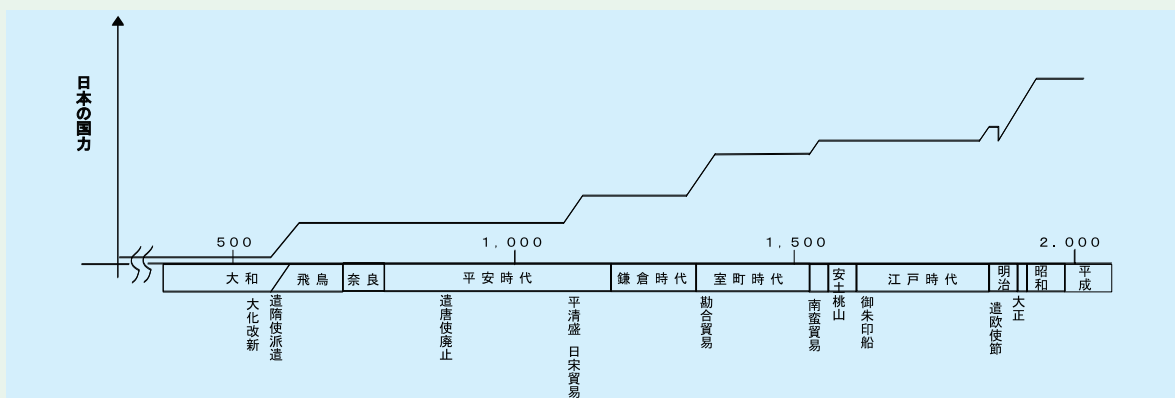
神戸大学工学部教授

黒田 勝彦



大井コンテナ埠頭（陸側より）
＜写真提供＞（財）東京港埠頭公社

図1 /
日本の国力の発展概史



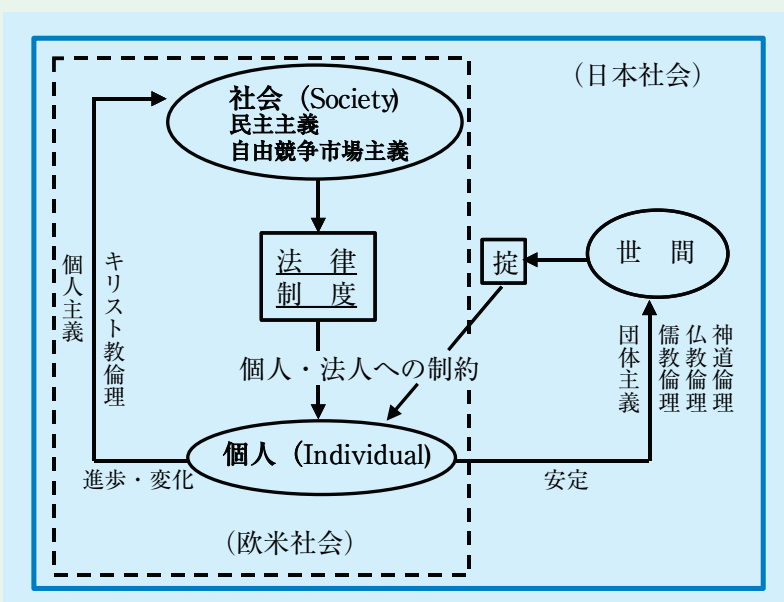
日本の「世間社会」と国際化

「はじめに」で述べたように、アジアの盟主を自任していた日本が文字どおり「自任」に止まり、大きく「近代化（グローバル化）」の世界潮流に乗り後れた原因はどこにあるのであろうか？ このことを分析する前に、少し、我が国の「国際化と発展」の歴史を概観しておこう。図1は、大和朝廷以降の日本の飛躍的な発展と政策との関係を歴史的視点から模式的に表したものである。この図の意味するところは、日本は常に中国大陸から文明を吸収して飛躍を遂げ経済を発展させ日本文化を成熟させてきたという事実である。明治維新以降は、文明先進国である欧米に目を転じたところの差はあるが本質は変わらない。日本も我が国も、海外に目を向ける直前には「政治の時代」があり何らかの革命や転換が実施されている。その後「経済の時代」を迎えやがて「文化の時代」を迎える。飛鳥文化、天平文化、平安文化、鎌倉文化、室町文化、安土桃山文化、江戸文化、近年の日本文化はこのような経済の時代に続く「文化熟成期」の産物と考えてよい。こ

のような意味で、地球上のあらゆる文明は、政治→経済→文化のサイクル・ステップを踏む法則があるように思われる。

国内の政治変更を経た後の「経済の時代」における日本人は目を広く海外に向け新しい文物を輸入し独自の工夫を付加して新商品や新文化を生成してきた。さらに日本社会の特徴は、縄文時代以降の村落共同体社会からの伝統的神道や仏教、儒教の混合による「世間社会の意識」を強く持ち続けている点を指摘したい。阿部謹也博士¹⁾も指摘しているように我々は「世間の掟」に縛られ生きている。長幼の序、贈与・互酬の習慣、共同・共有の意識、などはこのような「世間の掟の原則」である。図2に示すように、世間の掟社会では、協調主義が基本である。一方、戦後の民主主義教育は欧米で確立された理念の教育で、自由主義と個人主義が基本となっている。現在の日本人は伝統的な世間教育と戦後民主主義教育の二重教育構造の中で生きている。日本社会固有の世間の掟は一丸となり苦難を乗り越え発展していくときはプラスに作用するが安定的な時代にはむしろこの掟の故に保守的となり改変を好まなくなる。安

図2 /
二重構造社会の日本



定の中に構築された既存の利害関係の温存こそが最も好ましいと考えることは、それが大多数を占めるならば必ずしも悪いことではない。しかし、改変し進歩を目指す人々にとっては、逆に、著しいブレーキとして作用する。

このような民族としての体質はやもすれば社会全体の沈滞を招く。

冒頭に述べた五五年体制とはこのような日本社会の負の側面と思考される。その中で、図1に示すように、停滞する社会を改変し新しい飛躍を遂げる時代にいつも「海人族」が社会の表舞台に登場することを指摘しておきたい。筆者の恩師の故長尾義三先生からもこの話をよく聞かされた記憶がある。筆者は思うのである。今こそ海人族が日本の表舞台に躍り出るべきだと！ そのきっかけは水平分業社会の国際的なモノと人の移動を支える港湾・空港政策である。

グローバル社会を支える港湾・空港政策

第二次世界大戦は、関税による経済のブロック化が大きな原因であったことの反省から、世界の戦後秩序を導く方向は、周知のように連合国を中心とするブレトン・ウッズ体制として、国際復興開発銀行（IBRD）、国際通貨基金（IMF）および関税貿易一般協定（GATT）が整備された。IBRDはその後、世界銀行（WB）となり、GATTはGATSを経て世界貿易機構（WTO）に変化して現在では、WB、IMF、WTOの体制で世界の貿易

の自由化が促進されている。一方、この間、中国の改革開放政策、旧ソヴェイエトを中心とする共産圏の崩壊と市場経済への移行などにより全世界はWTO体制拡大へと突き進んでいる。WTO体制は国家の壁を経済としては認めない国際自由貿易の推進が基本であり、まさにボーダーレス化の推進体制である。経済の自由化は実態としてのモノ、カネ、サービス、情報の世界的交流の自由化であり、人の移動も必然に自由化の方向に向かう。図3は品目別の海上輸送量の経緯を示したものである

が、一九九〇年代に入ってからの上貨物の伸びは著しい。これらの内、コンテナ化可能な貨物は上図の「その他」品目である。これより理解されるように、原油等の生産地が限定される貨物は別として、コンテナ貨物が世界の製品輸送市場における重要な指標を表している。コンテナ個数では港湾取り扱い個数が二〇〇四年時点では六億個を超えており、膨大なコンテナをいかに効率良く輸送するサービスを提供できるかは、船社、ターミナルオペレータ、港湾（管理者）の最重要な課題である。ボーダーレス社会でのモノの移動は港湾と海上輸送が鍵となっていると

言って過言ではない。このことから、特に、世界の港湾管理者は直接ユーザである船社の動向（換言すれば国際海運の動向）をリサーチし、荷主たる企業の動向をリサーチし、いち早く彼らの要求するサービスを実現するべく競争を行っているのである。

このような競争世界で勝ち組に残るには、企業も国もIT技術を駆使した国際金融・国際物流・国際航空戦略の確立が不可欠であることは論を待たない。老大国・英国は現在、金融と情報で飯を食っている。英国の植民地であった香港・シンガポールは宗主国の国際戦略を継承し、東アジアのこの部門での先進国である。さらに、これに追いつくとはかりに、マレーシア、タイ、韓国が同様の戦略を、国を挙げて推進している。シンガポールでは国営時代のPSAがいち早くPOLINETを完成させその地理的立地特性をフルに活かしてハブ・ポートとしての地位を確立している。マレーシアはマハティール首相の指導下で「LOOK EAST」政策をとりながら航空輸送部門でのハブ機能確保に向けて努力し、利便性の高い巨大な空港を実現させた。タイもこれに続いている。

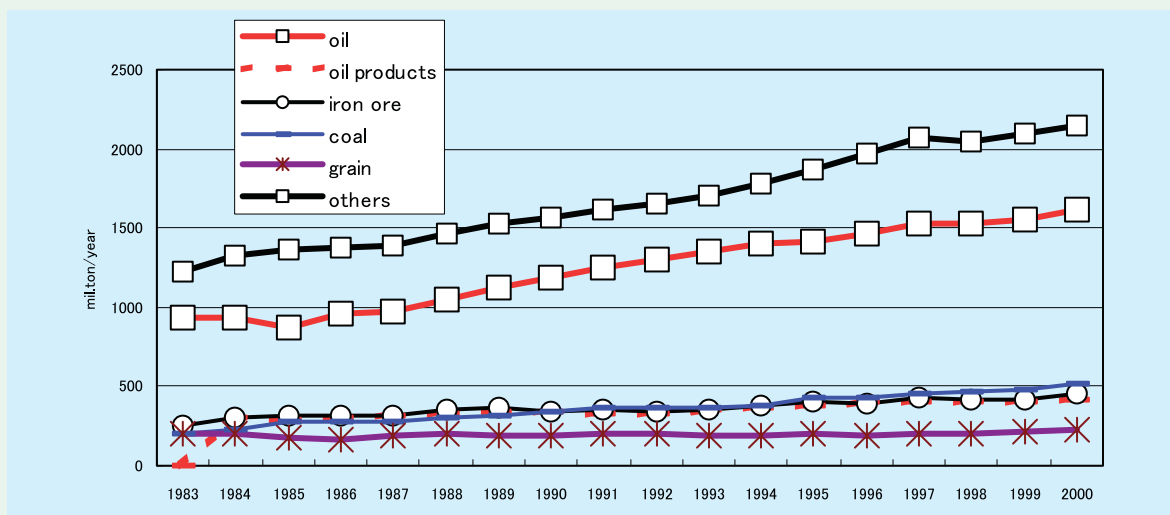


図3／品目別国際海上輸送量の推移

タイは一方で国際観光立国政策の下、空港整備やリゾート整備に国力を注いでいる。韓国も釜山港の整備で極東のハブ・港湾を目指すとともに、仁川空港を開港させ、四〇〇〇メートル滑走路を四本整備するという遠大な計画を持っている。彼らの計画における需要予測は日本の国際線旅客を仁川でトランシットさせるという内容を含み、日本の第一種、第二種空港の国際旅客を仁川まで運ぼうとするものだ。翻って、日本の港湾や空港政策では、海外の貨物や旅客を日本の港や空港でトランシットさせるという国際戦略は今まで考えていなかった。最近になって、港湾では、東京湾・伊勢湾・大阪湾でのスーパ中樞港湾政策による機能強化によりトランシット貨物の奪還が考慮され、北九州響灘の新ターミナルを競争入札による国際オペレータで運営しトランシット貨物基地とするとか、沖縄で東アジアのコンテナ貨物のトランシット基地構想などが打ち出されてきた。

このように、近年になってようやく日本の港湾政策では海外港湾、海外市場との関係にウエイトを移した政策がとられるようになってきているが、空港政策では、未だ、成田空

港の拡張ができず羽田空港に国際線を入れるといった対応しかできない。成熟した社会でのインフラ整備の困難さを抱える日本ではあるが、急激に成長する東アジアでの需要をどう我が国の利益に振り向けられるかが現在の重要な課題として認識されるべきである。小泉内閣の国際観光立国政策も、空港政策と航空政策の国際戦略と連動させてこそ実があると思われる。ちなみに、IATA加盟国で共通に認める航空権利と当該国での二国間協議により承認する航空権利を整理したものが表1である。EU内ではパッケージIIIで第九の自由を承認しており、米国もオープンスカイ政策により国際便の完全自由化を目指している。この流れは各国の空港事情や航空機産業事情もあり困難ではあるが世界的潮流とみてよいであろう。

おわりに

グローバル化は、戦後世界の潮流であり米国を中心とするブレトン・ウッズ体制の延長である。特に、旧共産主義国の崩壊と中国の改革開放政策による自由主義経済への転換は「国際化」を加速した。しかし、自由競争は弱肉強食の世界の現出でも

あり、貧富の差、環境破壊はその必然の置きみやげでもある。先に述べたように、日本の社会規範は「協調」にある。「協調」は競争を阻害する要因にもなるが、競争が産み出す負の遺産は「協調」に拠るしか解決できない。奇しくも、二〇〇二年九月十一日の米国でのテロ事件、二〇〇四年一月のインド洋大津波、二〇〇五年一月に神戸で開催された一〇年ぶりの国連防災会議で、「国際協調」の重要性が経済のみならず、社会の全般にわたって不可欠であるこ

とを明らかにした。二一世紀の歩みはグローバル社会における「協調」をいかに達成できるかにかかっている。我が国も「大交流時代・大競争時代」の戦略と共に固有の伝統である「協調」の国際化にいかん貢献するかが問われている。

参考文献

1) 阿部謹也…世間とは何か、講談社文庫

第1の自由	相手国の領空を無着陸で無害横断飛行する自由（領空通過権）
第2の自由	相手国の領域内空港に、給油・整備等の目的で離着陸する自由（技術着陸権）
第3の自由	自国領域内で積み込んだ貨客を相手国の領域内空港で取り下ろす自由
第4の自由	自国の領域に向かう貨客を相手国の領域内空港で積み込む自由
第5の自由	相手国の領域内で第3国の領域に向かう貨客を積み込み、または第3国の領域で積み込んだ貨客を取り下ろす自由
第6の自由	航空会社の属する国を経由し、出発地である外国の地点から、目的地である外国の地点に向けて行われる運送
第7の自由	特定国の航空会社が自国を経由せず、多国間において運送する自由
第8の自由	制約付きであるが、相手国内の運送が可能なタグエンド・カバタージュ
第9の自由	相手国内で自由に運送可能な完全カバタージュ

