

# 技術フォーラム ニュース

## シンポジウム : 「東日本大震災の経験とこれからの防災について」

日時 : 平成 27 年 11 月 28 日 (土) 10:00~12:00

場所 : 港区新橋生涯学習センター

講師 : 宮本卓次郎様

横浜国立大学統合的海洋教育・研究センター  
特任教員 (教授)

司会 : 岡 孝 夫 技術士

### 主宰者挨拶

技術フォーラム理事長 原田 敬美

工学博士・技術士

本日のシンポジウムも、大学のゼミのように楽しく和やかに進めたいと思います。

本日は、「東日本大震災の経験とこれからの防災について」というテーマで、宮本先生にご講演をしていただきます。

宮本先生は、東日本大震災の現場で、港湾部門の最高指揮官の一人として、色々とお苦勞をされた方です。

そこで、まだ記憶に新しい東日本大震災と港湾という2つのキーワードで、大変貴重なお話を聴かせていただくと期待しております。

本日は、どうぞよろしくお願い致します。



原田理事長

### 講師の紹介 (岡氏)

講師の宮本卓次郎様のご略歴を紹介いたします。宮本様は、東京大学土木工学科をご卒業後、運輸省に入省され、東日本大震災発生時には、東北地方整備局の副局長を務めておられました。現在は、横浜国立大学の統合的海洋教育・研究センターの特任教授でいらっしゃいます。また、ウォーターフロント協会の理事をされています。それでは、ご講演をよろしくお願ひ致します。

### 講演要旨 :

ご紹介頂きました宮本です。2011年3月11日の東日本大震災発生時に、私は、仙台の駅前ビル10階にあります副局長室で部下と打ち合わせ中でした。

さて、港湾構造物には、0.3Hz~1Hzの地震波がキラールパルスとなりますが、東日本大震災の地

震スペクトルを見ますと、仙台以南ではキラールパルス成分が多く、仙台以北では高調波成分が多いことが分かります。このため、仙台以南の港湾の被害は地震動に加えて津波も原因となり、仙台以北の被害の主因は津波であったと言えます。

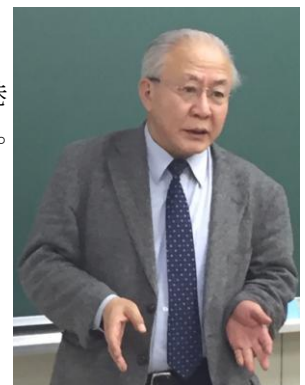
震災後の港湾機能の復旧の観点からは、地震動による被害よりも津波による被害の方が格段に困難さの度合いが増します。陸域では、押し寄せた津波による瓦礫で道路が埋め尽くされ、車両による資機材や支援物資の運搬ができなくなりましたし、陸域に座礁した大型船舶は、油を抜いて切断しない限り撤去できませんでした。また、水域では、引いていく津波により大量の浮遊瓦礫と沈降瓦礫が発生し、被災地への船舶による復旧用資機材等の運搬が極めて困難となりました。

このため、東日本大震災後の復旧には、被災地への道路と航路の確保が何よりも重要でした。道路については、通行に特段の支障が生じなかった東北自動車道や国道4号線から被災地に向けて、櫛の歯状に複数の道路を並行して啓開することにより、3日で終えることができました。

航路についても、浮遊・沈降瓦礫を回収するため、被災した港湾に全国各地から回収作業船や潜水夫を集めて啓開を行いました。その結果、3月21日には塩釜港にタンカーが入港し、被災地で最大の課題となっていた燃料油の確保が実現しました。また、3月25日には仙台港にフェリーが入港しました。フェリーは荷役機械が不要のため、災害時には大変に役立ちます。

ところで、広域災害時には、あらゆる物が一斉に壊れるのでメンテナンス部品が払底します。このため、コンテナ再開が急がれましたが、5月23日には八戸港で、9月5日には仙台港で、それぞれコンテナが再開されました。それまでの間は、日本海側の非被災港がコンテナ機能を代替し、陸揚げされた物資は、陸路で被災地に運ばれていました。

