

## 第 63 回 海岸工学講演会(2016 年開催)討議集

論文番号：1

著者：中山 恵介、柿沼 太郎

論文題目：渦度を考慮した強非線形強分散波動方程式による解析

討議者(所属・氏名)：長岡技術科学大学 環境社会基盤専攻・細山田得三

質疑事項：この解析は変分法の解析手法の力に頼ることによって論理が展開されていると思います。変分法の解析力の本質や限界などについてコメント頂ければと思います。

回答：ご質問、ありがとうございます。基礎方程式が成り立つ限り限界はございません。基礎方程式が成り立たない場合とは、密度界面が存在しない場合などを示します。

論文番号：3

著者：山下 啓、柿沼 太郎、中山 恵介

論文題目：表面波・内部波共存場における孤立波解

討議者(所属・氏名)：長岡技術科学大学 環境社会基盤専攻・細山田得三

質疑事項：1. この研究を連続成層に適用する場合どのような取り扱いになるでしょうか。(特に連続成層の内部波は群速度と位相速度の向きが直交するなど独特な物理現象になると思いますが)

2. NS方程式の直接計算による密度流現象の計算と本研究のように理論的アプローチでは立場が事なると思いますが、両者の違いに関して何かコメントを頂ければと思います。

回答：

論文番号：5

著者：上野 卓也、由比 政年、天方 匡純

論文題目：四分木格子を適用した有限体積法に基づく数値モデルの構築と透過性防波堤周辺の津波浸水波解析への適用

討議者(所属・氏名)：長岡技術科学大学 環境社会基盤専攻・細山田得三

質疑事項：この計算は計算のためのデータ構造上は非構造格子ではないかと思いますが、パワーポイントでは構造格子、と示されていました。非構造格子に分類されるものではないでしょうか。

回答：

論文番号：22

著者：木村様・太田様

論文題目：太平洋沿岸域の波候の統計

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：太平洋沿岸で観測される波は、観測点近傍の風域で発達する風波に加えて、遠方からのうねりが重なっているものと考えられます。このため、台風の影響のない常時波浪を抽出分離することが困難となる状況が多いのではないかと懸念されます。

回答：

論文番号：23

著者：野中、山口、畑田、井内、宇都宮、日野

論文題目：気象庁 MSM 風資料と 1 点浅海モデルを用いた長期波浪推算システムの日本海への適用

討議者(所属・氏名)：大阪産業大学・水谷夏樹

質疑事項：比較対象地点の水深の違いで結果に差異が生じるもののでしょうか？

回答：ご質問の趣旨をよく理解していませんが、使用した波浪推算モデルは水深の影響を考慮する浅海モデルであり、格子網も 900 m前後の高空間解像度をもつので、大水深の沖合地点のみならず相対的に小水深の沿岸地点における（長期）波浪の再現が対象地点ごとに可能になると考えます。

論文番号：24

著者：岸本理沙子、森信人ほか

論文題目：海面気圧の主成分

討議者(所属・氏名)：愛媛大学名誉教授・山口正隆

質疑事項：（１）海面構成気圧の主成分の導入がうねりの再現精度の向上につながる物理的な理由を教えてください。主成分分析法は数学的な成分分解法ですから、本来あまり物理的な意味を持たないとおもいますが。

（２）過去の事例を見ると、波高もさることながら波向や周期の変化が問題になると思います。これらについて解析されていますか。

回答：

論文番号：28

著者：横田雅紀ほか

論文題目：波の方向集中度の出現特性に関する基礎的検討

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：平均的方向スペクトル形状を設定する実測 NOWPHAS 波浪観測データの整理にあたっては、波の発達・減衰の状況や、波向きや波形勾配の時間変化に留意して、適切な期間を設定する必要があると思われます。今後のさらなる研究の発展を期待しています。

回答：ご指摘ありがとうございます。今回、いくつかの擾乱について、発達・減衰の期間に分けての検討も実施しましたが、特に大きな違いはありませんでした。今後、ばらつきの要因についてさらに検討を進めて生きたいと考えています。

論文番号：30

著者：齊藤武久、小久保元貴、間瀬肇

論文題目：ニューラルネットワークを用いた日本海沿岸域でのうねり性高波浪の予測に関する研究

討議者(所属・氏名)：愛媛大学名誉教授・山口正隆

質疑事項：

(1) 2008年2月23-24日のピーク値を表すための努力でピーク値の再現性はよくなっているが、他の時間帯ではかえって誤差が大きい。この点をどう考えますか。

(2) 提案されたモデルを2008年以降の事象に対して適用されましたか。その結果はどうですか。

(3) 富山湾内におけるもう1観測点で計算結果との比較をされていますか。2地点が近接していながら、最大波高はかなり低かったと思います。

回答：ご質問ありがとうございます。以下それぞれにご回答させていただきます。

(1) 今回構築したネットワークは2008年2月23-26日のピーク波高の再現性を最優先としたため、ご指摘のように他の時間帯では誤差が大きくなっているところがあります。教師データとして過去のうねり性高波浪のイベントを組み合わせたデータを採用するために発生している過学習がその一因と考えています。現在、うねり性の高波浪に限らず通常の波浪を含めた波浪の予測(精度を含め)が可能かどうかについて教師データの選択方法などを見直して検討を進めています。

(2) 2009年9月に発生したうねり性波浪(4m程度)のピーク波高の再現性を試みたところ相関係数が0.82, RMSEが0.77と、相関係数が低下し実際のピーク波高を過大評価する結果が得られています。2008年2月を超えるうねり性高波浪のイベントを含まない教師データを用いて2008年2月のピーク波高の予測が良好であった半面、2009年9月に発生したうねり性波浪(4m程度)のピークの再現性の精度が若干低下していることを受けて、(1)と同様に教師データの選択方法について現在検討しています。

