

# 水文部会報告

- 水文部会研究集会 10月10日～11日
  - I部 島根県民会館
    - 勉強会I部  
「今更きけない確率統計水文学をきく  
～基礎から応用～」 参加者24名
  - II部 ホテルすいてんかく
    - 勉強会II部「若輩者が無礼講で年配者にきく」 20名
  - III部 現場視察
    - 斐伊川尾原ダム—放水路—出雲結 20名



2015年10月29日

## 平成27年度基礎水理シンポジウムのご案内

この度、土木研究所 ICHARM の江頭進治先生をはじめとする流砂研究に携わって来られた先生方によるシンポジウムを開催します。皆様お誘い合わせの上、多数ご参加いただきますようお願いいたします。

一般論として、「とにかく敷居が高くて、立派な先生方が難しい話ばかりしている」と思われてしまう研究領域には、新たな参加者が現れにくくなりがちです。昨今、流砂研究に取り組む研究者が減り続けていると感じておられる方も多いのではないのでしょうか。何が流砂研究を難しくしているのでしょうか。流砂を研究するために最低限知っておくべきことは何なのか、まずはこの一点から議論していただければと思っています。楽しい雰囲気の中で、初心者もベテランも入り混じって話せる場になることを期待しています。流砂を学ぶ際になんとか疑問に思ってきたこと、実務で河床変動解析を行う際に不思議に思ってしまうこと等、ぜひ活発にご質問ください。いつもは厳しい先生方がにこやかに答えてくれる、またとない機会です。

開催場所：土木学会講堂（東京都四ツ谷）

開催日時：2015年12月7日（月）10時00分～17時00分（9時30分受付開始）

参加登録：事前登録は不要です。

参加費：無料

参加資格：流砂・河床変動に興味のある方

### プログラム(案)

- |                             |  |             |
|-----------------------------|--|-------------|
| 1. 流砂研究を妨げてきた課題と研究発展のための鍵   | 江頭進治先生   | 10:00～12:00 |
| (1) 未成熟な流砂力学について            | 運動額的条件の安易な設定、流砂の非平衡性、<br>移動床と固定床の違い、流砂量式の関数系の問題点など |             |
| (2) 無理やり評価してきた課題            | 交換層の概念、鉛直分級と移動性アーマールコート                            |             |
| (3) DEM による流砂研究に対する要望       |  |             |
| 2. 流砂研究とそれを踏まえた流路・河床変動予測の現状 | 関根正人先生   | 13:30～14:30 |
| 3. DEM による流砂研究の現状           | 原田英治先生   | 14:30～15:30 |
|                             | (休憩：15分間)  |             |
| 4. 流砂研究の突破口                 | 宮本邦明先生   | 15:45～16:45 |
| 5. 総合討論                     |  | 16:45～17:00 |

土木学会水工学委員会基礎水理部会 里深好文



# 河川・海岸の土砂水理に関するワークショップ

—土砂運動と地形変動解析の問題点の改善と流砂・漂砂水理学の新展開—

## 開催報告

日時：2015年10月19日(月) 13:00–18:00

場所：土木学会講堂（東京都新宿区四谷一丁目無番地）

主催：THEISIS-2016 in Tokyo組織委員会

共催：水工学員会，後援：海岸工学委員会

参加費：無料

参加者数：154名(大学50，民間82，国・財団22)

## 開催概要

本ワークショップは、154名の多くの方の参加者のもと河川・海岸の土砂水理に関するチャレンジな発表と熱心な討議が行われた。予備の椅子も含めて開会時から閉会時までほぼ満席状態であり、すべての時間帯において参加者の興味を引き付けていたことが印象的であった。参加者の内訳は(大学50, 民間82, 国・財団22)であり、民間、特にコンサルタントの出席者が多かった。

まず始めに、水工学委員会を代表して、北海道大学の泉典洋先生より開会の挨拶をいただいた。続いて、中央大学の福岡捷二先生より、開催趣旨とTHESISとのつながりなどについて説明された。

セッション1では、土砂運動と地形変動解析の問題点の整理・改善、今後の土砂水理の発展、展望について、北海道大学の泉典洋先生と京都大学の後藤仁志先生に講演頂き、それについて議論した。

セッション2では、土砂運動と地形変動解析の問題点の整理・改善、今後の土砂水理の発展、展望について、北海道大学の泉典洋先生と京都大学の後藤仁志先生に講演頂いた。

総合討議では、セッション1, セッション2の講演と議論を踏まえ、福岡先生の司会で発表者と会場を交えた活発な討論が行われた。

最後に、海岸工学委員会を代表して、後藤先生より開会の挨拶をいただいた。

各セッションの様子については次頁以降、講演内容の詳細については当日資料を参照いただきたい。

## 今後の予定

・本ワークショップの詳細については、発表資料などと合わせて以下のURLにて公開する予定である。公開の際にはメーリングリスト等でお知らせするので、参加できなかった皆様はぜひ参考に頂きたい。  
<http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ths2016/JWS/>

・THESISの概要締切は2016, 2/12(会議は, 2016, 9/12-14@中央大学)。ぜひとも投稿いただきたい。

# 開会の挨拶と開催趣旨説明



13:00 ~ 13:05 開会の挨拶  
泉 典洋(北海道大学)  
(水工学委員会)



13:05 ~ 13:10 開催趣旨説明  
福岡捷二(中央大学)

(セッション1) 13:10 ~ 14:40 (各45分, 15分質疑含む)

## 土砂運動と地形変動解析の問題点の整理・改善, 今後の土砂水理の 発展, 展望

司会 福岡捷二(中央大学)



13:10 ~ 13:55

土砂輸送と地形形成プロセスのモデル化—そのレビューと今後の展望—

泉 典洋(北海道大学)

13:55 ~ 14:40

数値流砂水理学のこれまでとこれから

後藤仁志(京都大学)

(セッション2) 14:50 ~ 16:50(各20分, 10分質疑含む)

# 河川・海岸分野における土砂運動と地形変化解析の新しい 着眼点の話題 (河川) 司会 泉 典洋(北海道大学)



14:50 ~ 15:10 浮遊砂としての土砂移動は移流拡散現象か? ~流砂研究の現状と今後解決すべき課題について~ 関根正人(早稲田大学)

15:10 ~ 15:30 河床の極近傍における流れと土砂運動の力学的評価への挑戦~水深積分モデルによる非平衡粗面抵抗則の適用性と課題~ 内田龍彦(中央大学)

15:30 ~ 15:50 石礫床河川の河床環境に着目した土砂水理の方向性 原田守啓(岐阜大学)

(セッション2) 14:50 ~ 16:50(各20分, 10分質疑含む)

# 河川・海岸分野における土砂運動と地形変化解析の新しい 着眼点の話題 (海岸) 司会 後藤仁志(京都大学)



15:50 ~ 16:10 波動境界層, 砕波帯の組織渦構造と底質の応答~浮遊砂解析に向けての課題~  
渡部靖憲(北海道大学)

16:10 ~ 16:30 流砂水理学の発展と数値移動床の役割  
原田英治(京都大学)

16:30 ~ 16:50 波・構造物・地形変化・基礎地盤波浪応答解析ツールの開発と津波来襲時の海岸堤防の被災メカニズム解明への応用  
水谷法美(名古屋大学)



16:50 ~ 17:55  
総合討議

司会 福岡捷二(中央大学)



# 閉会の挨拶



17:55 ~ 18:00 閉会の挨拶  
後藤 仁志(京都大学)  
(海岸工学委員会)



本ワークショップは継続教育（CPD）  
プログラムとして認定されています。

## 河川・海岸の土砂水理に関するワークショップ ー土砂運動と地形変動解析の問題点の改善と流砂・漂砂水理学の新展開ー

日時：2015年10月19日(月) 13:00-18:00

場所：土木学会講堂（東京都新宿区四谷一丁目無番地）

主催：THESIS-2016 in Tokyo組織委員会， 共催：水工学会， 後援：海岸工学委員会

ホームページ：<http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ths2016/JWS/>

連絡先：ths2016@tamacc.chuo-u.ac.jp

### 資料目次

開催趣旨	1
プログラム	2
セッション1 講演資料	
泉 典洋(北海道大学)	3
後藤仁志(京都大学)	5
セッション2 講演概要	9
セッション2 講演資料	
関根正人(早稲田大学)	1 1
内田龍彦(中央大学)	1 2
原田守啓(岐阜大学)	1 3
渡部靖憲(北海道大学)	1 4
原田英治(京都大学)	1 5
水谷法美(名古屋大学)	1 6

## 開催趣旨

我が国では、土石流、津波、急流河川の激しい河床変動など、流砂モデルを用いた地形変化解析は様々な分野で重要性を増してきている。近年、CFD が発達し、地形変化解析に用いる流れの解析でも流れの鉛直構造が考慮できるようになってきた。また、移動粒子周辺の微細な乱流構造も解析できるようになってきた。このため、多くの移動床問題や、土砂移動が関係する問題の中で、流砂モデルに求められる役割が拡大している。しかし、一方で多くの流砂モデルは断面積分した次元解析法の枠組みの中で発展してきたため、導出の過程で流れの鉛直構造や流砂の運動形態などは単純化されて、流砂モデルの中に押し込められているのが現状である。このため、流砂を取り巻く研究、技術の発展を踏まえて、従来の流砂モデルの利点・欠点の整理と展開の方向性、これまでの枠組みにこだわらない新しい流砂モデルの発展が求められている。

二相流モデルは流砂運動を力学的に取り扱う新たな流砂モデル開発の一つの方向性を示しており、移動床問題の課題改善に向けての有力な方法のひとつであると考えられている。土砂輸送の二相流モデルに関する国際シンポジウム THESIS (Two-phase modelling for Sediment dynamics in geophysical flows)-2016 in Tokyo (<http://c-faculty.chuo-u.ac.jp/~ths2016/>, 土木学会共催) が、2016年9月12-14日に東京において開催される。このシンポジウムの中で、組織委員会(LOC)が中心となって THESIS-2016 Workshop が企画されている。そこでは、既往の流砂モデルの課題の整理と改善、新しい流砂モデルの展開、さらに両者の補完による流砂モデルの精度向上等について議論を行う予定である。このような内容の有意義な議論が行われるためには、Workshop に向けて相当の準備が必要である。

河川・海岸の土砂水理に関する国内ワークショップは、THESIS-2016 Workshop のプレワークショップの位置づけられて行われる。即ち、上述の国内の土砂水理学の重要な課題に主眼を置き、二相流モデルだけに限らず、また、従来流砂モデルにとどまらず、現在の新しい解析技術の中で見出された従来モデルの新たな役割や重要性も含め、幅広い様々な視点で議論を展開することを目指している。このワークショップを開催することで、土砂水理学の現状の問題点を明確にし、関連分野の研究の活性化を図るとともに、THESIS-2016 への参加や論文投稿を呼びかけることもねらいとしている。

組織委員会(LOC)委員長  
福岡捷二 (中央大学研究開発機構教授)

## プログラム

日時：2015年10月19日(月) 13:00-18:00

場所：土木学会講堂 (東京都新宿区四谷一丁目無番地)

主催：THESIS-2016 in Tokyo組織委員会， 共催：水工学会， 後援：海岸工学委員会

13:00 ～ 13:05 開会の挨拶

泉 典洋(北海道大学)(水工学委員会)

13:05 ～ 13:10 開催趣旨説明

福岡 捷二(中央大学)(組織委員会(LOC)委員長)

(セッション1) 13:10 ～ 14:40(各45分，15分質疑含む)

土砂運動と地形変動解析の問題点の整理・改善，今後の土砂水理の発展，展望

司会 福岡捷二(中央大学)

13:10 ～ 13:55 土砂輸送と地形形成プロセスのモデル化—そのレビューと今後の展望—

泉 典洋(北海道大学)

13:55 ～ 14:40 数値流砂水理学のこれまでとこれから

後藤仁志(京都大学)

14:40 ～ 14:50 休憩

(セッション2) 14:50 ～ 16:50(各20分，10分質疑含む)

河川・海岸分野における土砂運動と地形変化解析の新しい着眼点の話題

司会 泉 典洋(北海道大学)

14:50 ～ 15:10 浮遊砂としての土砂移動は移流拡散現象か？～流砂研究の現状と今後解決すべき課題について～

関根正人(早稲田大学)

15:10 ～ 15:30 河床の極近傍における流れと土砂運動の力学的評価への挑戦～水深積分モデルによる非平衡粗面抵抗則の適用性と課題～

内田龍彦(中央大学)

15:30 ～ 15:50 石礫床河川の河床環境に着目した土砂水理の方向性

原田守啓(岐阜大学)

司会 後藤仁志(京都大学)

15:50 ～ 16:10 波動境界層，碎波帯の組織渦構造と底質の応答～浮遊砂解析に向けての課題～

渡部靖憲(北海道大学)

16:10 ～ 16:30 流砂水理学の発展と数値移動床の役割

原田英治(京都大学)