表1 / 航空の自由

北部九州における国際交流(物流、人流) インフラを支える技術



高度交通省 九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所長

吉田 秀樹

はじめに

九州地域は中国など躍進する東アジアとの一体的発展に向けた国際交流をリードする地域を目ざしている。特に産業においては、自動車産業、半導体産業等の集積、さらには観光による人の交流が進んでいる。この中で、北部九州には、下関港、北九州港、博多港の国際中枢港湾、福岡空港等の空港があり、東アジアはじめ欧米との国際交流を行い九州地域の経済を支える地域となっている。以下現在北部九州において行われている港湾・空港の国際交流機能の強化のための社会資本整備を支える技術について紹介する。

1. 下関沖合人工島の整備

アジア諸国に隣接しているという地理的条件と歴史的な背景を活かし、人・物・情報の直接的交流を目的とした「東アジアの総合的な交流の場」を下関市西北部に位置する北浦海域に計画され整備中である。技術的には、環境に配慮し人々から親しまれる人工島(緩傾斜護岸、親水緑地、藻場造成、水生生物協調ブロック)、コスト削減(埋立土砂に浚渫土の有効利用、中詰材に銅水砕スラグの利用)等を進めている。その他人工島へのアクセス強化(マルチモーダル交通体系連携事業)を推進している。

2. 響灘国際コンテナターミナルの整備

1) 響灘大水深コンテナターミナルの整備
岸壁(マイナス15m)は大阪湾以西



北部北九州におけるプロジェクト広域図



下関沖合人工島完成予想図

で唯一の水深マイナス15mの大型岸壁で、地域はもとより我が国の国際物流の効率化上重要な施設である。想定規模を超えるような地震が発生しても2バースのうちのいずれかのバースが使用できる可能性を残しておくことを考え、バースによって構造形式を変え多様化を図っている。

2) 新若戸道路の整備

洞海湾を横断する新若戸道路は、北九州港響灘地区における大水深コンテナターミナルの整備に伴い、将来的に増大する背後地域との交通に対応するための臨港道路として計画

され、九州初の沈埋トンネル工法により整備が進められている。施設の整備にあたっては、設計施工技術の開発・高度化により施工の効率化、整備コストの削減を進めている。

・沈埋函の躯体構造に鉄筋が不要となるフルサンドイッチ構造を利用

・高流動コンクリートに替わる低コストな充填コンクリートを開発
・沈埋函継手のゴムガスケットとして施工の効率化が図れる伸縮性止水ゴムを開発
・最終継手は施工の効率化、コス

ト縮減が図れるキーエレメント
工法を採用
・ワンタッチポンツーン方式の採
用など仮設備、艀装品の最適化

3. 博多港多目的国際ターミナルの再生

これからは既存施設の有効活用が重要なテーマである。博多港の須崎埠頭は輸入穀物を中心に扱ってきたが、施設の老朽化が進んだことや船舶が大型化したことから、既存施設を有効活用しつつ、岸壁水深を増大するとともに棧橋上部工を改良するターミナル機能の再生事業を進めている。利用者からはターミナル機能を維持しながら整備を進める

よう要請があり、既存施設の有効利用、工期短縮、コスト縮減に配慮しながら利用制限が最小となるよう設計施工を進めている。

- ・ 既設鋼管杭を流用するサヤ管工法を採用
- ・ 撤去した上部工は魚礁として再利用
- ・ 土留め工は部分的に補強し再利用
- ・ 法じりに鋼矢板を打設し泊地の増深に対応

4. 新北九州空港の整備

現在北九州市沖周防灘において新北九州空港の整備が行われている。当該プロジェクトについては、軟弱

地盤上に、関門航路の軟弱浚渫土で埋立を行い、かつ急速に圧密し、空港を短期間に整備するという自然条件、施工条件が厳しい中で施工されている。このため、圧密促進方法の開発、圧密予測手法の開発が行われている。埋立地盤の沈下量の予測は、覆土載荷に伴う沈下と併せて自重圧密を考慮した自重圧密解析（CONAN）を行っている。埋立が完了しない段階で、完了後の地盤の沈下予測を行うプログラムを開発し初めてこの現場に適用している。一方滑走路等の整備にあたっては、高止まりが発生しないように電気式のコーン貫入試験（CPT）により砂層介在厚の調査を実施し、沈下予測結果を

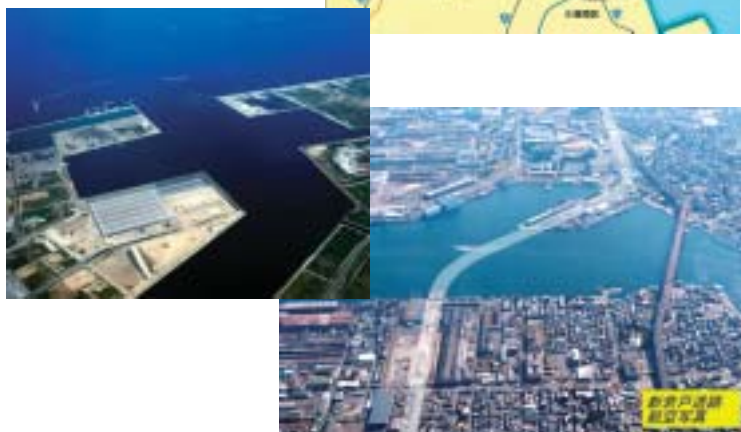
随時見直し滑走路等の施工に反映させている。この結果、現地では一部舗装工事に着手できるようになり、完成すると大型ジェット機の就航が可能で2500mの滑走路を持つ海上空港となる。

おわりに

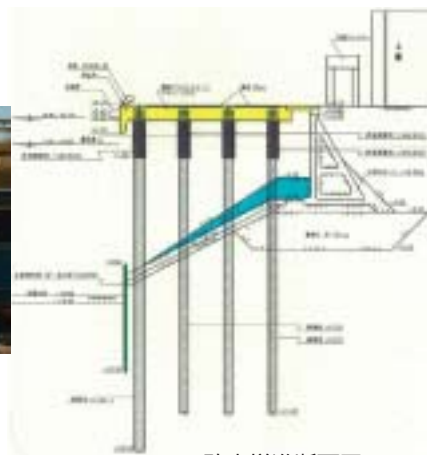
現在北部九州の港湾・空港においては多数のプロジェクトが進行中であるが、上記の通り、自然条件、周辺条件、施工条件が厳しい中での整備が必要となっている。これらもこれらの条件に技術的に応えるため、必要な調査、技術開発を行いプロジェクトの推進を図り、九州地域の発展に貢献していきたい。

響灘大水深コンテナターミナル

響灘大水深コンテナターミナル航空写真

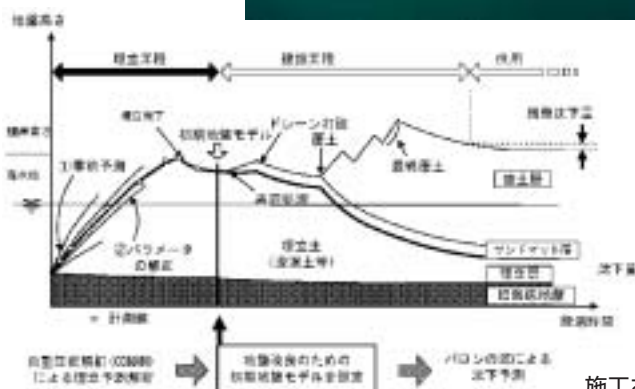


上部工改良状況写真



改良増進断面図
(カラー部分が改良部)

新北九州空港現場の航空写真



施工および沈下予測の概要

首都圏を支える国際人流・物流 インフラ整備を担う技術

国土交通省 関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所長

下司 弘之

昨年一二月一日に第二ターミナルが供用開始したばかりの東京国際空港（以下「羽田空港」）では、今後四本目の滑走路及び国際線ターミナルの建設と更なる発展を遂げていくことが予定されています。また、物流に目を向けると、昨年七月に京浜港がスーパー中枢港湾に指定されるなど、ソフト・ハードが一体となった港湾整備がより一層進められ、大きな物流コストの削減が期待されます。

本稿では、これら首都圏における国際交流インフラの代表として、羽田空港及び東京臨海大橋（仮称）を取り上げ、これらに係る最近の技術検討の一例を簡単に紹介します。

1. 首都圏の人流を支える東京国際空港

① 供用しながら行う耐震強化工事

平成七年の阪神淡路大震災を踏まえ、羽田空港の各施設については、大規模地震時の液状化対策を行っているところです。液状化対策工法には、SCP工法、深層混合処理工法、置換工法、注入固化工法等がありますが、羽田空港の容量は既に一杯であり、滑走路等については、供用しながら地盤改良を行わなくてはなりません。そこで、土質の性状や施設の利用状況を考慮し、試験施工等から選定されたCPG工法及び溶液型薬液注入工法により、我が国初めての既設舗装直下の地盤改良を行っています（図一）。

② 施設の今後を占う沈下予測
羽田空港は超軟弱地盤上に建設さ

れた空港であり、各施設は供用後の沈下をある程度許容し、残留沈下の発生に伴う維持補修を鋭意進めていくこととしています。場所によっては、最大一六〇cmもの累計沈下量が発生している箇所もあり、最近でも年間五〜一五cmの沈下が起きている箇所もあります。エプロン、滑走路といった基本施設のみならず、公益共同溝や排水溝などの地下埋設物、橋梁やトンネルなど様々な施設が張り巡らされている羽田空港においては、今後の沈下量を把握することは非常に重要です。そこで、経年的に計測を行い実測値を蓄積し、当初設計に用いた土質定数の再



図一 東京国際空港全景

設定を行い、より正確な残留沈下量を把握しています（図二）。今後は、これらのデータを活かしながら施設の効率的な改修計画を立てていくことが課題となっています。

2. 首都圏の物流を支える東京臨海大橋

① 限界状態設計法を用いた大橋梁設計

東京臨海大橋（図3、4）は、首都圏における物流機能の向上、平成二三年の供用開始を目指し、その設計・施工が進められているところです。東京港第三航路を跨ぐ本橋は、中央支間長四四〇mと長く、道路橋

示方書による従来の許容応力度法ではなく、限界状態設計法（LRFD）による荷重抵抗係数設計法（LRFD）により、設計を行うこととしています。さらにコスト縮減を図るため、鋼床版の形状の検討、新しい鋼材（BHS鋼材）の導入、トラス格点

構造の縮小化などを併せて行っているところとす。

② 縞鋼管継手を用いた橋脚基礎
本橋のメイン橋梁部の橋脚基礎には、鋼管矢板井筒基礎を用いることとしていますが、上部工重量の大半（約三〇、〇〇〇t）が作用し、また

N値ゼロの土層が三〇m以上堆積する超軟弱地盤に設置することから、地震時のせん断変形が卓越していることが特徴です。そのため、従来の突起のない素管継手ではなく、縞鋼管を用い、継ぎ手には高強度モルタルを充填するなどし、基礎形状の縮

小化を図っています（図5）。また、事例の少ない大口径鋼管杭の支持力の確認を行うため現地において載荷試験を行ったり、支承構造のコンパクト化を図るなど、大幅なコスト縮減を図っています。

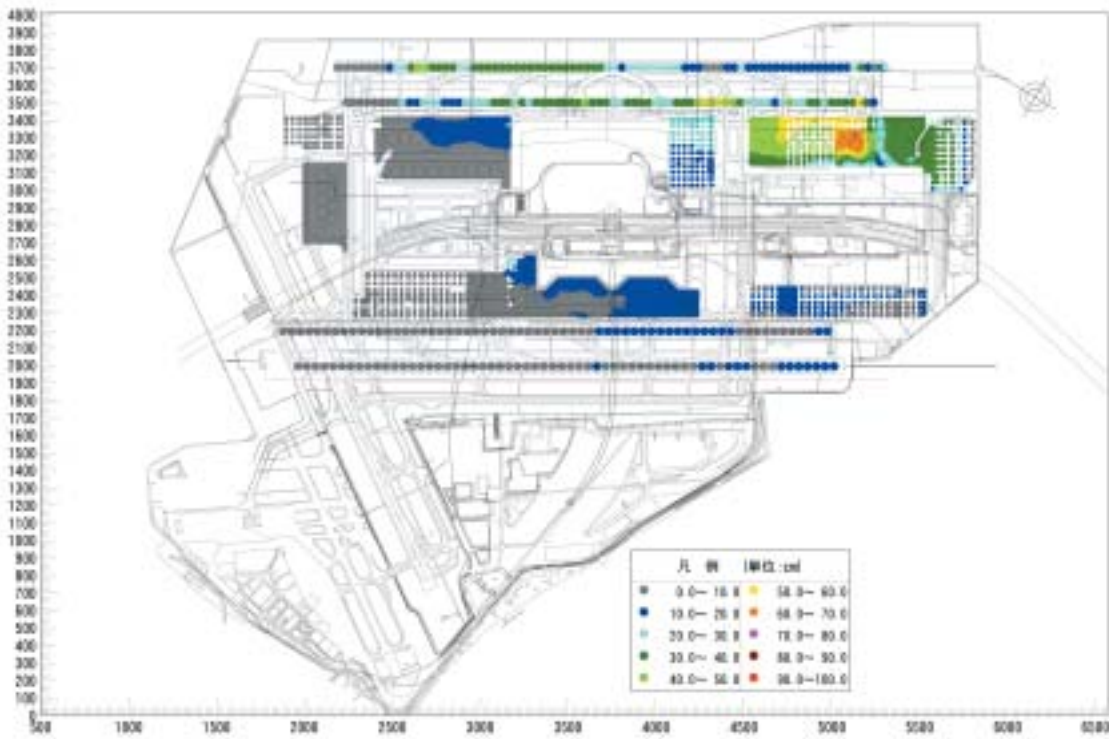


図-2 東京国際空港における残留沈下量（10年間）



図-3 臨海大橋のイメージ図



図-5 縞鋼管継ぎ手



図-4 東京臨海大橋位置図

「アジア時代」を迎えたわが国の 物流・人流について

中国の急速な経済成長をきっかけに、最近よく「アジア時代」といわれます。

産業構造や貿易構造の変化を背景に、アジアの中で水平分業が進み、中間財の移動も増えてきています。

その流れの中で、地方に生産拠点が再立地する動きも見られるようになってきました。

「アジア時代」とは、地方都市も海外と直接結び付くことで、国際化を指向した都市戦略を自ら描ける時代ともいえそうです。

そのような情勢の中で、何が都市戦略の課題となるのでしょうか、

都市の中核となる空港施設や港湾施設には、何が求められるのでしょうか。

空港の分野から、一橋大学教授の山内弘隆氏を、港湾の分野から、東北大学教授の稲村肇氏をお招きして、

「アジア時代」の物流・人流から見た都市戦略を論じていただきました。



いなむら はじめ
稲村 肇 氏

1945年生まれ、東京工業大学大学院理工学研究科博士課程修了、昭和49年運輸省入省、港湾技術研究所計画基準研究室室長、東北大学工学部土木工学科助教授、同教授を経て、平成6年東北大学大学院情報科学研究科教授、現在に至る。運輸政策審議会航空部会委員、東北物流政策推進協議会会長、仙台市地下鉄東西線建設推進委員会座長、仙台市都市計画審議会会長、山形県地方港湾審議会会長、東北地方交通審議会交通部会会長等、政府及び自治体関係委員会等の委員に多数就任。ロジスティックスの理論背景に基づく、国際経済学、貿易論、運輸交通政策論を専門領域とし活躍中。