(3) ご指摘のように富山湾内では、富山観測点と伏木富山観測点があり、伏木富山観測点での最大波高は富山観測点での最大波高に比べてかなり低い値となっています。この近接した2点でのネットワークの構築および再現性の比較を行いたかったのですが、伏木富山観測点での欠損データが多かったため比較はできませんでした。

論文番号：30

著者：齊藤武久、小久保元貴、間瀬肇

論文題目：ニューラルネットワークを用いた日本海沿岸域でのうねり性高波浪の予測に関する研究

討議者(所属・氏名)：(株)エコー 永井紀彦

質疑事項：NOWPHAS 波浪観測値を INPUT データとして学習させることによって予測精

度が向上することが期待されるという結論は、妥当なものだと思います。1 地点 1 時点だけの NOWPHAS 波浪観測値だけでなく、複数地点の複数時点のデータを活用すれば

さらなる予測精度向上が期待されるかもしれませんので、試してみることをお奨めします。

回答：コメントありがとうございます。ご指摘のように近接する複数の NOWPHAS 波浪観測値を用いることで、さらに予測精度の向上が期待できると思います。一方で複数地点のデータを教師データに取り組むことでデータ数が増加して計算結果の不安定性を発生させる可能性もありますので、両者のトレードオフに留意しながら検討を進めていこうと思います。

論文番号：34

著者：川崎ら

論文題目：海洋流動モデル FVCOM

討議者(所属・氏名)：国際航業株式会社・井上拓也

質疑事項：計算量の観点から高潮のリアルタイム予測が可能ということをお示し頂いたところですが、高潮のリアルタイム予測では台風の動きを予測することが難しいと伺っていますので、入力データとされている MSM データについてお伺いしたく思います。3 時間ごとの MSM データをご使用になられているということですが、例えば台風が南の海上に存在するある時点を固定して、その時に得られる将来数十時間分のデータを使って予測を行った場合、どの程度の精度で高潮偏差が予測できるのでしょうか。

固定する時点や将来の予測期間を変えた場合に精度がどう変わるかを議論して頂くと、MSM による高潮予測手法がより実用的なものになるのではないかと期待しております。

回答：

論文番号：36

著者：川崎浩司,下川信也,村上智一

論文題目：超巨大台風による伊勢湾湾奥部における

討議者(所属・氏名)：鳥取大学・金 洙列

質疑事項：氾濫領域において風と気圧の与え方について教えてください。ビルと家屋などの地域に海上と同様の条件を与えることにご意見を聞かせてください。

回答：

論文番号：37

著者：渋谷容子ほか

論文題目：第二室戸台風にもとづく

討議者(所属・氏名)：愛媛大学名誉教授・山口正隆

質疑事項：(1) 台風モデル風では大阪湾内の風向場は再現できないと考えます。したがって、高潮偏差の場についても適正な結果が得られないと思います。この点についての考えを教えてください。

(2) なぜ歴史資料として既往最大級の室戸台風でなく、これより勢力の弱い第二室戸台風を対象とされたのですか。

(3) 台風シミュレーションで得た中国地方を横断するような経路をとる巨大台風が過去に生じていれば、それらの名前を教えてください。私どもは過去約100年の当該領域における異常台風を網羅的に調査し、それらに伴う海上風と気圧の空間分布を再現しましたが、該当するような異常台風が抽出されたか否か記憶が定かではありません。

回答：

論文番号：39

著者：竹下 哲也・姫野 一樹・伍井 稔・富永 侑歩・加藤 憲一・諏訪 義雄

論文題目：想定台風・想定低気圧の経路の違いによる高潮計算の感度分析

討議者(所属・氏名)：パシフィックコンサルタンツ株式会社大阪本社・辻尾大樹

質疑事項：①本研究手法で用いていませんが、

「高潮浸水想定区域図作成の手引き」にある「変圧風モデル (Bijvoet モデル)」との違いについて教えてください。

回答：本研究では、時系列の気圧分布を入力条件とし、「傾度風モデル」を用いて計算しています。「変圧風モデル」との違いについては、実際に「変圧風モデル」でも計算し、比較してみないとよくわからないところです。今後、機会があれば検討したいと思います。

論文番号：41

著者：鈴木勝之、樋口直人、柴木秀之

論文題目：高潮発生時の越波・越流の繊維過程を対象とした数値解析

討議者(所属・氏名)：パシフィックコンサルタンツ株式会社大阪本社・辻尾大樹

質疑事項：①天文潮や高潮偏差によって波高も時系列的に変化すると想定されるが、本研究では波高は一定とされている。波高の変化の考慮方法でお考えがあれば教えていただきたい。

回答：高潮と連動した波高を与える場合は、事前に、想定する台風を対象に高潮及び水位変動を考慮した波浪シミュレーションを実施しておく必要があると思います。これらの計算結果より、対象護岸前面と沖側（CADMAS-SURF の入射境界位置）の時系列的な水位と波高、周期を抽出しておき、各時刻の水位と波高、周期を計算条件としてCADMAS-SURF を行う方法が考えられます。

論文番号：51

著者：関 克己氏、有川氏、富田氏

論文題目：防護施設の被災度を考慮した

討議者(所属・氏名)：電力中央研究所・池野正明

質疑事項：震源の位置や走向等のパラメタの影響により、津波の入射角度が変化しますと、浸水の有無に影響を及ぼすと思いますので、防護施設の被災度だけでなく、これも並行してパラスタを実施する必要があると思いますが、いかがでしょうか？

