

CEC技術レポート

2006

- 【特集】
- 高潮浸水予測システム
 - 防災情報システム開発支援

Technical Reports

「CEC技術レポート2006」 発刊にあたって

中電技術コンサルタント株式会社

取締役社長 **寺田達明**



弊社はこれまで、土木・建築及び電気通信・環境・情報等の多分野の技術を有する総合建設コンサルタントとして、社会資本整備の仕事を通じて微力ながら地域社会への貢献に努めてきたところです。

今日の社会資本整備は、地球規模での環境・エネルギー問題への対応も含め、急速に進む高齢化社会への適応、激化する自然災害への対応など、課題は山積しています。プロジェクトの進め方も、より投資効果の高い事業への重点投資や、PFI等の民間資金の活用など、投資の方向性は選択・集中化され、かつ、ハードからソフトへと大きく変化してきております。

弊社はこうした時代の変化に応えるべく、多能的人材の育成、新技術・新分野の研究開発を進める他、お客さまや地域社会の期待に応えより信頼されるため社内のマネジメントシステムづくりにも取り組んでおり、品質 (ISO9001)、環境 (ISO14001)、情報セキュリティ (ISO27001) のマネジメントシステムを取得し統合運用を行っております。

今後ともコンサルタント業としての基盤を整備・充実すると共に、創造 (Creative)・発展 (Evolution)・挑戦 (Challenge) を私たちの心構えとして、豊かで幸せな社会の実現を目指し、地域の生活・産業・文化の向上、発展に役立ちたいと念願しております。

本レポートは、弊社のこうした取り組みを通して生まれた作品や新技術、そして、社内外での活動等を中心に取りまとめたものです。2000年に創刊して以来、今年で7回目の発刊となりますが、この小冊子を通じて広く地域・社会の皆さま方からご意見をいただきながら、今後の業務に繋げていきたいと考えております。

何卒、今後とも一層のご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

2006年10月

CEC技術レポート2006

特集1

- 1 高潮浸水予測システム

特集2

- 2 防災情報システム開発支援

- 3 **レポート“遡上行2005”**

7 特選技術

- 7 DEA (包絡分析法) による公共事業整備の優先順位設定手法
制震技術を活用した構造物の耐震設計

- 8 磁歪式応力測定法
緑化への在来植物の活用

- 9 近年のトンネル照明設計
3Dレーザースキャナー計測

- 10 災害図上訓練支援システム
技術顧問業務

- 11 **レポート「世界遺産・厳島の防災を考える会」**

14 作品集

苫田発電所・苫田ダム減勢工／福山港国際コンテナターミナル
国道30号 荘内跨線橋／三山スポーツ公園
江府町 防災・情報センター

- 16 **2005年度 業務表彰 論文表彰**

- 17 **社外投稿・発表論文一覧**

18 人材育成

社外講習会等講師派遣実績／主な資格の有資格者数

- 19 **ホームページ紹介**

- 20 **連絡先**

高潮浸水予測システム

はじめに

近年、大型台風の影響による高潮被害が深刻化しており、自治体および住民の高潮に対する危機意識は高まっています。そのため中電技術コンサルタントでは、今後発生する高潮浸水災害に備え、自治体が住民への適切な避難情報の提供を可能とするために、高潮浸水予測システムを開発しました。

本システムは、高潮による浸水が始まる数時間前に、浸水する時間帯、浸水する区域、浸水深さが予測できるため、浸水被害を受ける区域および時間を絞って、高齢者などの要援護者を含めた住民の安全な避難が可能となります。また、沿岸域の発電所を含む事業所においても、応急的な浸水対策を講じることが可能です。

システムの概要

本システムは、高潮潮位予測システムと浸水区域予測システムで構成されています。

高潮潮位予測システムは、山口大学工学部と共同開発を行ったもので、対象地域で過去に観測された高潮の潮位記録とその時の気象情報から、予め高潮の予測式を作成しておき、実際に台風が発生すると、進路や規模等の台風情報、対象地域の潮位、風速、風向を予測式に入力して、対象地域の高潮潮位を経過時間毎に表示することができます。瀬戸内沿岸のある地域をモデルとした平成16年の16号台風による実証計算では、3時間前の予測潮位と実測潮位の差が20cm以内であることを確認しています。

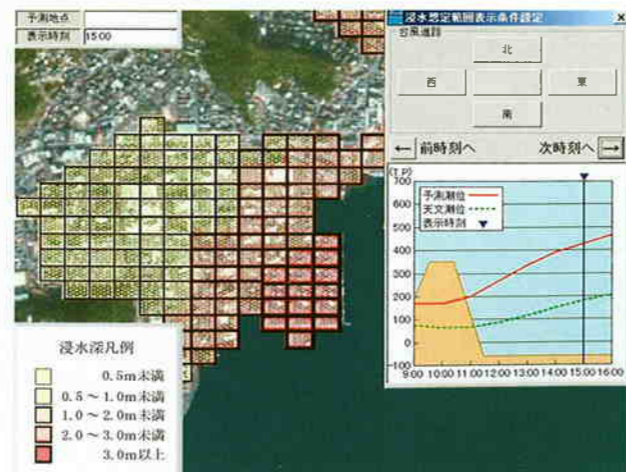
一方、浸水区域予測システムは、任意の高潮潮位に応じた対象地域の浸水特性を予めパソコンに記憶させておき、台風来襲時には予測した高潮潮位に応じた浸水マップを作成して、対象地域内の浸水開始時間および経過時間毎の浸水深さなどの災害情報を表示することができます。

システムの特徴

入力データが比較的少ないため操作が簡単で、さらに計算時間も短いため、高潮潮位と浸水区域情報を瞬時にわかりやすく表示することができます。また、過去の浸水被害情報も考慮できるため、より実態に即した浸水予測が可能です。



入力画面



出力画面

防災情報システム開発支援

1 概要

防災関係機関全体の迅速・的確な情報の収集・伝達・提供体制を確立し、迅速かつ的確な判断を支援するための防災情報システム開発を支援します。

2 整備方針

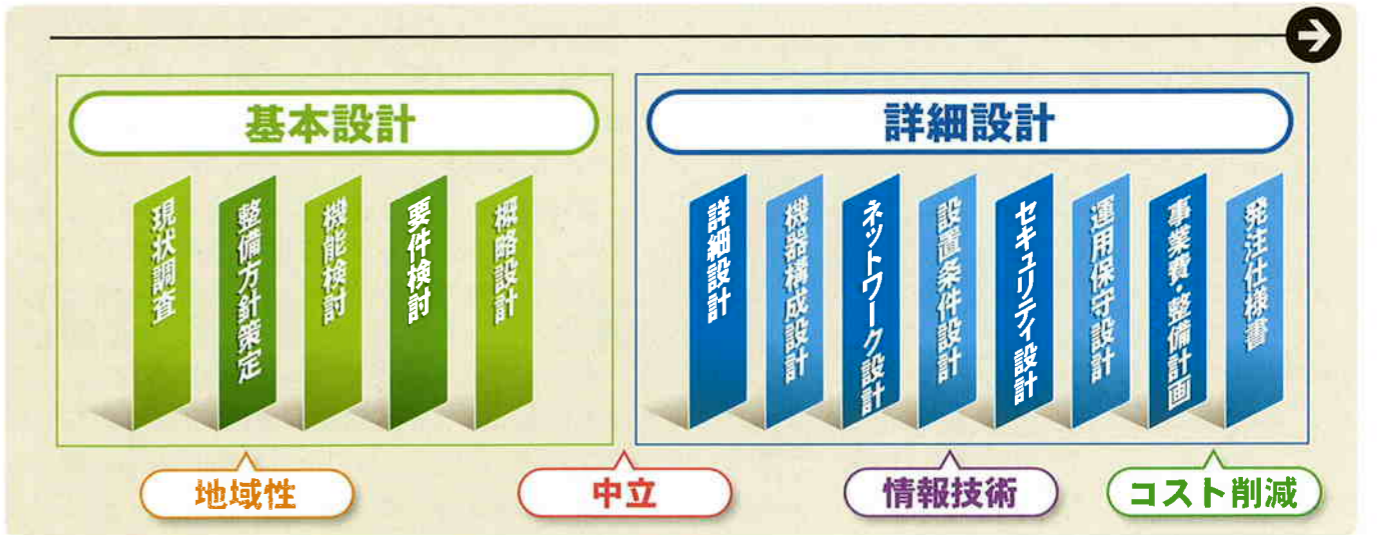
- ①組織、地域の特徴、災害の特性、行政課題等を現状調査により把握し、地域に根ざしたシステムの構想の作成
- ②メーカー依存のない中立な立場でのシステム構築
- ③最新情報技術の技術動向を踏まえ、情報セキュリティ、安定可動に配慮
- ④費用対効果を考慮、維持管理コストの低減に努めます