やまうち ひろたか
山内 弘隆 氏

1955年生まれ、慶応義塾大学大学院商学研究科博士課程修了、中京大学商学部専任講師、同経済学部専任講師を経て、一橋大学大学院商学研究科教授、平成17年1月より同研究科長、現在に至る。運輸政策審議会専門委員、建設省道路審議会専門委員などを歴任。現在、内閣府物価安定政策会議委員、内閣府民間資金等活用事業推進委員会委員、財務省財政制度等審議会国有財産分科会臨時委員等、政府関係委員会等の委員に多数就任。交通経済論、公共経済学等を専門領域とし、日本交通学会(理事)、公益事業学会(評議委員)、海運経済学会に所属し活躍中。

江頭 今回は、「グローバル化」というキーワードと、「アジア」というキーワードとを背景に、物流あるいは人流はどのように変化しているか、という議論をしていきたいと思っています。

まず、現在の日本が置かれている状況の中で、「アジアの時代」「大交流時代」といったときの時代認識について、お話をうかがいたいと思います。

二〇世紀は日本の脱亜入欧の時代から始まって、二極プラス日本だったのが、今や、欧米とアジア、日本の三極になっているという認識を私は持っています。それを踏まえて、時代をどうとらえるべきか、ということについてお話しいただきたいと思っています。

稲村 今「三極」というお話があるって、まさにそのとおりだと思います。

ただ、その前に、世界の貿易構造が一九九〇年代に入って、かなり変わったという点をお話ししておきたいと思っています。

何が変わっているかというと、GDP弾性値というか、GDP当たりの貿易量がものすごい勢いで増えています。経済が成長していない、つまりGDPが増えていなくても、貿易だけ伸びています。

これには、いくつか理由があります。

一番顕著なのは、フラグメンテーションという、生産工程が分離して、例えば、工場生産のある工程だけがほかの国に移って、そこでできた



(財)沿岸技術研究センター
理事長 江頭 和彦

のが入ってくるといふ動きです。そういう中間財の移動が非常に増えています。

さらに、FTA（自由貿易協定）が急速に世界で広まっていることも挙げられます。

アジアでも最近、アジア経済協力会議のような組織が動き出して、FTA問題については、中国、韓国を含めてアジアが、今、最も注目を集めています。中国や韓国がもし動き出せば、物流量が大きく増えると思っています。

最後はやはり、中国の急成長ですね。これは、まだ当分は止まらないと思います。

これらが我が国を取り巻くアジアの巨大なうねり、と私はそういう認識で「アジアの時代」ととらえています。

江頭 物流量自体が相当多くなっ



中部国際空港

ているということですが、山内先生は、人流の話を含めて、どのように見ておられますか。

山内 まず、中国の経済成長に伴って、アジアの交流が爆発的に多くなる、それが通常言われる「大交流時代」ということです。中国の経済発展、これが基本です。二〇一〇年とか、二〇一三年とか、あるいは二〇二〇年とか、それ位までは、悪くても一けた後半の経済成長が続くということなので、そうした交流の時代を迎えることは確実だと思います。

それと同時に、中国の経済が大きくなれば、そのポリティカルエコノミーの影響はかなり強いはずで、今、言及されたFTAの問題が出てきます。その中で特に二つの大きな動きがあるといえます。

一つは、マルチ・ナショナルといえますか、複数国間で条約を結んで一つの共同体を作る動きです。EUはその典型ですし、NAFTA（北米自由貿易協定）が拡大していく動きがあります。そしてもう一つ、そうした多国間協定の動きと同時に、二国間協定のFTA、フリー・トレード・アグリーメントがあるわけです。

今の世の中は、それがどうも同時平行しているようです。世界全体で見ればWTOがあり、その中にEUやNAFTAがあり、アジア太平洋でいえば、APECがあります。そうした多国間連合ができていくと、その間を縫うように、

二国間のフリー・トレードが生まれるということですが。

そうして、経済の結び付き、特に分業関係が飛躍的に伸びていきます。経済が成長すると同時に、分業体制がどんどん広まる。

こうした状況の中で、物流や人流を受け入れられるキャパシティをもった、インフラとしての港湾や空港の重要性はますます高まって参ります。まさに、その間で競争が起こっているというのが、今日、一番問題にすべきところかなと思います。

物流・人流から見た日本とアジアの都市の動向

江頭 アジア全体をにらんで人や物流を見ていかないと間違ってしまう。そしてそれに対応する確かな政策を講じなければいけないと思います。そういう中で、日本では何が課題なのでしょう。

アジア時代を迎える現在、分業できない都市はどんどん衰退していくのか、あるいは、ヘッドだけが日本に残るのか、大都市はまだいいとしても、地方の都市はどうなのか。そのあたり、問題や課題はどういうものなのか、お聞きしたいと思っています。

山内 生産体制が地理的な意味で国際化して、水平分業していくという流れは変わらないと思います。では、都市経済あるいは地域経済がそこにかかわっていくか、という問題です。

都市の場合には、例えば東京のような大都市は、ある程度の競争力を持ちながらアジアの相手国と対抗し

ていくと思います。そこで必要になるのが、空港や港湾などのインフラであり、そして、航空サービスや海運です。都市は都市機能を活用して競争していくことだと思っています。

一方、地域の場合には、地域経済の復権を見逃しません。

ここ半年から一年弱くらいの間で、地域に工場が戻ってきているという議論がかなりされています。中国の経済発展と同時に、日本でも生産するというようなマクロな見方もあります。一方ではやはり、その要因としては、地域の経済の優位性が発揮されてきているという点も挙げられると思います。

中国も確かに一三億人の人口を抱えて、労働の低廉性ということで優位性を持つてきたわけです。ところが、ある程度の技術を持った日本の地域の労働力にも余裕が出てきて、相対的に安価になってきたという要因があります。

日本の地域で製造業が今復権している背景には、徹底した省労働、省人型のプラントなりが受け入れられてきているという事情があります。これは直接雇用に結び付かないという問題はあるものの、地域にプラントがあるというところから生まれる波及効果を考えると、地域経済の復権をもたらすものとして、あながち無視することはできないと思います。

いずれにせよ都市でも地域でも、インフラとしての空港や港湾の重要性は増してきていると思います。

今申し上げた地域経済の変化や地方都市の競争力という面からい



それぞれ違うところでやるようになりました。アセンブリーの工程は非常に労働集約的であったり、エンジンの生産工程は非常に資本集約であったり、生産工程が分離しています。

そうすると、日本でできることがあるわけで、自動車産業全体が移動するという話ではなくなりますが、それが、中間財のトレードの増加ということと同じように、地方経済の復権をもたらしめていると思います。

ば、地方と例えば中国の都市を直接結ぶような航空サービスというものが必要であり、これから出てくると思います。また、リージョナル・ジェットという新しい手段も出てきているので、そういったものを生かしていく航空サービスや空港の整備も必要だと思います。

経済の関係が緊密化して、人が動けば同時に情報も動く、というように、情報通信とは相互補完関係にあると思います。情報通信手段が進歩したからといって、空港とか港湾がいらない、という議論にはならないと思います。

稲村 ご指摘された地方の復権は事実ですね。それがやはり、先ほど申し上げたフラグメンテーション、つまり生産物の分離の問題と関係します。

かつて、繊維産業は労働集約ということで、日本では減び、台湾や中国へ生産拠点を移しました。ところが最近、そうではない。

一つの工程、自動車であれば、シャーシの生産やエンジンの生産を、

山内 マーケットでは、何が起るかわかりません。いつ、どんな素晴らしいアイデアや技術が出てくるか、わからない。これがマーケットの良さでもあります。ところが行政では、そういうものを計画として見込むことができません。限界はあると思います。

江頭 稲村先生はリンゴの輸出を試験的に手がけられました。一〇年前には、果物や野菜の輸出は考えもつきませんでした。ところが今は、中国も含めて非常に経済的に豊かになったことで、できるように思います。地方も考え方を変えないといけません。

稲村 リンゴの輸出を一〇年前に考えたわけではありませんが、きっかけはあります。

二〇〇一年一月、中国のWTO加盟で、農産品の輸入関税が一〇〇%から一八%に落ちて、今は一〇%になりました。それで、やる気になりました。日本の産業は農産品でさえも、競争力はあると思っていましたが、関税一〇〇%の壁があったのは、いくら中国の所得が伸びていても無理です。一〇〇〇円では売れても、二〇〇〇円では売れません。

だから、地方経済というものも、ちよつとしたきっかけで変わらうると思います。地方港湾のコンテナ化もある日、突然です。きっかけは、一九九五年の阪神淡路大震災。それまで考えていました。

海外と直結する地方都市

江頭 地域が直接海外とつながるメリットを知ったのは、阪神淡路大

震災前後だと思います。空港もその前後ではないでしょうか。

ところで、日本の地図をヨーロッパのEUの上に載せると、日本は長いだけでなく、ものすごく大きい。その中で、国際空港は一つでいいといった議論もありますが、EUの人たちから見たら、経済力の強い国が何を言っているのか、と見ているのではないかと思います。

山内 この二月に中部国際空港が開港します。これもやはり、ハブ空港になると思いますが、ただ、成田とは少し違うと思います。

どこが違うかというと、例えば、中部国際空港の場合には、北京と上海以外の中国の小都市との間の直行便もありうる話です。これが実現すれば、中部国際空港のハブ機能は高まるでしょう。

関西国際空港にしても、関西の経済圏というものがあれば、どう考えても、国際空港が一つあって当たり前の話です。国際空港は一つの国に一つでいいというのは、インフラに対する考え方が間違っていると思います。

稲村 国際空港は一つでいいとか、ハブの話をされたら、東北の経済は生きていきません。高速道路に高い料金を払って、東京や横浜に荷物を運んで、そこから海外に出すのでは、産業は地方に立地しません。

江頭 アジアの時代の中、ヨーロッパの一国と同じか、それ以上の力を持っている地域もたくさんあります。国際都市はそれぞれに成り立っているかなければいけないという意味で、地方の国際化戦略をどのように

お考えですか。

稲村 地域ブロックで考える必要があります。そうでないと、陸上の輸送コストが高すぎます。

例えば、青森から東京までコンテナ輸送する場合、二十数万円もかかってしまいます。それだけお金があれば、アメリカまで行ってしまうところですが、近場の八戸や秋田から出れば、七万円ぐらいで済みます。日本という単位でハブを考えていたのでは、地方にとっては非常に迷惑です。

地域ブロック単位で物流を考えていく必要があります。もちろん本当に遠い国、西アフリカ航路や南アメリカ航路とかでは、物流もそろいませんから、東京や横浜でいいでしょう。

外国に対しても同じです。

私は、中国は一つの国とっていません。東北三県、北京、上海の三つの経済圏に分けて考えています。それぞれが日本と同じくらいの人口規模を持って、一つの国になっていると考えています。アジアもそうで

す。

地方にとつては、そのくらいの単位で考えるのが大事です。上海に運ぶのなら東京のほうがいいのかもしれないが、それでは、青島に運ぶにどうなのか、と。そういうところとの航路開発というのは、地方で十分できるし、また、そこで特色を出していけます。

山内 航空の面からは、ハブ空港の競争は避けることはできないと思いますが、例えば北東アジアのハブ空港が一つということはありませんか、と思っています。

ハブの階層性という言葉を使っています。アメリカでも、ラージハブ、ミディアムハブ、スモールハブと階層を分けています。そこでは、利用客の数で分けてしまうのですが、もう少し複雑な要素を用いて階層を分けたいと私は考えています。

例えば成田空港はアジア北東部のハブであることは間違いないと思いますが、では、仁川空港との違いはどこにあるか。旅客数が多いだけでなく、提供しているサービスの種類も違います。

そうした意味でハブ空港にも違いがあります。それは、ロンドン・ヒースロー空港とオランダ・スキポール空港の違いであるかもしれません。階層性とか役割分担とかの中で、複数のハブ空港が出てくるのだと思います。

それと、国際のハブとというのは、母都市の経済

力や経済の活性度にかなり影響されて成り立っていると思います。都市と空港の戦略が一体になって、国際的な旅客流動を誘導するといえますか、その地に持つてくるといいますか、都市全体の戦略と空港の戦略を結び付けていくことが極めて重要だと思っています。

稲村 それに対して海運というのは、事情が違います。海運の場合には、何港も寄るわけです。一〇数港に寄って、次々とサービスを提供するという、そういう性格があります。

だから、東京にすべて集中して、そこでスポークのサービスを提供することはできません。役割分担として、北米航路や欧州航路でのハブというのはあり得る。ただ、アジア航路のハブはちよつとあり得ないと思います。

これから伸びていくのはアジアです。そういう時代に、東京湾や大阪湾だけに戦略的にハブを形成するというのは、理解できません。

江頭 そういう意味のピストン的な、日本というフェリーのようなのも考え方もあると思います。ただ、それはハブ構想とは少し違うということですね。

稲村 たぶん航空でも、欧州航路や北米航路の話と、アジア航路の話とは、当然違うのでしょうか。

国際都市構築の戦略は？

江頭 それでは次に、国際都市をどう築くか、というテーマを考えたいと思います。大きな都市も小さな都市もそれぞれ国際化を進めないと

いけない。ここで、国際化戦略をも一度整理するとすれば、どういう形になるのでしょうか。

山内 経済の国際化はいろいろな面で進んでいきますが、特に金融や情報の面で言えば、今のように空港が都市から遠いのは、日本の産業競争力にとって不利だという議論があります。そういう意味でも、少しでもアクセスを良くして空港と都市とを直結させるといのは、国際化戦略としてもとても重要だと思います。また都市との関係で言えば、コンテナができて東京港が横浜港より非常に重要性を増したという意味では、何が、どういう形で運ばれるかによって、どの地点が重要であるかが変わってくると思います。

江頭 端末のアクセスの問題ですね。市場が東京なので、コンテナも、そこから遠くてアクセスにお金がかかるところには行かない、東京に近い湾奥まで入り込むようになってきました。

稲村 要するに、長距離のコストがどんどん下がっているわけです。太平洋航路は普通は三二〇〇ドルくらいですけど、中には、一八〇〇ドルくらいになってしまっているところもあります。一八〇〇ドルというのは二〇万円ほどです。こうなると、陸上でお金をかけて、一〇〇キロ、二〇〇キロも運ぶのは何をやっているのか、ということになってしまいうわけです。

当然、都市の中まで入ってくるようになります。だから、東京や横浜にわざわざ持つて来なければいけないようでは、東北とか中部ではやっ





東京港大井埠頭コンテナターミナル
＜写真提供＞（財）東京港埠頭公社

稲村 成田は、国内線の発着が羽田であるため行くのが面倒です。それなら、仙台から行きます。

江頭 成田ではアクセスできないので、どこかで乗り換えるわけですね。私も新潟にいたときには、そうしました。どこに行くかといったら、国内線のネットワークがあつて、しかも、国際線がある空港です。札幌か福岡です。本当は関西国際空港にしたいのですが……。