回答：

論文番号：52

著者：古屋敬士・越村俊一・日野亮太・他

論文題目：緊急地震速報を用いた

討議者(所属・氏名)：北海道大学・谷岡勇市郎

質疑事項：① 断層の走向による津波波高の影響を議論する場合、断層長と幅の関係が一番効いてくると思われます。断層長と幅の比が同じであれば、走向の違いはほとんど効かない。それに比べ断層長が幅に比べて長い場合は効いてきます。その比はスケールリング則によって決められていると思いますが、どのように決められているのか示してください。その比の妥当性を議論する必要があると考えます。一般的に M7.5 程度になると太平洋側のプレート境界型地震の震源域はほぼ円形、つまり長さや幅が等しくなります。ただし、海溝側で発生する津波地震に対しては断層長が幅に比べて大きくなります。つまり、上記の比の違いが走向の違いを議論する上で大きく影響してきます。比の違いがどれほど波高に影響するかを議論する事が最も重要かとおもいました。

回答：

論文番号：52

著者：古屋敬士ほか

論文題目：緊急地震速報を用いた

討議者(所属・氏名)：気象研究所地震津波研究部・林豊

質疑事項：津波高が高くなる地震シナリオを地震直後に選択することは、様々な即時津波予測手法に共通する重要な課題であるが、本研究では、緊急地震速報を利用する方法を議論している。津波高が最大になる「最悪シナリオ」は、様々な断層走向を持つシナリオ群の中から選ばれている。しかし、緊急地震速報は地震のマグニチュードの精度が非常に低い情報であるにもかかわらず、マグニチュードと特に関係が深い断層パラメータである滑り量や面積を固定してシナリオ群が設定されている。変化させる断層パラメータを決める考え方、特に断層の滑り量・幅・長さを変化させないパラメータだとしたことと、走向による津波高の違いに着目した理由を伺いたい。

回答：



論文番号：59

著者：イアン エッカ ムリア・浅野敏之

論文題目：計算知能を援用した津波波源の逆推定

討議者(所属・氏名)： 気象研究所地震津波研究部・林豊

質疑事項：海域の津波観測施設での津波到達時刻（論文中では検潮所での津波波形としているが間違いだろう）からの逆伝播で初期波源域を決定し、逆問題の設定の際には空間的平滑化作用素を導入している。この二つを組み合わせることは、解析領域を囲む閉曲線上において、津波初期波源の変位量はゼロ、変位量勾配は非ゼロであるという、強い拘束条件を先見情報として与えたことを意味する。また、本論文で具体的な方法は記述されていないが、観測施設における津波到達時刻の判定と逆伝播線を包絡する線の描画は、人のパターン認識力に依存しなければ難しい作業なので、おそらく人の判断を経て決めた先見情報であろう。一方、一般的な津波波源の逆解析では、初期波源がありそうな範囲より十分に広い矩形領域が、解析領域として設定される。これは、初期波源の輪郭という人の判断を要する先見情報を用いずに解くことを意味する。本論文の津波波源解析アルゴリズムで、最適値探索を安定・高精度にできたのは、実は、津波逆伝播から求めた津波初期波源という先見情報に主な要因があるのではないか？

回答：既往の津波逆解析手法では、高解像度化のための波源数の増加が解の鋭敏性を招き、鋭敏性を押さえるために平滑化を行うと解像度を失うというジレンマに陥っている。本研究の主眼は、計算知能を援用して波源数を絞り込むことで、このジレンマを解消する点にある。確かに、これまでの津波逆解析の研究の多くは、初期水位分布が予想される海域を地震情報から予め想定している。しかし津波初期波源を不正確に推定したとしても、本手法では計算知能を用いることで、評価関数の最小化に有効でない単位波源群は間引かれるので、最終結果には有意な差は生じない。従って、本研究で最適値探索を安定・高精度にできたのは、津波初期波源という先見情報に主な要因があるのではないか、というご指摘はあたらないと考える。

なお、冒頭の指摘の「検潮所」は、抽象的に解析手法を記述したためこの用語を用いましたが、ご指摘どおり「津波観測施設」がより正確です。

論文番号：64

著者：姫野一樹，竹下哲也，五十嵐

論文題目：傾斜堤における  $hc/Ho=0\sim 1$  の範囲での越波水理模型実験

討議者(所属・氏名)：関西大学・安田誠宏

質疑事項：①平均越波流量では不十分だということだが，個々波の越波流量を測定してはいないということでしょうか．どのように推定しているのですか．

②下記研究で提案している，直立堤や傾斜堤に拡張した打上げ・越波統合算定モデルの検証データとして利用できれば有難いです．玉田 崇，間瀬 肇，安田誠宏(2015):CLASH データセットに基づく打上げ・越波統合算定モデルの直立護岸への拡張，土木学会論文集 B2 (海岸工学)，71，No.2，pp.L\_847-L\_852.