16:30 ～ 16:50 波・構造物・地形変化・基礎地盤波浪応答解析ツールの開発と津波来襲時の海岸堤防の被災メカニズム解明への応用

水谷法美(名古屋大学)

16:50 ～ 17:55 総合討議

司会 福岡 捷二(中央大学)(LOC 委員長)

17:55 ～ 18:00 閉会挨拶

後藤 仁志 (京都大学)(海岸工学委員会)

## セッション 1

### 土砂移動と地形形成プロセスのモデル化：そのレビューと展望

#### Modeling of sediment transport and morphological processes in rivers: reviews and prospects

泉 典洋（北海道大学）

土砂移動現象のモデル化とそれを用いた地形形成理論の展開について、これまでの研究をレビューするとともに今後の展望について述べる。特に 1970 年代から 1990 年代において世界をリードした日本の研究が果たした役割と今日的意義に焦点を当て、我々が今後目指すべき土砂水理学の方向性とその有るべき将来像を示す。

#### これまでのレビュー

- ・ 掃流砂（Bagnold 仮説の発展をメインに）と浮遊砂：  
Bagnold 仮説, Rouse の理論, Lane & Kalinske の理論, 芦田・道上式, Engelund & Fredsoe の式, Kovacs & Parker の式, 1 次元から 3 次元へ, 単一粒径から混合粒径へ
- ・ 小規模河床波（デューン, アンチデューン）：  
ポテンシャルフローモデル, 水深積分モデル, せん断流モデル, 対数分布則モデル, 線形安定解析から弱非線形安定解析へ, supercritical bifurcation か subcritical bifurcation か？
- ・ 中規模河床波（バー）：  
線形安定解析による卓越波長, 横断方向流砂量の導入, 弱非線形安定解析による平衡波高
- ・ 蛇行流路：曲率を考慮した線形安定解析, 砂州との共鳴現象, 弱非線形安定解析
- ・ 自律形成河道：Regime 論, 直線河道の平衡断面形状, 山本の式, 福岡の式
- ・ 水路群の形成：陸上の峡谷の形成, 海底峡谷の形成

#### これからの展望

- ・ 土砂輸送量式の精緻化：  
河床波, 蛇行の発生条件の精緻化, 山地河川における土砂輸送（土石流）プロセスの解明
- ・ 乱流モデルの精緻化：  
浮遊砂輸送への密度成層の影響 → 重力流による土砂輸送, 混濁流, 火砕流  
河床近傍の乱流特性の再現性の向上 → 小規模河床波の発生条件の精緻化
- ・ 植生などバイオコントロールの地形形成への影響の解明：  
自律形成河道への植生の影響, 植生による蛇行・網状流路の安定化
- ・ 総合化：  
洪水時における流れと土砂移動, 河床変動の関係についての総合的な理解と, それに基づく河床変動シミュレーションモデルの確立, 大規模地形形成シミュレーションモデルの開発

## 数値流砂水理学のこれまでとこれから

後藤仁志 (京都大学)

数値流砂水理学の萌芽から現在まで経緯を振り返り、計算科学と実務計算の両面から今後の展開に関して考える機会としたい。

### これまで

#### 1. 実験式から半経験式へ (平衡流砂量式)

実験式：流砂量と底面せん断力の関係式  
Meyer-Peter Muller 式

$$q_{B*} = 8\tau_*^{3/2} \left(1 - \frac{\tau_{*c}}{\tau_*}\right)^{3/2}$$

実験事実に基づく Black Box, Input: 底面せん断力, Output: 流砂量

半経験式：流砂量式の背景となる運動機構  
Kalinske 式

$$q_B = A_3 d^3 v_g \cdot \bar{u}_g = \bar{C}_B \cdot \bar{u}_g \cdot \delta_B$$

$$(A_3 d^3 v_g = \bar{C}_B \cdot \delta_B)$$

flux 型の式：[濃度]×[速度]  $q_B = \int_0^{\delta_B} C_B \cdot u_g dy$

構成要素の評価 → 速度はどのように評価するか？  
砂粒子の運動方程式 (滑動)

$$m_g \frac{du_g}{dt} = D_g - F_g$$

$$m_g = \rho \left( \frac{\sigma}{\rho} + C_M \right) A_3 d^3 ; F_g = \rho \left( \frac{\sigma}{\rho} - 1 \right) A_3 d^3 \mu_R g$$

$$D_g = \frac{1}{2} C_D \rho A_2 d^2 |u_d - u_g| (u_d - u_g)$$

平衡速度：

$$\frac{du_g}{dt} = 0 \rightarrow u_{ge} = u_d - u_* \sqrt{\frac{2A_2 \mu_R}{A_3 C_D \tau_*}}$$

#### 2. 構成要素の合理的な評価をどうするか。

Einstein 式

$$q_B = \frac{A_3 d}{A_2} p_s \Lambda$$

構成要素 pick-up rate, step length

pick-up rate：静止している砂粒子の移動開始率 (比較的扱いやすい)

step length：砂粒子が移動を開始してから停止するまでに移動し距離  
粒子追跡が必要 → 実験では追い切れない → 数値シミュレーションで対応

運動方程式に基づく評価 → 非平衡でも適用可  
 非平衡流砂過程（流砂量と底面せん断力が1対1対応しない状態）  
 微分方程式（終端速度型）（福岡・山坂，1983）：

$$\frac{dq_B}{dx} = \frac{q_{Be} - q_B(x)}{\Lambda}$$

重畳積分型の式（中川・辻本，1979）：

$$q_B(x) = \frac{A_3 d}{A_2} \int_0^\infty p_s(x-\xi) \int_\xi^\infty f_x(\lambda) d\lambda d\xi$$

### 3. 数値流砂水理学の萌芽

砂粒子運動の追跡が必要

→ 構成要素の評価過程で力学的アプローチが必要に。

たとえば saltation を想定

(1) 跳躍中：流体力による加速（決定論），

(2) 底面との衝突・反発：不規則に配置された河床粒子との2体衝突問題（確率論）

確率過程型のシミュレーション

→ 浮遊砂への適用 → 乱流特性の情報が不可欠（流速場の評価の重要性）

### 4. 数値流砂水理学の本格化

運動量保存則への忠実性の追求

砂粒子レベルでの評価（モデル定数の増加を避けた普遍的評価）

2つの観点：

(1) 流体・粒子間：one-way から相互作用へ → 混相流モデル

(2) 粒子間：単一粒子追跡から複数粒子同時追跡へ → 粒状体モデル

混相流モデル → 二相の体積保存，流体・粒子間の運動量輸送

$$Liquid: \nabla \cdot \{ \rho(1-c) \mathbf{u}_l \} = 0$$

$$Solid: \nabla \cdot (\sigma c \mathbf{u}_s) = 0$$

$$Liquid: \rho(1-c) \frac{D\mathbf{u}_l}{Dt} = -(1-c) \nabla p_l + \rho(1-c) \nu \nabla^2 \mathbf{u}_l + (1-c) \rho \mathbf{g} - \mathbf{f}_{ls}$$

$$Solid: \sigma c \frac{D\mathbf{u}_s}{Dt} = -c \nabla p_s + \sigma c \nu_s \nabla^2 \mathbf{u}_s + c \sigma \mathbf{g} + \mathbf{f}_{ls}$$

成果の例：掃流層内の Reynolds 応力分布，浮遊砂流の動粘性係数分布

粒状体モデル → 粒子間衝突によるエネルギー損失

$$\begin{aligned} \sigma A_3 d_{pi}^3 \frac{d\mathbf{u}_{pi}}{dt} &= \frac{1}{2} \rho A_2 d_{pi}^2 C_D \left| \mathbf{u} - \mathbf{u}_{pi} \right| \left( \mathbf{u} - \mathbf{u}_{pi} \right) \\ &+ \rho A_3 d_{pi}^3 \frac{d\mathbf{u}}{dt} + C_M \rho A_3 d_{pi}^3 \left( \frac{d\mathbf{u}}{dt} - \frac{d\mathbf{u}_{pi}}{dt} \right) \\ &+ A_3 d_{pi}^3 (\sigma - \rho) \mathbf{g} + \mathbf{F}_{pINTi} \end{aligned}$$

$$I_{pi} \frac{d\omega_{pi}}{dt} = T_{pINTi}$$

粒子間相互作用：Voigt モデル（バネ-ダッシュポット系）

成果の例：混合砂の流砂量



## 5. Violent flow の解を如何にして得るか.

流砂が活発に動くのは、砕波帯、山地溪流 → Violent flow の解が不可欠  
自由表面流の数値解析、特に粒子法の重要性 → 砕波の解析が格好の課題

数値波動力学 → 数値波動水槽

数値波動水槽＝仮想現実として水理実験するための道具.

- 1) 物理現象としての砕波・遡上（・越波）が計算できること.
- 2) 水位変動だけでなく、流速・圧力の解が得られること.
- 3) 時間発展的な解が得られ、適切なポストプロセッシング（CG 作成）によって水理実験と酷似した波浪の挙動が可視化できること.

CADMAS-SURF（VOF 法ベースのコード、実務上の適用例が多い）

財団法人・沿岸技術研究センター

自由表面流の解析手法は多様. → 数値波動水槽のための基幹ツールの広範囲なレビューの必要性

→ 数値波動水槽研究小委員会(H19~H24)の設置（海岸工学委員会）

→ 書籍「数値波動水槽 – 砕波帯波浪計算の深化と耐波設計の革新を目指して –」  
（2012.7, 土木学会）

粒子法（陽解法型 SPH vs 半陰解法型 MPS, ISPH）

- 陽解法は人工粘性不可避（非物理的）
- 半陰解法（MPS, ISPH）が適切
- 半陰解法共通の弱点＝圧力の非物理的擾乱
- 高精度粒子法の開発へ

高精度粒子法のオプション

- (1) CMPS 法(Corrected MPS method)：微分演算子モデルの運動量保存性の改善
- (2) HS(Higher-order Source)：Poisson 方程式の生成項の高精度化
- (3) HL(Higher-order Laplacian)：Laplacian の高精度化
- (4) ECS(Error Compensating parts in the Source term)：  
粒子数密度の計算誤差の低減(Poisson 方程式の生成項)
- (5) GC(Gradient Correction)：高精度勾配モデル

参考文献

[CMPS] Khayyer, A. and Gotoh, H. (2008). "Development of CMPS method for accurate water-surface tracking in breaking waves," Coastal Eng. J. 50(2), 179-207.

[HS] Khayyer, A. and Gotoh, H. (2009). "Modified Moving Particle Semi-implicit methods for the prediction of 2D wave impact pressure," Coastal Eng., 56(4), 419-440.

[HL] Khayyer, A. and Gotoh, H. (2010). "A Higher Order Laplacian Model for Enhancement and Stabilization of Pressure Calculation by the MPS Method," Applied Ocean Res., 32, 124-131.

[ESC & GC] Khayyer, A. and Gotoh, H. (2011). "Enhancement of stability and accuracy of the moving particle semi-implicit method," Journal of Computational Physics, 230(8), 3093-3118.

粒子法の変遷

- ・ SPH 法は圧縮性流体の解法に由来。衝撃波による数値振動を避けるための人工粘性が不可避
  - Reimann solver 使う GSPH などの改良
  - 非圧縮性流体解法 WCSPH → 公開コード（欧州）：SPHysics
- ・ MPS 法は Projection 法（SMAC 法）に立脚。非物理的人工粘性を使わない。
  - 圧力擾乱の問題 → 高精度粒子法の開発 → 日本発の公開コードへ

## これから

### 6. 現状まとめと展望

現状では：

- ・自由表面流 (Violent flow) の解：格子法, 粒子法で時間発展的解析が可能に
- ・移動床の解：DEM 型粒子粒状体モデルで (分級を含む) 解析が可能に
- ・流れと流砂の相互作用：Euler-Lagrange, Lagrange-Lagrange カップリングが可能に

数値流砂水理学の役割：Black Box の解消

例：土石流の構成則 (塑性流体モデル, 江頭ら, 1997)

$$\tau = p_s \tan \phi + K_1 \sigma d^2 \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + K_2 \rho d^2 \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2$$

$$p = p_s + p_d ; p_d = K_3 \sigma d^2 \left( \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 ; \frac{p_s}{p_s + p_d} = \left( \frac{c}{c_*} \right)^{1/5}$$

$$\left. \begin{aligned} K_1 &= 0.0828(1 - e^2)c^{1/3} \\ K_2 &= 0.16(1 - c)^{5/3}c^{2/3} \\ K_3 &= 0.0828e^2c^{1/3} \end{aligned} \right\}$$

第 1 項：降伏応力, 第 2 項：粒子間衝突応力, 第 3 項：粒子間 Reynolds 応力

$p_s$ ：接触圧 (粒子間接触による圧力),  $p_d$ ：衝突圧 (粒子間衝突による圧力)

「なぜ速度勾配の 2 乗に比例するのか」, 「係数は濃度の何乗に比例するのか」

→ 数値流砂水理学による全粒子追跡がモデル定数決定に重要な情報を与えてくれる.