山内 そのところがなかなか弱いですね。

江頭 そういう意味では、端末のアクセスの重要性というのが高くなりますね。

さて、そういう中で、国際化をしないではいけない、そして、運賃の問題も含めて国際競争力を高めていくといったとき、港湾や空港はどうあるべきか、ということをお聞きしたいと思います。

日本 では、滑走路を一本持ったただけで拍手して終わっている。中国、韓国では、「水深一五メートル」の世界水準で港をつくっているのに、日本では港の中の特定のバースに限って整備しているのが実情です。国際化というのは、どういうものか、国際化に耐えうるインフラはどのようなものか考え方が少し違っているように感じます。国際空港は一つでいいという考え方の延長線で議論しているのではないか、と思います。

稲村 それでもやはり高いですね。先日ハワイへ行ったときホノルルとの間は、行きは福岡経由で、帰りは千歳経由としました。

江頭 ときには成田を使うとか。

うことについてお話しただけでないでしょうか。

稲村 私が関心を持っているのは、名古屋の飛鳥、北九州の響灘、沖縄の那覇です。

名古屋の飛鳥 は何かというと、全自動バースです。

日本 はコストダウンをしなければいけません。その高コストの原因はやはり人件費が高いからです。だから、そこをなんとかクリアしなければいけない。自動化で急にコストダウンできるとは思いますが、将来のありべき姿を考えると、テストケースとして非常に注目できるのではないでしょうか。

響灘と那覇 をなぜ注目しているかというと、やはり、コンテナのオペレータです。日本の港湾は制度的にがんじがらめになっていて通常は外国資本が入れない状況ですが、経済特区構想から外国と同様フリーに受け入れることができ、これらの二つは試験的な地区となっているのです。

響灘 にはシンガポールのオペレータであるPSAが入っています。那覇にはフィリピンのオペレータであるICTSIが六〇％出資で入っています。それによって、コンテナのオペレーションシーンが変わっていくわけですね。

それと、地方港湾の活性化や再利用という方向性からも、関心をもつて見えています。

江頭 韓国の港湾では、いろいろな整備方式とオペレーションを同一港の中でもやっています。いろいろな競争を採用しています。そして

「水深一五メートル」水準でつくっていることも日本との大きな違いです。

稲村 水深の問題は必要条件です。必要条件であつて、十分条件ではない。

江頭 整備もさることながら、オペレーションの問題でしょうか。国際コンテナの場合、大きく変化しており、新しい動きに対応しなければ立遅れるという状況にあると思います。対応することが当然ということですが、十分ではない。

日本 では公団による整備、バースごとの専用貸付け方式から始まって、現在では公共整備とパブリック利用方式が用意されています。そしてPFIで港湾の整備運営方式が導入され、響灘あるいは那覇で現実に進行中です。

効率 を上げる、競争力を高めるという意味で、日本もいろいろな方式に先駆的に取り組んで、もう一度チャレンジする、というのが必要かもしれません。

稲村 多様性を認めるということが競争力を高めることになるわけですね。

江頭 空港では、どうですか。

山内 空港運営の多様性というのは、とても限られています。成田の国際空港は公団でやって、関西国際空港は株式会社でやりましたが、これは実体的には、公団に近かったといえるでしょう。

ただ、成田が株式会社化して、中部国際空港も民間主導で、株式会社的な経営といわれています。そういう面では、だんだんとバリエーションができてきて、それと同時に空港

間の競争という意識も出てきました。これから変わっていくのかなと思います。

港湾の場合には歴史が長いだけに、いろいろな積み上げや切り分けの中で、いろいろな制度を試したり競争したりすることがありますが、空港はそれが、まだできていないと思います。

ただ一ついえるのは、地方空港同士の競争がだんだんと起こっている、ということですね。地方空港でも、「経営」の視点を持たないとだめという意識が強くなっていく、ということですね。それが自治体のいろいろな努力、着陸料や使用料の工夫とかに結び付いてきているのだと思います。

そういう意味では、空港はこれからかな、と思います。世界を見渡すと、民営化して、事業内容を見直して、経営効率を上げた空港もあるわけですね。そういった空港を横目で見ながら、特にアジアの場合にはこれから変わっていくのかなと思います。

江頭 空港の場合には、二四時間稼働できないようでは、ゲートウェイの機能を持ち込めないという時代の中、夜間のメンテナンスもできないということではいけないと思います。せっかく国際と言っているのですから。

また、滑走路の長さという面も国際化では重要ですが、どのように見えていますか。

山内 これだけはいつも言っていることですが、国際的に主流になっている空港で飛べない飛行機は、絶

対に成功しない、ということです。

つまり、滑走路の長さが四〇〇メートルなければ飛べない、という飛行機は出てこないと思います。だから、そんなに四〇〇メートルにこだわる必要はなく、三五〇メートルくらいあれば、飛行機は性能が上がっているので、十分に対応できるように思います。

江頭 施設整備の考え方としては、そう大きくは変わらないということですね。

山内 コンコルドがいい例だと思います。あれは環境という面ですが、基準に合わない飛行機はやはり、失敗します。

江頭 そうですね、ご遠慮くださいという話になりますね。海運の方

はどのように考えていますか。

稲村 そういう意味では、「水深一五メートル」です。それがグローバルスタンダードです。

実際、新しい船を設計する場合でも、だいたい水深一五メートルぐら

いまで収まるように考えています。そうでないと、世界の港湾をつ

くり変えていかなければなりませんから。

江頭 企業戦略として一部の港湾しか入れないような船をつくるのか、ということですね。

山内 エアバスのA三八〇という旅客機は、そういう意味ではぎりぎりだと思っています。滑走路の長さはクリアしますが、ターミナルで、あれだけの旅客に対し一時で対応できる規模を持っているのは限られると思います。

ただ、ターミナルの増設や拡張と

いうのは割合簡単なので、ぎりぎりセーフだと思います。滑走路のほうで、長さ四〇〇メートルとか四五〇メートル必要ということであれば、絶対に成功しない飛行機になるでしょう。

ある時、エアバスの副社長さんに、私どもの航空政策研究会での講演をお願いしましたが、そのとき、こう質問しました。「七四七が出たとき、航空の革命と言われました。旅行の革命を起こしたと。同じように、A三八〇というのは、革命を起こしますか」と。彼は正直に、「それはノーだ」と答えました。

七四七は単体で運航経費を三割削減しましたが、A三八〇はそこまでの革新性がないのです。七四七ぐら

いの革新性があれば、世界の空港は順応するかもしれませんが、A三八〇くらいでは、そこまでは行かないということですね。

江頭 A三八〇については施設としては、新しい投資をしなくても、対応できるということですね。しかし、その成功は、ネットワークをどのように構築していくか、ということですね。

私も沿岸センタ―は、いわゆるハードのデザイン関係を主にしていますが、改めてソフトの動向の重要性に留意することが必要だと思った次第です。

本日は、人流と物流を中心に、都市経済や地域経済のグローバル化した状況と将来動向について、お二方にお話しをいただきました。ありがとうございました。





海外フォーラム

国際沿岸技術研究所設立記念 緊急インタビュー ——ユーロコード規格の動向と今後——

国際沿岸技術研究所は、昨年の六月に沿岸域に関する技術の国際化に取り組むために設立されましたが、国際化に深い国際標準化機構（ISO）や欧州標準化機構（CEN）の動向等を把握することが非常に重要です。その一環として、今回は、CENにおけるヨーロッパ標準規格（ユーロコード）制定で要職を歴任されている英国建築研究所（BRE）のDr.ヘイグ・ガルバナシアン氏に、社会基盤技術分野でのユーロコードの動向や制定の仕組み等についてお話を伺いました。今回の訪問では、詳細な技術内容等についても意見交換が行われましたが、本誌では同コードの全般的概要・動向部分を抜粋してまとめさせて頂きました。

白石副所長 この度は私どものBRE訪問を快く受け入れて下さりありがとうございます。私どもの研究所は今年（二〇〇四年）の六月に設立されたばかりで、研究活動もこ



Dr.ヘイグ・ガルバナシアン氏（写真右）と白石副所長

れからです。その意味で今回の訪問は、今後の私どもの活動を方向づける意味で非常に良い機会だと思っております。私どもの研究所は、沿岸域の技術での日本の規格・標準と国際規格・標準との整合化に関する研究を旨としております。日本では港湾施設の技術基準が定められており、現在、性能設計をベースにした基準に改正するための検討が行われております。

その検討では、ISO等の規格の動向を踏まえ、国際的にも整合性のとれた基準を目指しており、さらに、従来からの日本の優れた技術についても世界的にも採用して頂きたい日本からの技術発信についても目指しているところです。私どももこの改正案策定に積極的に関与するとともに、技術の国際発信についても積極的に進めていくつもりです。まずは、ユーロコードの概要についてご説明いただければと思います。

1. ユーロコードの概要と

その対象

Dr.ガルバナシアン ユーロコードの概要とその主な適用対象についてお話しします。ユーロコードの適用については、重要なポイントが三点あります。第一点目は、建物、橋梁、その他構造物の設計への適用を対象にしているということです。第二点目は、欧州の法令には、「建築製品指令」という名称の規定がありますが、その法令の趣旨は、建築用製品の欧州域内の国の間での相互承認です。つまり建築用製品が欧州のある国で生産され、その製品が欧州規格やユーロコードに基づき設計されていることが認められると、その製品にはいわゆるCEマーク（図1）が与えられ、欧州域内で相互承認される製品となります。そして、一度、製品がCEマークを得ると、欧州の他国はその製品の受入れを拒めません。逆に言えば、ある製造者が英国やドイツの規格を適用した場合は、その製造者はCEマークを取得できません。もし欧州全域で製品を普及させたいのなら、その製造者は、ユーロコードを適用しなければなりません。その意味では、ユーロコードは極めて重要な規格です。

次に、第三のポイントは、公共建設物に対する規定です。欧州域内の国々における、建設資金が政府資金である公共建設物は、来年からはユ

ーロコード適用が義務付けられます。そして、この規格以外は、欧州の公共建設物には適用できません。

さて、以上に述べた適用対象で、建築用製品も適用対象になることは皆さんの日本にとって極めて重大です。英国では日本製品が輸入されているからです。今後は、日本製品が欧州で承認されるには、ユーロコードに則ったものであることが必要です。もし、あなたの同僚や友人が製品を英国に輸出している会社で働いていてこのことを知らないなら、『これからユーロコード適用仕様でCEマークを取得しなければ、事業ができなくなりますよ！』と帰ったらすぐに教えてあげてください（笑）。

次に、ユーロコードの具体的な適用範囲ですが、建物や土木構造物の構造設計、それから構造物の耐火設計、地震時挙動、施工です。施工というのは、現場施工のことです。これには、建設用のクレーンなどの仮設構造物も含まれます。基本的には、次の一〇種類のユーロコードが存在します。すなわち、0)「構造設計の基本」、1)「構造物への荷重の作用」、2)「コンクリート」、3)「鉄鋼」、4)「鋼・コンクリート複合材」、5)「木材」、6)「石造構造物、レンガ」、7)「地盤」、8)「耐震」、9)「アルミニウム」の一〇種類です。

白石副所長 ユーロコードの適用

緊急インタビュー



図1

対象はよく分かりましたが、次に、これらのコードの制定状況についてはいかがでしょうか。最初のコードが一九九〇年に制定され、それ以降コードの対象分野が多岐にわたっており、各分野のコードの制定時期は、異なっているように思います。

2. ユーロコード化の手続きと仕組み

Dr.ガルバナシアン 現在は五八件の「ユーロコード」文書が存在します。ユーロコードとして成立するには、後ほど述べます厳密な手続を経なければなりません。そして、この手続が完了した後に欧州各国の投票に付されます。「ユーロコード」文書が投票で可決されれば、その後、約二〜三カ月で、その文書は成立し、

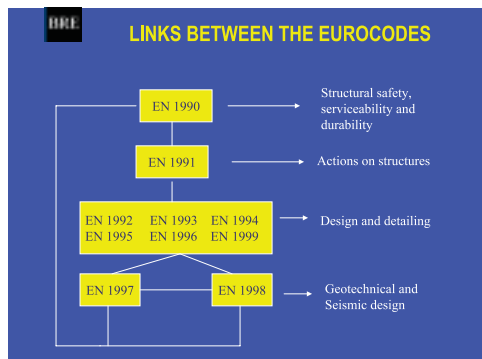


図 2

ユーロコードとして制定され、公布されます。現在までのところ、五八件の「ユーロコード」文書の内、二四件が既に投票で可決されており、総数の約半分が可決されている状況です。さらに、可決された文書の内、六件が公布済みで、残りは、今後九カ月のうちに公布される予定です。したがって、二〇〇五年の年央から年末にかけて、二四件すべてが公布、制定されるでしょう。

さて、現状でのユーロコードの構成ですが、最初は一九九〇年に制定されたEN 1990で、これは、「安全性、有用性、耐久性」を取り扱っています。荷重の場合の安全係数は全てこの規格に示されています。コンクリートや鉄鋼、木材等を対象とするユーロコードには、設計規則や詳細規則のみが示されており、荷重組合せ、安全係数等に関する規則は示されていません。したがって、EN 1990は荷重に関する規格であり、EN 1991以降は、材料に関する規格や地盤や地震に関する規格です。したがって、例えば、コンクリート製の何かを設計する場合には、EN 1990から荷重組合せの計算式や安全係数を得、EN 1991に基づき荷重を設定し、EN 1992からコンクリートを用いる場合の設計規則を知り、EN 1997から地盤に関する規則を得るといった具合になります。そして、EN 1998は、日本のように、特に耐震性の検討を要する地域の場合に適用します。

より具体的にこの話を進めてみましょう。例えば、護岸構造物であるドックを設計するとします。皆さんの国には数多く港湾があるようです。ドックを取り上げます。そして、ドック上に建物もいくつか設計するとして、こうした場合、どういう規格を適用しなければならないか。まずは、最上位の規格である「構造設計の基本」を適用します。それからドック上の建物には、「作用荷重に関する規格」や「火災規格」も適用します。次いで、風荷重関連の規格も適用するとともに、通常の建造物の設計では温度荷重は適用しませんが、サイロやタンクなどの場合は適用します。また、橋梁があれば交通荷重を適用しますし、降雪地域にある場合は、降雪荷重も適用します。また、施工（建設中の作用の荷重や、例えば、ドックに船が衝突した場合に對しての偶発荷重の規格も適用します。そして、「コンクリートに関する一般規則」や、これに加えて「護岸構造物に関する規格」も適用します。さらに、地盤に関する規格と地震に関する規格を適用します。

今まで申し上げたことをまとめると、各ユーロコードをどのように適用するかについては、五八種類のユーロコード全てを適用するわけではなく、対象構造物がそれぞれ、橋梁、サイロ、タンク、塔など決まっていれば、それに必要なユーロコードだけを当てはめれば良いということです。

白石副所長 各「ユーロコード」がどのような形で制定されるか、また、それぞれのコードの具体的な対象への適用の仕方などについての概要は良くわかりました。さらに、各ユーロコード制定の具体的な手続はどのようなものですか。