回答：①本研究においては，修正ブレットシュナイダー光易型の周波数スペクトル形により造波した不規則波 200 波の越波量を測定し，これを越波時間で除して平均越波流量を算定していますが，個々波の越波流量については，測定をしておりません．

②本論文で用いたデータの引用に関しては，個別に対応させていただきます．

論文番号：65

著者：安田 誠宏、宮上 大輝、Adi PRASETYO、加茂 正人、森 信人、平石 哲也、間瀬 肇、島田 広昭

論文題目：沿岸市街地模型を用いた

討議者(所属・氏名)：広島大学大学院国際協力研究科・李 漢洙

質疑事項：模型を用いた津波浸水水理実験をベンチマークテストとして公開する予定などはどうでしょうか？

回答：

論文番号：74

著者：小園 裕司・高橋 智幸・桜庭 雅明・野島 和也

論文題目：複数の移動形態を考慮した災害がれき

討議者(所属・氏名)：埼玉大学大学院 理工学研究科・田中規夫

質疑事項：1)滑動から浮遊までを一体的に計算できるということですが、滑動から転動への動きの変化に大きく係っている揚力はどのようにモデル化していますか

回答：

論文番号：124

著者：宇多高明・芹沢真澄・宮原志帆・伊達文美

論文題目：四万十川河口部における砂嘴の発達と BG モデルによるその再現

討議者(所属・氏名)：(株) 日本港湾コンサルタント技術二部・山部 道

質疑事項：今回の検討では波浪による砂嘴の変形を検討されているが、砂嘴は四万十川の河川内に発生していることから、河川流の影響を大きく受けるものと思われる。河川流、特に大規模な出水の発生と砂嘴の変形について検討する必要はないでしょうか。

回答：

論文番号：135

著者：石川、宇多、佐藤 他

論文題目：静岡清水海岸における

討議者(所属・氏名)：五洋建設・片山裕之

質疑事項：安部川からの粗粒材サンドバイパスが到達したサンドボディの下手への進行の障害になっていると理解して宜しいですか？、また一方で上手のサンドボディの進行促進の効果もあるということでしたので、サンドボディ進行が粗粒材まで到達した段階で、粗粒材を撤去・移設（下手側へ）のような方法も考えられるのでしょうか？

回答：

論文番号：145

著者：松下紘資、東良慶、俣熊公子、飯干富広、中西敬、平石哲也

論文題目：被覆ブロックの孔形状が流況特性に及ぼす影響に関する基礎模型実験

討議者(所属・氏名)：(株) 不動テトラ・ブロック環境事業本部総合技術研究所・久保田真一

質疑事項：①ブロック単体での検討ですが、現地では複数個並べた状態が想定されます。今回の検討結果は、複数個の場合にも適用できるものなのでしょうか？

回答：今回の研究は単体の結果のみです。複数個並べた状態は今後の課題です。実設計に反映させるには現地を想定した状態が重要なので、引き続き実験を行っています。

論文番号：149

著者：高垣清和、Ahn Sungmo、Hochan Lee、辻本剛三、和田明浩、園田泰敏、川谷親稔、園田勝敏

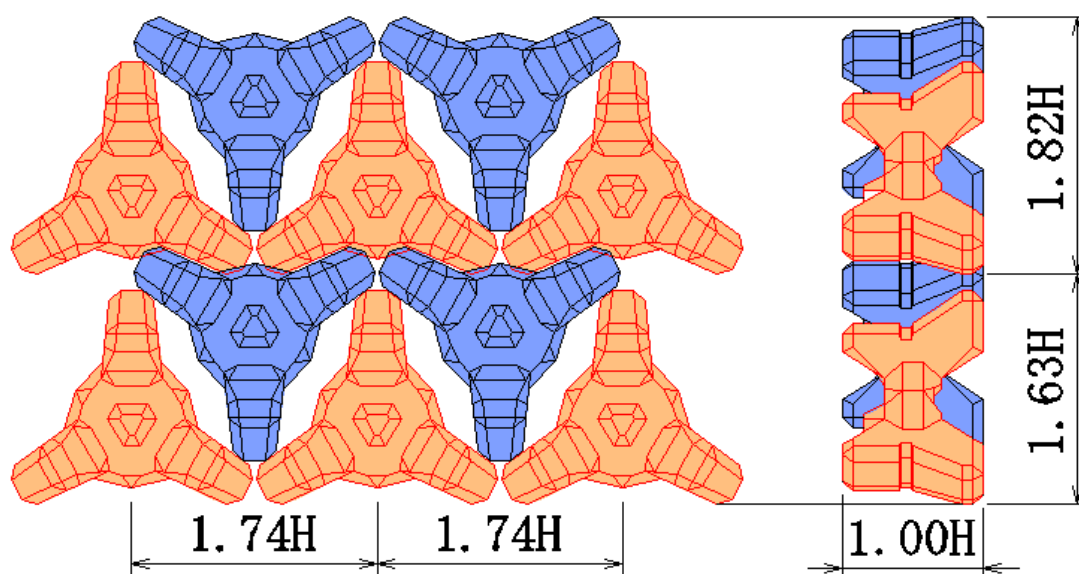
論文題目：新型1層積消波ブロックの研究開発

討議者(所属・氏名)：(株) 不動テトラ・ブロック環境事業本部総合技術研究所・久保田真一

質疑事項：①1層被覆ブロックですと、クロス型のようなかみ合わせの良いブロックをイメージするのですが、今回開発されたブロックは三点支持型となっています。3点支持型は形状が被覆ブロックに近く、かみ合いの効果が弱いように感じるのですが、高い安定性はどのようにして確保されているのでしょうか？

回答：形状特性（三点支持構造）と隣接するブロック同士の拘束性、空隙率との絶妙のバランスと考えております。

※弊社保有の三脚Bブロックの実績と経験を活かしています。



論文番号：157

著者：荒木進歩、古瀬智博、岩崎 舜、國松 航、青木伸一

論文題目：エネルギー貯留タンクに作用する津波波力の特性

討議者(所属・氏名)：大成建設(株)技術センター・本田隆英

質疑事項：防油堤の高さや位置は、防油堤通過後の津波波形やタンクに作用する波力に影響を及ぼすと考えられます。実験条件のうち防油堤の高さや位置は、どのようにして設定されたのでしょうか。