港湾では、大船渡港、八戸港、釜石港などの防波堤が甚大な被害を受けました。特に釜石港の湾口防波堤は、震災の数年前にギネス登録した世界



講師 : 宮本卓次郎様

最大の防波堤であっただけに、東日本大震災時の津波の凄まじさは正に想定外でした。しかし、壊れたから大津波には役に立たなかったのではなく、壊れはしたが津波の遡上高を半減できたため、釜石の街並への減災効果は大いにありました。

それでは、東日本大震災の経験についてはここまでとしまして、ここからは、これからの防災についてお話しします。

世界中で発生する地震の約 2 割が我が国の周辺で発生しています。我が国は正に地震大国です。東日本大震災を切っ掛けとして、21 世紀は海溝型の巨大地震の当たり世紀となる惧れがあります。このような地震のエネルギー源は、地球内部の熱が引き起こすマントル対流です。海溝型の地震では、津波の発生や埋め立て地の液状化、震源地に一番近いことなどにより、臨海部が最も被害を受けることとなります。

台風も、大きな自然災害をもたらします。台風のエネルギー源は、太陽光です。太陽熱で暖められた空気の急上昇に伴って渦が発生し、渦の遠心力により冷たくて重い空気ほど飛ばされやすくなりますので、暖かくて軽い空気が収斂します。このため、上昇気流が更に勢いを増して渦を加速する結果、台風の発生となります。台風は上陸時の勢力が最大ですから、こちらでも臨海部が暴風及び高潮の被害を受けやすくなります。

我が国では臨海部に人が集まり、財産も集積しています。このため、臨海部に重点的に防災対策を施す必要があります。

ここで地震の話に戻しますと、東日本大震災での死因の 9 割強は津波による溺死でした。関東大震災では 9 割強が火災発生による焼死でした。阪神・淡路大震災では 8 割強が建物倒壊による圧死でした。このように、地震による揺れそのものが直接の死因とはなっておらず、地震による揺れが引き起こす中間事象の連鎖が死因となっていることが、着目すべき重要なポイントです。

そこで、防災とは、死因に繋がる中間事象の連鎖を断つことであると言えます。具体的な対策としては、防波堤による津波伝達の防止、自動車避難しない行動の徹底、信号機の停電対策、避難道路の拡充による渋滞対策、自動車への浮力付与などが挙げられます。

HAZARD と DISASTER はよく混同されますが、HAZARD は原因事象であり、DISASTER は自然的・人工的フィルターを通して生じた結果事象です。このため、原因事象が同じでも、フィルター次第で結果事象は異なってきます。防災対策とは、DISASTER を低減するための人工的なフィルターに他なりません。

また、原因事象としての災害外力の強度が増すにつれて、被災は脆弱なものから強靱なものへと拡大していきますので、結果事象としての被害の

量や割合は増大します。ここで想定外にしないためには、原因事象としての災害外力の強度を主軸として論ずるのではなく、結果事象としての被害の量や割合を主軸として論ずることが大事です。

この点について、高潮災害を例としてお話しします。この場合の災害外力の強度とは、海面水位の上昇の度合いです。水位の上昇につれて、低地から高台に向けて被害が拡大していきます。ここで、防災投資を行って堤防を整備しておけば、堤防の高さまでの水位上昇に対しては被害を零にできます。これが防災投資の効果です。しかし、堤防高を超える水位上昇に対しては、全く意味をなさなくなります。そこで、一万年に一回の水位上昇にも備えた堤防を整備すれば、被害を全く受けなくすることができますが、莫大な投資が必要となります。ここが、防災投資の効果についての事前評価を行う際に、判断が最も難しくなるところです。

予算には限りがありますので、防災投資、すなわち災害への事前対応には、どうしても限界が生じます。このため、事前対応の限界を超えてしまう強度の災害外力の発生に対しては、事後対応を予め計画しておくことが極めて重要となってきます。