Dr. ガルバナシアン ユーロコードは、「欧州標準化委員会（CEN）」という機関にて制定されます。さて、CEN内には、主要な委員会の一つとして、TC 250委員会があり、その下には、SC 1、SC 2など、九つの分科委員会があります。SC 1は、EN 1991の作成担当であり、SC 2は、EN 1992の作成担当です。SC 8はEN 1999を、SC 9はEN 1999をそれぞれ作成しています。このようにユーロコードは全て分科委員会によって作成されていますが、EN 1990だけは例外で、これは「最上位委員会」という中心的な委員会にて作成されています。それはEN 1990が全ての事項に適用されるものだからです。因みに私はこのEN 1990担当の委員会の委員長であるとともに、SC 1の委員長も務めています。

次に、各ユーロコードがどのように作成されるかについて述べます。各対象となるユーロコードごとにプロジェクトチームを編成し、そこで、ユーロコードを作成するチームの委員を選抜します。各チームの員数は六名となっており、その構成は研究分野から二名、当該規格の主題に関する専門家二名、さらに設計技術者を二名から成ります。設計技術者をチームに加えるのは極めて重要です。なぜなら一部の学者は、設計実務の経験が全くないからです。

この六名が規格案を作成し、一連の会合が開催され投票に掛けられ、その投票で可否が決まるのです。因みに投票権を有しているのは、いわゆる欧州各国代表団です。ちょうど皆さんがドックや港湾に関するISOの各委員会に出席される際に日本代表団が存在するのと同様です。このように、各コードの採否を決めるのは投票権を持つ各国なのです。

次に、これは大変重要なことです。ユーロコードには一つの極めて強力な法理・原則があります。それは、構造物の安全は各国がそれぞれ責任を負わなければならない、ということです。つまり安全についてはCENの責任ではなく、各国政府の責任です。CENが英国や、フランス、ドイツ、スウェーデン等各国に對しいかなる安全係数にすべきかなどを指示することはできません。それは、建物であれ、橋梁であれ、その他いかなる構造物に對してもそれに関する安全性に責任を負うのは各国政府なのです。したがってユーロコード中に安全に関する事柄が存在しても、その数値は推奨値に過ぎず、その推奨値を安全のために適用するか否かの意思決定は当該国となります。この意思決定は、「ナショナルアネックス」という名の文書を通じてなされます。

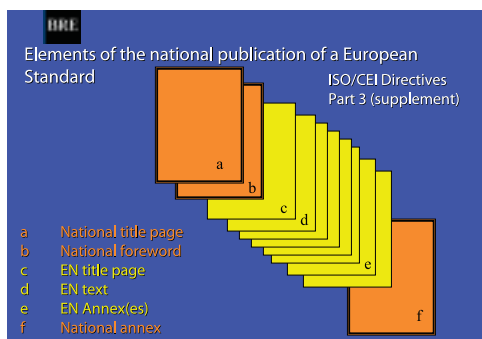


図 3

最終的には加盟各国の規格は書籍として世に普及されるわけですが、基本的な部分は「ユーロコード」となり、そこは誰も変更を加えることはできません。具体的に言えば、各国はユーロコードの様々な箇所を一つにまとめた文書を作成し、それにタイトルを付した表紙と目次を加え「まえがき」を記載し書籍とします。しかし、ここで各国の規格として極めて重要なことは、その書籍の巻末に「ナショナルアネックス」を加えることです。この「ナショナルアネックス」には、各国が選んだ安全係数などが追記されます（図3）。また、CENはユーロコードの作成者ですが、CENに出向いてもユーロコード書籍は扱ってません。これらの書籍は各国の規格機関が発行することになっており、例えば英国ではBS

Iがその機関です。

3. ユーロコードの展望

強制化への段取り、ISOとの関係、性能設計指向か？など

白石副所長 ユーロコード制定過程と、各国におけるその効力についてお話ししましたが、特にその効力で重要なのは、英国の例では、ユーロコードを援用した英国標準規則は、同時に一つの英国国家基準であるということですね。そのような特別な権能を持つ「ユーロコード」ですが、全て二〇一〇年までに制定されると伺っております。その点はどうですか。

Dr.ガルバナシアン ユーロコードを援用した英国標準規則は、今言われたように一つの英国国家基準に相当すると思います。ただ、そのユーロコードの制定状況は、現在は未だ完成されていない段階です。ユーロコード全体がいつ実効化されるのかについて述べますと、当初の目標では、五八種類の「ユーロコード」文書が「ENユーロコード」の形で有効となるのは、二〇〇二～二〇〇五年の間のことです。現在、有効となっているものは、「EN2002」と「EN2003」までですが、全てのユーロコードは二〇〇五年までには有効となります。

では、あるユーロコードが有効となると、どういうことが起こるのでしょうか？

そのユーロコードがCEN規則に基づき、ENとなった後、すなわち、投票で可決され有効になった後に、共存期間を制定します。共存期間とは、

ユーロコードと国別規格とが三～六年の間、共に有効である期間のことです。この期間を経過した後は従来の国別規格は廃止されることとなります。

具体的な対象物への適用については、各種対象物への規格パッケージが作成されますが、これは「ユーロコード」文書の各要素から構成されるものです。つまり、建物、橋梁、サイロ、タンクやパイプラインなど各対象の規格パッケージとしてコードが作成されるということです。

例えば、建物を対象とする規格パッケージでは、設計関係の各種規格を適用していきます。ここからは六種類の規格、こちらからは二種類の規格、さらに、地盤に関する各規格という具合に、全部で一一種類の「ユーロコード」文書が、コンクリート製建物を対象とする規格パッケージには必要となります。

規格パッケージを構成する最初の規格は、EN1990で、これが公布されたのは二〇〇二年のことでした。そして、この一連の規格における最後の規格は、「偶発作用」で、これは二〇〇五年に公布する予定です。規則上、ある一連の規格においては、最初の規格が公布された三年後に公布しなければならぬからです。これが、先ほど三～六年と言った理由です。

したがって、英国基準は、建物と橋梁を対象とする従前のものは、二〇〇八年に廃止され、二〇〇八年からは、ユーロコードによる新しい基準となります。

白石副所長 ユーロコードの主要

な概念は、性能に基礎を置いた設計ということを伺っておりますが、本当に従前とは異なる「性能」に基礎を置いた設計を原則としているのでしょうか。また、その性能設計の原則がISOにも適用される話も聞いております。ISO規格とユーロコードとの関係は、どのようになっているのでしょうか。ウィーン協定が存在し、事実上ユーロコードがそのままISO規格草案になるような話もあるようですが…。

Dr.ガルバナシアン ユーロコード全部が性能設計指向となっているわけではなく、一部がそうです。つまり、地盤基礎の規格「ユーロコード7 (EC7)」が性能設計を指向した規格です。私は地盤基礎の専門家ではないので良くは分かりませんが、これは、かなり「性能」指向の規格だと聞いております。しかし、その他ユーロコードが全て性能指向となっているわけではありません。

次にCENのユーロコードとISO規格との関係について説明しましょう。「設計の基礎 (EN1990)」の荷重規格や降雪規格は、元々、ISO規格「安全規格 (ISO2394)」に基づいていました。しかし、オリジナルはISO規格であっても、ユーロコードの作成にあたっては、会合を重ね改善され大幅な変更が加えられていると思われます。

このような関係と同様に、「ユーロコード2…コンクリート」のオリジナルは国際コンクリート機構 (FIB) で作成されたものであり、「ユーロコード3…鉄鋼」のオリジナルは欧州鉄鋼・石炭共同体 (ECCS)、

「ユーロコード4…鋼・コンクリート複合材料」「ユーロコード5…木材」のオリジナルは国際建築研究情報会議 (CIB) というように、各ユーロコード規格の原案になっているものは、ISOや各分野での国際連合体のいずれかの規格なのです。

また、ウィーン協定にも言及されていますが、そもそもウィーン協定とは、CENとISOとの間での規格策定作業の重複を排するためのもので、既にISO規格がある場合はCENはそれを採用し、逆にCENにおいて規格案が先に作成された場合は、国際規格原案 (DIS) となると同時にユーロコード原案 (EN原案) となり、並行して各機関で投票され制定されます。つまりISOが特定の対象に関して先行して規格を作成している場合は、CENはその対象に関する規格作成に着手できないのです。規格の重複を避けるという基本精神こそが、煎じ詰めればウィーン協定なのです。

白石副所長 ということでは、ISO規格には、その一部がユーロコードに基づくものも存在しているが、ISOで規格として存在していた、もしくは元々討議されていた対象はユーロコードに基づくものではないということですね。

Dr.ガルバナシアン ウィーン協定の趣旨から、ISOが規格を作成すれば、それはユーロコードとISOの両者の共同規格となります。そして厳密に言えば、ユーロコードはその全てがISO規格となるべきなのです。実際に今後どうなるかは、私

には分かりません。皆様の日本に沿岸域関係の良い規格があるようにしたら、今後国際的にその内容・メリットを明確に示して国際規格に反映すべくアピールしていくことが必要でしょう。そして、そのためにはしっかりと体制を整えることが重要だと思っています。

白石副所長 本日はユーロコードについていろいろご教示頂きありがとうございました。私どもの組織は発足したばかりですが、これを機会に貴研究所等海外とのチャネルを開き、今後とも緊密に情報交換をさせて頂きたいと思っておりますので、宜しくお願い致します。

※本稿は二〇〇四年九月二〇日の英国建築研究所 (BRE) におけるインタビューに基づいて構成しております。
(構成/財) 沿岸技術研究センター 調査部 禮田英一



Dr.ガルバナシアン氏 (右から二人目) と調査団

沿岸域における災害とこれからの防災

独立行政法人 港湾空港技術研究所 特別研究官 住田 公資

はじめに

沿岸域の防災では特に津波と高潮に関する備えが重要です。特に平成一六年は大型台風の本土上陸が例年になく多く、また年末にはインド洋において未曾有の津波災害が発生し、沿岸部での防災のあり方が改めて問われた年となりました。

一方、地球温暖化の影響も進んでおり、地域によって程度の差はあるものの、全体に見て現在の潮位は過去一〇〇年で最高レベルになっています（図1、図2）。水温が高くなると海水の比重が下がり、水位は上昇します。海水温は気温より遅れて八月下旬から九月にピークを迎え、日本の台風期襲来時期と重なり高潮・高波災害の出やすい状況になっています。

これまでの防災事業

戦後の昭和二〇年代から三〇年

代前半は相次ぐ大型台風の襲来や大規模地震の発生などにより毎年のように被害が生じていました。特に昭和二〇年の枕崎台風や昭和三四年の伊勢湾台風などの大災害が発生していますが、三〇年代後半から死者行方不明者は著しく減少してきており、阪神大震災を除けば災害による人的被害は遞減傾向にあります。これは海岸整備事業等の国土保全事業の推進、気象海象観測予報技術の向上、情報伝達手段の向上・普及等によるものです。

沿岸部に関しては、昭和三十一年に「海岸法」が制定され、これを契機としてさまざまな海岸保全技術が開発され海岸の防護が急速に進みました。その後、経済の著しい成長とともに海岸の環境や利用に関するニーズが高まり、これを契機として平成七年に「海岸長期ビジョン」がとりまとめられ、防災・利用・環境の調和の重要性が示めされました。平成一一年には

海岸法が改正され、法律の目的として「防護」に加え「環境」と「利用」が取り入れられたほか、海岸環境の認識の高まりや海岸管理の一層の充実を図るため、地域住民の意見を反映した海岸計画制度や国と地方の役割分担の明確化が盛り込まれています。また、砂浜に関する調査研究の成果として砂浜の有する高い消波機能などの防護機能が認識され、海岸保全施設として取り扱われることとなりました。

「築造基準」についても、この海岸法改正によって大きな転機を迎えました。海岸保全技術は波や漂砂等を考慮した複雑な技術で、技術の進歩に応じて基準を改定していく必要があることから、同法第一四条の「築造の基準」を「技術上の基準」と改めるとともに、法律に詳しく基準を記述するのではなく、「主要な海岸保全施設の形状、構造及び位置について、海岸の保全上必要とされる技術上の

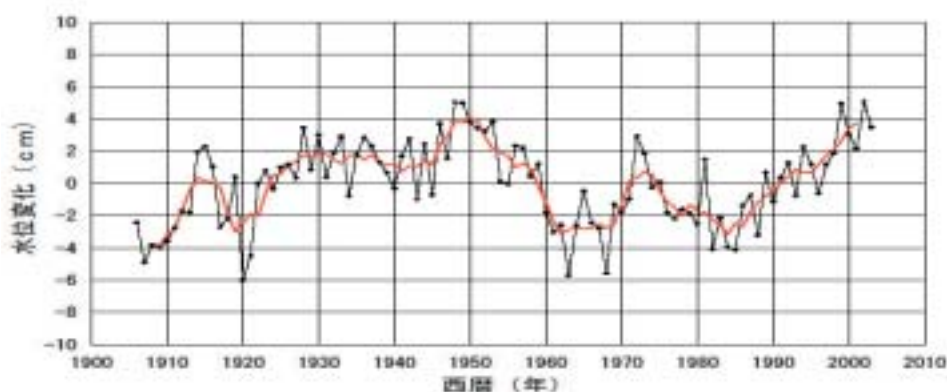


図1 最近100年間の平均的な海面水位の変化（気象庁ホームページより引用）

日本沿岸の5検潮所〔忍路（北海道）、輪島（石川県）、浜田（島根県）、串本（和歌山県）、細島（宮崎県）〕の平均的な海面水位変化。国内の太線は5年移動平均を示す。約20年の周期的な変動がみられ、最近5年間は1950年前後とならび過去100年で最も高い水準にある。2003年は春から夏にかけての北日本の低温に影響されて、過去最高値を示した2002年に比べて1.6cm低かったが、依然として高い状態にある。

基準」については省令として定めることとされました。平成一六年四月にこの省令は施行され、同年六月には「海岸保全施設の技術上の基準・同解説」が改訂され、発行されています。

波浪観測網の充実

当研究所では前身の港湾技術研究所時代から沿岸波浪観測に関する技術開発を進めてきました。昭和二〇年代後半から三〇年代にか

け、水圧式波高形を用いて沿岸波浪観測が行われ、その後超音波式波高計が開発され測定精度が向上しました。また、超音波式流速波高計、平成に入ってから海象計が開発され、任意水深の流速を測定出来るようになっていきます。

また、近年GPSを利用したGPS津波波高計が開発され、さらなる精度向上が期待されています。GPS津波波高計はGPS電波を海上で受けて波高を測定し、

陸上の基地局まで電波でデータを送信し、海底ケーブル不要なため水深の深い沖合設置可能です。昨年九月の東海道沖地震により発生した津波を冲合でいち早く観測することができました。今後、この波高計を利用した津波の予測についても研究がなされていく予定です。

災害調査と今後の技術開発

昨年八月から一〇月にかけて来

襲した台風による高潮・高波により、全国的に多くの防波堤等の港湾施設、海岸護岸などが被災を受けるとともに人的被害も発生しました。

ここ数年の台風の状態を見ると、大型化、発生場所の高緯度化、上陸後も強い勢力を持ったまま通過するなど台風の様相に変化がみられます。特に、今回の台風では観測が開始されて以降最大の高潮潮位が観測されたとともに、港湾