3 対象システム

県総合防災情報システム、市町村防災情報システム、水防情報システム、洪水予測システム、砂防情報システム、土砂災害警戒情報システム、高潮防災システム、水門・陸閘等管理システム、その他防災関係システム

4 防災情報システムの企画・設計

地域性、中立、情報技術、コスト削減の主要な4つの視点から、基本設計から詳細設計へと取りまとめます。



5 建設コンサルタントとしての総合力発現

情報、河川、港湾、道路、建築、電気通信など多様な分野の技術者が総合力を発現し、防災情報システム整備を支援します。

6 業務実績

広島県（河川部門、砂防部門）、山口県（河川部門、砂防部門）、島根県（河川部門、砂防部門）、広島市（消防部門）

“勝手にCEC40周年記念事業”

第4次太田川遡上行

河川部 企画部



今年（2005年）7月15日は、CECの創立40周年である。今から10年前の1995年7月に、“勝手にCEC30周年記念事業”と称して始めた遡上行も、10年ひと区切りとして4度目の太田川遡上により一応の締め括りとした。

我々の遡上行は、CEC30周年にちなみ、社内で河川事業や発電水力事業の調査・計画・設計を主たる業務対象とする者を中心とした有志で「CECの歴史を偲び、若い技術者の未来に繋がる企画」として、自らの継続研鑽（教育）と、若者への技術継承を目指して始めた活動である。

こうした我々の活動は、土木学会や技術士会および建設コンサルタンツ協会等々で何回か発表・報告し、実践的な創造研修（教育）として評価もされたが、我々なりの総括をいざれ行い、次世代に何らかの形で志を伝えたいと思う。

この10年、CECを取り巻く経営環境は激変し難しい時代となっているが、自己研鑽や教育といった、じっくりと確実に積み上げた努力の成果が難局を打開するのであり、今後も創造的かつ継続的努力を、地道に続けたい。

●足ならしを桜の市内派川で(4月9日)

我々の業界では、年度末（3月）が一般社会での年末（12月）のようなもので、毎年3月から4月初めにかけてが業務報告や後仕末のピークで、非常に忙しい。従って近年の遡上行開始は太田川の市内派川を中心に桜見物と洒落込み、疲れを癒し英気を養うこととしている。

かつては七つの川があるといわれた、広島市の街であり太田川であるが、今日の太田川は、広島市街地では六つの川となり、法的には太田川放水路が本川で、西から、天満川・本川・元安川・京橋川・猿猴川、の五川がその派川である。今回の花巡りコースは、JR広島駅を出発点に、猿猴川～京橋川～元安川～本川～天満川～京橋川福島堤防とし、反省会を白鳥九軒町のお好み焼き屋“おてつ”で持つこととした。



中電病院前 元安川左岸を行く

こうして広島市の街地を流れる派川沿いを歩いてみると、特に満潮時の満々と水を湛えた各派川は、まさに広島は水の都であり、川を生かした街づくりの重要性を強く思われる。街の再生や活性化計画立案にも、こうした生きた感覚をベースにすることが大事に思える。

今回の反省会会場とした“おてつ”のマスターは元土木屋である。ここで、男のリストラ人生を聞きながら、奥さんおよび自分の母親とともに“お好み”を焼くマスターの姿に、今日の建設関連業で働く（喘ぐ）一員として、人生の幸福とは何なのだろうと考える内に酔いつぶれた。

●平和公園から河戸へ(6月4日)

今回からがいよいよ今年の本番である。10年前と同様に、平和公園の慰霊碑前に集合し河戸（可部）を目指すこととし、被爆60周年を迎える広島市の聖地で第4次太田川遡上の安全を祈願し、原爆ドームを右手に遡上をスタートした。

平和公園周辺から中央公園にかけては、景観に配慮した先駆的河川整備が10年前には既に完成しており、今回特に大きく変わった所は無いが、年数も経て周辺に馴染んだ感がある。桜土堤の復活を目指して植えられた桜も、既に堂々とした大木になってきている。河川敷に残され、景観設計の重要な要素となっているポプラの木は今年の台風で倒れたが、広島に相応しく不死鳥のごとく若芽を吹いていた。

中央公園付近の護岸整備は、街中の河川整備の初期の傑作としてつとに名高いが、川に全く石の無い河口近くの（かつては海の）この地に、野面石が積まれている部分には違和感がある。自然石を自然風に積みば自然というものではないと、訪れる度に思う。



出発は平和公園から

遡上はその後、大芝水門～河川敷ゴルフ場～高瀬堰～太田川（発）等を経て、この日の目的地河戸に無事着いた。

●河戸から安野へ(7月9日)

過去3回の太田川遡上では、可部から上流はJR可部（加計）線を利用したが、この線が国鉄民営化後最初の廃線となって2年、河戸駅近くの道路を横切っていた踏切部の線路は撤去され、線路部には“立入禁止”と大書されていた。短命に終わったこの区間の鉄道だが、「造る必要があったのか」、「有効活用の道はなかったのか」と、今更ながら考えさせられた。

太田川は、この日の出発点の河戸地区辺りを過ぎると山が川に迫るようになり、街中から山間もしくは山沿いの風景に一変する。河道も蛇行が激しくなり、この点に着目して明治45年には太田川最初の水力発電所が造られている。その亀山発電所は、幾度も水害（浸水）にあいながらも昭和48年まで運転されていたが、現在は太田川漁協事務所として活用されており、風格のあるレンガ建物が残っている。

この建物の入口には、発電所建設以来繰り返された何回もの大洪水の痕跡がしるされており、広島人なら一度は訪れて水の脅威を感じていただきたいところである。



旧亀山発電所

この日は大雨洪水警報が出ていたが、10年前にこの企てを始めた時の重要な観点のひとつが「生きた河川の姿を知ろう、出水時こそ、大雨時こそ遡上しよう」であり、敢えて実行した。

出発時の小雨も昼前には本降りとなり、当社設計の新筒瀬橋で太田川を右岸へ渡り、赤色の美しい今井田の吊り橋を左岸に戻ったところで、この日の徒歩での遡上を断念し昼食とした。



新筒瀬橋を行く

昼食は、車で移動して宮野地区の太田川河畔林の中に建つ神社で早めの反省会としたが、降りしきる激しい雨を外に、河川を巡る昨今話題と我々の対応のあり方に議論がはずんだ。

●安野から加計へ(8月27日)

この日の出発点となった安野（船場）の、現国道191号の安野（設計時点は船場）トンネルこそ、昭和40年代の当社創成期の道路担当が、測量・設計に腕をふるった代物である。このトンネルは、

当時県内初の全区間曲線で、曲線には緩和曲線を用いており、完成当時は、「曲線だが非常に走りやすい」と評判になったという。測量時は、水力開発で鍛えた当社の測量技術のレベルは高く、先端技術の緩和曲線設定はすべて自分達で精根を傾けたと聞いている。現在のCECからは、まさに今は昔の物語である。

ここから2kmばかり上流の程原地区には、10年前にはまだ太田川最後の渡し舟があったが、数年前に潜水橋が架かり周辺も整備されている。第3回遡上時はこの橋上で昼食とし、地元のこうした整備が我々の手によらなかったのを嘆きこの場所での潜水橋設置に疑問を感じたが、この時にはその後（9月6日）の台風でこの橋が無残な姿になるとは思いもしなかった。



津伏堰で魚道の価値とあり方を聞く

これよりさらに2kmばかり遡った地点にある、間野平(発)の取水堰である津伏堰には、「魚がのぼりやすい川づくり推進モデル事業」の一環として我々が計画・設計した魚道が2基あり、今回もここで河川環境の保全と利水事業の調和の大切さと難しさ、それを追求する一手段としての魚道の計画・設計について議論がはずんだ。