研究発展の両輪：計算科学と実務計算

海岸工学を例にとると,

計算科学としての課題：砕波帯のダイナミクス (固気液三相混相流)

実務計算としての課題：防波堤レベル II 設計への対応のための越流被災過程のシミュレーション  
(構造・地盤・水流のマルチフィジックス)

両課題ともに, 「応用物理」としての面白さが実感できる.

→ 若手研究者にとって魅力的な課題として期待.

## 発表概要

### 浮遊砂としての土砂移動は移流拡散現象か？ ～流砂研究の現状と今後解決すべき課題について～

関根正人（早稲田大学）

半世紀を超える流砂研究の歴史の中で、一部の土砂移動現象については力学的にしっかりと記述できるようになり、数値計算による予測が可能となった。その一方で、力学的な解明を避けて通ってきた問題も多く残されている。たとえば浮遊砂としての土砂移動がこれにあたり、一般に浮遊砂としての土砂移動を移流拡散現象として取り扱ってきたが、これはあくまでも便宜的なものであったはずである。また、基準面濃度には力学的に明確な定義がなく評価が難しいにもかかわらず、これが浮遊砂としての土砂移動量の予測精度を大きく左右する。講演では、最新の研究成果を紹介するとともに、今後の流砂研究について議論するきっかけとなる話題提供を行う。

### 河床極近傍の流れと土砂輸送解析への水深積分モデルによる挑戦～非平衡粗面抵抗則の適用性と課題～

内田龍彦（中央大学）

実用的な水深積分された流れ系の方程式で流砂運動を正しく評価するにはどうすればよいのかについて考える。掃流力評価に用いる河床面断応力は、河床付近の薄い層で流れが平衡状態として、河床近傍流速から粗面抵抗則を用いて評価される。しかし、構造物周辺の局所流れなどでは河床極近傍の流れが大きく変形する。また、底面近傍で流れを平衡状態と仮定する限り、土砂の非平衡運動と流れとの運動量交換を考慮に入れることはできない。発表では、準三次元解析法に非平衡粗面抵抗則を導入した新しい解析法により、河床表層流速を用いた粒子に作用する流体力の評価法と、河床変動解析において河床表層流速を用いる重要性について議論する。

### 石礫床河川の河床環境に着目した土砂水理の方向性

原田守啓（岐阜大学）

河川中上流域の河床を水生生物生息場として評価するための「土砂と流れ」の記述のあり方について議論し、今後期待される研究の方向性を提案する。総合土砂管理において、河床環境の評価は重要な課題であるが、その手法は確立されていない。従来の土砂水理学では、流水抵抗や流砂量の記述は、粒度分布の情報を中心になされてきた。しかしながら、河川中上流域の水生生物は河床近傍の粗度層の流れや石礫の表面を巧妙に利用している。生息場としての河床環境を記述するためには、①個々の石礫粒子の配置による表面形状、②表面形状と粒度分布及び空隙率の対応、③これらに対応した流れ場について、一体的な表現が必要であることを指摘し、現在の知見と今後の方向性について議論する。

## 波動境界層，砕波帯の組織渦構造と底質の応答～浮遊砂解析に向けての課題～

渡部靖憲（北海道大学）

底面近傍に発達する流れの3次元組織性は境界面上における鉛直流速を誘発し底質の浮遊並びに輸送を促進すると同時に，浮遊粒子との運動量交換を経て流れを修正する．これら一連の浮遊過程は従来浮遊砂モデルが仮定されてきた機構とは大きく異なる．特徴的な3次元渦構造を含む波動境界層流れ及び砕波帯流れを紹介し境界面上の物質の輸送を支配する新たなパラメータを検討すると共に，固液混相流としての底質の力学的応答及び浮遊過程を扱う上での問題点及び重要なポイントを解説し，海岸域の複合スケール流れにおける固液相互作用の理解と高度な砂輸送予測へ向けた課題を整理する．

## 流砂水理学の発展と数値移動床の役割

原田英治（京都大学）

流砂・漂砂量式の物理的背景を計算力学的に明確にするには，移動床を個々の砂粒子運動の集合体として捉えるのが合理的であり，個別要素法型の数値移動床はそれに応える主要なツールである．また，数値移動床とLESやDNSの乱流の数値シミュレーションとの融合は，実験による直接計測が困難な流砂・漂砂の輸送機構を詳細に理解する上で有効なアプローチだと考えられ，流砂・漂砂の構成式の推定において重要な情報を与えるものと期待される．さらに，近年急速に発展してきている粒子法による激流解析との融合は，十分な理解が得られていない山地溪流河川での流砂機構や砕波帯や波打ち帯での漂砂力学の進展に繋がると考えている．

## 波・構造物・地形変化・基礎地盤波浪応答解析ツールの開発と津波来襲時の海岸堤防の被災メカニズム解明への応用

水谷法美（名古屋大学）

著者らが開発した津波・構造物・地形変化の相互作用を解析可能な数値計算モデルに基礎地盤の波浪応答を計算するモジュールを組み込んだ数値計算モデルの構築を行った．漂砂量式には地盤の浸透・滲出流の影響も加味し，掃流砂・浮遊砂を考慮した地形変化が解析可能となっている．本モデルの妥当性を，スケールの異なる3種類の海岸堤防背後の越流津波による局所洗掘の水理実験結果と比較して検証するとともに，東日本大震災時に実際に被災した海岸堤防を対象とした再現計算も実施し，その有効性を確認した．さらに，本モデルを使って越流津波による海岸堤防背後の局所洗掘の対策工法の検討も実施し，その結果いくつかの工法の有効性が示唆された．

## 浮遊砂としての土砂移動は移流拡散現象か？

### 一流砂研究の現状と今後解決すべき課題について

早稲田大学理工学術院 関根 正人

1930年代後半から本格化した流砂研究の流れの中で、当時としては画期的であったとはいえ、現在改めてふり返るとむしろ大きなネックになっている課題が多く残されています。1990年代以降のコンピュータの性能向上と計算力学の発達により、数値計算やシミュレーションの技術飛躍的に進歩を遂げ、今では比較的簡単に行える手法となりました。しかし、計算ができてそれが信頼に足るものでなければなりません。そこで、最終的には、現象の本質である原理やメカニズムまでしっかり理解できるようにならないと学問が進歩したことはありません。こうした思いをもってこれまでの流砂研究をふりかえると、力学的に十分な段階にまで到達しているとは言えないことに気づくでしょう。まだまだやるべきことは多いです。若手研究者の皆様には、まずは疑いの目をもって既往論文を読み、自分だったらこう考えるのにどうしてそうしなかったのか、といった疑問が湧いてくるように勉強することをお勧めします。そして、その疑問を我々の世代の研究者にも遠慮なくぶつけてほしいと思います。言うまでもありませんが、皆が数値計算にばかり没頭してはならず、移動床水理実験や現地での観測を通じて、流砂現象をよく見る必要があります。是非とも世代や大学間の垣根を越えて一緒に考えていきたいと思っています。

表題にした疑問は、私が流砂研究を始めた1982年からずっと持ち続けているものです。このワークショップではこの話題を例に簡潔に説明するとともに、その他の課題についても紹介します。

以下は、参考までにまとめた「説明の内容に関わる簡単なメモ」です。

#### 1. Bed-material load と wash load

土砂粒子の移動としてみたとき「掃流砂と浮遊砂」、「浮遊砂と wash load」は何が違うのか？  
このような移動を支配する基礎式に違いはないはず。移流拡散方程式であるはずがない！

#### 2. 浮遊砂は移流拡散現象？

これまでの研究の経緯。なぜそのように考えられてきたのか？ 結果として今どのような問題を抱えることになったのか？ 砂床河川の変動予測は礫床河川のそれよりも難しい！

#### 3. 河床変動のメカニズムとその数値予測について

構成材料の粒度幅が大きな河床の流砂機構。粘土の含有に伴う河床・河岸浸食への影響。計算上現れる安息角を超える急斜面の取り扱い(これは「斜面崩落モデル」(2003)により解決済みのはず！)

#### 4. 流砂ならびに河床変動の数値モデリングについて

メカニズムが未解明なままの現象をモデル化し、数値シミュレーションにより理解を深めようとする試みは重要。ただし、前提条件や仮定が妥当であることを客観的に証明する姿勢が必要。モデル化に当たって持ち込んだ係数については、その力学的な意味を明確にするべきであり、その値が対象とするケース(あるいは現象)毎に異なることのないようにするとよい。普遍性が重要。仮定を複数持ち込んでいるならば、その個々を検証する努力が重要であり、計測可能な数値が全体としてうまく合っ

#### 5. その他

1980年代(数値計算が主たる研究手段となる前の時代)の論文は難解か？最近の多くの論文よりも中身が濃いのは確か!? 何が変わったのか？ どう考えるべき？

以上

# 河床の極近傍における流れと土砂運動の力学的評価への挑戦 ～水深積分モデルによる非平衡粗面抵抗則の適用性と課題～

内田龍彦（中央大学）

広範囲の洪水流解析が可能な平面二次元解析の枠組みで、流れの鉛直構造と土砂運動を可能な限り力学的に評価することを目指した最新の取り組みについて紹介したい。

## モチベーション

土砂水理に関する多くの重要な課題（例えば、石礫河川の土砂移動、土丹上の流砂運動と侵食、植生周りの土砂運動、掃流砂と浮遊現象、斜面上の非平衡土砂運動と局所洗掘など）を解決したい。このためには、流砂運動のさまざまな要素が押し込められた従来の流砂量式を分解する必要がある。しかし、その検討の前には、従来の河床変動解析で用いられてきた周囲の多くの仮定（より大きい仮定）をクリアしていく必要がある。

## 1. 従来の河床変動解析法の枠組み（流れ系解析：水深平均，断面平均流速）

- ① せん断応力で流砂量を記述（流砂量式=掃流力，限界掃流力）
- ② 河床の形状抵抗と表面抵抗の分離（有効掃流力）
- ③ せん断応力を水深平均流速で記述（等流の流速分布を仮定）

## 2. 流れ系の解析法の発展：流れの鉛直構造が表現できる準三次元解析法（もしくは三次元解析法）

非静水圧準三次元解析法（BVC法）が導入されれば、⇒②③の仮定はしなくてもよい。

⇒①の仮定をさらに分解

- a 土砂の平衡運動を仮定（平衡流砂量），土砂はパッシブ粒子（単相流モデリング）
- b 流れの土砂への作用（乱れ，抗力，揚力）をすべて底面せん断応力で表現
- c 底面せん断応力は壁法則を用いて底面近傍流速で表現

## 3. 本研究の着眼点（話題提供のポイント）

土砂運動を力学に記述することの障害は、平衡状態を仮定した壁法則にある。

そもそもせん断応力とは何か？せん断応力は土砂に作用する力か？土砂を動かす力か？

## 4. 非平衡粗面抵抗則の適用例

構造物や河床の凹凸によって、河床極近傍の流れは平衡状態とはならない（平衡状態を仮定した従来の壁法則の限界）

- ・ 構造物周辺の流れ，巨礫のある流れ，礫床河川の流れ

## 5. 非平衡粗面抵抗則を用いた二相流モデリングと今後の展望

- ・ 基礎方程式
- ・ クロージャーモデル
- ・ 検討可能になることと問題点
- ・ 既往の実験，流砂量式，最先端技術を用いた数値実験，詳細実験の役割

現地河川の洪水流と河床変動解析において、河床材料粒子周辺の流れと土砂運動を力学的に考慮できる道筋はついた。このような現状は、従来の土砂水理の研究と最新の技術を用いた実験、数値解析、現地観測が深いレベルで融合し、土砂水理学分野が大きく発展させ、また、河川環境などの土砂水理に関する学際領域においてより深い議論を活性化させるだろう。

# 石礫床河川の河床環境に着目した土砂水理の方向性

原田守啓（岐阜大学）

土砂水理（流れ場-流砂現象）の場の見方と、河川生態学の知見に根差した水生生物生息場の見方を統合するためのモデリングの在り方という視点から、土砂水理の数値計算に新たなニーズを発信したい。

## イントロ

1. 河川工学・土砂水理学と河川生態学の場の見方の違い（p2）  
流水・土砂の管理を、治水と環境の両面から円滑に進めていくためには、両者の知見の融合が必要しかし、同じ場と現象を観測しているにも関わらず、両者のフレームワークにはかなり隔たりがある物理場の記述を専らとする土砂水理と、生態学の知見を融合するには、生物目線のアプローチが有効
2. 遊泳性魚類の空間選好性（p3-6）  
生物の空間利用と水理学の関係性として、遊泳性魚類の空間選好性について例示。  
河川中流域の代表的な魚種であるオイカワの空間選好性 →粗度層の利用、捕食行動  
平均流速や乱れの空間分布と密接な関係性が確認される  
さらに、種ごとに利用する空間も異なる。