空港技術研究所が一元管理している全国港湾海洋波浪情報網（NOWPHAS）では留萌港、高知港等五四観測地点中一七地点において既往最大波高を超える波浪も観測されました。

当研究所では、これら台風の様相の変化と、それが及ぼす港湾施設や海岸施設等への影響を究明し、今後の台風災害の軽減に資するため、地方整備局等の協力を得て現地調査を行い、多くの情報を

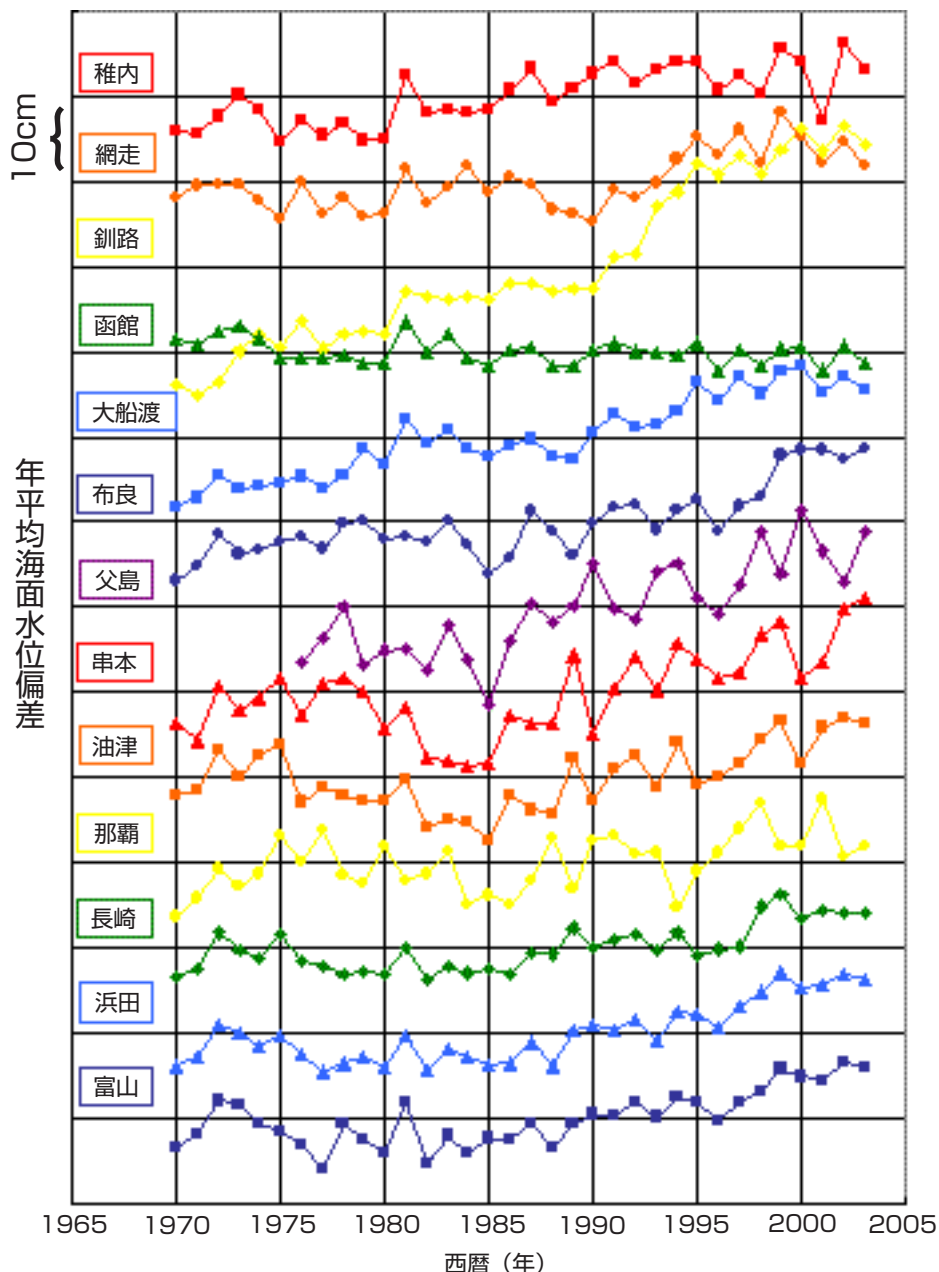


図2 年平均海面推移偏差



写真1 津波に打ち上げられた船（タイ・パトンビーチにて）



写真2 国連防災世界会議「これからの津波防災に関する国際シンポジウム」(1月18日開催)

得ています。これらの調査結果は今年度中にとりまとめる予定にしています。

また、去る一二月二六日に発生したスマトラ沖地震によりインド洋沿岸諸国には甚大な津波被害が発生しました。

今回の津波被害は世界史に残る甚大なものとなってしまいました。が、今後の津波災害防止に関する

貴重な情報を得るために港湾空港技術研究所は大学等の津波災害研究者とともに下記の通り現地調査団を派遣しています。津波は、一般に断層と垂直の方向の被害が大きくなります。今回の津波は南北につながる断層が動いて生じたため震源から東西方向の沿岸諸国に大きな災害が発生しています。年末年始にかけ調査団は震源から東



写真3 国連防災世界会議の展示ブースでの報告

のタイと西のスリランカに派遣しました。

両調査団の持ち帰った情報は、一月一八日から神戸で開催される国連防災世界会議パブリックフォーラム「これからの津波防災に関する国際シンポジウム」及び前日の一月一七日に当研究所が開催する「津波防災国際ワークショップ」三神戸2005」において報告

するとともに展示ブースでは「スマトラ沖地震津波調査団報告」のコーナーを設け、調査団の持ち帰った情報を発信しました。また、今後の調査研究により、将来の防災技術の発展に寄与することが期待されています。

○タイ現地調査団
・調査日時：平成一六年二月

三〇日出発／平成一七年一月四日帰国

・主な調査地点：ブーケット島 他

・調査団員：松富英夫（秋田大学）（団長）、高橋智幸（秋田大学）、平石哲也（港湾空港技術研究所）、松山昌史（電力中央研究所）、原田賢治（京都大学）

○スリランカ現地調査団

・調査日時：平成一七年一月三日出発／平成一七年一月八日帰国

・主な調査予定地点：ゴール港 付近他

・調査団員：富田孝史（港湾空港技術研究所）（団長）、有川太郎（港湾空港技術研究所）、河田恵昭（京都大学）、今村文彦（東北大学）、安田誠宏（京都大学）

おわりに

昨年は沿岸部の災害の多い年で国の内外で大勢の尊い命が失われました。この尊い犠牲と引き替えに我々は多くのことを学びました。また、市民へのビデオカメラの普及等により今回の災害では多くの映像データが残されています。これらの貴重な情報を最大限活用し、今後ハード面、ソフト面ともの今後の防災技術に生かしていくことが肝要であります。

釜山新港（韓国）

海外視察報告

はじめに

（財）沿岸技術研究センターでは、二〇〇四年八月一日～八月十九日の計五日間の行程で、日本と同じ北東アジアに位置している隣国、韓国の港湾・空港施設の視察調査を実施致しました。視察調査では、韓国内での各港湾（釜山港、釜山新港、仁川港）、空港施設（仁川国際空港）、関連機関（管理・研究機関）などの整備・運営・管理状況などに関しての視



図1 釜山新港

釜山新港建設プロジェクトの概要

従来より釜山港は、韓国の玄関港として物流拠点の役割を担ってきました。そして、近年、その物流取扱量は年々増加し、一九九六年には許容量の二倍のコンテナ取扱量が発生し、新たなコンテナターミナルの整備が求められていました。しかし、既存の釜山港では、背後地域の道路混雑や土地の不足といった懸念を抱えており、抜本的対応策として、釜山港の西側四〇キロメートルに位置する加徳島において、B.T.O (Build, Transfer

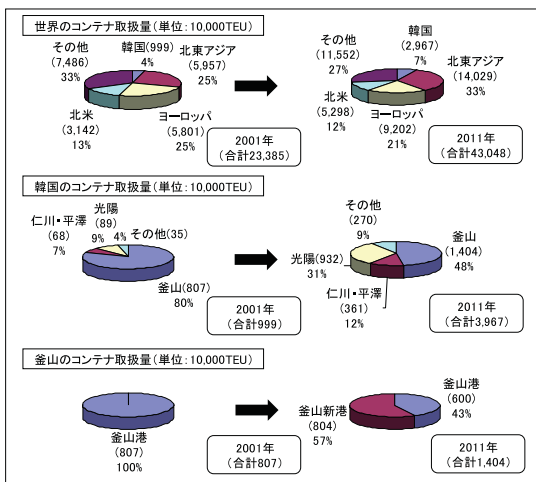
and Operate) 方式により釜山新港を整備する計画が打ち立てられました。釜山新港建設は大きく二つの目的を有するプロジェクトであります。これまでに述べたような、既存港の能力不足を補う目的に加え、韓国国内にとどまらず、北東アジア域におけるハブ港湾としての存立をも目的としております。そのため、国際競争力の増強を目指し、より優れた港湾サービスの提供、輸送・運搬システムの整備及び民間活力の導入による高コスト体質の改善などを具体的行動内

容として挙げています。釜山新港の施設機能概要

釜山新港は、図1に示す通り、概ね北、南、西の三つのコンテナターミナルからなります。整備内容は、コンテナターミナル三〇パース、九・九五キロメートル、防波堤、浚渫土砂量七二万立方メートル、護岸堤二〇・七キロメートル等となっています。建設プロジェクトの進捗状況及び計画について表1を、二〇〇一年と整備完了予定の二〇一一年におけ

フェーズ	計画・実施		
	工事箇所	数量	進捗状況
～2002	防波堤	1490m	2002.12完成
	浚渫土処分区域護岸	20.7km	76%完成
	アクセス道路	4.22km	2002.12開始
	接続棧橋	300m	2002.12開始
	多目的波止場	400m	2002.12開始
	コンテナターミナル（フェーズ1-1）	6パース	20.4%完成
2003	浚渫土処分区域護岸（section I 仮護岸）	10.8km	2003完成
	浚渫土処分区域護岸（section II）		建設中
	アクセス道路		全面的に実施
	接続棧橋		全面的に実施
	多目的波止場		全面的に実施
	アクセス鉄道（フェーズ1-1）	2.7km	建設開始
2003～2007	コンテナターミナル（フェーズ1-1）	6パース	41%完成
	浚渫工事（フェーズ1）	4100万km ³	
	浚渫土処分区域護岸		2004完成
	アクセス道路		2005完成
	接続棧橋		2006完成
	多目的波止場		2005完成
2008～	浚渫工事（フェーズ1）		2005完成
	アクセス鉄道		2007完成
	コンテナターミナル（フェーズ1-1）	3パース	2005完成
	コンテナターミナル（フェーズ1-1）	3パース	2006完成
	コンテナターミナル（KCTA、政府出資）	5パース	2007完成
	背後地道路		2011完成
2008～	背後地鉄道		2011完成
	浚渫工事（フェーズ2）		2009完成
	コンテナターミナル	19パース	2011完成

表1 各整備段階における進捗状況および計画



グラフ1 計画コンテナ取扱量

現在の整備進捗状況

始めに工事資料館にて、工事概





写真2 北側現地状況 (2004年11月)



写真1 視察状況 (2004年8月)



要の説明を受け、その後、北ターミナル建設現場にて、浚渫・埋立状況、ケーソン製作状況等をはじめとする現地工事状況の視察を行いました。二〇〇四年八月に視察した際の工事進捗率は、北側六〇%、南側三〇%であります。視察状況については写真1、写真2を、プロジェクトの整備進捗状況については、表1をご参照下さい。

工事・管理体制

釜山新港の北コンテナターミナルはBTO (Build, Transfer and Operate) 方式を採用して建設を進めており、民間各社より出資を受け、一九九七年九月に個人投資法のもと設立された「釜山新港(株)」が建設・管理・運営を引き受ける体制となっています。釜山新港(株)は全一グループ、計一八社の出資会社であり、代表的な出資会社とその出資比率は、サムソン(二五%)、CSXWT

(二四・五%)、韓進(一〇・二%)、現代(九・二八%)、KCTA(九%)等となっています。建設期間は二〇〇一年～二〇〇八年、総費用は約二〇億米ドルを計画しています。

釜山新港の後背地域におけるインフラ整備計画

背後地域における整備計画として、まず交通インフラ整備を挙げることが出来ます。現在の計画では、後背地道路(Ⅰ)二二・九キロメートル(一九九四～二〇〇七)、後背地道路(Ⅱ)三八・七キロメートル(二〇〇〇～二〇一〇)、後背地鉄道三八・八キロメートル(二〇〇〇～二〇〇七)となっています。この整備計画が達成されることにより、釜山新港におけるコンテナの円滑輸送、輸送コスト削減、国際競争力の増強などが見込まれています。

また、北東アジアの物流・経済拠点を指すため、政府は釜山広

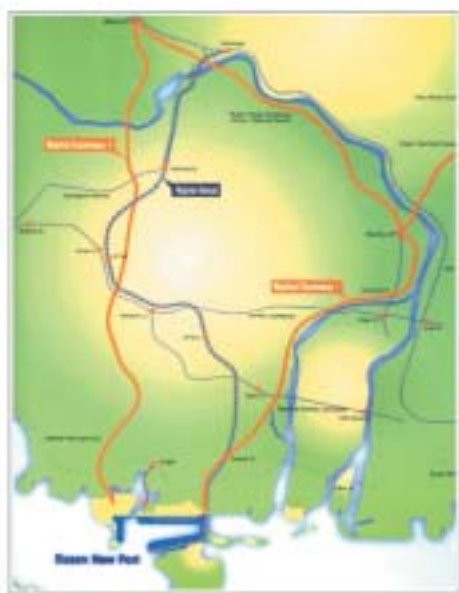


図2 道路・鉄道建設計画



図3 釜山・鎮海経済自由地区

域市江西区と鎮海市一帯を釜山・鎮海経済自由地区として指定し、税制優遇等の措置をとることとなりました。釜山・鎮海経済自由地区は、釜山新港地区(10.7mil²)およびその背後地域である鳴旨地区(ミョンジ)(40.3mil²)、智士地区(チサ)(10.9mil²)、熊東地区(ウンドン)(21.7mil²)、頭洞地区(トウドン)(20.6mil²)の合わせて五つの地区、計104.3mil²もの広大な地域に渡ります。そして、物流、国際的ビジネス、海運などの経済地区、IT関連の研究地区、およびマリナリゾート地区などが想定されており、港湾物流団地、精密機械・自動車部品・造船部品等を生産する先端産業団地、R&D(研究開発)センターが展開される計画となっています。

おわりに

釜山新港建設プロジェクトは、既存の釜山港の能力不足による国

際競争力の低下が懸念されている状況から生まれたひとつの提案であります。メガハブポートの構築により、増加し続けるコンテナ量への対応を可能にするとともに、より質の高いサービスの提供を行う高度で安全な港湾の実現をも達成しようとするものであります。成功すれば、国家としての経済的基盤の大幅な増強を見込むことが可能となります。釜山新港は、韓国国内において、将来の北東アジアのハブ港湾として明確に位置づけられており、二一世紀における世界的な海上物流基地への一歩を踏み出したと言えるのではないのでしょうか。