水内川の清流が合流する大前地区には、10数年前から大前橋の架替計画があり、ここが太田川本川の狭窄部であることから、橋梁計画と河川改修の整合を求めて10年以上前に水理模型実験も行ったが、いまだこの計画は実現していない。土木事業推進の難しさ長さを思わされる。

坪野地区には安野(発)があり、土木遺産である坪野用水路と水刳ね(水制)がある。江戸時代か

ら続く、生活に密着した鯉の泳ぐ用水路には心を和まされるし、水刳ねにはこの地区の先人達の水との苦闘と治水の智恵を教えられる。こうした施設は、自然を克服する方向で技術を身につけた我々に、今後の河川整備のあり方の一端を示しているように思える。

この日の終点加計では、加計家の名園“吉水園”を4回目の遡上にして初めて訪れ、文化の薫りの中で、夏目漱石門下であった加計氏先々代の正文氏と、同門の鈴木三重吉がここで語り合ったとの話をネタに、文学談義に花が咲いた。

多忙なしがない土木屋稼業だが、たまにはこうしたひとときも持ちたい。



吉水園にて

●加計から吉和へ(10月15日)

台風14号が、九州地方で暴れまわった末、9月6日夜半に広島県西部方面を襲い、小瀬川および太田川上流域は大出水に見舞われた。このためこの地域沿川では、道路は寸断され多くの家屋や田畑が流出ないし浸水したが、死者は無かった。戦後の河川整備と、近年の警戒避難情報対策の成果であり、我々が誇って良い事である。

災害対応(復旧)は、近年の我々の大きな社会貢献業務のひとつであり、台風後の業務は多忙を極め、9月の遡上は中止した。10年前の経験から、源流付近は12月に入ると雪が懸念されるため、今回遡上は10月と11月で完遂することとし、10月は要所を歩いては車で太田川の被災実態調査を主体に、吉和まで一気に遡上した。

この日もレンタカーの運転をお願いした岡本氏

が、この区間の被災直後の状況に詳しく、氏の話聞きながら時折下車しての遡上となったが、8月に訪ねた程原の潜水橋が無残な姿をさらしていた。景観や流行と自然条件との構造的調和は、土木屋の重要な課題である。



被災した程原潜水橋

この(加計から吉和の)区間は、我々の作品である木坂・西調子・堀下・高下の各頭首工と正地堰の魚道、土石流対策のCECと今日いわれる端緒となった昭和63年加計災害の江河内谷川災害復旧地、柴木川第2および土居並びに打梨(発)、立岩ダム等々、見学・研修対象は豊富だが、今回は新たに道路部設計の土居トンネル(平成18年3月貫通)が工事中であった。

●源流へ(11月19日)

今回の太田川遡上もいよいよ最後である。10年前の最初の太田川遡上では、河川管理区間の延長線上の最遠点に「源流の会」が建てた源流碑に向け道無き道を登ったが、その後の2回の遡上では、昔ながらの太田川源流である、地元で小川と称される溪流の源流を訪ねている。今回も、この昔ながらの源流を目指して中津谷地区から小川を遡ることとした。

源流に至る小川は、西日本では名高い溪流魚の宝庫であり、禁漁期に入り悠然と泳ぐゴギが時折り見かけられた。今年の冬は寒さが厳しく雪も多かったが、この日が源流付近の初雪となり木々は雪をかぶり幻想的であったが、源流の水を沸かした熱いコーヒーはうまかった。



太田川(小川)源流へ

今回も「源流には我々の源流碑を建てよう」との声があがり木柱を用意し、“勝手に40周年事業記念碑”として、小尾根を越えたもうひとつの源流地点の、10年前と同じと目される位置に建てて今回遡上行の無事完了を祝った。

●負けるもんか!

十年一昔という。遡上行という企てを、“勝手に30周年記念事業”と称して始めてから足かけ11年、幾人かの常連に加えて折々あるいは行き先毎の参加メンバーを得、続けてきた。

第4次太田川遡上行完遂記念の源流碑の銘文は、思案のあげく“負けるもんか!”とした。我々の業、会社、個人としての技術者のあり方に対し、四囲の厳しい環境下多種多様な意見がある。これに対し我々は今後も、理想を掲げ、“負けるもんか!”の気構えで、具体的に行動することで答を出していきたい。そうして今を生き抜き、CEC50周年が祝われる時にもう一度太田川を歩き、この企ての成果を判断したい。



太田川源流“負けるもんか!”

DEA (包絡分析法) による 公共事業整備の優先順位設定手法

河川部

公共事業整備の意思決定に関する問題は、事業実施の優先度に関わる複数の要因を総合的に評価することが必要となります。複数の要因を総合的に判断するための方法は、各要因に所定の数値評価基準で点数化し、総合得点で評価する方法などが用いられていました。

しかしながら、事業の対象箇所はそれぞれが異なる特徴を持っていることから、所定の数値評価基準で点数化する方法では、すべての対象箇所を平等に評価することが困難という問題があります。

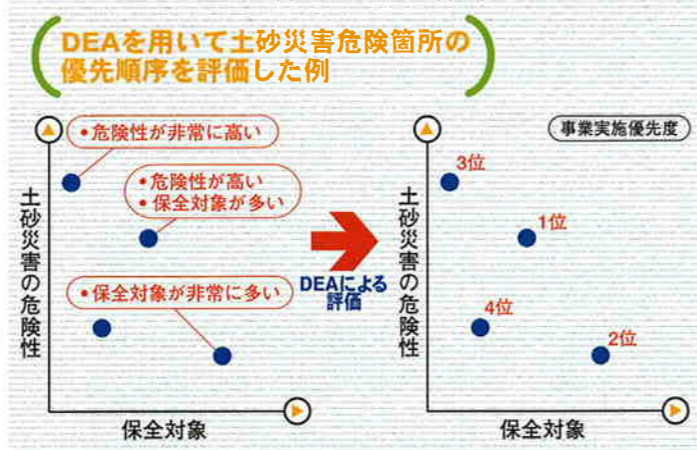
包絡分析法 (Data Envelopment Analysis: 以下、DEA) を用いた優先順位設定手法は、これらの問題を解決し、対象箇所が非常に多い問題、評価に用いる要因が多い問題など事業実施の意思決定に関する問題を広く支援するのに役立ちます。

特 徴

この手法は、各事業が最も有利になるような評価要因の重み付けを行い、それぞれの相対比較によって事業の効率性を定量的に評価するもので、客観的な優先順位を設定することが可能です。

特 許

特許第3421696号「公共事業計画立案支援方法とそのシステムとそのプログラムとそのプログラムを記録したコンピューター読み取り可能な記録媒体」H14.8.9



制震技術を活用した構造物の耐震設計

道路部

通常、構造物の耐震設計においては、構造体の形状・剛度を大きくして大地震に抵抗していました。しかし、フレキシブルな鋼構造物の耐震補強や変形の制約を受ける場合など、物理的に剛度増加が不可能となる場合があります。そこで、大きな地震エネルギーに抵抗するのではなく、エネルギーを吸収して地震力を小さくする仕組みとして低降伏点鋼材を用いた制震技術が土木鋼構造物にも適用できます。

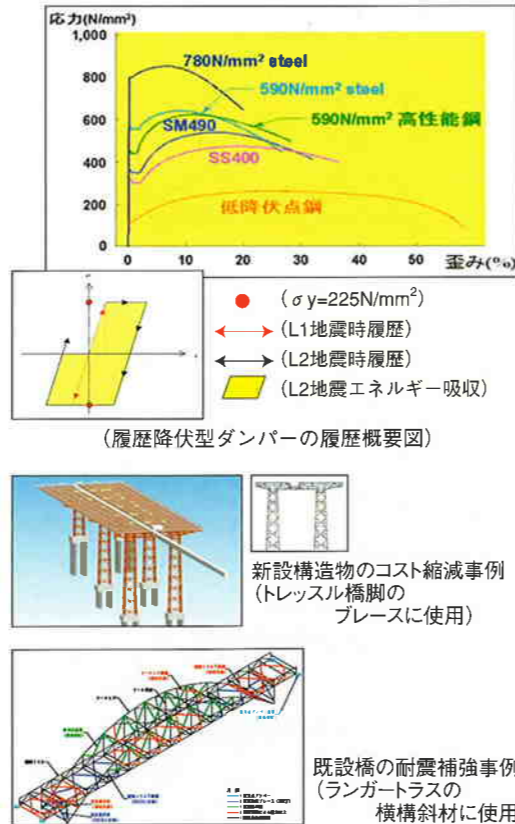
当社では、履歴降伏型ダンパーによる制震技術を取り入れ、より効果的で合理的な構造物設計をご提案させていただいております。