## 河川中上流域の河床環境

3. 河川中上流域の河床環境の特徴（p7）  
河川中上流域の生息場は、河床（石礫の表面、空隙）及び河床近傍（粗度層流れ）  
例：遊泳魚の空間利用は、突出した大径粒子やクラスター周囲の流れの構造を利用  
河川地形や河床環境の骨格 →大流量（出水）によって形成・更新  
日常的な生息場 → 比較的少ない流量ステージの流量変動  
土砂水理と河川生態学の知見を融合した、河床環境の表現はどのようなものであるべきか？

## 河床環境を表現するためのモデリングの在り方

4. 河床環境を表現するモデリングのあり方（p8-13）  
既往研究のレビューに基づいて作成した「河床環境の物理的な構成要素」を提示  
河床環境の構成要素は広い時空間にまたがる →実用的には、リーチスケールまでカバーされるべき
- ①河床環境を表現可能な平面二次元モデル  
大流量時の河床変動を解くことに向いている平面二次元河床変動解析は、リーチスケールでの地形変動を解くことに向いている反面、マイクロスケールでの河床環境は表現されていない。  
粒子法による数値移動床水路は、現象の解明への活用が期待されるが、計算負荷の観点から実河川のリーチスケールの河床変動を解くのに向いていない。  
その中間（2次近似）として、河床環境を表現可能な平面二次元モデルを提案
  - ②全静止状態から全移動状態までの流砂現象、小流量から大流量までの流れ場の表現  
大出水時の全移動状態の表現は、河川地形・河床環境の骨格の形成を議論する上で極めて重要  
加えて、生物生息場を議論する上で、部分移動状態の表現性が重要となる。
  - ③大径粒子が形成するクラスターの表現が可能であること  
各種のクラスターが、流砂現象に影響するだけでなく、生息場・避難場・産卵場等を提供している。  
現時点では、平面二次元モデル上で表現することは困難→粒子法からのフィードバックに期待。

## まとめ

土砂水理に河川生態学の知見を導入するためのモデリングという新しいニーズを提案した。  
その一例として、河床環境に着目したモデリングのあり方について議論した。  
両者の知見の融合によるモデリングが、結果として現象の再解釈・新発見をもたらすことを期待

## 波動境界層，砕波帯の組織渦構造と底質の応答

～浮遊砂解析に向けての課題～

北海道大学 渡部靖憲

底面近傍に発達する流れの3次元的組織性は境界面上における鉛直流速を誘発し底質の浮遊並びに輸送を促進すると同時に，浮遊粒子との運動量交換を経て流れを修正する．これら一連の浮遊過程は従来浮遊砂モデルが仮定されてきた機構とは大きく異なる．特徴的な3次元渦構造を含む波動境界層流れ及び砕波帯流れを紹介し境界面上の物質の輸送を支配する新たなパラメータを検討すると共に，固液混相流としての底質の力学的応答及び浮遊過程を扱う上での問題点及び重要なポイントを解説し，海岸域の複合スケール流れにおける固液相互作用の理解と高度な砂輸送予測へ向けた課題を整理する．

### プレゼンテーションの流れ

#### 1. 海浜過程，漂砂における平衡と非平衡

従来の経験則からの逸脱する非平衡過程→固液間にはたらく局所機構の理解が必要

#### 2. 固液混相乱流とそのモデル化

#### 3. 沿岸域に形成される組織流れの特徴

砕波下の組織渦構造→水面（境界面）を水中に取り込む

海底面上の組織渦構造→底面境界上に上昇流（底質の浮遊）の誘発

#### 4. 浮遊砂と乱流の相互作用

浮遊砂濃度，サイズが乱れを修正→浮遊砂の移流拡散過程の修正

#### 5. 乱流—浮遊砂相互作用のアプリケーションの紹介

LES-Stochastic two-way model の固液混在波動乱流境界層への適用



# 流砂水理学の発展と数値移動床の役割

原田英治（京都大学）

流砂水理学の発展に対する個別要素法型の数値移動床を用いた数値シミュレーションに期待される役割について、具体例を紹介しつつ述べる。

## 1. 流砂・漂砂量式

河床変動や海浜変形計算で用いる流砂・漂砂量式では、流砂・漂砂量  $q$  は底面せん断力  $\tau$  の相関関係で表現。流砂・漂砂量式には実験や観測に基づいて決めた係数が含まれる。

- 多数の流砂・漂砂量式が存在する要因
- 流砂・漂砂量式を物理的に考察することの重要性

## 2. 個別要素法

流砂・漂砂量式の精度向上と適用範囲の拡大には、流砂・漂砂素過程に注目することが重要。砂粒子スケールから流砂機構を計算力学的に検討

- 個別要素法（DEM）型の数値移動床（粒子間相互干渉を評価しつつ個々の砂粒子の運動が追跡可能）の適用

## 3. 粒子流 LES

構成則の物理的根拠を示すには、流動層（固液混相乱流場）の内部構造の理解が不可欠。

DNS は直接計測できない情報を得る強力な手段であるが、工学的に興味のある高  $Re$  の現象に対する DNS の実行は困難。

- 流砂・漂砂機構の検討に対して、LES による乱流解析と DEM 型数値移動床のカップリングによる数値シミュレーションが現実的な選択肢（非線形相互作用に関する混相流 SGS モデルなど克服すべき課題はある）。

## 4. シミュレーション例

振動流下における混合流径シートフロー漂砂を対象にした乱流境界層（自由水面を含まない）における粒子流 LES の計算結果（移動床内部における流速成分・乱流構造）の紹介。

粒子流 LES から得られる詳細な数値情報の活用

- 構成則・抵抗則の検討・提案が期待

## 5. MPS 法による激流解析

自由水面変動の激しい（水塊の合体・分裂）跳水や碎波を伴う激流下の流砂・漂砂機構の検討

- 激流解析に強い MPS 法と DEM 型数値移動床のカップリング（MPS-DEM）による数値シミュレーションが有効

山地溪流河川流砂と波打ち帯漂砂を対象にした数値シミュレーション例の紹介

### a. 山地溪流河川流砂

i) 山地溪流河床の階段状河床波（step & pool）上の流れでは跳水が発生，ii) 洪水時には顕著な自由水面変動と流砂を伴った step 崩壊・形成過程が観察。

- 自由水面変動を考慮した固液相間の相互作用力の検討が流砂機構の理解に対して重要

### b. 波打ち帯漂砂

i) uprush と backwash の干渉による小規模碎波の発生，ii) 浸透・滲出を伴った薄層流れ

- 自由水面変動および間隙水を考慮した固液相間の相互作用力の検討が漂砂機構の理解に対して重要

砂粒子スケールレベルの数値シミュレーション（粒子流 LES や MPS-DEM）の計算コストは高いが、計算機性能の向上とともに流砂・漂砂機構の理解に対する貢献が期待できる。力学的に裏付けられた構成則が得られると、計算負荷の低い既存の混相流モデルへの適用も期待できる。

# 波・構造物・地形変化・基礎地盤波浪応答解析ツールの開発と津波来襲時の海岸堤防の被災メカニズム解明への応用

名古屋大学大学院工学研究科 水谷法美・中村友昭

## 1. モデル開発の経緯

数値波動水槽の技術が確立されるとともに、波・構造物の非線形相互作用も解析可能となり、著者らは透水性構造物を対象とした解析を行ってきた。そして、その延長として波・構造物・海底地盤の相互作用問題へと展開してきた。その一環として扱った防波堤前面の局所洗掘について、数値解析による液状化の発生範囲が実験で得られている局所洗掘の深さに近いことが判明し、漂砂に地盤の波浪応答が関連している可能性が示唆された。一方、礫浜の海岸侵食の検討に関連してバームの形成機構の検討を行ったところ、遡上した波の海浜内への浸透流と砕波点近傍での滲出流が海浜断面地形と関連性が高いことが確認された。これらのことから、津波・構造物・地形変化の相互作用に関する数値計算モデルを開発し、さらに基礎地盤の波浪応答を計算するモジュールを組み込んだ数値計算モデルの構築を行った。

## 2. モデルの概要

本モデルは、気液二相流の解析を行う基本モデルに、自由水面を追跡する VOF モジュール、IB 法に基づく波と構造物の相互作用を解析するモジュール、地盤の浸透・滲出流の影響も加味し、掃流流砂・浮遊砂を考慮して地形変化を解析するモジュール、波浪場にお

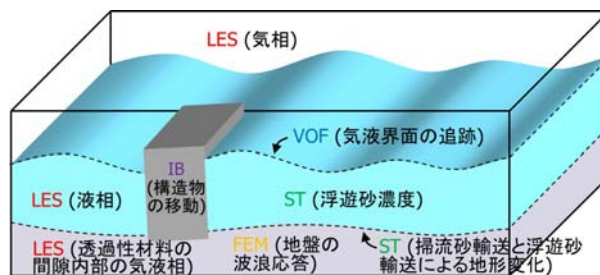


図-1 モデルの概要

ける基礎地盤の応力状態を計算するモジュールから構成されている。

## 3. モデルの適用例

本モデルの妥当性を、スケールの異なる3種類の海岸堤防背後の越流津波による局所洗掘の水理実験結果との比較を行って検証した。また、東日本大震災時に被災した海岸堤防を対象にした計算も実施し、現地スケールへの適用性を確認した。さらに、本モデルを使って越流津波による海岸堤防背後の局所洗掘の対策工法の検討も実施し、その結果いくつかの工法の有効性が示唆された。

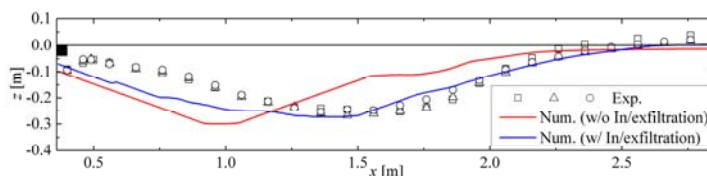


図-2 海岸堤防背後の洗掘の比較例 (中村ら, 土木学会論文集 B3 特集号,2014)

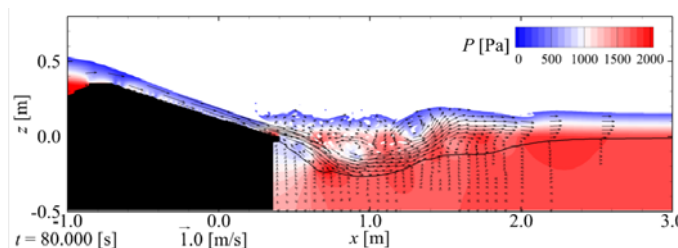


図-3 洗掘地形の計算例 (中村ら, 土木学会論文集 B3 特集号, 2014)

## 4. 今後の課題

本手法では、不飽和地盤の扱いや、浮遊砂を含む混相流としての扱いなどに課題が残されており、引き続きモデルの改善に取り組む所存である。

# 土木学会水工学委員会 2015関東・東北豪雨災害調査団 東北グループ

- 平成27年9月関東・東北豪雨による東北地方の被害報告会
  - 主催：土木学会水工学委員会・土木学会東北支部
  - 日時：10月21日13時～16時
  - 場所：TKPガーデンシティ仙台勾当台 ホール6
  - 参加人数70名． マスコミ9社
- 今後
  - 土木学会東北支部  
技術発表会特別セッション
  - 河川シンポジウム
  - 3月報告書とりまとめ



# 関東Gの活動内容

10/16 合同視察＋内部の調査報告会：参加者40名程度



## 今後の予定

11/26 第二回調査報告会(内部)

12/15 速報会(公開)

2015年10月20日

## 学術交流基金の助成に係る改革案に対する意見・回答

(実施：2015年9月1日、回答期限：9月30日)

国際部門担当理事  
土木学会学術交流基金管理委員会  
委員長 河原 能久

標記意見照会にご協力いただきまして、ありがとうございます。

学術交流基金管理委員会ではお寄せいただいたご意見等について検討し、以下のように回答を取りまとめました。回答に記載されておりますように、一部は実施要項に反映させていただきました。

今後は、この実施要項に基づき各事業を進めるとともに、学術交流基金のより有益かつ有効な使い方の実現に向けてさらに検討を進める所存です。引き続きご支援をいただければ幸いです。なお、11月の理事会において、学術交流基金の助成対象事業に係る規程の整理の一環として、今回の各実施要項の制定に向け活動中である旨を報告する予定にしております。

**(1) 二国間／多国間技術・交流支援事業実施要項(案)に対する意見**

■国際センターが様々な意見・意向を示す方針と考えられるが、ジョイントセミナーに応募するにあたって、各年度の国際センターの意向を明確かつ具体的に示していただきたい。プロポーザルが採択され、セミナーの準備を始めた後から様々な指示が出て、実施担当者は当惑する、あるいは変更対応が難しい場合が予想されるので、そのようなことがないようにすることが必要と考えます。

**【回答】**全体方針の提示については、国際戦略委員会の場合でも意見調整して対応していきたい。また、調整にあたっては採択された申請に影響が出ないように配慮したい。

■改正点の「順次（随時の誤り）助成が出来るよう配慮するため、年間を通じて申請を受け付ける体制を確保する。」は良い改正であると思います。申請者のスケジュール作成の都合上、出来れば申請から最終決定までの期間を明記していただければと思います。