最後に、視察現地での説明ならびに資料の提供を頂きましたSAMSUNG CORPORATIONのKIM SANG CHAE Manager, YOON-JEONG KEON Manager, Hutchisonの方々に対し、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

(文/財)沿岸技術研究センター
企画部 主任研究員 合川聖二郎
調査部 研究員 金子義勝



◆ナウファス観測史上最高波を室津で観測

【H16・10・20】昨年の台風二三号により、高知県室戸市室戸岬町をはじめ、各地に甚大な被害が発生したことは記憶に新しいところですが、その台風二三号来襲時にナウファス波浪観測で、高知県室戸市室津沖の一・五キロメートル、水深二六・八メートルの観測地点では、昨年一〇月二〇日一四時に有義波高一三・五五メートル（周期一五・八秒）を観測しました。この有義波高は、ナウファス観測史上最高波を記録したとのことです。

ナウファス（NOWP HAS II 全国港湾海洋波浪情報網）は、国土交通省港湾局、各地方整備局、北海道開発局、沖縄総合事務局、国土技術政策総合研究所、（独）港湾空港技術研究所の相互協力のもとに構築・運営されている我が国沿岸の波浪情報ネットワークで、全国五四箇所（平成一六年一〇月現在）の観測地点で観測された沿岸の波浪情報は、リアルタイムで（独）港湾空港技術研究所に伝送され、集中処理・解析が行われています。

また、室戸岬沖一三キロメートル、水深一〇〇メートルの所に設置してある国内唯一のGPS津波波高計（東京大学地震研究所、（独）港湾空港技術研究所、（財）阪神・淡路大震災記念協会人と防災未来センター、日立造船（株）技術研究所の共同開発）では、昨年一〇月二〇日一四時一六時にかけて有義波高一五メートル、最大波高二六・一五メートルを観測しており、これも観測史上最高波になるとのことです。

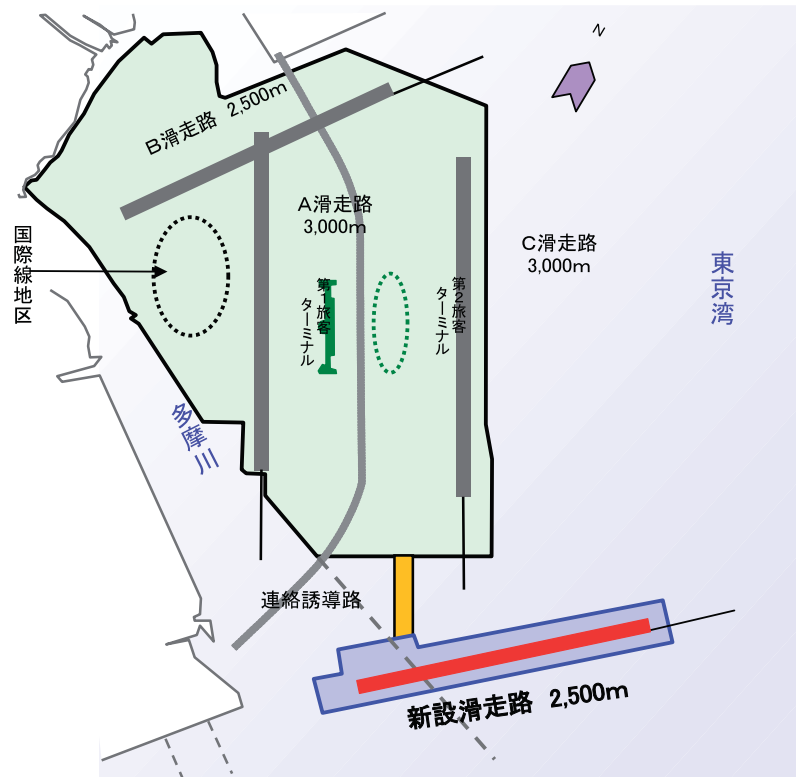


図1 羽田空港再拡張概略図

表1 羽田再拡張事業に係る入札契約スケジュール

平成16年	7月27日（火）	・入札公告（官報） ・競争参加資格確認申請書等の受付を開始
	8月6日（金）	・入札説明会開催
	8月26日（木）	・競争参加資格確認申請書および競争参加資格確認資料（同種工事の施工実績等）の受付締め切り
	9月3日（金）	・競争参加資格確認資料（同種工事の施工実績等）の確認結果の通知
	10月13日（水）	・技術提案書の提出締め切り
	12月15日（水）	・実験等報告書の提出締め切り
	12月16日（木）	・入札前VE実施の通知
平成17年	1月27日（木）	・競争参加資格確認資料（配置予定の技術者の資格および同種工事の施工実績等）の受付締め切り
	2月10日（木）	・本日までに競争参加資格の確認結果を通知 ・競争参加資格確認結果の通知日の翌日から入札前VE提案の受付を開始
	2月14日（月）	・入札前VE提案の受付締め切り
	3月18日（金）	・入札前VE提案の審査結果の通知
	3月22日（火）	・入札
	3月23日（水）	・開札
	3月下旬	・契約

◆羽田空港再拡張事業（D滑走路建設他工事）で、入札前VEも受付へ

【H16・12・16】前号でも紹介しました話題の羽田空港再拡張事業ですが、国土交通省航空局は、要求水準を満たす範囲で明らかにコスト削減が可能になると判断できる革新的な手法があれば、入札前のVEも受け付けることにしました。

これまでは、落札後契約前VE、契約後VEには応じることにしていましたが入札前VE導入の背景には、国民的関心が極めて高いプロジェクトであること、「コスト削減検討委員会」において一層のコスト削減努力の徹底が要請されたこと等があるようです。

これにより、事業のあらゆる段階でのVE実施が可能となり、より一層のコスト削減努力の徹底が図られるものと期待されます。

◆平成一七年度羽田再拡張事業予算の概要

【H16・12・22】平成一七年度予算では、新設滑走路、連絡誘導路等の設計および工事、環境影響評価、漁業補償、PFI手法を活用した国際線地区の整備（実施方針の策定・公表、特定事業の評価、

◆平成一七年度港湾局関係予算決定

【H16・12・24】平成一七年度の港湾局関係予算（国費）は、港湾整備事業が二五八・一億円（対前年度比マイナス七％）、海岸事業が二七・二億円（同マイナス六％）、

選定、公表、事業者の募集およびSPCとの契約の締結等を実施するため、六〇・五億円（前年度一〇・七億円）が認められました。

また、新たに国際線エプロン等の整備について、PFI事業として国庫債務負担行為が認められました。

表2 港湾局関係予算総括表

(単位：百万円)

項 目	平成 16 年度予算 (当初)	平成 17 年度予算 (概算決定)	対前年度比 (倍率)	備考
港湾整備事業	277,087	258,128	0.93	
中枢国際港湾 (うち、スーパー中枢)	64,445 (22,991)	66,659 (27,844)	1.03 (1.21)	
国際幹線航路	19,770	19,824	1.00	
その他重要港湾等	145,153	131,156	0.90	
地方港湾	47,719	40,489	0.85	
海岸事業	28,912	27,177	0.94	
災害復旧事業等	1,009	1,875	1.86	
災害復旧事業	986	1,830	1.86	
災害関連事業	23	45	1.96	
合計	307,008	287,180	0.94	

災害復旧事業等が一九億円(同八六%)で、合計二八七二億円(同マイナス六%)で決着しました。このうち港湾整備費については、他に非公共分として五億円、内閣府に一括計上分として二五億円があり、実質二六一一億円となります。これは対前年度比でマイナス五・八%で、一六年度予算の同マイナス五・九%に比較して僅かな

が削減率を抑えた格好となりました。

一七年度予算を重点事項(骨太の方針二〇〇四)別に目立ったところを見ますと、港湾整備事業では、「個性と工夫に満ちた魅力ある都市と地方(物流改革の推進と地域経済再生)」が七一・〇%(前年度六八・五%)の割合で、「人間力の向上・発揮―教育・文

化、科学技術、IT(輸出入・港湾諸手続のワンストップサービス化の利便性向上への取組み)」が〇・三%(同〇・一%)の割合となっています。

また、海岸事業では、「個性と工夫に満ちた魅力ある都市と地方(大規模地震・津波対策の推進、人口集積地の海岸災害に対する安全確保など)」が七六・二%(前年度七〇・五%)の割合となっています。

主な新規制度の概要ですが、港湾整備事業として、以下の項目が挙げられています。

①スーパー中枢港湾プロジェクトの推進

アジア主要港を凌ぐコスト・サービス水準の実現を目指し、世界最大級の次世代高規格コンテナターミナルの形成を図る。平成一七年度は、京浜港、伊勢湾および阪神港において、本格的にスタートさせる。

②内航フィーダーコンテナ輸送の効率化に向けた調査等の実施

スーパー中枢港湾プロジェクトと一体となった内航フィーダーコンテナ輸送の利用促進のための諸施策の効果、運航効率の向上、輸送力強化の検証に向け、港湾局・海事局が連携して調査等を行う。

③産業関連制度の見直し
地域産業の競争力の向上を支援するため、産業関連航路の受益者負担を軽減する。

④輸出入・港湾関連手続きの簡素化への取組み
輸出入・港湾関連手続きの簡素

化への取組みの一環として、FAL条約(国際海上交通の簡易化に関する条約)を締結するため、港湾EDIシステムでもこれに対応した手続きを処理できるようにし、ワンストップサービスの利便性向上を図る。

⑤港湾施設改良費統合補助制度の拡充

重要港湾および地方港湾における緑地施設整備のうち、小規模なものを補助対象に追加。

⑥リサイクルポートにおける静脈物流拠点形成支援

リサイクルポートにおける静脈物流のコスト低減のため、民間団体が整備する建屋・ストックヤード等の保管機能施設に対して補助を行う。

また、海岸事業として、以下の項目が挙げられています。

①『津波危機管理対策緊急事業』の創設(海岸省庁共同)

既存の海岸保全施設の緊急的な防災機能の確保および避難対策を促進することにより、津波発生時の人命の優先的な防護を推進することを目的として、水門等の自動化・遠隔操作化、津波防災ステーションの整備、堤防護岸の補修、津波ハザードマップの作成支援等々の対策を総合的に実施する。

港湾整備事業においては、物流の改善に、海岸事業においては、地震・津波災害の防止に、取組みの力点が置かれているのが伺えます。これらの施策により、沿岸域の人命・財産を護りつつ、我が国港湾の国際競争力の向上が図られていくものと期待されます。

◆スマトラ沖地震・津波発生、各地に甚大な被害が

【日16・12・26】ご存知の通り、昨年の一二月二六日にスマトラ沖地震が発生し、インドネシア、スリランカ、インド、タイ、東アフリカ等に津波が押し寄せ、各地に甚大な被害をもたらしました。死者一六万人以上、避難生活者一〇〇万人以上(平成一七年一月一六日現在)と、正に未曾有の大惨事となりました。

被害に遭われた方々には心よりお見舞い申し上げるとともに、地震・津波に対する防災の取組みの大切さを改めて知らされた思いがします。

表3 1900年以降のM9.0以上の大地震

	年月日	場 所	マグニチュード
1	1960.5.22	チリ	9.5
2	1964.3.27	米アラスカ	9.2
3	1957.3.9	米アリユシャン列島	9.1
4	1952.11.4	ロシア・カムチャッカ	9.0
4	2004.12.26	スマトラ島沖	9.0

国際物流

～国際物流最新の概要についてご紹介いたします～



日本の国際物流について教えてください

国内に石油や鉄鉱石など原材料の資源を持たない日本は、他の国々から輸入した資源を加工し製品として輸出することによって大きな発展を遂げてきました。現在世界第三位の貿易シェアを誇るなど、貿易は日本を支える重要な役割を担っています。

これまで日本はWTO（世界貿易機構）の枠組みの中で多くの国々との間で貿易のルール作りを目指して活動を行ってきました。しかしながら、この方法では、各国々の事情、利害関係などから交渉がスムーズに進まず、たくさんの時間と労力が必要になっていました。このため、最近ではWTOを中心とした多国間での自由貿易協定を補う形で、特定の国または地域との間で協定を結ぼうという動きが活発になってきています。それが、報道などで目にする機会

が多くなった、FTA、EPAと言われる貿易協定です。FTAは、自由貿易協定とよばれ、輸出入品にかかる関税や外貨規制などを無くし、お互いの国や地域間で物やサービスの貿易を自由に行うことを目的とした取り決めのことです。また、FTAに加え、人の移動や知的財産など、より広い分野の交流を深め、お互いの関係を強化していくこととする協定がEPA（経済連携協定）です。

日本では、既にシンガポールとの間にEPAの取り決めを結んでおり、メキシコとも署名を交わしています。また、フィリピンとは大筋で合意しているほか、タイ・マレーシア・韓国との間で交渉を行っています。近い将来にはASEANとの交渉も行うことになっ



資料：国土交通省

コンテナ取扱ランキング

昭和 55 年

平成 15 年

	港 名	取扱量 (千 TEU)
1	ニューヨーク、ニュージャージー	1,947
2	ロッテルダム	1,901
3	香港	1,465
4	神戸	1,456
5	高雄	979
6	シンガポール	917
7	サンファン	852
8	ロングビーチ	825
9	ハンブルグ	783
10	オークランド	782
12	横浜	722
16	釜山	634
18	東京	632

	港 名	取扱量 (千 TEU)
1	香港	20,100
2	シンガポール	18,100
3	上海	11,280
4	深圳	10,610
5	釜山	10,367
6	高雄	8,840
7	ロサンゼルス	7,180
8	ロッテルダム	7,100
9	ハンブルグ	6,138
10	アントワープ	5,445
17	東京	3,280
28	横浜	2,469
—	神戸	1,993

注：TEUとは、20ft.（コンテナの長さ）換算のコンテナ取扱個数の単位。

資料：国土交通省

港湾の国際物流拠点としての取り組みは？

大量輸送が物流の主流になってい

ています。このように、成長が著しく、日本との関係も深いアジアを中心にEPAやFTAの交渉が行われようとしています。FTA、EPAの締結により、幅広い分野で利益がもたらされることが予想されます。また、国際交流が盛んになることによって、増加する物流や人流の窓口として、必要なキャパシティをもった港湾・空港などインフラの整備も今後重要な要素になってきます。

ます。港湾は日本で生活する人々の暮らしを支えるだけではなく、貿易の窓口として、また国際物流の拠点として非常に重要な役割を担っているといえます。しかしながら、日本の港湾の貨物取扱量は、近年のアジア地域の経済的急成長を背景としたアジア各国の主要港の大型化などに押され、相対的に減少しているという現状があります。この状況を改善し、現在の物流の主役になっているコンテナ輸送力を強化することによって国際競争力を向上させる取り組みとして、スーパー中核港湾があります。

スーパー中核港湾とは、主要な国際港湾の中から特にコンテナ輸送の国際競争力の向上を目指し、具体的に港湾コストの三割削減、リードタイムを一日程度にするな

どを目標としています。現在は、東京港・横浜港・名古屋港・四日市港・大阪港・神戸港がスーパー中枢港湾に指定され、目標の実現に向けて港湾管理者・民間企業が一体となって、港湾におけるコンテナターミナルの整備・管理運営や物流システムの構築を行っています。