特 徴

- 低降伏点鋼を用いた履歴降伏型ダンパーの特徴として以下のよう
な事項があります。
- 鋼材の降伏点レベルは100N/mm²~225N/mm²と低く、降伏点のばらつきが狭い範囲で伸び性能が高く、大きな変形能力をもつため、履歴型制振ダンパーに最適。
 - 制振デバイスとして部材の一部または端部に局所的に使用可能。
 - 大地震を2~3回受けても損傷しない性能。
 - 必要な場合には取り外して交換できる配置やディテールが可能。

特 許

国土交通省 中国地方整備局



磁歪式応力測定法

— 鋼構造部材の発生応力を塗膜の上から簡易に測定 —

管理技術部

磁歪式応力測定法(磁歪法)では ……

応力が加わった鋼材(強磁性体)は、引張応力が作用する方向に磁化しやすく、圧縮応力が作用する方向には磁化し難くなります。

磁歪法は、この磁気異方性を検出して応力を測定するもので、現地での非破壊的に塗膜上から簡易に応力が測定できます。

従来のひずみゲージ法による測定に比べて、塗膜の除去、ゲージの貼付作業、塗装等の処理作業を省くことで、現地作業が大幅に省力化されます。



磁歪式応力測定装置



ダムゲート(ラジアル)脚柱フランジの
応力測定状況

	磁歪法	ひずみゲージ法
概要図		
前処理	なし (塗膜上から測定できる)	・塗膜除去 ・ゲージ接着
後処理	なし	・表面研磨 ・結線
応力測定の特徴	磁性の変化を電氣的にとらえる。	ひずみ量の変化を電氣的にとらえる。
	初期応力+外力による応力 応力の分布を線・面にとらえることができる。	外力による応力のみ 1点のみの測定であり、分布をとらえるならば、多くのゲージが必要。

緑化への在来植物の活用

— 地域独特の風景を大切にしたい緑の形成 —

環境部

平成17年度に施行された外来生物法は、外来植物に頼ってきた緑化が抱える問題をクローズアップしました。外来牧草による画一的な緑化が進み、身の回りの緑地はどこも同じ景観となり、地域性が失われています。成長が早く冬も枯れないことを利点に使用された牧草は、とすれば強雑草となって周辺にはびこり、河原などの地域固有の植生を駆逐してしまいます。

当社は、外来牧草主体の緑化に多々見られる地域性の喪失と外来生物問題に焦点を当て、個々の植物の生態的な特性を踏まえた、地域の風景になじむ緑の斜面の形成・再生を提案・設計します。

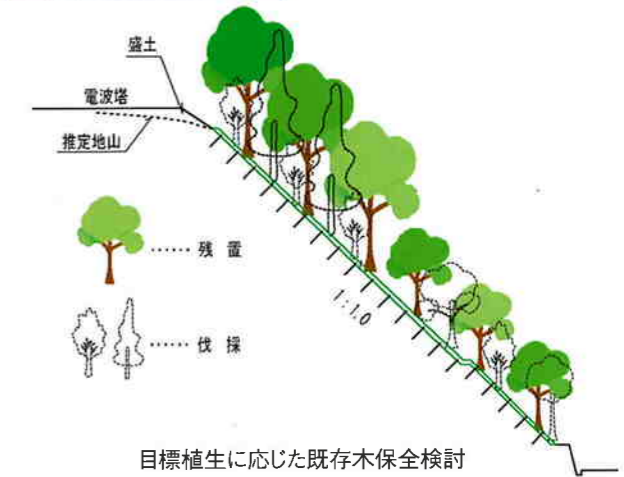
特 徴

- ・ 植生が自然に本来あるべき状態に向けて変化するため、維持管理の必要性が低い。
- ・ 生物の生息地となる緑地の形成が可能。
- ・ 施工地周辺の山林に溶け込む斜面景観の形成が可能。
- ・ 樹林化が進むため、周辺耕作地等への雑草被害の心配が少ない。
- ・ 樹林が形成された場合、草地と比較して高い防塵・防音効果が期待できる。

特 許

・ 国土交通省 中国地方整備局
・ 広島県

検 討 事 例



近年のトンネル照明設計

電気通信部

従来、トンネル照明といえば、オレンジ色が特徴的なナトリウムランプが主流であり、最も効率がよい反面、色の再現性が劣ることが難点でした。近年、トンネルの照明技術は著しく向上し、光源・器具の種類は多様化しています。

当社では、個々のトンネル条件・要求に対し、経済性だけでなく、道路利用者に優しく環境に配慮した最適な照明設備を提供しています。



新しいタイプのトンネル照明

Hf (高周波点灯専用) 蛍光灯		<ul style="list-style-type: none"> 演色性 (物の色の見え方) が優れており、より自然に見えるため、快適性かつ安全性の向上に貢献できる。 ランプが安価であるため、維持費が低減できる。
高圧ナトリウムランプ (広スパン型照明器具)		<ul style="list-style-type: none"> 取付間隔を広げても、良好な均斉度 (明暗比) を確保できるため、設置台数を削減でき、経費を低減できる。
無電極放電ランプ		<ul style="list-style-type: none"> ランプは高価であるが、長寿命 (他のランプの3~5倍) であるため、ランプ交換回数が少なくなり、結果として維持費が低減できる。 蛍光灯と同様の見え方を保ち、快適性かつ安全性の向上に貢献できる。

3Dレーザースキャナー計測

測量部

3Dレーザースキャナーは、パルスレーザーを対象物に照射し、その反射光が戻ってくるまでの時間を計測して距離に換算し、測定対象物の形状を画素単位で3次元点群データに変換するもので、ノンプリズム方式のため基本的には反射ターゲットを設置する必要がない上、わずかな反射光でも感知し、多様な被写体表面形状のリアルな表現と正確な形状が再現されます。

3Dレーザースキャナーを使用することにより、従来の点計測に基づく測量技術に比べ、格段に高密度なデータが入手可能となり、PC上でビジュアル化することで「高細密」3D空間情報が得られます。

特徴

- 危険地域での測量から開放
- 3次元データが短時間で高精度に取得可能 (測量と設計のコスト削減)
- 任意の位置での断面図作成等が可能
- カラースキャニング (RGB) が容易 (多岐分野への適用が可能)



既設アーチ橋図面の復元

適用分野

- 設計図面がない構造物の図面化
- 工事出来型管理 (新しい維持管理)
- 解析 (地下街氾濫シミュレーション、土石流)
- 維持管理 (トンネル、急傾斜地)
- 景観シミュレーション (文化財、町並み)

適用分野

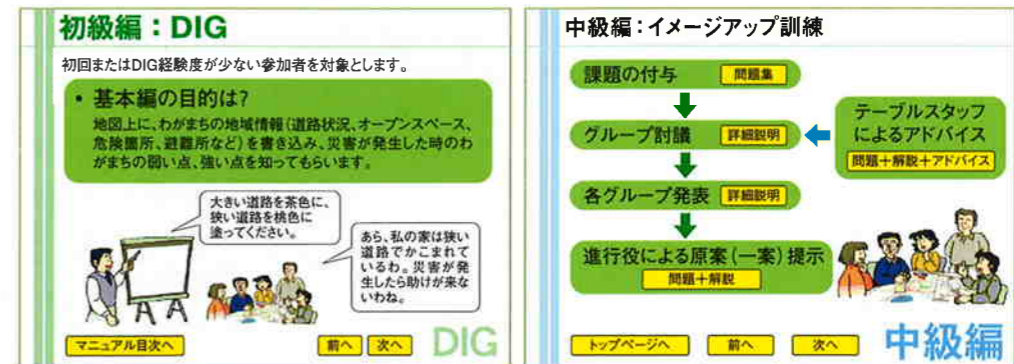
- 既設橋梁図面の作成 (任意断面 CAD出力)
- 土石流危険渓流法面の計測 (精度向上)
- アーチダムの計測 (危険箇所作業回避)