**【回答】**申請があがってきた段階で、個別に調整していきたい。また、申請前の相談については、学術交流基金管理委員会の委員長、幹事長レベルで直接対応します。

■改正のポイントでは、4つの枠組みを統合して、それぞれの申請案件を横断的に審査することになっていますが、実施要領（案）で、ACECC-JS と海外拠点 JS への助成は、随時受け付けることとなっています。半年とか、1年分をまとめて審査しない限り、申請案件を横断的に審査することは難しいと思います。また、随時受け付けるということは、早い者勝ちにならないでしょうか。限られた予算を有効に使うためには、ある程度、提出期限を決める必要があると思います。

【回答】ACECC-JS および海外拠点 JS については、良い案件を提案いただくためには、ある程度は競争も必要だと考えています。これは、早く出した方が有利という意味ではありませんが、早い者勝ちという意識も待っていただきたいと思います。審査はできるだけ横並びで行い、良い案件を採択します。

■ACECC-JS、海外拠点 JS の随時受付に対し、調査研究 JS、公募 JS の受付時期についても、明記した方が良いのではないのでしょうか。

第3条2の文章が分かり難い（主述の関係）ので、再考された方が良いと思います。

【回答】調査研究 JS および公募 JS の受付時期については、新年度から助成を始められるよう、例年、募集時に明記しておりますので、今後もそれを徹底したい。

第3条第2項の規定については、以下のように修正します。

- 2 助成候補者の募集および選考は「公益信託土木学会学術交流基金助成候補募集要項」（以下「募集要項」という。）および「公益信託土木学会学術交流基金助成候補選考基準」（以下「選考基準」という。）による。
- 3 調査研究委員会がジョイントセミナー等を実施する場合には、前項に加え、国際センター国際交流グループ（以下「国際交流グループ」という。）との連携を旨に、実施内容、海外分会等との役割分担について当該グループと調整を図るものとし、それが整った段階で、土木学会学術交流基金管理委員会（以下「委員会」という。）は、調査研究委員会および国際交流グループに対しヒアリングを行い、助成候補者を選考する。
- 4 助成候補者の募集にあたっては、委員会がテーマ（例：防災・減災、メンテナンス・長寿命化、人口減少など）を設定する場合には、応募者はそれに配慮する。

## (2) スタディ・ツアー・グラント実施要項(案)に対する意見

■各国5名程度の候補者の中から1名を選定することになっていますが、10名の基金委員会のメンバーが4月末から5月末までの僅か1か月の間に、7カ国35名から7名を選定するのは難しいと思います。選定期間を長くした方がよいと思います。また、厳選な選定ができるように、被推薦者数を3名程度に絞り、人選の結果、被招聘者が0名の場合もあり

とすべきです。

【回答】作業スケジュールについては、被推薦者リストの受領期限を前倒しし、4月末を3月末とします。被推薦者数については、従来は協定学協会に1名の推薦をお願いしてきましたが、複数名を推薦してきた学協会もありましたので、被推薦者を推薦側で絞りきれないという現実を勘案し、推薦側の推薦のし易さの観点から5名程度としています。この5名は目安とお考えいただければと思います。必ずしも5名程度の推薦がなければ受け付けないということではありません。

■第4条2 被推薦者が数名（1、2名）の場合を考慮し、5名以内の方が良いのでは。第5条2は理想的ですが、ここまで縛りをかけて大丈夫でしょうか。「なお、上記留学生は被招聘者と同国の留学生を原則とする。」等、少し縛りを緩くしておいてはいかがでしょうか。

【回答】「5名程度」は目安とお考えください。  
第5条第2項については、「被招聘者と同国の在日留学生を人選し」とありますが、被招聘国が複数で、一対一の対応が難しいことも想定されることから、「被招聘者と同国の在日留学生に、日本滞在中の案内や来日前後の世話を担当させることを検討する。」とします。

■第6条2 この場合の推薦依頼は、各国の個人に対し行うものでしょうか？協会でない推薦者について規定しておく（例えば大学教授、推薦状の添付等）必要はありませんでしょうか？

【回答】第6条第2項については、国際交流グループが交流を行っている相手国が対象となり、実際の交流における相手国のキーマンに対して推薦依頼を行うこととなります。今後、実情を見て、詳細の規定についてその必要性も含め検討します。

### (3) 海外拠点形成・活性化事業実施要項(案)に対する意見

■単発的ではなく、プログラムの・戦略的な企画であることを、申請時のヒアリングで委員会が確認することになっていますが、募集要項に明確に示されるのでしょうか。単発的な企画であっても、時機を得た企画であれば助成してもよいと思います。

【回答】(1)の二国間／多国間技術・学術交流支援事業実施要項(案)では、第5条第3項に「単発のイベントではなく、プログラムのやイベントや戦略的なイベントを助成対象とし」と定めておりますので、当該趣旨を(3)の海外拠点形成・活性化事業実施要項(案)の第2条（助成対象事業）に盛り込むことにします。また、単発的な企画については、学術交流基



金の助成対象とせず、土木学会の年度予算の中で、国際センター国際交流グループと調整し、その実施を検討することが望ましいと考えます。

■第2条3「本条の目的に合致する新規事業の提案は優先的に受け付ける」は、目的に合致しないものも場合によっては受け付けると読めますが、新規事業を優先的ということでしょうか？

【回答】第2条第2項に例示した事業は、実施例や検討中の事例を踏まえて定めたものですが、海外拠点形成・活性化に資するという目的に合致する事業であれば、これらの事業例に限定されません。例示の事業以外に新規事業の提案があれば優先的に受け付けますが、もちろん目的に合致しない事業は対象外として扱います。

#### (4) 改革案全体を通じた意見（自由記述）

■25年間の活動期間の半分以上が元本取り崩しの状態で、今後さらに活動範囲を広げること考えられていますが、持続可能な活動を続けていくためには、元本を取り崩さない範囲での活動を考えるべきだと思います。活動範囲を広げるのであれば、交流基金の拡充や基金運用状況の改善を図ることとセットで検討する必要があります。改革案に基金運用の改善策も追加すべきです。

【回答】学術交流基金運営委員会（当該公益信託に係る土木学会の外の機関）との調整マターであり、運営委員会の場において意見交換を行って対応していきたい。現行の助成額は、基金の果実が少ない中で議論した結果、上記運営委員会で承認されたものです。

■引き続き国際交流に関わるイベントへの支援が必要となった際には活用させていただきたいと考えている。

■土木学会で分会設立、協定を結んでいるところは、個人的なつながりある国で行われているように見受けられます。勿論、それが社会のニーズを表していることと、先方も受け入れ態勢を組めるということですから、継続していくことは重要と思います。しかし、それ以外の国でも日本からの技術講演を希望されている国があると思いますので、そのような国でも学術交流基金を使ってジョイントセミナーのようなもの開催出来ないでしょうか。たとえば、Study Tour Grantにはバングラディッシュから参加されていますがジョイントセミナーは行われていないと思います。先日バングラディッシュ、カンボジア、ミャンマー、ラオスに行きましたが、皆さん日本の技術に興味を持たれているようでした。そのような国でセミナーやシンポジウムを開催することは将来の日本との繋がり、分会設立に続いていくのではないかと思います。本来 JICA が行っていく事業であるかと思いますが、

JICA と土木学会協働というのも考えられないでしょうか。

**【回答】** ご提案の内容について対応を考えたい。具体的な申請案を出していただければ、助成候補として優先的に審査したい。

■ 発展途上国では日本でどのような研究、開発が行われているかの情報が得られないと思いますので、そのような情報発信を交流基金で行うことは出来ないでしょうか。例えば年次学術講演論文の題名を英訳して、興味のあるものを英語で抄訳し海外に発信するのは如何でしょうか？将来は年次学術講演の論文は著者に英語の抄訳を付けていただくようにすれば手間が省けると思います。また、そのようなものを集めて「Technology Platform」を土木学会で FTP サイトを立ち上げるのも良いと思います。土木学会論文集も英訳して土木学会のサイトに集め、EU のようにタイトルと抄訳は無料で本文のダウンロードは課金することを考えるのも可能と思います。

**【回答】** ご提案の内容は、国際部門といった一部門の問題というよりは学会全体の問題として扱うべきだと思います。来年度の事業計画および予算編成の時期ですので、機会を見て問題提起したい。

## CC3-1) 二国間／多国間技術・学術交流支援事業実施要項(案)

〔平成27年〇月〇日 制 定〕

### (総則)

**第1条** 本実施要項は、土木学会学術交流基金管理委員会規則第3条第1項に定める二国間／多国間技術・学術交流支援事業の実施に係る基本的な事項を定める。

### (区分)

**第2条** 二国間／多国間技術・学術交流支援事業は、土木学会の調査研究委員会が実施するジョイントセミナー等（以下「調査研究JS」という。）を支援する事業、アジア土木学協会連合協議会（以下「ACECC」という。）において土木学会が提案して設置された技術委員会（以下「TC」という。）が実施するジョイントセミナー等（以下「ACECC-JS」という。）を支援する事業、海外拠点形成・活性化事業の一環として実施するジョイントセミナー等（以下「海外拠点JS」という。）、および土木学会会員への公募により実施するジョイントセミナー等（以下「公募JS」という。）を支援する事業に区分される。

### (調査研究JSへの助成)

**第3条** 調査研究JSへの助成は、土木学会の調査研究委員会が実施するジョイントセミナー等を対象とする。

- 2 助成候補者の募集および選考は「公益信託土木学会学術交流基金助成候補募集要項」（以下「募集要項」という。）および「公益信託土木学会学術交流基金助成候補選考基準」（以下「選考基準」という。）による。
- 3 調査研究委員会がジョイントセミナー等を実施する場合には、前項に加え、国際センター国際交流グループ（以下「国際交流グループ」という。）との連携を旨に、実施内容、海外分会等との役割分担について当該グループと調整を図るものとし、それが整った段階で、土木学会学術交流基金管理委員会（以下「委員会」という。）は、調査研究委員会および国際交流グループに対しヒアリングを行い、助成候補者を選考する。
- 4** 助成候補者の募集にあたっては、委員会がテーマ（例：防災・減災、メンテナンス・長寿命化、人口減少など）を設定する場合には、応募者はそれに配慮する。

### (ACECC-JSへの助成)

**第4条** ACECC-JSへの助成は、ACECCにおいて土木学会が提案して設置されたTCが主催するジョイントセミナー等を対象とする。

- 2 第1項に定めるジョイントセミナー等を実施する場合の助成申請については、TCのChairが別途定める助成申請書を委員会に提出し、委員会はそれに基づきヒアリングを行い助成の可否を決定する。ただし、助成申請書の提出は期限を設けず、随時受け付ける。

### (海外拠点JSへの助成)

**第5条** 海外拠点JSへの助成は、土木学会の国際センター国際交流グループ（以下「国際交流グループ」という。）が実施するジョイントセミナー等を対象とする。

- 2 国際交流グループが海外拠点形成・活性化事業としてジョイントセミナー等を実施する場合の助成候補者の募集および選考は第3条第2項に定める募集要項および選考基準に従って実施

する。ただし、申請書の提出は期限を設けず、随時受け付ける。

- 3 国際交流グループが実施するジョイントセミナー等については、単発のイベントではなく、プログラムのイベントや戦略的なイベントを助成対象とし、委員会は、申請書の提出時にヒアリングを行い、助成候補者を選考する。
- 4 助成候補者の募集にあたっては、委員会がテーマ（例：防災・減災、メンテナンス・長寿命化、人口減少など）を設定する場合には、応募者はそれに配慮する。

#### （調査研究JSおよび海外拠点JSの助成対象国）

**第6条** 土木学会が実施するジョイントセミナー等のうち、調査研究JSおよび海外拠点JSの助成対象国は、土木学会の国際戦略と連動させ、ミャンマー、インドネシア、ベトナム、モンゴル、トルコ、フィリピン、タイとする。

- 2 前項の助成対象国については、常に見直しを行う。
- 3 前二項の規定にかかわらず、委員会が土木学会の国際戦略に基づき必要と判断する場合には、助成対象国を追加することができる。

#### （公募JSへの助成）

**第7条** 海外で実施する会員公募交流への助成は、土木学会会員（海外分会メンバーも含む）が提案し、委員会が交流の目的、実施の具体性、有効性、戦略性などに留意して選定するジョイントセミナー等を対象とし、当該交流相手が土木学会の協力協定学協会であるかいは問わない。

- 2 助成候補者の募集にあたっては、委員会がテーマ（例：防災・減災、メンテナンス・長寿命化、人口減少など）を設定する場合には、応募者はそれに配慮する。
- 3 助成候補者の募集にあたって、委員会が学生の相互交流など、日本人の国際化に資する事項を特記する場合には、応募者はそれに配慮する。
- 4 助成候補者の募集については、別途要領を定める。