BCP(Business Continuity Program)は、日本語にしますと事業継続計画ですが、事後対応を予め計画しておくことに他なりません。事前対応の限界を超えてしまう強度の災害外力が発生すれば、事業に欠かせない有形・無形の経営資源が損なわれる結果、事業が麻痺状態となりかねません。麻痺してしまってから回復に向けた計画を考え始めたのでは、事業を軌道に戻す前に資金繰りに行き詰まってしまいかねません。BCP は、元々は経営学上の概念ですが、損なわれなかった経営資源をコアな事業に集中することなどにより、事業全体の落ち込みを減らすとともに立ち上がりを早めることを目指すものです。

行政でも BCP が必要とされていますが、行政では、維持・早期復旧すべき行政サービスの明確化と対策の深化を図る、対策の検討に BCP の体系的な手法を用いる、ハード対策に加えてソフト対策も重視する、などに力点が置かれています。

それでは、最後になりますが、首都圏直下型地震の怖さについてお話しします。阪神・淡路大震災では、1 人の被災者を 99 人の非被災者が支えた計算になります。東日本大震災では、1 人の被災者を 24 人の非被災者が支えました。しかし、関東大震災時より飛躍的に発展した東京を中心とする首都圏を襲う直下型地震では、1 人の被災者をわずか 4 人の非被災者が支えることとなりかねません。この点こそが、首都圏直下型地震の本当の怖さであると言えます。

(了)

## 技術フォーラム 活動報告

### 1) 監査、研修講師派遣等実績

業務実績のある自治体等							
昭島市、 板橋区、 鹿沼市、 小平市、 渋谷区、 調布市、 日光市、 東村山市、 目黒区、 二十三区清掃一部事務組合、	あきる野市、 磐田市、 川越市、 狛江市、 杉並区、 土浦市、 練馬区、 日野市、 守谷市、	旭川市、 牛久市、 清瀬市、 寒河江市、 逗子市、 所沢市、 野田市、 藤沢市、 八千代市、	足利市、 江戸川区、 桐生市、 三条市、 裾野市、 栃木市、 函館市、 前橋市、 山形市、	厚木市、 大田区、 国立市、 相模原市、 墨田区、 富里市、 秦野市、 町田市、 和光市、	足立区、 太田市、 郡山市、 寒川町、 草加市、 長岡市、 八戸市、 三鷹市、 大和市、	荒川区、 青梅市、 小金井市、 上越市、 袖ヶ浦市、 新座市、 八王子市、 水戸市、	伊勢崎市、 鎌倉市、 国分寺市、 常総市、 館林市、 西東京市、 東根市、 武蔵野市、
技術監査・工事技術調査等の実績分野							
建築工事(設計、建築、電気、機械、空調)							
土木工事(道路、橋梁、河川、港湾、立体道路、駐車場、公園、競技場)							
通信工事(消防無線)							
上下水道(上水道、下水道、管渠、調整池)							
環境(清掃工場)							
情報(清掃組合の情報システム)							
業務監査(工事契約手続き、不正発注実態調査)							
情報(システム監査研修講師派遣)							
監査委員研修(都市町村研修所、茨城県内自治体、静岡県内自治体、新潟県内自治体、区部江東地区、城西地区)							
技術職員研修(町田市、立川市、八王子市、都市町村研修所)							

### 2) 当会会員による関連雑誌記事、新聞記事、書籍等

1	「事業の無駄を斬る！技術専門家の目・総論編、建設編、環境編、情報編」原田敬美、高堂彰二、他2名 月刊「地方自治職員研修」2006年1月号～4月号まで連載、公職研
2	「談合の根絶 外部監査で公正性確保」原田敬美 読売新聞「論点」2006年3月2日
3	「私の官民協働のまちづくりー東京港区長奮闘記」原田敬美 学芸出版社 2006.9.10 発行 ISBN4-7615-1217-2
4	「技術には専門の監査が必要だ！」NPO 地域と行政に支える技術フォーラム[編著] R&B ブックス 日刊工業新聞社 2009.7.15 発行
5	『重要性高まる技術内容の「監査」技術士の視点での設計・積算・施工の問題点をチェック』 日経コンストラクション 2009.11.27号 66ページから
6	「新潟県都市監査委員会定期総会での講演(タイトル:技術の専門区長から見た監査活動への期待)」原田敬美 上越タイムス 2013年5月22日
7	「経営に役立つシステム監査ー事業リスク分析評価～改善提言」小佐野市男 日刊工業新聞「課題に挑む技術士のソリューション」2013年6月11日