災害図上訓練支援システム

—ハザードマップ作成や自主防災会の組織化・育成のために—

フロンティアプロジェクト室

災害図上訓練を実施する場合、事前準備や当日の司会進行役は、たくさんの経験をつんだ職員や住民リーダーを必要とします。しかし、職員異動や交代等により、そのノウハウが継承されず、地域へ広く普及することが困難となっています。そこで、職員や住民リーダーが、このシステムに基づき訓練すれば、簡単にかつ効率よく実施できるよう事前準備データと図上訓練の方法・要領を提供するものです。



注: このシステムは、山口大学地域共同研究開発センターの瀧本助教授と共同開発した「DIG」(初級編)と、当社で開発した「イメージアップ訓練」(中級編)、「質問方式の図上訓練」(上級編)から成り立っています。

技術顧問業務

地域マネジメント部

『技術顧問業務』とは、公共事業等における建設技術等に係わる諸問題について、建設コンサルタントが専門知識・経験等を活用し、『助言・支援』の技術サービスをご提供するものです。

今後、益々の効率的・効果的な事業実施が求められる中、その実現に向けて『技術顧問業務』の活用により、建設技術等のサポートができればと思います。

技術顧問業務の流れ



1 発注者業務に関する支援

発注者側で主体的に実施される業務を支援するもので、例えば、多様な入札・契約方式 (総合評価方式など) における項目の選定、審査基準の作成や技術審査、また、発注・監督・検査業務での助言を行います。

2 専門技術に関する支援

設計から発注、施工、検査に至るまでの専門技術に関する助言を行います。例えば、設計基準、仮設計画、特記仕様、設計変更、施工監理、設計VE等における技術的内容に関する助言を行います。

3 効率化に関する支援

公共事業の効率化に向け支援するもので、例えば、市民合意形成、また、事業管理支援システム整備 (CAL/EC) やPFI事業等といった事業効率化に関する助言を行います。

4 職員教育に関する支援

職員自らのパフォーマンスを向上させるために支援するもので、例えば、職員の技術研修や情報化研修への講師派遣を行います。

「世界遺産・厳島の防災を考える会」レポート

社内研究会 「世界遺産・厳島の防災を考える会」について

弊社では、厳島の過去の災害や先人の防災技術などを研究する「世界遺産・厳島の防災を考える会」を社内に設置しています。会ではこれまで、世界遺産・厳島（厳島神社、周辺建造物、前面の海、背後の弥山、原始林一帯）を対象に、過去の主な災害や先人の災害抑止の知恵（災害文化）を調査するとともに、昭和20年の枕崎台風や近年発生した災害の原因解明のための防災シミュレーション等を実施してまいりました。このたび、一往の成果を得たことから研究結果をとりまとめ、社会貢献の一助として広く一般に公開することにしました。今回はその一端を紹介するものであります。

(平成18年12月発刊予定)



※表紙はイメージです

CONTENTS

「世界遺産・厳島 先人に学ぶ防災の知恵」レポート目次

I 概要

II 研究会レポート

[A: 自然社会環境編]

1. 地形・地質
2. 海象
3. 気候・気象
4. 生態環境
5. 宮島のくらし
6. 世界遺産（文化遺産）
7. コミュニティー
8. 厳島神社の主な年中行事
9. 厳島を巡る歴史と文化

[B: 防災編]

1. 歴史災害
2. 台風記録
3. 土砂災害
4. 高潮災害
5. 強風災害
6. 津波災害



紅葉谷川の付け替えと西の松原の造成

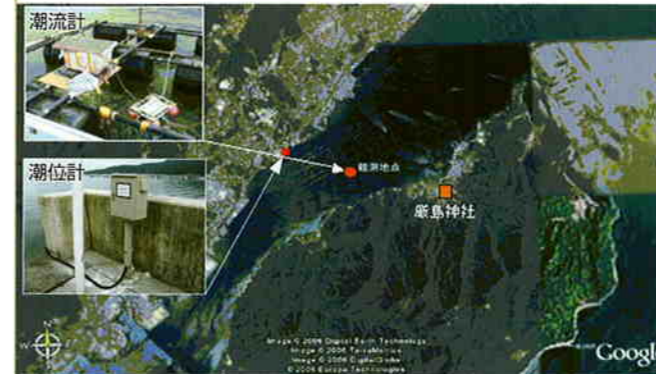
(1500年代～1700年代, 昭和20年枕崎台風後の治水事業)

- 1500年代：後園の造成と紅葉谷川の付け替え(紅葉谷川の土石流後)
- 1700年代：西の松原の造成(白糸川の土石流後)
- 1945年(昭和20年)枕崎台風後：西の松原の延伸
⇒社殿背後地の景観保全と流出土砂対策(導流堤)の工夫。



潮流計・潮位計の設置

(厳島神社前面の大野瀬戸の潮汐, 潮流特性の分析)



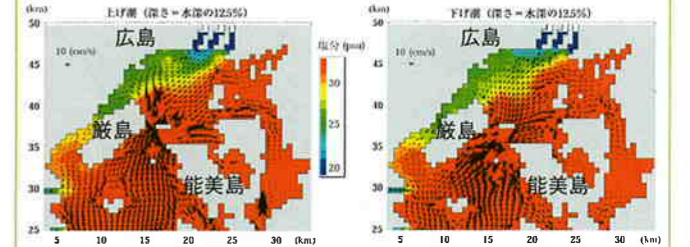
潮流計・潮位計の設置位置

研究会では厳島神社前面の大野瀬戸の潮汐・潮流特性の分析のため、大野漁協様の御協力のもと、2006年7月～8月、潮流計・潮位計を設置し、潮位・流向・流速などを計測しました。

潮流シミュレーション

(広島湾北部海域の海水流動特性)

- 大野瀬戸は厳島を回り込んだ潮流がぶつかる海域
- 瀬戸ではあるが潮流速は小さく、特に厳島神社前面は穏やか
- 太田川の水が広島湾奥の西側沿いに厳島方向に流れる
⇒流れは穏やかで航路上も安全な場所に厳島神社は建立されている。



大野瀬戸の潮流シミュレーション結果 (左図: 上げ潮時, 右: 下げ潮時)

出典: 川西澄(広島大学大学院) / 広島湾北部海域における海水流動の数値実験

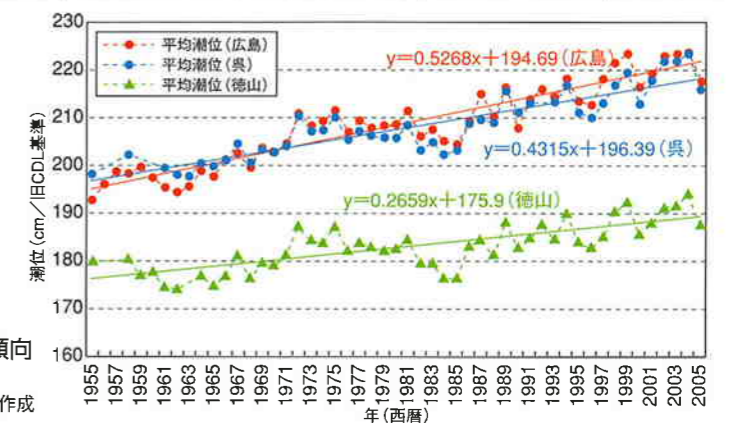
厳島神社の冠水要因分析(異常潮位)

(地殻変動要因, 異常潮位要因等の分析)

- 過去100年間の日本沿岸の平均的な海面水位上昇量 約1.8cm/100年
- 広島湾の潮位上昇は地域的要因が考えられる
- 長期的な地殻変動による地盤沈下 約27cm/50年(広島)
- 約20年周期の日本近海の海面水位変動*(1980年代後半より上昇期)
※黒潮の蛇行, 陸棚波の伝播, 北太平洋振動 etc.
⇒1990年代からの厳島神社冠水増加の原因は、広島近傍の「地盤の沈下(地殻変動)」と日本近海の海面水位変動の複合要因と推察される。

各検潮所における平均潮位の変動量と地盤の上下変動

検潮所	平均潮位変動量 (mm/年)	過去50年間の潮位上昇量 (cm)	地盤上下変動量 (mm/年)	地盤の上下変動解析期間
広島	5.27	約26	5.43	1963年～2004年
呉	4.32	約22	4.04	1955年～2004年
徳山	2.66	約13	2.82	1955年～2004年