回答：今回の実験で用いた防油堤の高さは、タンクの大きさに合うように縮尺されたものではなく、その位置についても実際の用地の状況を再現したものではありません。そのため、タンクに作用する波力に及ぼす防油堤の影響については、今回は検討しておりません。

論文番号：158

著者：小笠原様・三橋様・室井様ほか

論文題目：街区内における建物群

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：第1波に加えて第2波以降の津波の影響についても、考察されることが望ましいのではないかと思われました。

回答：

論文番号：160

著者：木岡ら

論文題目：準3次元DEMによる

討議者(所属・氏名)：港湾空港技術研究所・鈴木高二朗

質疑事項：パイルアップやジャムにより、それより背後のエリアには津波が浸水しにくくなる、または、浸水高が小さくなるということはあるのか？

回答：

論文番号：162

著者：大村ら

論文題目：津波越流時における

討議者(所属・氏名)：港湾空港技術研究所・鈴木高二朗

質疑事項：前面静水圧補正係数 1.1 についてみると、宮田らの定常流の実験では 1.0 に近く、一般にポンプを使った実験では 1.0 程度のものである。今回周期を変えた実験を行っているが、周期によって、前面静水圧補正係数は変化するのか？

回答：

論文番号：163

著者：木原様・甲斐田様

論文題目：直立壁に作用する段波波圧

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：負の圧力はなぜ生じるのかが気になりました。さらなる研究の発展を期待しています。

回答：

論文番号：164

著者：本田隆英

論文題目：ピロティ構造の部材に働く津波波力に関する実験的研究

討議者(所属・氏名)：港湾空港技術研究所・鈴木高二朗

質疑事項：模型 B（柱状構造物）に波圧が発生する位相よりも早く、模型 A（天井）に衝撃波圧が作用しているが、これは空気塊が封入されて空気を介して圧力が作用したのか？あるいは、柱の下部に衝突した水塊が打ち上がり、模型 B（柱状構造物）に作用する前に、直接模型 A（天井）に作用したものか？

回答：空気を介した場合、空気塊の中で圧力は一樣になるため、模型 B（柱状構造物）と模型 A（天井）の圧力は同じ挙動を示すと考えられます。今回の実験では模型 B（柱状構造物）と模型 A（天井）で異なる圧力挙動を示すケースがありましたが、これはご質問の后者の理由によるものと考えております。

なお、模型 B（柱状構造物）の最も上方の圧力計は天井から 8mm 下に設置されており、打ち上がった水塊が模型 A（天井）に作用した衝撃波圧の範囲は天井近傍の薄い層であることが推察されます。

論文番号：167

著者：佐藤崇、幸左賢二、山内邦博

論文題目：東北地方太平洋沖地震津波の周期特性に着目した橋桁作用力特性の評価

討議者(所属・氏名)：港湾空港技術研究所・鈴木高二朗

質疑事項：①0.5min という閾値で段波波圧的か、非段波波圧的かが分けられるということだが。この 0.5min というのは実時間か、それとも、模型スケールの時間か？

②最後の 1 枚のスライドで、静水圧と抗力項に分けて周期と波力の関係を論じているが、実験値をどのように分離して表示したのか？

回答：①実験結果の整理の段階で実スケールに換算しており、0.5min は実時間です。

②実験値を静水圧と抗力項に分けることは難しいため、静水圧のみで評価した場合と、抗力項のみで評価した場合でそれぞれ実験値と比較しております。また、周期と波力の関係を踏まえて、それぞれ一つの評価式のみで評価可能な周期帯について考察しております。

論文番号：185

著者：小椋ら

論文題目：急角度入射に対する消波ブロックの安定特性・・・

討議者(所属・氏名)：(株) 不動テトラ・ブロック環境事業本部総合技術研究所・久保田真一

質疑事項：①急角度入射に対する割増係数が提示されていますが、どの程度の入射角からこうした考慮の必要があるか、お考えがあればお聞かせください？

回答：

論文番号：188

著者：河村、太田、松見 他

論文題目：消波ブロック被覆堤における

討議者(所属・氏名)：五洋建設・片山裕之

質疑事項：Dランクのみの補修が効率的との結論でしたが、被災して災害復旧を行うことが通常と考えた場合、Dランクが通常と同じ被害ランクでは、通常の補修コストと同じになってしまうと思います。被害ランクの設定について、Dランクの具体的なイメージを教えてください。

回答：

論文番号：189

著者：A.Silva, K.Subasinghe, C.Rajapaksha etc

論文題目：Assessment of Design

討議者(所属・氏名)：五洋建設・片山裕之

質疑事項：①マウンド幅が通常より広く見えますが、何か理由があるのでしょうか？

①Is anything reasonable although mound width looks larger than usual?

②消波ブロックはコストが高いという印象があります。法止の役割だけであればコンクリートの方塊でも良いと思いますが？

②I think that a wave-dissipating concrete block is very expensive. If the CORE-LOC block is only the role of toe of slope protective, do you think that frame-body concrete block is sufficient?

