

広島技調技術情報誌 平成21年(2009年) 12月発行

# 広島技調じゃけん！通信

## 第9号

### - Contents -

- 第32回 鳥取大学キャンパス駅伝
- 設計技術研修
- 平成21年度 中国地方建設技術開発交流会
- 業務成果
  - ・港湾における地震動の設定について  
(設定までの基本的な流れ その2)
  - ・局地気象モデルを導入した低気圧時の海上風の推算
- 『実りある学舎』の開催
  - ・「波力発電の実用化に向けた取り組み」  
山口大学大学院 理工学研究科  
羽田野 袈裟義 教授



▲スタート風景

第32回 鳥取大学キャンパス駅伝



▲上田先生と記念撮影

### - 設計技術研修 -



▲研修風景

平成21年度11月30日  
～12月1日開催

管内直轄及び管理者の若手職員を対象として、新設計基準に対応するための設計研修を開催しました。

#### ・・・研修概要・・・

- ・液状化と変形照査の基礎知識
- ・波浪推算について
- ・基準改正の概要
- ・係留施設の設計法と演習
- ・防波堤の設計法と演習
- ・地震動について

### - 平成21年度 中国地方建設技術開発交流会 -

平成21年度は、『国民の暮らしへ還元する社会的技術』をテーマに掲げ、産・学・官の技術開発等について発表が行われ、当事務所も以下の内容で発表をしました。

- 開催日 ■平成21年11月5日(木)
- 時間 ■13:00～17:00
- 場所 ■広島県民文化センター



▲講演風景

#### ・・・発表テーマ・・・

#### 『高度画像情報収集システムの開発』

本システムは、緊急時には被災状況の把握を、迅速かつ的確に行うために開発された空撮システムである。浮体は折りたたみが可能なバルーンにヘリウムガスを入れ上昇させ、撮影装置には市販のデジカメを使用したことで、持ち運びが容易となり、直轄保有の船舶にも搭載できる簡易な装置となった。

【技術開発課】

今回も引き続き、図の流れに沿って地震動の設定を概説していきます。

まず、地震動を設定したい地点(未知点)と近傍のサイト増幅特性既知点(既知点)で観測した常時微動データ(3成分)を用いて、それぞれH/V(フーリエ)スペクトルへ変換します。H/Vスペクトルの計算式は以下のとおりです。

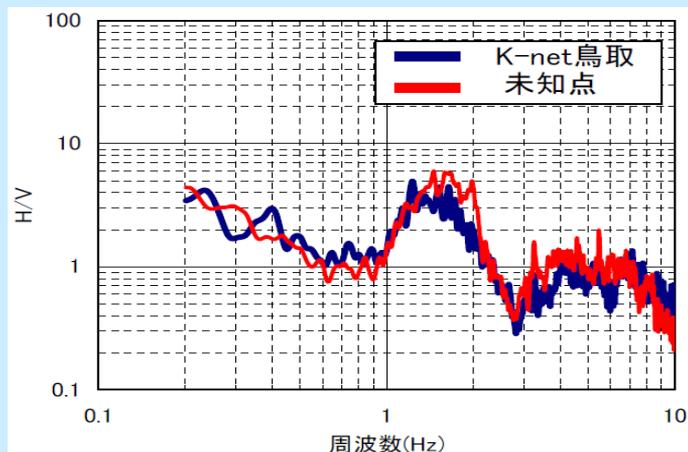
※各区間のH/Vスペクトルは次式により算定。

$$F(H/V) = F(H) / F(V), F(H) = \sqrt{\frac{F(NS)^2 + F(EW)^2}{2}}, F(V) = F(UD)$$