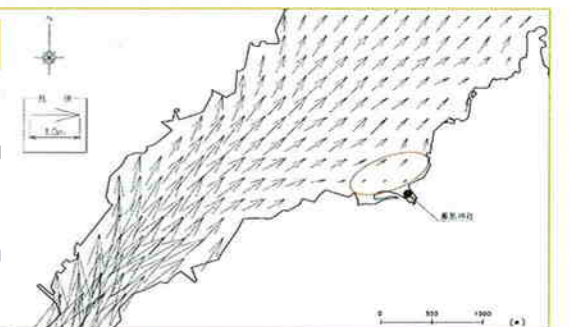


広島・呉・徳山検潮所における平均潮位の上昇傾向
出典: 「第六管区海上保安本部海洋情報部 / 潮位情報」月平均潮位の表(一覧表) / より作成

波浪シミュレーション

(大野瀬戸の平成16年台風18号時の波浪特性)

- 台風時南風によって発生する波浪(波高)は厳島神社周辺で20cm程度
- 主な波向は沿岸方向に平行
⇒厳島神社は台風時の波浪が直接作用する危険性は少なく、比較的静穏度の高い好立地の湾奥部に建立されている。

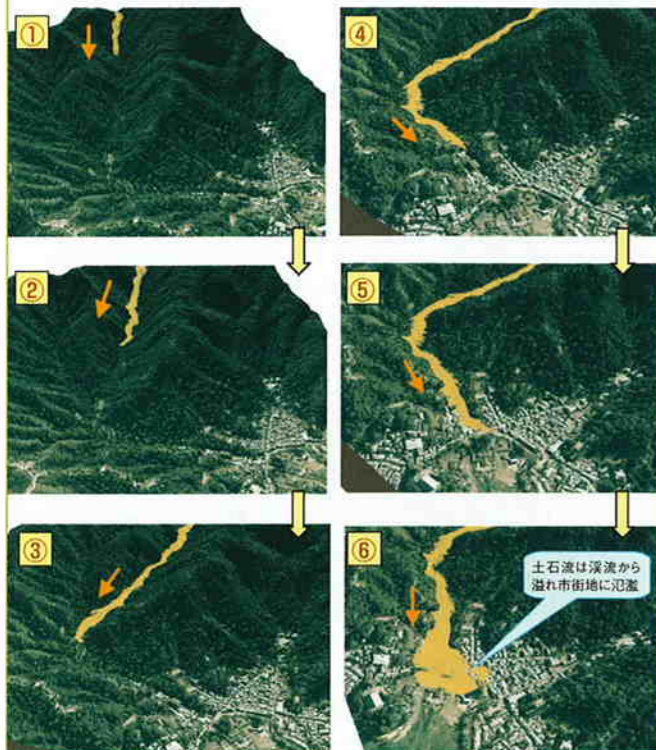


大野瀬戸の波向計算ベクトル図(平成16年台風18号)

土砂災害シミュレーション

(昭和20年9月枕崎台風時の土石流の氾濫再現)

- シミュレーションケース(砂防設備の有無)
 - 崩壊土砂量 3,000m³
 - 平面2次元非定常流モデル
 - 5mメッシュ計算
- ⇒紅葉谷川庭園砂防の効果を確認。

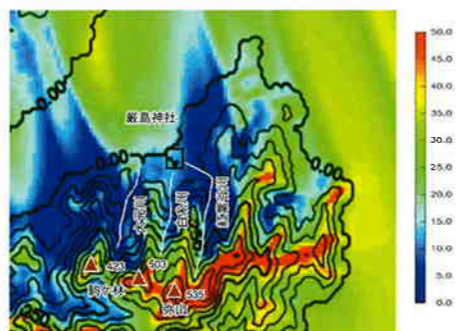


土石流流動シミュレーション結果の3次元表示
【紅葉谷川庭園砂防設備がない場合：枕崎台風来襲時】

強風災害シミュレーション

(平成16年9月台風18号の風向・風速シミュレーション)

- 気象庁NHMメソスケールモデル
 - 白糸川谷筋から吹き降りる強風
- ⇒巖島神社は強風を避ける北向き斜面の沿岸部に建立されている。白糸川谷筋からの吹き降りしに要注意。



巖島神社周辺の風速分布(風向：南から東に11.25°)
(平成16年9月台風18号の再現シミュレーション)



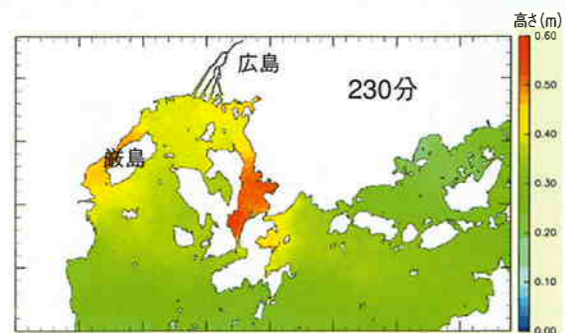
船着場から南を眺める

写真) 台風18号による巖島神社周辺の強風被害について、丸山敬・河井宏允・益田健吾・田村幸雄・松井正宏、京大防災研究年報第48号B平成17年4月より

津波シミュレーション

(東南海、南海地震(1854年安政南海地震発生想定))

- 地震発生後、約140分後で約20cmの引き波(第1波)到達
 - 地震発生後、約230分後で約40cmの押し波(第2波)到達
- ⇒津波の波高は比較的小さいが満潮時の場合は要注意。津波到達まで約2時間の時差があり適切な避難誘導が重要。



津波によって生じる海面水位の最大値(押し波)

「世界遺産・巖島の防災を考える会」

【ご協力写真提供ほか】 巖島神社様
【ご協力潮流計設置】 大野漁業共同組合様
【社外指導 学識者】

広島大学大学院工学研究科 高木幹雄 教授
同 中村秀治 教授
同 川西澄 助教授
広島大学大学院文学研究科 三浦正幸 教授

【社内研究部署】
フロンティアプロジェクト室 防災プロジェクト
(総括、歴史災害、台風記録)
河川部 (土砂災害)
臨海・都市部 (海象、高潮災害)
解析技術部 (強風災害、津波災害)
地質部 (地形・地質)
環境部 (気候・気象、生態環境)
地域マネジメント部 (宮島のくらし、世界文化遺産、コミュニティ、巖島神社の主な年中行事、巖島を巡る歴史と文化)

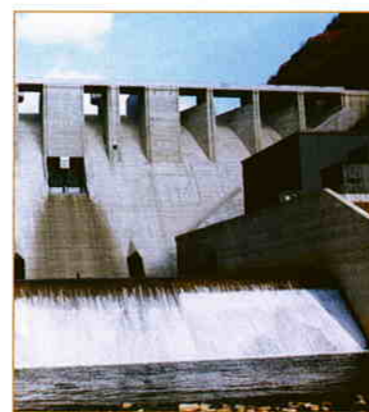
苫田発電所・苫田ダム減勢工

苫田発電所は、国土交通省苫田ダム下流左岸に岡山県企業局が設置したダム従属式発電所です。苫田ダム減勢工左岸には、苫田発電所の放水口の他、ダム利水放流設備、中国電力株式会社入発電所取水口が設けられており、複雑に施設が入り交じっています。

当社は、苫田発電所の設計、入発電所取水口の設計の他、ダム減勢工の修正設計、管理用道路の設計、減勢工排水設備の設計等を担当しており、それぞれの施設管理者との調整等も担っております。



苫田発電所他(ダム減勢工左岸部)



苫田ダム下流現況

施設概要(苫田発電所)

形式：ダム式
最大使用水量：17.0m³/S
有効落差：33.1m
最大出力：4,600kW
完成年：平成17年
事業主体：岡山県企業局

施設概要(苫田ダム)

河川名：一級河川吉井川
ダム形式名：重力式コンクリートダム
ダム高：74m
堤体積：300,000m³
堤頂長：225m
総貯水容量：84,100,000m³
完成年：平成16年
事業主体：国土交通省中国地方整備局

福山港国際コンテナターミナル

福山港国際コンテナターミナルは、平成10年3月の港湾計画に位置付けられ、平成11年度に事業着手、平成13年5月に埋立免許取得、平成13年9月から工事着手を経て、平成17年3月に運用開始を迎えました。

当社は、ターミナル整備に関する各種計画・調査・設計業務を受託し、約10年にわたり各部署間の緊密な連携により発注者の期待に応えてきました。現在、福山港のコンテナ貨物の取扱量は年間8万個(20フィートコンテナ換算)に達しており、備後地域に限らず岡山県西部の貨物も集荷する本格的な国際物流拠点として機能し始めています。