回答：



論文番号：192

著者：吉澤章太・山本吉道

論文題目：海岸堤防・護岸の表ノリ下端からの吸出し量予測法の改良

討議者(所属・氏名)：池野正明 (電力中央研究所)

質疑事項：カドマスサーフによる計算結果の補正 $f_1$ と $f_2$ の意味についてですが、カドマスサーフでは、透過性媒体に対する抵抗力を設定することができ、抵抗係数のパラメータとして、 $\alpha$ と $\beta$ が、透過性媒体の空隙や粒径等の関数として用意されていると思います。 $\alpha$ と $\beta$ は、消波ブロックや捨石マウンドなどでは、推奨値が用意されているようです。本計算では、例えば、粒径0.2mmの砂に適用する際、 $\alpha$ と $\beta$ としてどのような値を使用したのでしょうか？ $\alpha$ と $\beta$ 等を工夫しても、間隙水圧や流速などを再現できない場合には、モデルの限界という意味で、計算結果を $f_1$ と $f_2$ で補正するというのであれば、理解できるのですが。いかがでしょうか？

回答：本論文で用いた計算法は、4年前に思い付いて、昨年度に卒研生だった第一著者に現地被災データを使ってやらせた、裏込め部分の吸出し空洞部の逐次増加を考慮しない単純な方法なので、本論文の引用文献(CADMAS-SURF 実務計算事例集, 沿岸技術ライブラリー No.30)を見て頂ければ分かりますように、討議者の指摘されたCADMAS-SURF 3Dでなくて、CADMAS-SURF 2Dを用いております。2次元のプログラムの場合、空隙率を水の割合を表すパラメータV1とV2で設定できるようになっており、裏込め部の空隙率が0.4になるように、V1=0.4、V2=0.0にしておりました。そして、土質工学で教わったように、粒径が変わっただけでは、空隙率は変わらないのですから、粒径を変えても、このパラメータ設定を変えられません。したがって、粒径が変わることによる補正係数 $f_1$ と $f_2$ が必要になってくるのです。

また、3年前から吸出し空洞部の逐次増加を考慮した数値モデルの開発を試みておりますが、空洞部の変化をCADMAS-SURFに逐次反映させる部分が旨く処理できなかったため、まだ公表しておりませんでした。最近、この部分をクリアできましたので、一年後にはこの成果を発表できると思っておりますが、この数値モデルでは、CADMAS-SURF 3Dを利用しております。それゆえ、捨て石と異形ブロックであれば、 $\alpha$ と $\beta$ によって形状と粒径の違いをある程度考慮できると期待できます。しかし、裏込めに使う石交じり土砂の場合は、同じ中央粒形であっても、主成分の自然砂と砕砂の違い、均等係数や乾燥密度の違いによって、過剰間隙水圧と間隙流速は変わってきますから、CADMAS-SURF 3Dの場合でも、改良が必要です。

なお、中央粒形の違い以外に、均等係数や乾燥密度が変わってくると、どのように吸出し量が変わってくるかの検討を、引用文献に載せた五百蔵ら(2014)がおこなっています。

論文番号：192

著者：吉澤章太・山本吉道

論文題目：海岸堤防・護岸の表ノリ下端からの吸出し量予測法の改良

討議者(所属・氏名)：片山裕之（五洋建設）

質疑事項：堤防下端からの吸出量の評価ができるモデルということで、現況の評価に使えるとともに、逆に吸出の生じない構造（矢板の根入れ深さ）の検討もできるように思いますが、いかがでしょうか？

回答：その通りです。最大吸出し力と有効吸出し抵抗力が等しいと仮定した式から必要な根入れ深さが出てきます。吸出し対策の考え方については、引用文献に載せた山本ら（2015）の論文の最後で記述しております。

論文番号：193

著者：桜澤宗史、田島芳満

論文題目：漂流物群を伴う汜濫場の平面実験と・・・

討議者(所属・氏名)：池野正明（電力中央研究所）

質疑事項：論文では、相互干渉の有無に注目して、両者の対比を検討されていますが、相互干渉を具体的にどのように考慮されているのか？、わかりやすくご説明してください。

回答：数値シミュレーションにおいて以下の運動方程式を用いました。

$$\text{流体の運動方程式：} \frac{\partial P_i}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left( \frac{P_i P_j}{D} \right) + gD \frac{\partial \eta + \eta_d}{\partial x_i} + \frac{f}{D} P_i \sqrt{P_j^2} = - \sum F_{f,l,k} \delta_{kj} / ds$$

$$\text{漂流物 } k \text{ の運動方程式：} M_k \ddot{x}_k = F_{f,l,k} + \sum F_{c,k,l} + F_b$$

ここで流体と漂流物の時々刻々の相互作用を、漂流物の運動方程式には流体力の項 $F_{f,l,k}$ を、流体の運動方程式には流体力の反作用の項 $-\sum F_{f,l,k} \delta_{kj} / ds$ および漂流物の存在による静水圧増加分の項 $\eta_d$ を入れることによって反映しました。

論文番号：198

著者：小竹・磯貝・松村・佐々木

論文題目：気候変動が防波堤築造工事に与える影響と対策案の検討

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：静穏継続波浪統計に周期を取り入れる場合には、波高と組み合わせた限界値を設定することが重要です。波高が非常に低い場合には、周期を論ずる実用上の意味がないからです。

回答：波高と周期の組み合わせが重要である点をご指摘の通りです。一方で、海上工事の実施に際しては、波高も作業可否判断の指標ではありますが、予め設定する作業基準には周期を設定し、実作業においては、波高も考慮するといった形で、個別に判断するといった運用も多い様です。今回の研究では周期のみに着目しましたが、今後は波高と周期との組合せで議論する予定にしています。