### 3) 当会主催のシンポジウム抜粋

1～29	当会ホームページをご覧ください。( <a href="http://www.efsc.jp/">http://www.efsc.jp/</a> )
30	「みんなが創るまちなかの価値～誰もが楽しみ安心できる場所 誰もがつながり育てるまち～」 2014年11月29日(土) 港区立新橋生涯学習センター
31	「東京の地下鉄事情」 2015年2月28日(土) 港区立新橋生涯学習センター
32	「建築生産プロセスを変革するBIMについて」 2015年5月30日(土) 港区立新橋生涯学習センター
33	「新しい時代における新生防衛大学の教育理念について ～一期生の体験に基づく～」 2015年8月29日(土) 港区立新橋生涯学習センター
34	「東日本大震災の経験とこれからの防災について」 2015年11月28日(土) 港区立新橋生涯学習センター

## 技術フォーラム 活動予定

### 1) 監査、研修講師派遣等予定(H28年1月～、平成27年12月まで受注分)

	対象機関	分野	年月
1	某区	工事技術調査(土木1件)	平成28年1月
2	某市(6市)	工事技術調査(建築4件、土木1件、上下水道1件)	平成28年1月
3	某市	管理職研修1件	平成28年1月
4	某市(2市)	工事技術調査(建築1件、土木1件)	平成28年2月
5	某県内市町村	県内市町村監査委員事務局長研修	平成28年2月

### 2) シンポジウム予定

次のシンポジウムを以下にて開催します。

**テーマ:「発注者のエンジニアリング～零戦とターゲット(指名手配犯)発見システムを例として」**

**講師:澤田雅之 氏(地域と行政を支える技術フォーラム会員、元警察大学校警察情報通信研究センター所長)**

**場所:港区立生涯学習センター**

**日時:平成28年2月27日(土)10:00～12:00**

当シンポジウムへの参加ご希望の方は、氏名、所属を明記の上事務局へ

FAX:03-3404-0734

メール:[info.efasca@efasca.jp](mailto:info.efasca@efasca.jp)までご連絡ください。

### 3) 1日監査に関するパンフレット

情報と環境に関する1日監査のパンフレットがあります。御希望される機関はお申し付けください。

### 編集後記

当NPO法人では、3カ月に1回実施しているシンポジウムの内容を広く皆様に知ってもらうことを目的に、年4回「ニューズレター」を発行しています。今月号は平成27年11月に実施したシンポジウム「東日本大震災の経験とこれからの防災について」と題し、宮本卓次郎様にご講演いただいた内容です。東日本大震災発生時における港湾部の被災状況や復旧への取り組み、これからの防災対策について分かりやすくお話していただきました。

今後とも、皆様方の声をもとに講演内容を考えて行きたいと思っております。講演内容につき、ご要望がある場合は、ぜひ下記ニューズレター事務局までお寄せください。その他のニューズレターに関してのご意見、ご要望も下記ニューズレター事務局までご連絡ください。

ニューズレター事務局: [oka@cea.jp](mailto:oka@cea.jp)

### 4) その他定例会活動予定

月例会

日時:毎月第2土曜日 10:00～

場所:港区立生涯学習センター

会員であれば、どなたでも自由に参加できます。

### 5) 会員種別

当会の会員は以下により構成されています。

☆ 正会員 (年会費¥5,000)

☆ 研究会員 (年会費¥3,000)

### 6) 当会ホームページのご案内

技術フォーラムの活動は、ホームページで詳しくご覧になれます。[\(http://www.efasca.jp/\)](http://www.efasca.jp/)

このニューズレター1号～33号についても、ご覧いただけます。

また、メールアドレスは下記のとおりです。

メールアドレス:[info.efasca@efasca.jp](mailto:info.efasca@efasca.jp)

特定非営利活動法人 地域と行政を支える技術フォーラム

TEL 03-3403-2325

〒106-0032 東京都港区六本木 3-14-9 妹尾ビル4階

理事長 原田 敬美