空港の国際物流拠点としての取り組みは？

周囲を海で囲まれた日本にとって、港湾と並び貿易の窓口として、また国際物流の拠点として空港も重要な役割を担っています。国内線や国際線の就航が多く集まり、乗客の乗り継ぎや貨物の積み替えなど輸送の拠点として、国際ハブ空港（国際拠点空港）があります。国際ハブ空港とは、周辺地域（国）にある複数の空港と航空ネットワークで結ばれた地域の拠点となる空港のことです。拠点空港を車輪の中心（ハブ）として自転車のスポークのように放射状の航空網を有するハブ&スポーク型のネットワークの中心に位置する空港といえます。

港湾と同じく、アジア地域の急成長により、韓国・香港・タイ・中国などでは大型国際空港の建設が進められています。国際ハブ空港としての機能を整備することは、国内だけではなく、周辺地域の物流拠点となることにつながり、国際競争力を強化する上で重要なこととなります。日本では、

成田空港・関西空港・中部空港を国際ハブ空港として整備を進めています。

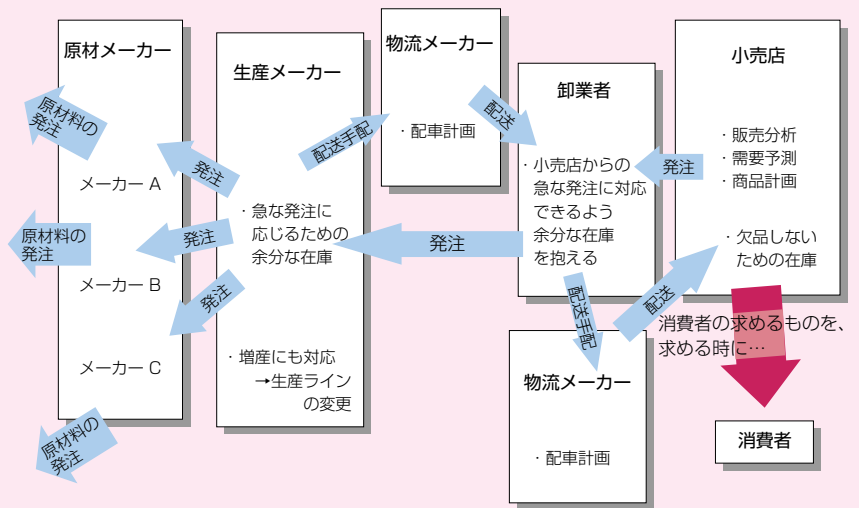
物流の効率化について教えてください

従来の物流の過程として、商品が消費者に供給されるまでには、材料の供給（原料メーカー）→製品の製作（生産メーカー）→配送（物流メーカー）→卸業者→小売店という流れが存在し、それぞれの間で仕入れや販売といった取引が行われています。メーカー間の取引が多く行われる構造から、顧客のニーズに迅速に対応することが難しいという課題があります。この課題を解決方法として、サプライチェーン・マネジメント（SCM）という管理方法が注目されています。川上の材料の供給から川下の小売店までの流れを一括して管理し、物流の過程で存在する各業者間で情報を共有することによって、リードタイムの短縮、物流コストの無駄の排除が可能になり、安価でスピーディーに消費者に商品が届けられるようになります。

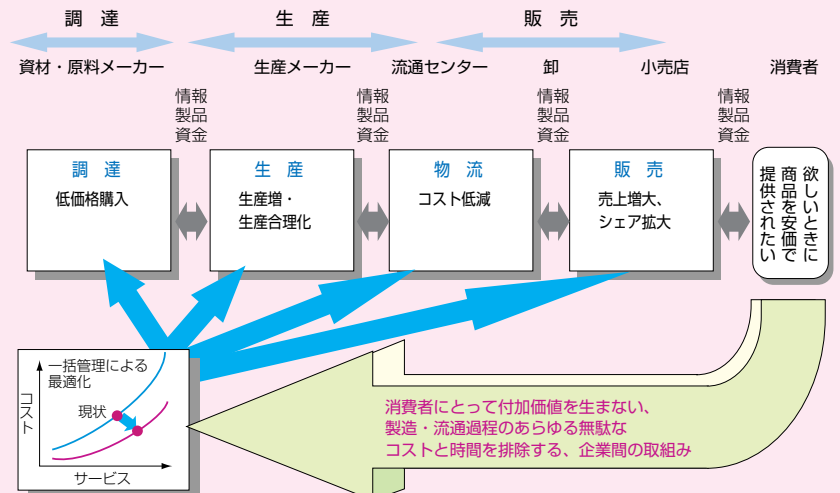
慢性的な交通渋滞による輸送時間の延長や環境負荷の面から、モーターシフトと呼ばれるトラックによる輸送から、都市間など幹線部分の物流については、鉄道や海運を使う方向に移行して、物流の効率化を図ろうという動きもあります。

（文）財沿岸技術研究センター
調査部 研究員 直井秀市

〈従来のプロセス〉



〈サプライチェーンの仕組み〉



沿岸眼鏡

■コンテナターミナル
コンテナを専門に扱う埠頭がコンテナターミナルです。

一九五六年に初めてアメリカで海運物流の手段の一つとして用いられたコンテナ輸送は、現在の輸

送の主役を担っています。主要港にコンテナターミナルが設置され、物流のメインゲートになっています。

■リージョナル・ジェット

一〇〇人乗り未満の小型機のこと。国際線は大型機や中型機が主流ですが、主要都市と地方都市や地方都市間を結ぶ路線では、リージョナル・ジェットを導入するエアラインもあります。

■リードタイム
商品などの発注から納品されるまでに要する時間のことを一般にリードタイムと呼びます。通常は日数で表され、短縮することで消費者のニーズに素早く対応することができるようになります。

（文）財沿岸技術研究センター
調査部 研究員 直井秀市

第四三回評議員会

●開催日…

平成一六年一〇月二五日(月)

11:00～13:00

●場 所…

経団連会館

10F 1002号室

●審議事項…

① 平成一七年度事業計画及び収

支予算について

② 理事の選任について

上記について、審議の結果原案ど
おり承認されました。

特別講演

「国総研の現況と港湾物流に関す
る二、三の研究事例について」

『CDITシンポジウムin広島』

～高潮、その脅威と対策～

開催のご案内

本講演会は高潮に対する具体的な
取り組み事例や、取り組み支援のた
めの科学技術等を紹介することによ
り、地域における具体的な防災活動
への取り組み推進に向けた一助とす
ることを目的に開催いたします。

基調講演として、京都大学防災研
究所 高山教授による「瀬戸内海に
おける高潮災害の特徴と今後の高潮
対策」、特別講演として、(財)日本気
象協会 飯島氣象予報士による「異
常気象とこれからの防災意識」の講

国土技術総合研究所 副所長

広瀬 宗一氏

第四九回理事会

●開催日…

平成一六年一月一日(月)

11:00～13:00

●場 所…

経団連会館9F 906号室

●審議事項…

① 平成一七年度事業計画及び収
支予算について

② 専務理事の互選について

③ 評議員の選出について

④ 顧問の委嘱について

上記について、審議の結果原案ど
おり承認されました。

演を予定いたしております。

参加費は無料となっておりますの
で、ぜひご来場賜りますようお願い
申し上げます。

●開催時期…

平成一七年二月二五日(金)

14:00～17:00 報告会

●開催場所…東方2001 六階

くじやくの間(広島県)

●参加費…無料

●お問い合わせ…

企画部「CDITシンポジウム
in広島」係り

(財)沿岸技術研究センター

【平成17年1月末現在】

【役員名簿】

●会 長
千速 晃 新日本製鐵株式会社 会長
●理事長
江頭 和彦 常勤
●専務理事
穴戸達行 常勤
●常務理事
巽 保夫 常勤
●理 事
土屋 勲 常勤
山本 修司 常勤・国際沿岸技術研究所長
飯泉 嘉門 徳島県知事
石月 昭二 財団法人日本気象協会 会長
磯部 雅彦 東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授
伊藤 源嗣 社団法人日本造船工業会 会長
稲葉 興作 社団法人日本作業船協会 会長
小川 健児 財団法人日本海事協会 会長
坂井 順行 特定非営利活動法人リサイクルソリューション 理事長
酒匂 敏次 日本沿岸域学会 会長
瀬田悌三郎 財団法人東京港埠頭公社 理事長
善 功企 九州大学大学院 工学研究院 教授
仙波 惇 財団法人大阪港埠頭公社 理事長
中村 英夫 武蔵工業大学 学長
藤 洋作 電気事業連合会 会長
前田 進 港湾技術コンサルタンツ協会 会長
御巫 清泰 社団法人日本港湾協会 会長
吉田宏一郎 東京大学 名誉教授
渡辺 正男 社団法人日本埋立浚渫協会 会長
●監 事
阿部 重夫 財団法人運輸振興協会 評議員
石渡 友夫 社団法人ウォーターフロント開発協会 顧問

●顧 問

廣田 孝夫 株式会社国際開発システム 顧問
合田 良実 横浜国立大学 名誉教授
土田 肇 社団法人港湾荷役機械システム協会 会長
●名誉顧問
松本 輝壽 財団法人沿岸技術研究センター 初代理事長

【沿岸技術研究諮問委員会名簿】

●委員長

上田 茂 鳥取大学 工学部土木工学科 教授(海洋構造工学)

●委員(五十音順)

井合 進 京都大学 防災研究所 教授(地震工学、地震防災)
磯部 雅彦 東京大学大学院 工学系研究科 教授(海岸工学、沿
岸域環境)
今村 文彦 東北大学大学院 工学研究科 教授(水工学、津波
工学)
上田 多門 北海道大学大学院 工学研究科 教授(複合構造工学)
日下部 治 東京工業大学大学院 理工学研究科 教授(地盤工学)
小林 正樹 小林ソフト化研究所株式会社 代表取締役所長
小松 利光 九州大学大学院 工学研究院 教授(環境流体力
学)
鈴木 英之 東京大学大学院 工学系研究科 教授(海洋工学)
高橋 重雄 独立行政法人 港湾空港技術研究所 調整官(水
工学)
辻 幸和 群馬大学 工学部建設工学科 教授(コンクリート
工学)
広瀬 宗一 国土交通省 国土技術政策総合研究所 副所長(ISO 認証
制度、空港工学)
前田 研一 東京都立大学大学院 工学研究科 教授(橋梁工学、構
造工学)

敬称略

第六回国土技術開発賞

主催…(財)国土技術研究センター

(財)沿岸技術研究センター

後援…国土交通省

協賛…(財)日本建設情報総合セ
ンター

(財)先端建設技術センター

「国土技術開発賞」は、国と社会
が要請する新しい建設産業におけ
る技術開発を総合的、効果的に

(財)港湾空港建設技術サ
ービスセンター

第6回国土技術開発賞 受賞技術一覧

受賞名	応募技術名称	応募会社名
最優秀賞	GPS 津波計測システム	日本造船(株)/東京大学地震研究所
優秀賞	テレスポークビット	(株)大林組
	パッシブリスミング空調	(独)建築研究所/三機工業(株)/(株)奥村組
入賞	鋼矢板岩盤打込み工法の開発と実用化	大成建設(株)
	鋼製リンク支承	(独)北海道開発土木研究所/(株)日本製鋼所
	HiPer CF (High Performance Carbon Fiber Sheet)工法	清水建設(株)/新日本石油(株)
	超高強度コンクリートの開発と超高層マンションへの適用	大成建設(株)
	煙突除染技術	五洋建設(株)
	F.T.Pile (Flex Top Pile)構法	大成建設(株)
	ソイルセパレータ工法	東亜建設工業(株)

うとともにその活用に向けた普及を推進するため、建設産業における優れた新技術及びその開発に貢献された技術開発者を対象に表彰する事業です。

民間等の建設産業における新技術の開発者に対する研究開発意欲の啓発と建設技術水準の向上を図り、もって「世界に誇れる暮らし」の実現を支える社会資本に必要なとなるソフト

トな技術も含めた広範な新技術を対象として実施しています。

この度、「第六回国土技術開発賞」では、四九件（第一回七五件、第二回四三件、第三回五九件、第四回四六件、第五回六〇件）の新技術の応募をいただき、第六回国土技術開発賞選考委員会において厳正な審査を行った結果、一〇件（最優秀賞一件、優秀賞二件、入賞七件）の新技術の入賞が決定しました。

港湾関連民間技術の 確認審査・評価事業 評価証の授与

平成一六年一月八日（月）東京FM 11階ジェットストリームにおいて、

●鋼管杭・鋼管矢板用鋼管本体の機械式継手（カシーン）J F F E スチール株式会社



- END工法（環境浚渫工法）五洋建設株式会社
- ダイオラップ工法（ダイオキシソソ類汚染底泥の処理）株式会社大本組 宇部興産株式会社

沿岸技術ライブラリーNo.21「港内長周期波形響評価マニュアル」

主に外洋に面した港湾において、大きな波高を伴う擾乱がないにもかかわらず、係留中の大型船舶が大きく動揺し、荷役作業の中断、係留索の切断などが発生する事例が従来より報告されています。現地における波浪観測やこれらの事例に基づく解析結果から、このような現象の多くが長周期波によるものであることが近年明らかになってきています。

本マニュアルは、(独)港湾空港技術研究所の研究者等が作成した資料に基づき、有識者により構成される「港内長周期波影響評価マニュアル検討委員会」を(財)沿岸開発技術研究センター(当時)に設置して審議され、広く活用されることを目指し取りまとめたものです。

本マニュアルはこれまでの知見に基づき、長周期波の特性を概説し、観測および解析の手法から、予測法、変形計算法、船舶の動揺評価法ならびに対策に至るまで、その要点を取りまとめたものです。付録には荷役稼働率の計算例を収め、実務者により理解されやすいマニュアルとなっております。広く港湾の発展に貢献するものと確信します。

発行：沿岸技術研究センター
発行日：平成一六年一月発刊
定価：五、〇〇〇円（税込み・送料当センター負担）A4判二二〇頁

に対して「港湾関連民間技術の確認審査・評価事業」における平成一六年度前期（第七回）評価証の授与式を行いました。

編集後記

- 新年明けましておめでとうございます。
今年もより良い機関誌を目指します。宜しくご指導を！
(深海 正彦)
- 今回も出すのが精一杯といった感じです。
一度皆さんに本誌の感想をお伺いしたいです。
(禮田 英二)
- 昨年は自然災害が多く、また、沿岸センター内でも災いの多い年でした。
今年は、良い年にしたいものです。
(奈良 正)
- 昨年は正に、「災」の多い年でありました。
今年は転じて、「福」の多い年となるよう祈っています。
(市村 正春)
- 今号から担当になりました。編集作業を通じて勉強します。
(直井 秀市)

CDIT

Coastal Development Institute of Technology

発行 財団法人 沿岸技術研究センター
〒102-0092 東京都千代田区隼町3-16 住友半蔵門ビル6F
TEL. 03-3234-5861 FAX. 03-3234-5877
URL <http://www.cdit.or.jp/>
2005年1月28日発行