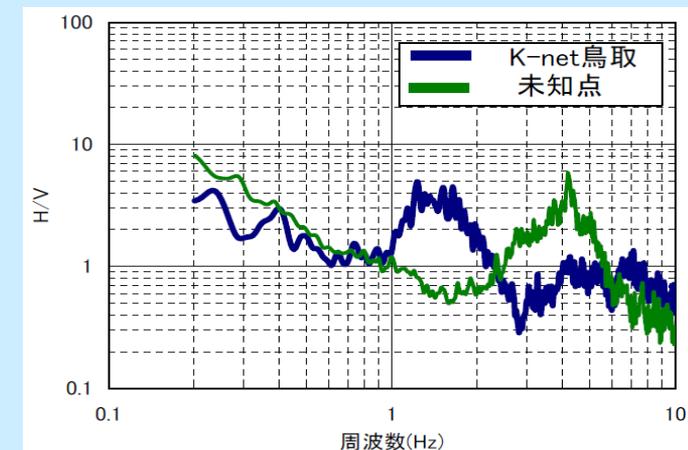
※H/Vスペクトルの平均値は、区間1~3のH/Vスペクトルを単純平均して算定。

H/Vスペクトルのピーク周波数は、地盤の卓越周波数とほぼ一致するため、そこから地盤振動特性を推定することが出来ます。ピーク周波数が低周波数側にある場合は、基盤が深く軟弱な地盤、反対に高周波数側にある場合やピークが無い場合は、基盤が浅く硬い地盤と推定することが出来ます。ただし、観測条件等により、そのように一概に推定することが出来ない場合もあるため観測・推測には注意が必要です。

H/Vスペクトルは地盤振動特性を反映したものであるため、ピーク周波数・スペクトル形状等が類似する場合は、地盤振動特性も相似すると評価します。また、ピーク周波数・スペクトル形状等が類似しない場合は、地盤振動特性も相違すると評価します。H/Vスペクトルが類似している事例、類似していない事例を以下に示します。