#### （助成金の扱い）

**第8条** ジョイントセミナー等の実施にあたり、原資として公益信託土木学会学術交流基金による助成金以外の収入が計画されている場合は、助成候補者は助成申請時に助成金以外の予算の収支を含めた全体の収支計画を委員会に提出する。

- 2 助成候補者は、ジョイントセミナー等の参加者から参加費等を徴収する場合には、助成金の使途の公益性を担保できるようにプログラムを作成しなければならない。
- 3 助成金に対し残金が発生した場合は、助成対象者は当該残金を返金する。
- 4 助成金に関する予算管理は、委員会の担当事務局と助成対象者とが協力して実施し、委員会からの問い合わせがあった場合には適切に対応する。

## (CC3-2) スタディ・ツアー・グラント実施要項(案)

(平成27年〇月〇日 制 定)

### (総則)

**第1条** 本実施要項は、土木学会学術交流基金管理委員会規則第3条第1項に定めるグローバル人材育成・学術交流支援事業のうち、スタディ・ツアー・グラント（以下「STG」という。）の実施に係る基本的な事項を定める。

### (STGの教育プログラム)

**第2条** 教育プログラムの期間は1週間程度とし、毎年9月に開催される土木学会の全国大会の開催日を含むものとする。

2 教育プログラムは、現場見学、研究施設見学、研究者・技術者との面談、全国大会サマーシンポジウムでの発表および母国の公的な場での成果の発表から構成される。

### (被招聘者の対象国・人数)

**第3条** 対象国は、土木学会の国際戦略と連動させ、原則としてミャンマー、インドネシア、ベトナム、モンゴル、トルコ、フィリピン、タイとし、毎年、これらの国から1名ずつを受け入れる。

2 対象国は、土木学会学術交流基金管理委員会（以下「委員会」という。）の判断により、対象国を追加あるいは削除することができる。

### (被招聘者の人選)

**第4条** 委員会は、土木学会協力協定学協会（以下「協定学協会」という。）に被招聘者の推薦を依頼するものとする。

2 被推薦者の数は、一か国あたり5名程度とし、委員会は被推薦者に対して書面等で、将来の日本への留学や日本企業への就職の可能性、帰国後の発表の場などの確認を行い、1名を選定する。

3 当面、海外拠点形成・活性化の手段として機能させることを含めて、国際交流グループの当該国のグループリーダー、海外分会等に人選の協力を依頼する。

### (被招聘者への協力)

**第5条** 委員会は、被招聘者の全国大会サマーシンポジウムでの発表のため、訪日前および日本滞在中にプレゼンテーション資料の指導を行う。

2 委員会は、被招聘者と同国の在日留学生に、日本滞在中の案内や来日前後の世話を担当させることを検討する。

3 被招聘者が留学や就職などに関する情報を希望する場合には、委員会は、学会として可能な範囲で情報提供を行う。

4 留学希望者については、委員会は、留学希望先の教育機関に申し入れを行い、来日の際に面会の機会を設けるなど、必要な協力をを行う。

5 担当事務局は、被招聘者の名簿やメーリングリスト、指導にあたった委員名およびそのコメントなどをまとめ、継続的な連絡体制を構築する。

**（被招聘者選定等のスケジュール）**

**第6条** 委員会は、毎年1月初旬に、協定学協会へ推薦依頼を行い、**3月末**に被推薦者リストを受け取る。5月末までに、各国からの被招聘者1名ずつを選定し、選定結果を協定学協会に通知する。6月以降、被招聘者本人と事務調整を開始し、全国大会サマーシンポジウムでの発表のための指導等を行いつつ、7月末までに基本的な調整を完了させる。その後、9月上旬の受入れまで微調整を行う。

**2** 協定学協会のない国からの推薦については、国際交流グループ会議（2月末から3月上旬に開催予定）において推薦依頼を行う。以降のスケジュールは前項と同様とする。

**（実施要項の見直し）**

**第7条** STGのマンネリ化や形骸化を防ぐため、3年に一度、本実施要項の見直しを行う。

**（その他）**

**第8条** 委員会は、全体の作業スケジュールの管理のため、9月の全国大会終了後、可及的速やかに委員会を開催し、当年度の実施状況を確認するとともに、翌年度の準備を開始する。

**附則**

STGは、土木学会学術交流基金をより良く活用するため、日本との学術・技術の交歓、交流を旨とする学術研修旅行助成として1992（平成4）年度に創設された。創設当初は、日本の土木工学を国外の技術者に広く知らしめることが意図されており、被招聘者には自身の研修成果を土木学会および母国の学会誌等へ掲載することが期待されていた。STGの開始から20有余年間の経験を踏まえ、日本の土木情報の伝播のみならず、日本と被招聘者の母国とのリエゾン役を担う技術者の育成に主眼を置くこととする。

**(CC3-3) 海外拠点形成・活性化事業実施要項(案)**

(平成27年〇月〇日 制 定)

**(総則)**

**第1条** 本実施要項は、土木学会学術交流基金管理委員会規則第3条第1項に定める海外拠点形成・活性化事業の実施に係る基本的な事項を定める。

**(助成対象事業)**

**第2条** 助成対象事業は、海外拠点形成・活性化に資する事業とする。

**2** 前項に定める事業は単発のイベントではなく、プログラムのイベントや戦略的なイベントとし、その例は以下のとおりである。ただし、これに限定するものではない。

- (1) 元留学生の名簿整備およびこの目的達成のための一連の連携的な取組み
- (2) 活動拠点における分室の整備およびこれに係る一連の連携的な取組み
- (3) 日本の技術協力等によって整備されたインフラ施設（土木遺産的な施設も含む）の説明パネルの整備およびこの目的達成のための一連の連携的な取組み

**3** 前項に定める事業も含め、本条の目的に合致する新規事業の提案は優先的に審査する。

**(申請)**

**第3条** 海外拠点形成・活性化事業に係る申請は、国際センター国際交流グループおよび海外分会が行うものとする。

**2** 申請は、期限を設けず随時受け付けるものとする。

**3** 申請の受け付けにあたって、土木学会学術交流基金管理委員会（以下「委員会」という。）はヒアリングを行い、助成の可否を判断する。

**4** ヒアリングでは、申請事業について、申請者の意図および事業の原資を確認するとともに、事業の目的、実施可能性および有効性の観点から確認する。

**(事業の原資)**

**第4条** 海外拠点形成・活性化事業の実施にあたり、申請者は助成申請時に、事業の原資を明らかにするとともに、助成金以外の予算の収支を含めた全体の収支計画を委員会に提出する。

**2** 事業の原資に土木学会からの資金を組み込むことが計画されている場合には、助成の対象としない。

## 水工学委員会英語版HPについて

メンバー:

山口大学            朝位孝二

九州工業大学      重枝未玲

九州大学            橋本彰博

今年度中にコンテンツ案を決める.

英語翻訳の見積もり

サーバーの検討



# 水シンポ山口について

H28年8月25, 26日 山口市において開催(予定)

実行委員会(中北委員長, 中山幹事長, 戸田編集委員長, 羽田野教授)

企画部会(中山幹事長, 風間水文部会長, 近森委員, 今村教授, 朝位)

事務局(松沼様, 赤松准教授, 李助教)

水工学委員会, 大学関係のみ

H27年11月17日 第1回実行委員会・企画部会合同会議

# 河川技術論文賞選考内規 体制・運営の全体像

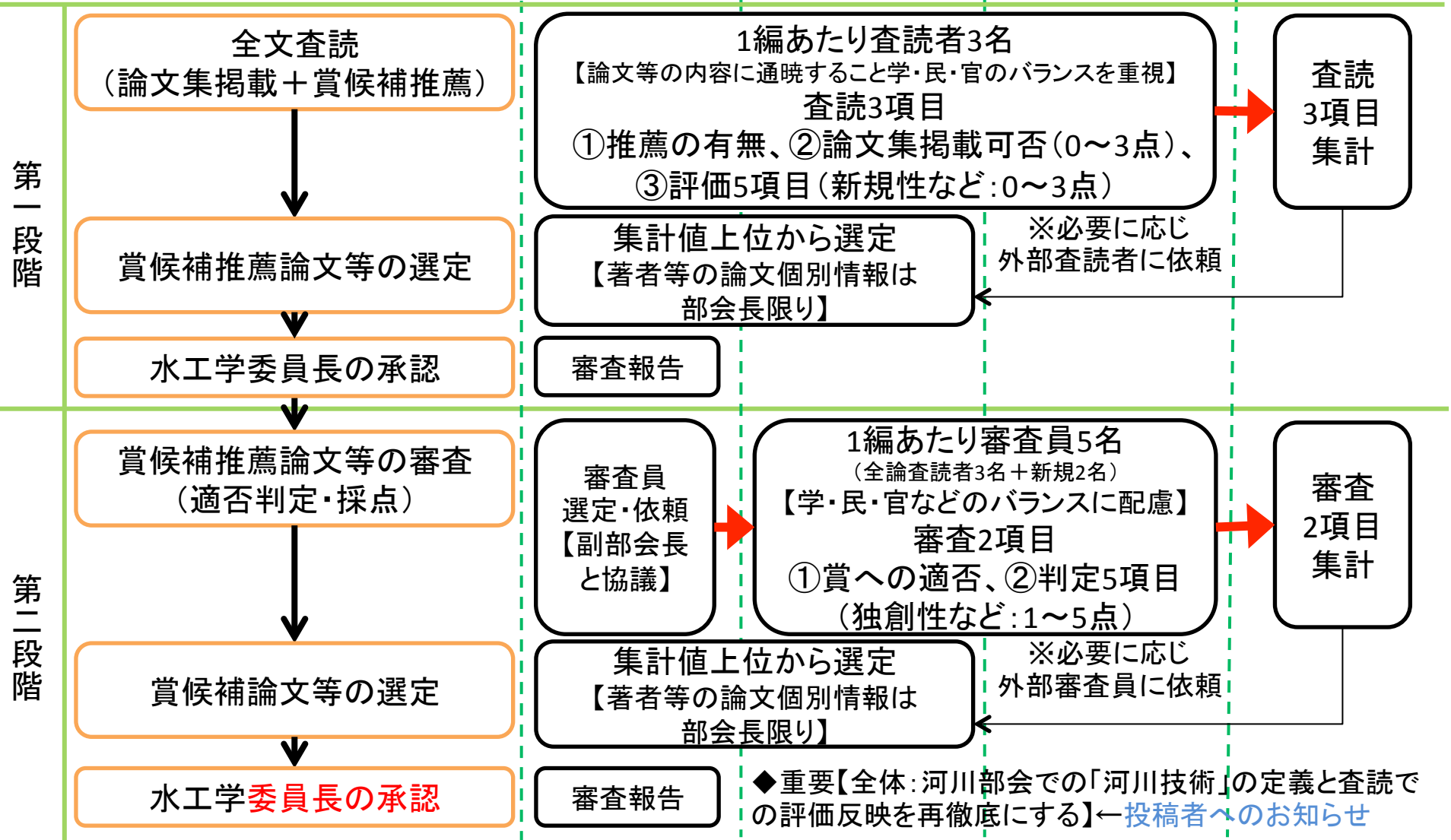
## 河川部会 = 河川技術論文賞選考委員会 (河川部会内に設置する\*)

◆表記の説明

黒字: 新規「河川技術論文賞選考内規」で規定  
\*: 変更項目 (既存規約類の書き換えを伴う)

【】書き: 運用上の配慮事項 (規約類には記載なし)

河川部会長 = 選考部会長	河川副部長 = 選考副部長	河川部会委員 = 選考部会委員	河川部会幹事 = 幹事 (事務)
------------------	------------------	--------------------	---------------------



# 河川技術論文賞 内規

2015.10.2 制定

## 1. 河川技術論文賞について

河川技術論文賞は、河川技術論文集に掲載された論文・報告・総説のうち、独創性に富む成果を挙げたもの、将来の展望を与える理念・提案や研究及び技術開発の方向性を提示したもの、および現場で困難な研究・技術開発を成し遂げた貴重な成果が盛り込まれているもののいずれかに該当すると認めるとともに、その主題と成果に大いなる発展性を備え、河川技術の進歩、学際的な展開、体系化および普及に向けて顕著な貢献をなしたと認めうるものに対して授与されるものとする。

## 2. 対象論文と授与件数

河川技術論文集に掲載された論文・報告・総説（以下、論文等と呼ぶ）。原則として1論文等に授与する。

## 3. 受賞対象者

該当論文等の著者全員

## 4. 表彰形式

賞状ならびに記念品授与

## 5. 審査方法

- 審査は河川技術論文賞選考委員会が行う（以下、選考委員会と呼ぶ）。水工学委員会河川部会は、選考委員会を兼ねる。河川部会長は選考委員会の会長、同じく河川部会副部会長は選考委員会の副会長を兼任する。  
選考委員会会長は、必要と認める場合には、河川部会において運営のサポートにあたっている幹事を、選考委員会においても委員とは別に参加させることができる。ただし幹事は、論文賞選考等の守秘義務に関する事項を除いて、委員としての責務は負わない。
- 河川部会による河川技術論文集への採否のための全文査読に併せて、査読者に河川技術論文賞への適否のための査読を行うように依頼する。