福山港国際コンテナターミナル 全景



そびえ立つ
ガントリークレーン

所在地：広島県福山市
完成年：平成17年
事業主体：広島県他

道路部/地域マネジメント部/建築部/地質部/岡山支社

国道30号 荘内跨線橋

荘内跨線橋は、国道30号線の4車線拡幅事業（岡山市当新田から玉野市田井に至る延長15km）の一環として、JR宇野線の跨線橋として整備されました。

当跨線橋の完成をもって、国道30号線の4車線拡幅事業が完了し、岡山市と玉野市を結ぶ大動脈として供用されています。

所在地：岡山県玉野市
 完成年：平成17年
 事業主体：国土交通省中国地方整備局

施設概要

総延長：520m
 幅員：25m
 下部工：27基（杭基礎）



地域マネジメント部/建築部/岡山支社

三山スポーツ公園

寄島干拓地は、工業用地を主体に商業施設用地、福祉施設用地、居住用地として利用が予定されており、既成市街地から当公園、そして三郎島まで、町の中心的施設が一行に並ぶ形で配置されています。

三山スポーツ公園は、干拓地内に町制施行100周年を記念し、整備された面積（8.3ha）の運動公園です。



三山スポーツ公園 全景



所在地：岡山県浅口市寄島町
 完成年：平成17年
 事業主体：寄島町

建築部

江府町 防災・情報センター

本施設は、一般国道482号線沿い江尾地区東部の一面に建設されました。

前庭は、建物を道路より25m後退することで公共広場としてスペースを確保しています。

建物の外観は、地域風土・周辺環境に留意し屋根は深い庇のある勾配屋根、外壁の腰部は耐久性に富む磁器タイル張り、上部は土壁の珪藻土塗りとし親しみ・なじみのある施設としています。

所在地：鳥取県日野郡江府町
 完成年：平成16年
 事業主体：江府町



Topics

2005年度受託業務に対し、中電技術コンサルタントは、各発注機関から以下の業務表彰をいただきました。

2005年度 業務表彰

業務名称（表彰対象）	発注機関	表彰内容等
高梁川正常流量検討業務	国土交通省 岡山河川事務所	中国地方整備局長表彰 （優良業務請負団体） 事務所長表彰（優秀建設技術者表彰）
土師ダム自然環境調査業務	国土交通省 土師ダム管理所	管理所長表彰（優良業務請負団体）
竹原港・忠海港みなとまちづくりワークショップ業務	竹原市	建設部長感謝状

論文表彰

平成18年度 建設コンサルタント 業務・研究発表会において、最優秀賞を受賞しました。

発表論文名	発表者	受賞
土砂災害情報の作成・発表基準の設定手法について	河川部 倉本 和正	最優秀賞 特別賞（プレゼンテーション賞）

分野別社外投稿・発表論文一覧('05年度)

分類	発表会名/論文集・雑誌名 (開催日・発行日)	論文名	※発表者 ※執筆者	※共著者
砂防	土木学会 土木学会第60回年次学術講演会 (開催日:2005.9.7~2005.9.9)	RBFNを用いた降雨時災害警備基準に関する検討	—	荒木 義則
	土木学会 中国支部 研究発表 (開催日:2005.5.21)	包括分析法 (DEA) を利用した優先順位の立案	杉原 成満	—
	土木技術資料47-4 (2005) 4月号論文掲載	特集:自然災害に対応する危機管理技術 「土砂災害発生危険基準線に対する客観的な設定手法の有効性」	倉本 和正	—
	平成17年度 砂防学会研究発表会 概要集 (開催日:2005.5.26)	統計的手法を利用した1999年6月29日広島県西部における土砂災害発生状況と降雨・地形要因の関連について	—	荒木 義則
	平成17年度 砂防学会研究発表会 概要集 (開催日:2005.5.26)	土砂災害警戒情報の作成・発表基準に用いる降雨指標の検討	倉本 和正	—
海岸	平成17年度 砂防学会研究発表会 概要集 (開催日:2005.5.26)	福井豪雨における足羽川流域の土砂移動実態の一考察	小宮山賢太郎	—
	平成17年度 四国地方整備局管内 技術・業務研究発表会 (開催日:2005.7.20)	RBFNネットワークを用いた個別非線形土砂災害警戒避難基準線のリアルタイム更新システムの開発	荒木 義則	—
施工	土木学会 土木学会第60回年次学術講演会 (開催日:2005.9.7~2005.9.9)	鉛直浸透を生起させた堆積泥内でのDO変動特性	田多 一史	—
	(社)土木学会 海洋開発委員会 第30回 海洋開発シンポジウム (開催日:2005.7.13~2005.7.14)	石炭灰造粒物を用いた低質改善技術の検討	田多 一史	—
鋼構造	土木学会 海洋開発委員会 第30回 海洋開発シンポジウム (開催日:2005.7.13~2005.7.14)	埋立地ボックスカルバートの合理化施工報告 高耐久マイクロバブル工法とスプライスカップ工法の併用工事	多田 英文	—
	土木学会 海洋開発委員会 第30回 海洋開発シンポジウム (開催日:2005.7.13~2005.7.14)	海中ケーブルで係留された浮体橋の地震時応答特性	小嶋 竜智	—
交通	土木学会 海洋開発委員会 第30回 海洋開発シンポジウム (開催日:2005.7.13~2005.7.14)	海中ケーブルで係留された浮体橋の波浪中動揺特性	日下 理	—
	国際トンネル協会 (ITA), トルコ道路協会 (TRA) 第31回ITA総会およびコンgres (開催日:2005.5.7~2005.5.12)	Energy-saving lighting system for road tunnel	—	石田 滋樹
	土木学会 第32回土木計画学研究発表会 (開催日:2005.12.3~2005.12.5)	複合的情報提供システム利用者評価に関する基礎的研究	周藤 浩司	—
	ITS Japan 第4回ITSシンポジウム (開催日:2005.12.1~2005.12.2)	サイクリング情報システムに対する利用者評価の実証的分析	周藤 浩司	—
	The 6th International Conference of Easts2005 (開催日:2005.9.21~2005.9.24)	The Effects of a Flextime System on Arrival and Departure Times to and from Work	—	周藤 浩司
岩盤	International Conference on Civil and Environmental Engineering (開催日:2005.10.26~2005.10.27)	Users' Evaluation of Regional ITS Based on Demonstrative Experiment	周藤 浩司	—
	第40回地盤工学研究発表会 (開催日:2005.7.5~2005.7.8)	不連続変形法による長大斜面の地震時安定性における解析的検討	片山 吉史	岩田 直樹
	第40回地盤工学研究発表会 (開催日:2005.7.5~2005.7.8)	複合降伏モデルによる多重繰返し載荷における平板載荷試験の解析的検討	岩田 直樹	—
	第40回地盤工学研究発表会 (開催日:2005.7.5~2005.7.8)	岩盤不連続面の力学特性評価のための直接せん断試験装置の開発	—	曾我部 淳 永瀬 昌宏
	土木学会 土木学会第60回年次学術講演会 (開催日:2005.9.7~2005.9.9)	複合降伏モデルによる節理性岩盤の基礎掘削における解析的検討	岩田 直樹	—
	日本応用地質学会中四国支部 (開催日:05.11.27)	島根原子力発電所敷地地盤中に挟まれる粘土シームの成因と物性評価	岩田 直樹	曾我部 淳
	土木学会 (岩盤力学委員会) (開催日:2006.1.12~2006.1.13)	複合降伏モデルによる平板載荷試験における変形特性の寸法効果に関する解析的検討	岩田 直樹	—
	日本応用地質学会中四国支部 (開催日:2005.11.27)	島根原子力発電所敷地地盤中に挟まれる粘土シームの成因と物性評価	岩田 直樹	曾我部 淳
	電力土木 (掲載号2006年1月 321号)	不連続変形法による長大斜面の地震時安定性に関する数値シミュレーション	岩田 直樹	—
	土木学会 土木学会第60回年次学術講演会 (開催日:2005.9.7~2005.9.9)	ダム貯水池における森林生成物質の流出特性	山原 康嗣	須藤 智典
環境	土木学会 土木学会第60回年次学術講演会 (開催日:2005.9.7~2005.9.9)	マイクロバブルの植物活性機構	—	前田 邦男 松尾 克美
	日本混相流学会年次講演会2005 (開催日:2005.8.1~2005.8.3)	マイクロバブル技術によるダム湖の水質浄化	松尾 克美	前田 邦男
	DNA多型 (掲載号Vol.13 (2005))	ミトコンドリアDNAを用いたハウセンシオマナキ集団構造についての検討	尾田 敏範 若尾 拓志	—
	Naturalistae (掲載号No.10 (2006.2))	岡山県吉備中央町におけるホソバリスゴケ生育地の蘚苔類相	—	大竹 邦暁
	水工学論文集 (掲載号Vol.50 (2006.2))	酸素マイクロバブルを用いた貯水池の水質浄化システム	—	松尾 克美 尾田 敏範 原 義晴