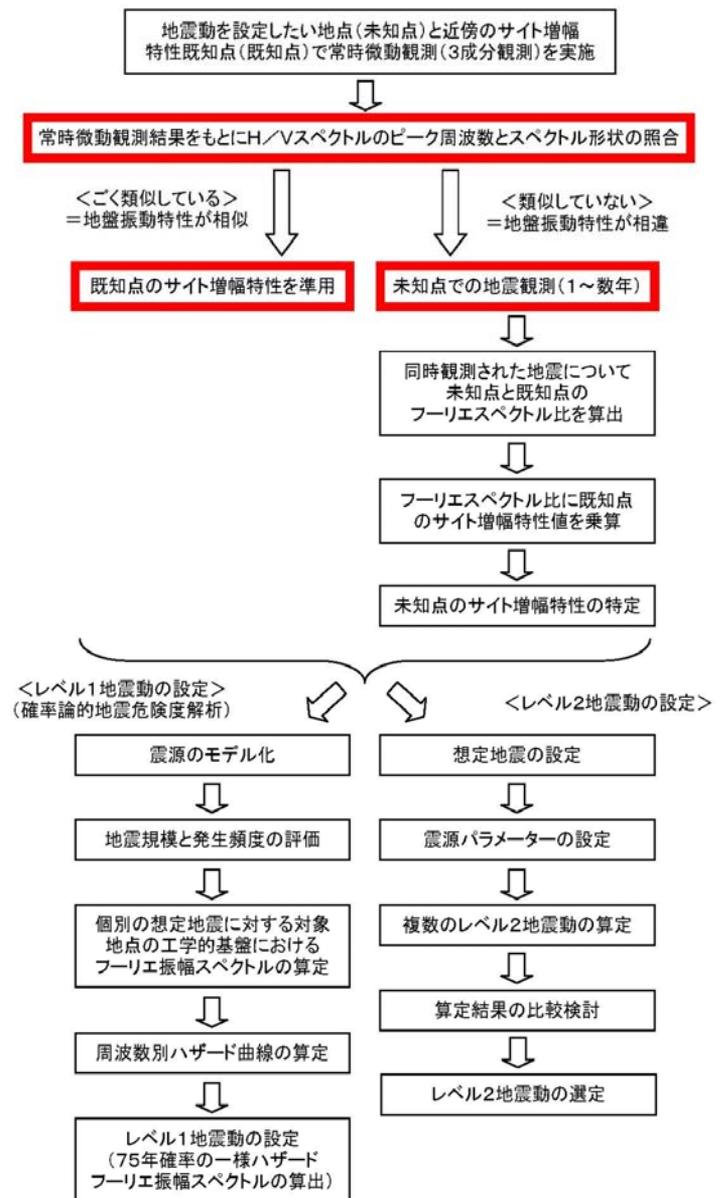


■ 類似している事例 ■



■ 類似していない事例 ■

図 レベル1及びレベル2地震動設定までの基本的な流れ



地盤振動特性が相似する場合は、サイト増幅特性も相似すると判断し、既知点のサイト増幅特性(国総研において公表しているサイト増幅特性)を準用します。また、地盤振動特性が相違する場合は、サイト増幅特性も相違すると判断し、未知点での地震観測(1~数年)を行い、必要な観測データ数が得られた時点で、サイト増幅特性の算定を行います。それでは、次号も引き続き、図の流れにより概説していきます。

# - 局地気象モデルを導入した低気圧時の海上風の推算 -

## 【調査課】

第5号において、局地気象モデルを導入した台風時の海上風の推算についてご報告しましたが、周防灘において高波をもたらしたであろう気象擾乱には、台風以外に低気圧も含まれます。今号では、この低気圧の海上風推算についてご報告します。

### 1) 対象擾乱

周防灘において高波をもたらしたであろう以下の低気圧について、海上風推算を行いました。

1998年 南岸低気圧 (擾乱時期 1月13日～1月16日)

2001年 南岸低気圧 (擾乱時期 1月6日～1月8日)

### 2) 計算条件

低気圧の場合、台風と同様に等圧線が密で空間勾配の大きい気圧分布を伴う場合が多いと考えられます。しかし、現時点で台風に対する台風ポーガスのような低気圧の気圧分布をより精度良く表現できる有効的なモデルが存在しないことや、低気圧に対しては台風ポーガスのような考え方は導入せず、気象GPVを入力気象場とした通常の計算を行うこととしました。

算手順を図-1に示します。なお、低気圧の位置の誤差を極力抑えるため、積分時間を短く設定しました。計算領域については、台風の場合、南方および西方(太平洋側)を広めに設定しましたが、低気圧の場合は日本海側(西および北方)が重要と考えられることから、図-2に示すように、周防灘に対して日本海側(西および北方)を広めに設定しました。