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:33

削除: 部

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:33

削除: 部

FBG-01-00 2015/10/8 22:33

削除: 部

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

- (3) 本論査読報告をもとに選考委員会会長および副会長が河川技術論文賞候補推薦論文等の選定を行う。水工学委員長は、その結果の報告を受け、候補推薦論文等を審査決定する。(第1段審査)
- (4) 候補推薦論文等の該当論文等の一編につき、5名の審査員に審査を依頼する。審査員には、第一段審査のための当該論文等の全文査読者を含めることを基本とする。選考委員会会長は、必要が認められる場合には、審査員として選考委員会外の有識者に依頼することができる。なお、審査員には対象論文等、審査結果報告用紙を送付する。
- (5) 審査結果報告をもとに選考委員会にて河川技術論文賞候補論文等の選定を行う。水工学委員長は、その結果の報告を受け、河川技術論文賞の受賞論文等を審査決定する。(第2段審査)

#### 6. 審査項目ならびに対象論文等の決定法

審査員は担当する候補推薦論文等について、独創性、実用的貢献度、発展性、欠点と問題点、主旨と構成の5項目について5点満点で採点する。さらに、第1条に示した観点から河川技術論文賞にふさわしい論文等であるかの適否を同時に評価する。

選考委員会では、まず、過半数の審査員から河川技術論文賞にふさわしいと判断された論文等が存在する場合には、それらの論文等について5項目の評価得点の合計点によって原則として上位1編を河川技術論文賞候補論文等として決定する。

過半数の審査員から河川技術論文賞にふさわしいと判断された論文等が存在しない場合には、最も多くの審査員から河川技術論文賞にふさわしいと判断された論文等を河川技術論文賞候補論文等として決定する。なお、候補論文等の5項目の得点合計は原則として満点の70%以上なければならないものとする。

ただし、上位数編について有意な差が認められない場合には、そのすべての論文等を対象とし、選考委員会会長が選定した審査員による再度の査読審査を行い決定する。

選考委員会は、河川技術論文賞候補論文等の他に原則としてすべての候補推薦論文等の評価結果も併せて水工学委員長へ提示し、水工学委員長において河川技術論文賞受賞論文等を決定する。

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

Yuji Toda 2015/10/15 12:06

削除: 選考副委員部会

Yuji Toda 2015/10/15 12:05

削除: 長

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/8 22:32

削除: 選考部会

FBG-01-00 2015/10/3 0:59

削除: 会

FBG-01-00 2015/10/8 22:33

削除: 選考部会

Yuji Toda 2015/10/15 12:08

削除: 会

Yuji Toda 2015/10/15 12:08

削除: 会

(組織上の位置付け)

第1条 \*河川部会は、土木学会水工学委員会（以下水工学委員会という）が設けた部会の1つであり、水工学委員会の活動方針、内規および内規細則にしたがい活動する。

(活動目的)

第2条 河川部会は、河川技術を、「河川（水・土砂・物質循環系を含む）と人間および生物との関係をより良いものに変えていくために、河川を適切に保全・改良する実践的技術の総体」ととらえる。そして河川部会は、河川技術の分野において、研究開発や技術検討が産学官を問わず幅広く精力的に行われ、それが河川や流域の現場に適用され、その効果や課題が具体的に明らかとなり、そのことが河川技術の発展と現場への普及を促進し、ひいては国民や流域住民の河川技術に対する肯定的認知度が高まるという好循環の形成に貢献することを目的とする。また河川部会は、学術と技術との橋渡し、産学官の連携、従来の河川工学以外の河川にかかわる学術分野との交流による学際領域への展開を図ることを目的とする。

(活動内容)

第3条 第2条に示す目的を達成するため、河川部会は、水工学委員会の他の部会（基礎水理部会、環境水理部会、水文部会：平成22年3月時点）と連携し、また河川技術に求められるさまざまなインターフェース的側面を追求しながら、以下の活動を行う。

1. 河川技術に関するシンポジウムを開催し、河川技術の発展に役立つ情報・意見交換を行うことのできる、河川技術を大切にしている人々に開かれた場を提供する。

2. 河川技術論文集を発行し、河川技術に関する最新の知見の集約、その継続的蓄積、技術内容の充実に貢献する。

3. 河川技術論文賞の表彰を行い、これにより河川技術の発展に寄与する研究・技術開発などの活性化に寄与する。

4. 河川技術上の重要課題あるいは分野について、必要なインターフェース的機能を確保しつつ、調査・研究活動等を実施し、課題分析、知見の体系化、発展の方向性や技術水準の提示などを行う。

5. 河川技術を現場・実務、他分野などに適切かつ幅広く普及させるための活動。

6. その他、河川部会の目的を達成するために必要と河川部会が判断した活動

(河川部会構成)

第4条 \*河川部会の部会長および委員は、水工学委員会委員長の指名による。

第5条 \*委員（部会長を含む）は原則30名とする。合理的理由によって30名を超える必要が生じた場合には、河川部会長が水工学委員長に説明し、了解を得た範囲で増員するものとする。

第6条 委員（部会長を含む）は、河川部会の中核となって、その活動に積極的に取り組み、

FBG-01-00 2015/10/6 18:20

削除: 3

FBG-01-00 2015/10/6 18:21

削除: 4

FBG-01-00 2015/10/6 18:21

削除: 5

部会の目的達成に貢献する責務を負い、機会を得る。

第7条 部会長は、河川部会を代表して、その活動を総括する。その際には、委員の意見を適切に踏まえ、また諸判断について適切な説明を委員に行う。

第8条 部会長を補佐し、部会長に協力して部会の運営を担い、部会長に事故のある時は、あらかじめ部会長が指名した順によりその職務を代行する責務を負う副部会長を委員の中から2名置く。部会長と副部会長は、部会の運営に際して十分な意思疎通をはかる。部会長は、必要に応じ副部会長それぞれに対し特定の責務をあてがうことで、部会運営の効率化を図ることができる。

第9条 副部会長は、部会長の指名によるものとし、その任期は原則2年以内とする。その指名に際しては、原則として、部会長と2人の副部会長が産学官それぞれの出身となるようにする。

第10条 \*部会長は、「河川技術に関するシンポジウム」終了時点を区切りとする2年に相当する期間を部会長任期とし、再任はされないという原則を持って、部会長（本人）の交替および後任部会長の指名について、水工学委員長と適切な意思疎通を図るものとする。

第11条 \*部会長は、水工学委員長より部会委員について指名を受けるに際して、河川部会の趣旨にしたがい、以下の事項に留意して部会委員の候補者を用意し、水工学委員長と適切な意思疎通をはかるものとする。

1. 土木学会会員であること。もしくは、すみやかに土木学会会員になる見込みの者であること。
2. 「河川技術に関するシンポジウム」終了時点を区切りとする2年に相当する期間を委員の任期とすること。ただし、再任は妨げないこと。
3. 委員のうち若干名を、水工学委員会に設けられた他の部会からの交流委員とすること。
4. 産学官それぞれの出身者がバランスよく配置された委員構成となること。
5. 委員の責務を理解し、河川技術に関する見識を持ち、河川部会活動に意欲を持って取り組む者であることを基本にした候補者選定がなされていること。

第12条 部会長は、必要と認める場合には、技術面で運営をサポートする幹事を1名程度、委員とは別に部会活動に参加させることができる。ただし幹事は、査読等の守秘義務に関する事項を除いて、委員としての責務は負わない。

（全体会議）

第13条 河川部会は、全委員が参加を求められ、また全委員が参加できる会議（以下、全体会議と呼ぶ）を活動の核とする。部会長は、全委員を招集して、以下の全体会議を開催し、副部会長の補佐を得ながら、運営・総括する。なお通常、1. は、2. ～4.、の全て またはいずれかと重複して開催される。

1. 通常全体会議：河川部会の主たる活動内容について議論し、決めるための会議。
2. 河川技術に関するシンポジウム実行委員会：当該シンポジウムを開催するための企画・運営等諸事項を検討し決める会議。

FBG-01-00 2015/10/6 18:12

削除: または3

FBG-01-00 2015/10/6 18:13

削除: あるいは両方

3. 河川技術論文集編集委員会：論文等の募集や査読結果に基づく判定を含む当該論文集の編集・発行作業を行うための委員会。

4.河川技術論文賞選考委員会：河川技術論文集に掲載された論文等から河川技術論文賞候補論文等の審査決定を行うための委員会。

第14条 部会長は、第13条に規定する全体会議とは別に、必要に応じてメール会議等を全体会議の代替手段として活用し、運営の効率化および経費節減と十分な議論とを両立させるようつとめる。

（河川技術に関するシンポジウムの開催）

第15条 以下の事項を原則として、河川技術に関するシンポジウム実行委員会において、本シンポジウムの企画・運営を行う。

1. 毎年6月に開催することを原則とする。
2. 河川技術論文集を全参加者が共有して情報・意見交換を行う。
3. 河川部会の運営について参加者から意見を聴き議論する機会を設け、河川部会に対する様々な意見を委員が理解し、活動に反映できるようにする。
4. 特に若手や現場技術者を中心に河川技術の担い手の活力増進を図るため、優秀な発表に対して表彰を行う。
5. 継続性に留意しつつも、河川部会の趣旨に合うシンポジウム運営法を探求し、運営について不断の見直しを行う。

第16条 河川技術に関するシンポジウムの運営に係わる詳細は「河川技術に関するシンポジウム運営内規」で定める。

（河川技術論文集の発行）

第17条 河川技術論文集を、毎年1回、河川技術に関するシンポジウムの開催に合わせて発行することを原則とする。

第18条 投稿に関わる規定は、「河川技術論文集投稿規定」に定める。

第19条 投稿された論文等の査読方法については、「河川技術論文集査読要領」に定める。

（河川技術論文賞の審査・表彰）

第20条 河川技術論文賞選考委員会において、河川技術論文賞の審査・表彰を行う。

第21条 審査・表彰に関わる規定は、「河川技術論文賞内規」に定める。

（ワーキンググループ活動）

第20条 第3条の目的1と2以外の事項を達成するために、必要に応じて、河川部会委員（の一部）から成るワーキンググループ（以後、WGと呼ぶ）を設ける。WGの設置は、全体会議での検討を踏まえ、部会長の承認により行う。

第21条 WGは個別目的単位で設置するものとし、その名称は、「河川部会＋“当該目的を簡潔に表す言葉”＋WG」とする。

第22条 WGのメンバーは、当該WGの設置目的に照らして適切と判断される委員から構成するものとし、その中からWGリーダーを1名、必要に応じてサブリーダーを置く。

WG のリーダーおよびメンバーについては、全体会議での検討を踏まえ、部会長が指名する。サブリーダーはリーダーが指名する。

第 23 条 各 WG の活動継続の必要性の有無については、当該 WG 設置後、長くとも 2 年経過する毎に、当該 WG リーダーからの報告に基づき全体会議で議論した上で、部会長が判断する。

第 24 条 各 WG は、全体会議において活動の方針・計画と活動状況・成果を説明し、当該 WG に属さない委員からも意見やアドバイスを受けるとともに、その活動内容全般について部会長より承認と指示を受ける。

第 25 条 各 WG は、適切なタイミングで、その活動成果やそれに基づき得られた広く共有すべき河川技術上の課題・論点等を、河川技術に関するシンポジウムあるいは河川技術論文集を通じて提起・提示するものとする。これを行う際には、その内容について全体会議に報告するとともに部会長の承認を得る。

(インターフェース的活動)

第 26 条 第 3 条の 3. に関わる活動にとって必要と認められる場合には、他学会や公的性格を明確に持つ機関等、他組織との協働を、当該活動の対象となる課題あるいは分野毎に積極的にはかかっていくものとする。

第 27 条 第 26 条に規定する協働を行うに際しては、以下の事項を踏まえ、協働の可否、協働の具体の形式等について適切な判断がなされるようにする。なお、(3)が出され、それが(1)(2)と異なる場合には、(3)が優先される。

(1) 原則として、協働は、経費の負担も含め河川部会と相手方組織とが対等な形で行われるようにすること。

(2) 上記(1)を前提とした全体会議での議論を踏まえた上での、部会長の判断・指示。

(3) 部会長が必要と判断した場合に求める、あるいは水工学委員長が必要と判断した場合に下す、水工学委員長の判断・指示。

第 28 条 第 26 条に規定する協働は、第 27 条に規定する判断・指示にしたがって行うものとし、必要な場合には、協働の相手方と取り決め等を交わすものとする。

(事務局)

第 29 条 河川部会は、部会活動に伴う基幹的事務処理に関して、土木学会事務局研究事業課等より水工学委員会と同様のサポートを受ける。このサポートには、会計処理、予算・決算処理、会議場確保、土木学会に設置された河川部会ホームページの管理・更新等、対外的やりとり（広報や書類郵送等）に関わる事務的作業、を含む。

(活動経費および会計)