論文番号：216

著者：呉海鐘

論文題目：東京湾奥部における

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・山本秀一

質疑事項：・図7に、TCは1980年代にピークをとり減少傾向を示した後、近年は再び上昇していることが示されているが、発表の中で流入負荷量は近年減少していることが示されました。その原因に関する考察はありますか？

・流入負荷量の算出方法が違っている？イベント等の値が含まれない？・高波浪で懸濁した物質が海域で再生産されて堆積した？・その他？

回答：

論文番号：238

著者：山下 俊彦・渡邊 俊・佐藤 仁

論文題目：投石礁での海藻現存量の変動特性と推定法

討議者(所属・氏名)：アジア航測株式会社・五島幸太郎

質疑事項：赤石漁港における磯焼け持続要因は、ウニ類の食害であると述べられていますが、現地調査で得られたウニの個体数密度（1 個体/m<sup>2</sup>以下）だけでは、大型褐藻群落を衰退させるほどの摂餌圧はないものと思われます。複数の既存知見によると、ウニの食害により磯焼けが持続している海域における、ウニ個体数密度は 5 個体/m<sup>2</sup>以上とされています。今回の現地調査では潜水士による目視によりウニの個体数を計数したとのことですが、基盤表面以外（潜水士には見えない場所）に、より多くのウニ類が分布していた可能性はないでしょうか。赤石漁港は、空隙を多く有する投石礁であることから、大型ブロックを被覆した寿都漁港と比較しても、視認できない場所に多くのウニ類が分布していた可能性があると思いました。あと、ウニは夜行性なので夜間に水中インターバル撮影を行うことで、大まかな夜間の個体数密度は把握できると思います。不躰な質問で申し訳ありませんが、よろしく願いいたします。

回答：

論文番号：239

著者：中瀬浩太

論文題目：月別外力再現計算を用いた

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・山本秀一

質疑事項：・外力と分布域についてはアマモでたくさんの検討事例があると思いますが、ウミショウブでの検討方法はアマモと同じですか？

回答：

論文番号：240

著者：下川信也・河野裕美・村上智一・宮内星七・鈴木舞弓・水谷晃

論文題目：西表島崎山湾における造礁サンゴの分布とその物理環境との関係

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・山本秀一

質疑事項：・群集タイプ別に環境条件との関係を整理している点に興味があります。枝状サンゴ群集中のサンゴの長さとの幅の関係を指標にされていますが、この指標はオリジナルですか？サンゴ強度と波浪との関係に関する過去の研究事例との対応関係はありますか？

回答：枝状サンゴ群集中のサンゴの長さとの幅の指標は、現地測定に基づくオリジナルのものであります。この指標は、本研究ではじめて用いたものであり、過去の研究事例との対応関係については、(現時点では)不明です。この点については、今後の課題とさせていただきます。

論文番号：244

著者：大平浩之・林 晃大・山下 啓・今村文彦

論文題目：宮城県岩沼市における海岸林を活用

討議者(所属・氏名)：埼玉大学大学院 理工学研究科・田中規夫

質疑事項：1) 津波の到達時間を大きく遅延しているのは、避難丘の効果というより園路が効いているような気がします。そのあたりの効き方の割合はどうなっているのでしょうか。

回答：

論文番号：263

著者：宇野喜之ら

論文題目：群衆避難モデルを用いた津波減災対策の地区別選択に関する研究

討議者(所属・氏名)：大阪大学大学院工学研究科・臼井彰宏

質疑事項：1. 防波堤の高さの違いによる心理的影響については考慮されているのか。

回答：今回は考慮していない。あくまでアンケート調査に乗っ取ったもので、防波堤の高さの違いによる影響については考慮していないものとして算出している。

2. 逃げようとした道に津波が侵入することもあり得るがそれは考慮しているか。回答：津波侵入と同時に、避難路が途切れると考えれば、考慮できると考えられる。

回答：

論文番号：272

著者：長谷川夏来，サッパシーアナワット，牧野嶋文泰，今村文彦

論文題目：浸水深と建物被害率を考慮した東日本大震災における石巻市での人的被害要因の分析

討議者(所属・氏名)：国際航業株式会社・井上拓也

質疑事項：5. 人的被害を表す関係式の構築」において、累乗モデルを採用されたということですが、フィッティングで係数を決定する以前に、どのような式を用いるかで結果が相当程度変わってくると思います。今後石巻市のような平野部以外の地域や 2011 年地震津波以外のイベントに対しても適用可能な関係式を検討されると思いますので、その他の式の検討や、フィッティングで合わないデータについての考察もされると、さらに良い知見になると思います。例えば、図-7において、浸水深が 1.5m 程度未満と小さい時には犠牲者率は低いように見えますので、そういったことも表現できるような曲線は考えられないでしょうか。

回答：ご質問頂きありがとうございます。論文中には記載いたしませんでしたが、累乗モデルのほかにロジスティックモデル直線回帰モデルなどを検討し、その中で最もフィッティングの良かった累乗モデルを今回採用いたしました。フィッティングに合わないデータに関しても、今後町丁目ごとの特徴などを詳細に調査していければと考えております。

また、浸水深が低い場合の死亡率と、高い場合の死亡率を一つの曲線で表すことは困難あると考え、現在被害量の推計を一本の曲線ではなく幅を持たせて行う手法を検討いたしております。