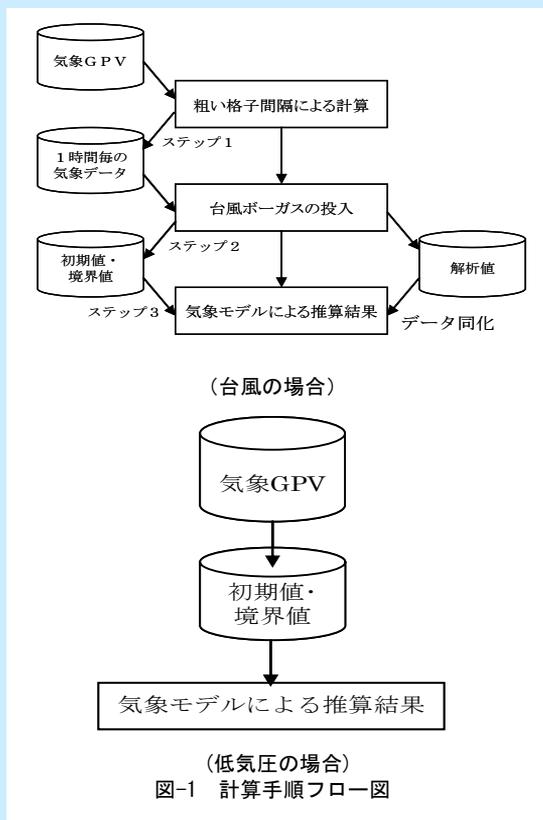
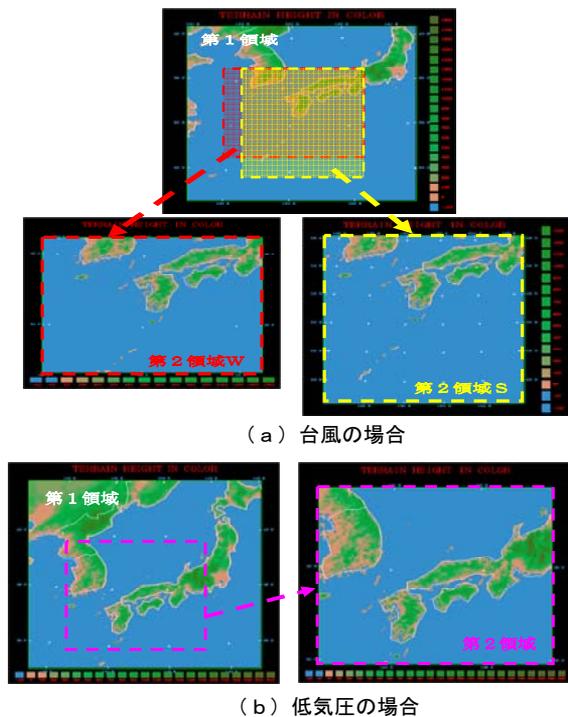
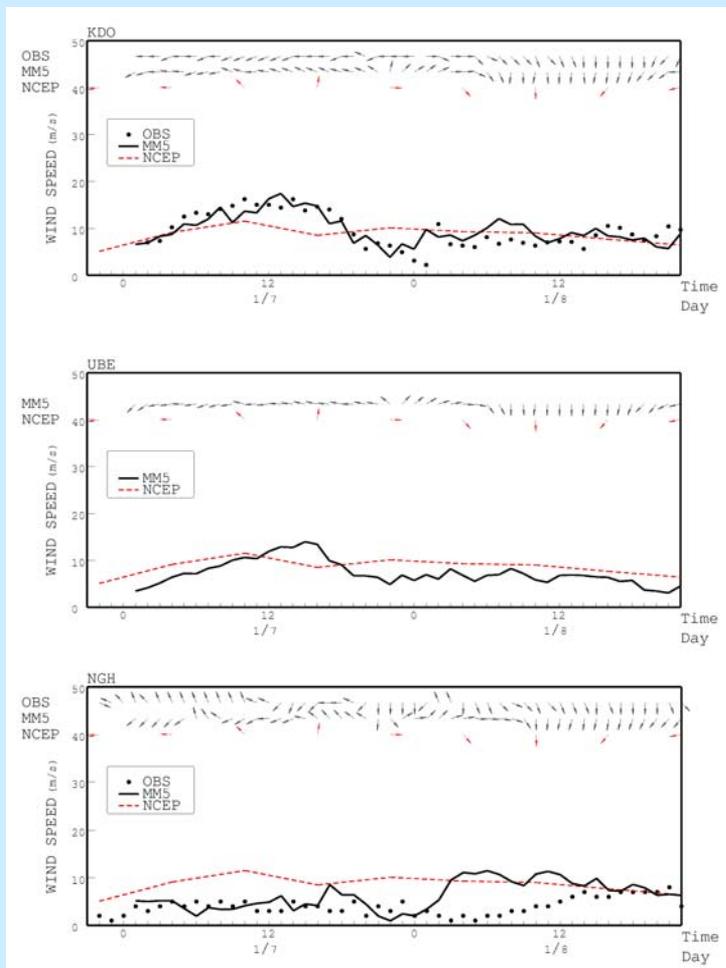