第 30 条 委員の自主参加以外の活動経費には次の二種をもってあてることを基本とする。

a) 河川技術に関するシンポジウムの開催に関わる土木学会への収入（参加費、河川技術論文集売り上げ、別刷り代、広告掲載費など）を原資とするもの

b) 水工学委員会からの支給



第31条 第30条のa)から、適正な規模の範囲内で、河川技術に関するシンポジウムの企画・運営に係る、全体会議等の主たる部会活動への委員参加に要する旅費を支出することができる。この旅費支出は、土木学会より、土木学会規定にしたがい行われる。やむを得ない理由により、上記活動のための会議室等が土木学会内に確保できない場合には、会議場借り上げ等に要する経費を合わせて支出することができる。

第32条 河川技術に関するシンポジウムの開催に要する経費については、第31条に規定する旅費支出も含め、シンポジウムの終了時点から次のシンポジウム終了時点までの期間で、土木学会の会計処理において収支がほぼ均衡するようにつとめる。

第33条 部会長は、活動経費について、第30～32条に関わる懸案生じた場合、またこれらの条文の規定ではカバーできない状況が生じた場合、水工学委員長に報告し、協議を行う。

第34条 部会長は、事務局のサポートを受け、第32条に関するものを含む河川部会全般に関わる予算・決算等を水工学委員会に適切に報告する。

(公開性、透明性の確保)：

第35条 河川部会は、本会則や付随する規定等を含め、河川部会の活動方針・体制・内容に関する情報を、個人情報や査読過程に関わる情報など守秘すべきものを除き、河川部会ホームページなどを通じて広く適切に提供し、部会活動に関する公開性、透明性の確保につとめる。

(その他)

第36条 \*部会長は、水工学委員会委員長の要請により部会の活動状況を水工学委員会に報告する。

(会則等の改正)

第37条 本会則と付随する規定等の改訂は、全体会議での改訂内容案についての議論を経て、委員の理解を得た上で、河川部会長の了承の下に決定する。なお、第1条の趣旨は、これを変更しない。

第38条 水工学委員会内規あるいは内規細則が改訂された場合には、これらと本会則が整合するように、本会則および付随する規定等のうち必要部分を即時改訂する。

なお、本会則の中で\*印の付いた条文は、現時点(平成22年3月)において水工学委員会内規あるいは内規細則に直接関係するものである。

第39条 本会則は、河川部会の活動を良質なものにするために存在する。この趣旨に照らし、必要が生じた場合には、付随する規定等も含め本会則を速やかかつ適切に改訂する。

以上

年次講演会の区分けとセッションタイトルについて

平成 27 年 11 月 5 日  
作成者：中山恵介

1. 現在の区分けとセッションタイトル

<p>[水理学・環境水理等]</p>	<p>物質輸送・循環（栄養塩類等） 河川の水環境（物理学的動態解析） 閉鎖水域環境（湖沼・貯水池における物理学的動態解析） 流体力学 数値流体力学 乱流 管路の水理</p>	<p>開水路・複合水路（複断面・わんど）の水理 閉鎖水域の水理（湖沼・貯水池） 河口の水理・水質 拡散・分散 密度流</p>	<p>流砂（土石流，泥流，掃流，砂浮，遊砂，ウオッシュロード，底泥） 河道の水理 氾濫流の水理 水理構造物 構造物周辺の流れ・洗掘 流体力 植生水理 水理計測・観測手法</p>
<p>[水文学・水資源・河川工学]</p>	<p>地球環境問題 自然共生 水圏環境の保全・再生・創造 水圏の生態系（魚類・底棲生物・植生等） 水災害リスクマネージメント・危機管理 都市の水・熱環境 地球規模の水・エネルギー循環 気候変動・社会変動と水循環 国際的プロジェクト・国際協力 土砂の生産・流出 水系土砂管理</p>	<p>流路・河床形態 流路・河床変動 河川地形 ダム堆砂・排砂 流況制御 河川工法 河川環境構造物（魚道・人工生息場等） 河川計画・管理 流域管理・計画 都市雨水流出管理・計画 水災害・防災</p>	<p>都市の水災害 国際的水問題 地下水理・地下水文 PUB・予測と不確実性・スケール問題 水文・水循環計測 水文統計 流出・洪水 水資源計画・管理 大気水象（降水・雲） 大気陸面相互作用</p>
<p>「海洋・港湾・海岸工学」</p>			

## 2. 区分けとセッションタイトル (案1)

現在のセッション割だと「水文学・水資源・河川工学」の部分を、水文と河川を分けた方が良いように思いました。また、湖沼・貯水池の研究は「水理学・環境水理等」, 「水文学・水資源・河川工学」のどちらが良いか悩みそうなので、独立させても良いように思いました。一方、関東支部のセッション割だと、中身は分かりやすいですが、他部門と比べると少し細かいように感じます。特にⅡ部門は投稿が少ないので、あまり細かくすると後でマージしなくてはいけなくなるように感じます。

「基礎水理・ 環境水理」	物質輸送・循環 (栄養塩類等) 流体力学 数値流体力学 乱流 管路の水理	開水路・複合水路 (複断面・わんど) の 水理 拡散・分散 密度流 氾濫流の水理	水理構造物 構造物周辺の流れ・洗掘 流体力 植生水理 水理計測・観測手法
「水文・水資源 工学」	地球環境問題 自然共生 水災害リスクマネジメント・危機 管理 都市の水・熱環境 地球規模の水・エネルギー循環 気候変動・社会変動と水循環 国際的プロジェクト・国際協力 流況制御	流域管理・計画 都市雨水流出管理・計画 水災害・防災 都市の水災害 国際的水問題 地下水理・地下水文 <b>PUB・予測と不確実性・スケール問題</b>	<b>水工情報システム</b> 水文・水循環計測 水文統計 流出・洪水 水資源計画・管理 大気水象 (降水・雲) 大気陸面相互作用
「河川工学」	河川の水環境 (物理学的動態解析) 河口の水理・水質 流砂 (土石流, 泥流, 掃流, 砂浮, 遊 砂, ウオッシュロード, 底泥) 河道の水理	水圏の生態系 (魚類・底棲生物・植生等) 土砂の生産・流出 水系土砂管理 流路・河床形態	流路・河床変動 河川地形 河川工法 河川環境構造物 (魚道・人工生息場等) 河川計画・管理
「湖沼・ダム」	閉鎖水域環境 (湖沼・貯水池におけ る物理学的動態解析)	閉鎖水域の水理 (湖沼・貯水池) 水圏環境の保全・再生・創造	ダム堆砂・排砂
「海洋・港湾・ 海岸工学」			

### 3. 区分けとセッションタイトル (案2)

現在の水工学委員会での4部門でとりまとめることで、投稿しやすくなるのではないかと思います。

「基礎水理学」	流体力学 数値流体力学 乱流 管路の水理	開水路・複合水路（複断面・わんど）の水理 拡散・分散 氾濫流の水理 水理構造物	構造物周辺の流れ・洗掘 流体力 水理計測・観測手法
「水文・水資源工学」	水災害リスクマネジメント・危機管理 都市の水・熱環境 地球規模の水・エネルギー循環 気候変動・社会変動と水循環 国際的プロジェクト・国際協力 流況制御 流域管理・計画	都市雨水流出管理・計画 水災害・防災 都市の水災害 国際的水問題 地下水理・地下水文 <b>PUB・予測と不確実性・スケール問題</b> <b>水工情報システム</b>	水文・水循環計測 水文統計 流出・洪水 水資源計画・管理 大気水象（降水・雲） 大気陸面相互作用
「河川工学」	河川の水環境（物理学的動態解析） 河口の水理・水質 流砂（土石流，泥流，掃流，砂浮，遊砂，ウオッシュロード，底泥）	河道の水理 土砂の生産・流出 流路・河床形態 流路・河床変動	河川地形 河川工法 河川環境構造物（魚道・人工生息場等） 河川計画・管理
「環境水理学」	地球環境問題 物質輸送・循環（栄養塩類等） 密度流 植生水理	自然共生 水圏の生態系（魚類・底棲生物・植生等） 水系土砂管理 ダム堆砂・排砂	閉鎖水域環境（湖沼・貯水池における物理学的動態解析） 閉鎖水域の水理（湖沼・貯水池） 水圏環境の保全・再生・創造
「海洋・港湾・海岸工学」			

## 平成 28 年度全国大会特別セッションテーマの募集

応募締切日：11 月 30 日（月）

特別セッションは講演者をフェロー会員に限定したセッションで、フェロー会員から全世代の土木技術者へ提案や問題提起をしていただき、部門、世代を越えた議論の場を作ることを目指しています。そして、土木分野が 21 世紀の国づくりに果たす役割を考え、未来へ向けて情報を発信していきます。

●応募資格：土木学会の会員でしたら誰でも結構です。

### ●応募方法

応募者は A4 用紙に、(1)氏名・連絡先住所・電話番号・FAX 番号、Eメールアドレス、(2)セッションのタイトル（30 文字程度以下。和文と英文）とその主題（200 字以内。和文と英文）、の 2 点を明記の上、土木学会事務局特別セッション公募係あて E-mail、FAX または郵送にて提出してください。

### ●応募先

〒160-0004 新宿区四谷 1 丁目（外濠公園内）  
土木学会事務局「特別セッションテーマ公募」係 担当 山村  
TEL 03-3355-3442 / FAX 03-5379-0125  
E-mail : t-yama@jsce.or.jp

●応募期限：11 月 30 日（月）必着

### ●特別セッションの取扱い

特別セッションのテーマの選定は、全国大会委員会にご一任くださいますようお願いいたします。

**オーガナイザー :**

氏名 : 中北英一

住所 : 京都大学防災研究所

〒611-0011 宇治市五ヶ庄

電話・FAX 番号 : 0774-38-4265

**連絡担当者 (実務代理)**

氏名 : 中山恵介

住所 : 神戸大学工学研究科市民工学専攻

〒657-8501 神戸市灘区六甲台町1の11W-209

電話番号 : 078-803-6056

E-mail : [nakayama@phoenix.kobe-u.ac.jp](mailto:nakayama@phoenix.kobe-u.ac.jp)

**セッションのタイトル : 気候変動による影響への適応**

**Adaptation to the impact due to climate change**

**主 題 :** 気候変動の影響は近年の豪雨災害の増加により顕著化しており防災対策の必要性は疑う余地がないばかりでなく、利水や環境といった側面でも気候変動への適応が急務となっている。本セッションは、気候変動や地球規模での環境変動をキーワードに、水圏における治水、利水、環境といった様々な視点から取り組む影響評価や適応研究について幅広く議論し、より横断的な研究の推進、連携の活性化、新たなテーマの発掘を目指す。

The impact of climate change has been revealed to cause damage not only to human society but also to ecological system. In the session, the influence of climate change on global change in environment is discussed extensively from a viewpoint of disaster prevention and sustainability of ecological system. The aims are to enhance multidisciplinary studies and to develop a new adaptation technique to the impact due to climate change.

予想される複数の応募部門 : 第2部門、第4部門、第7部門

## 平成 28 年度全国大会共通セッションテーマの募集

応募締切日：11 月 30 日（月）

土木学会では、全国大会年次学術講演会におきまして、従来の 7 部門を越えた研究や複数の部門に深く関連する研究のテーマを対象として、「共通セッション」と称する学術講演部門を設置しております。共通セッション設置の目的・意義は、これまでの部門にとらわれない集まりとすることによって、異なる見方・アプローチや異なる分野の情報交換による研究の躍進や多様な発展を目指すと同時に、新しい研究分野の模索や誕生を望むことであり、平成 6 年度より共通セッションのテーマを公募することとしております。

部門を越えたハイレベルの議論を行う場として共通セッションを積極的に利用していただけるよう、みなさまのご応募をお待ちしております。

なお、平成 17 年度よりテーマ「土木教育一般」を共通セッション内に常置する事と致しました。

### ●応募資格

土木学会内の各種委員会ならびに、会員有志や科学研究費のグループ等、任意のグループからの発案を受付けます、グループの代表者にはセッションのオーガナイザーになっていただき、セッションの運営等にご助力をお願いすることになります。

### ●応募方法

オーガナイザーは A4 用紙に、(1)オーガナイザー・氏名・連絡先住所・電話番号・FAX 番号、E-mail アドレス、(2)セッションのタイトル（30 文字程度以下。和文と英文）とその主題（200 字以内。和文と英文）、(3)予想される複数の応募部門の番号、の 3 点を明記の上、土木学会事務局共通セッション公募係あて E-mail、FAX または郵送にて提出してください。

### ●応募先

〒160-0004 新宿区四谷 1 丁目（外濠公園内）

土木学会事務局「共通セッションテーマ公募」係 担当 山村

TEL 03-3355-3442 / FAX 03-5379-0125

E-mail : t-yama@jsce.or.jp

### ●応募期限：11 月 30 日（月）必着

### ● 共通セッションの取扱い

提案されたセッション名とテーマは学会誌 2 月号の全国大会案内に提示いたしますが、投稿数により実際にそのセッションが成立するか否かの判断は、最終的に全国大会委員会にご一任くださいますようお願いいたします。