論文番号：273

著者：穴原琢摩、夏秋 嶺ほか

論文題目：衛星観測による干渉 SAR 解析を用いた港湾施設の変状の計測

討議者(所属・氏名)：情報通信研究機構・児島正一郎

質疑事項：① PSInSAR 解析で使用したデータのベースライン長はどれくらいだったのでしょうか？

② Pi-SAR~L2 のデータを用いて同様の解析をする予定はあるのでしょうか？

③ 関西空港の例では、地表面全ての点で、処理を行ったように見えますが、PS 点をどのように選定したのでしょうか？

回答：① ALOS で最大 3000m 程度、TerraSAR-X と ALOS-2 で最大数百 m 程度となっています。

② 現状考えていません。航空機観測時の軌道の乱れは衛星観測よりも問題になるため、追加の対策が必要となることも懸念事項です。

③ 通常の PSInSAR よりも多数の点で解析できるようにしていますが、最終的にすべての点で出力するわけではありません。安定性を測る指標は独自のものですが、それ以外の選定方法は同じです。

論文番号：279

著者：瀬戸祥太・下園武範・田島芳満・川崎昭如

論文題目：ヤンゴン川合流域における潮流特性に関する研究

討議者(所属・氏名)：東洋建設(株)鳴尾研究所・藤原隆一

質疑事項：①潮汐のシミュレーションにおいて、場所によっては潮位変動の位相がずれる箇所が見られますが、この原因は説明にあった海底地形の複雑さに起因するのでしょうか。

回答：底面地形の複雑さに起因するという解釈で問題ありません。特に、ヤンゴン川とバゴー川の合流部よりさらに上流においては、地形データが十分でないため、潮汐の遡上・反射の再現性が低くなっており、場所によっては位相にずれが生じてしまっていると考えられます。今後の課題として、再現性向上のために、より詳細かつ広域にわたる地形データの測定が必要であると考えています。

論文番号：282

著者：原野 崇・浜口 耕平・渡邊 国広・諏訪 義雄・伊藤 幸義・細谷治夫

論文題目：現地の樹木等を含む

討議者(所属・氏名)：埼玉大学大学院 理工学研究科・五十嵐善哉

質疑事項：現地で採取した供試体の根毛量調査として根毛量の鉛直分布を測定されていますが、供試体の浸食に関する水理実験において、根毛量の鉛直分布は供試体の浸食抑制にどのように影響を与えたのでしょうか。この点について、ご教授いただけましたら幸いです。

回答：

論文番号：282

著者：原野 崇・浜口 耕平・渡邊 国広・諏訪 義雄・伊藤 幸義・細谷治夫

論文題目：現地の樹木等を含む地盤供試体

討議者(所属・氏名)：埼玉大学大学院 理工学研究科・田中規夫

質疑事項：1) 洗掘が進むと段差ができて剥離なども生じるため、底面上を高速流がはしるというのと違ってきますが、どのように実験をしているのでしょうか

2) 水浸しにすることで根と地盤を合わせた侵食抵抗が変化すると思われませんが、途中で止めて計測をしていると時間がかかるため、地盤強度そのものを変化させないかが危惧されます。その意味で通して行なっても洗掘深は大きく変わらないことを確認しているのでしょうか

回答：

論文番号：286

著者：片岡智哉

論文題目：浅海域における海洋レーダ

討議者(所属・氏名)：電力中央研究所・坂井伸一

質疑事項：(1) 実際のドップラースペクトルデータでは、数値シミュレーションデータのように、1次散乱やノイズの影響で、2次散乱をきれいに抽出することが困難な場合も多く見られると思います。浅海域での実測データの検証はこれからだということなので、深海域の結果で結構なのですが、この点に関して、手法適用性の見直しをお教えてください。討議者の伊勢湾の海洋レーダ観測経験では、特に都市部特有のノイズ影響が大きいデータになりました。

回答：



論文番号：286

著者：片岡様・永松様

論文題目：浅海域における海洋レーダ

討議者(所属・氏名)：(株)エコー・永井紀彦

質疑事項：東京湾や伊勢湾の既存レーダシステムを用いて浅海域である湾内の波浪分布情報の発信に向けた意義深い研究だと思われました。特に、有義波高や有義波周期については、波向き(方向スペクトル)よりも信頼性の高い情報発信が期待できそうなので、今後の情報発信システムの構築と運用を期待しています。

回答：

論文番号：292

著者：有働恵子、武田百合子、越村俊一

論文題目：DSMの半自動作成による2011年津波時の沿岸被害把握の試み

討議者(所属・氏名)：情報通信研究機構・児島正一郎

質疑事項：① 本研究では、ALOSの光学センサ(PRISM)のステレオ撮像の高度計測で、精度を1m以下を目標にしていますが、ステレオ撮像による高さ方向の精度は、空間分解能(2.5m)以上に向上させることは原理的に難しいと思いますが、可能なのでしょうか？

② 解析対象地域において、水田の精度が低下した理由について、もう少し詳細にご教授ください。

回答：

論文番号：295

著者：平山・中村・相田

論文題目：浅海変形後の多方向不規則波

討議者(所属・氏名)：五洋建設・片山裕之

質疑事項：入波境界のスペクトルを考慮した造波をできるようにしたことで、実験領域を浅海域にできるということで理解しましたが、入波境界に物理的に水深差がある場合はどうするのでしょうか？(造波板前の水深は一様で変えられないと思いますので)

回答：

論文番号：通常号

著者：Rusila Savau, 仲座栄三, 稲垣賢人

論文題目：海岸護岸と海岸土手との組み合わせによる津波対策効果に関する研究

討議者(所属・氏名)：埼玉大学大学院 理工学研究科・田中規夫

質疑事項：1) CaseF では水深の差が比較実験と比べてなくなるということですが、高いところから水を落としているので底面をたたく効果により、流速は落ちるのではないかという気がします。その意味で、流体力で比較したらどのようなになるでしょうか  
回答：