図-2 局地気象モデルの計算領域



### 3) 計算結果

図-3に南岸低気圧(2001年1月)の計算結果を示します。地点毎の風については、長浜の計算後半(低気圧通過後)でやや過大評価ですが、苅田沖については、風速の値、変化傾向とも再現性は非常に良好であり、低気圧については、低気圧の周りの気象場を台風ポーガスなしで計算しても、海上風を十分な精度で得られることが検証できました。



風観測地点における風の時系列図(上から苅田沖、宇部空港、長浜)  
※宇部空港の観測値はなし

図-3 計算結果(南岸低気圧(2001年1月))

## － 実りある学舎 －

平成21年度 第2回実りある学舎を12月16日に開催しました。

(社)土木学会 CPDプログラム認定番号 JSCE09-0693

・・・ 講演テーマ・・・

「波力発電の実用化に向けた取り組み」 山口大学大学院 理工学研究科 羽田野 袈裟義 教授

波力発電は200年以上の技術者の挑戦にも関わらずまだ実用化されていません。実用化への最大の課題は、耐久性とコストパフォーマンスの両立です。波力発電の有望な方式は、可動物体型と振動水柱型です。可動物体型は水中に浸した物体(可動物体)が波により運動することを動力として取り込みます。振動水柱型は空気室をもち、波により空気室内に圧力変動を作り、空気室内外の圧力差によりタービンを回して動力を獲得します。従来の可動物体型は可動物体の拘束方法から耐久性の問題があり、振動水柱型は空気室の高コストと特殊な二方向タービンの効率が問題でした。



▲聴講風景



▲講演風景

山口大学では、可動物体型としてつるべ式波力発電システムを開発中です。この方式は、フロート重量とワイヤ張力を介して波の運動から動力を獲得します。柔軟なワイヤの使用により、耐久性の問題の大半を解決すると共に、動力の獲得部(フロート)と変換・伝達部(機械部分)を構造的に分離して設置や維持補修を格段に容易にしています。また、新方式の振動水柱型を提案しています。これは、通常のタービンとラチェット機構を組み合わせ、空気室内を加圧状態にせず、減圧の動力だけを利用します。これにより、空気室を格段に軽量・低コスト化すると共に、タービンの効率を格段に向上します。これらは、主要WEB

に「波力エネルギー変換」で紹介されています。今回の「実りある学舎」では波力発電の実用化に向けた最新の研究の取り組みについてお話して頂きました。

### 「実りある学舎」とは

「実りある学舎(まなびや)」とは、技術力の向上や今後の効率的な事業展開を図っていくことを目的として、参考となる情報の収集及び発信の場となるよう、港湾技術に関する最新の情報や関心の高い話題を講演テーマとして開催している「ミニ講演会」です。

「実りある学舎(まなびや)」では毎回、講演テーマに関連した分野の学識経験者やスペシャリストを招き、年4回程度開催しています。また、一般の方の聴講も受け付けています。開催予定等については、広島技調のホームページにてお知らせします。

## － 雑記帳 －

あっという間に一年も終わり、年末がすぐそこです。皆さん、初詣はどこへお参りに行くか決まりましたか？昨今では有名な神社仏閣などへお参りに行くのが普通となっていますが、江戸時代末期まではその年の恵方にある社寺へ行くもので「初詣」なく「恵方詣り」だったのですが、それが明治に入ってから鉄道会社がばらばらな恵方を伝えたため、有名な神社仏閣へお参りすることが普通となり、初詣という習慣ができたそうです。初詣という風習は意外に最近できたものなんですね。

発行：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

〒730-0029 広島市中区三川町2-10 愛媛ビル6F

【TEL】082-545-7015 【FAX】082-545-7019

【URL】<http://www.pa.cgr.mlit.go.jp/gicyo/>

【e-mail】[info-hg87s3@pa.cgr.mlit.go.jp](mailto:info-hg87s3@pa.cgr.mlit.go.jp)

ご意見、ご感想をお待ちしております。