※当社社員のみ掲載

社外講習会等講師派遣実績 ('05年度)

講習会名, 開催日, 開催場所	講習会内容 (テーマ)	主催	講師
平成17年度 専門能力研修「擁壁設計課程」 開催日:2005.5.26~27 開催場所:山口県セミナーパーク	擁壁設計	山口県建設技術センター	勝部 浩志 錦織 真樹 堀田 雅人
第14回 技術講演会発表 開催日:2005.6.10 開催場所:メルパルク広島	「土砂災害警戒避難の現状とその対策」一般報告	中国地質調査業協会 広島県支部	荒木 義則
情報セキュリティ研修 開催日:2005.7.26~2005.8.4 開催場所:岩国市教育センター	情報セキュリティ研修	岩国市教育センター	岡村 幸壽
平成17年度 土木技術専門研修 (部門研修) 開催日:2005.8.26 開催場所:広島県庁	砂防事業の調査計画と演習	広島県土木建築部砂防室 (財)広島県建設技術センター	荒木 義則 来須 洋二
平成17年度 中国地方建設技術開発交流会 開催日:2005.9.14 開催場所:県民文化センター	人々の水辺に親しむきっかけを作る環境学習技術	中国地方建設技術交流会	若尾 拓志
品質セミナー"エラー防止のために" 開催日:2005.10.27 開催場所:サン・イレブ高松	エラーの技術的分析と改善策	(社)建設コンサルタント協会	勝部 浩志
特別講演「デジタル革命とCALS/EC」 開催日:2005.11.11 開催場所:近畿大学工学部情報システム工学科	デジタル革命とCALS/EC	近畿大学工学部情報システム工学科	向井 勉
平成17年度地盤改良工法課程 開催日:2005.11.28~29 開催場所:山口県セミナーパーク	県及び市町村の土木技術職員を対象とした、地盤改良工法に関する講義と設計演習	(財)山口県建設技術センター	住岡 宣博 福原 池上 他
技術士第二次試験受験対策講習会 開催日:2006.2.18 開催場所:(社)島根県測量設計業協会	私の技術士試験体験談	島根県測量設計業協会	清田 亮二
平成17年度広建西部地区移動ライブラリー 開催日:2006.2.22 開催場所:広島県芸北地域事務所建設局	3Dレーザースキャナー測量について	広島県芸北地域事務所建設局	香川 道典
土木学会 鋼構造委員会浮体橋の研究小委員会 開催日:2006.3.9 開催場所:土木学会講堂	設計指針の構成と設計理念	土木学会 鋼構造委員会浮体橋の研究小委員会	日下 理

主な資格の有資格者数 (2006.7.1現在)

資格名称	有資格者数	資格名称	有資格者数
工学博士	6名	公害防止管理者 (水質, 大気, 騒音, 振動)	25名
理学博士	2名	環境計量士	6名
特別上級技術者 (土木学会)	1名	生物分類技能検定1,2,3級	4名
技術士	177名	土壤環境監理士	1名
(上記の内総合技術監理部門)	54名	電気主任技術者 (第1種)	3名
技術士補	173名	電気通信主任技術者 (第1種, 第2種)	14名
RCCM	89名	電気工事士 (第1種, 第2種)	14名
測量士	125名	電気工事施工管理技士 (1級, 2級)	6名
1級土木施工管理技士	149名	監理技術者 (電気)	3名
第一種ダム水路主任技術者	4名	工事担任者 (アナログ, デジタル)	11名
土地区画整理士	1名	陸上特殊無線技士	7名
下水道技術検定	14名	ASNT NDT LEVEL III	1名
地質調査技士	11名	非破壊検査技術者 (1種, 2種, 3種)	14名
コンクリート主任技士	3名	システム監査技術者	1名
VEリーダー	3名	アプリケーションエンジニア	6名
1級建築士	24名	プロダクションエンジニア	1名
建築設備士	1名	テクニカルエンジニア (ネットワーク)	1名
建築構造士	1名	ソフトウェア開発技術者	9名
1級建築施工管理技士	2名	気象予報士	1名
補償業務管理士	10名	CALS/ECエキスパート	7名
宅地建物取引主任者	6名	APECエンジニア (構造)	1名

中電技術コンサルタント(株)ホームページ

<http://www.cecnet.co.jp/>

新鮮な情報をお届けしています!!

HPメニュー

ホームページの内容に関するお問い合わせはこちらまで
E-mail: inquiry@cecnet.co.jp

HPメニュー

<http://www.cecnet.co.jp/tc.htm>

技術相談窓口の開設

以下の7項目に関するご質問に対しご回答します。

- ①民間専用バス他施設の更新・整備
- ②土壌汚染調査・対策
- ③PFI事業コンサルテーション
- ④マイクロバブル
- ⑤風力発電事業コンサルテーション
- ⑥磁歪法の活用
- ⑦ISO27001(ISMS)コンサルテーション

こんなことに対応します。

- 専門技術に関する疑問・質問
- 見積書の作成
- その他、技術相談

技術相談に関するお問い合わせはこちらまで
E-mail: inquiry@cecnet.co.jp

本部	部	TEL	FAX
代表		082-255-5501	082-251-0302
総務本部	総務部	082-256-3341	082-251-0302
企画本部	企画部	082-256-3342	082-255-7993
	情報企画部	082-256-3363	082-256-5455
	品質管理部	082-256-3345	082-255-7993
営業本部	営業部	082-256-3343	082-255-5601
	東京事務所	03-5224-3456	03-5224-3458
	九州事務所	092-533-5601	092-533-5602
	鳥取支社	0857-27-7944	0857-27-7988
	倉吉営業所	0858-27-4733	0858-27-4734
	島根支社	0852-22-0781	0852-27-4022
	浜田営業所	0855-25-2107	0855-25-2108
	出雲営業所	0853-20-0680	0853-20-0681
	雲南営業所	0854-40-0073	0854-40-0075
	岡山支社	086-234-3530	086-234-3560
	広島支社	082-256-3344	082-256-6198
	福山営業所	084-932-6831	084-932-6832
	三次営業所	0824-65-0641	0824-65-0642
山口支社	周南営業所	083-972-2530	083-972-6266
	防府営業所	0834-36-1554	0834-36-1550
	萩営業所	0835-26-0172	0835-26-0173
地域創生本部	地域マネジメント部 (地域づくりグループ) (PFIグループ)	082-256-3349	082-254-0661
	建築部	082-256-3373	082-254-0842
	プロポーザル室	082-256-3359	082-255-7993
	フロンティアプロジェクト室 (防災プロジェクト、マイクロバブルプロジェクト) (アセットマネジメントプロジェクト、海外事業プロジェクト)	082-256-3404	082-255-7993
		082-256-3376	
建設技術本部	河川部 (水工グループ) (砂防グループ) (計画グループ) (ダムグループ)	082-256-3347	082-254-2496
	臨海・都市部 (海事・計画グループ) (構造・地盤グループ) (循環システムグループ) (施工技術グループ)	082-256-3352	082-256-1968
	道路部 (交通企画グループ、ITS推進グループ) (交通技術グループ) (構造計画グループ)	082-256-3389	082-254-0661
	測量部	082-256-3352	082-256-1968
	管理技術部 (調査診断グループ) (機械設計グループ) (土木技術グループ)	082-256-3354	082-251-0486
	環境部	082-256-3355	082-251-1006
	地質部	082-256-3356	082-255-1006
電気・情報本部	解析技術部	082-256-3357	082-255-1006
	電気通信部 (電力・電気担当) (情報通信担当) (送電担当) (地中担当)	082-256-3328	082-256-3384
		082-256-3367	
		082-256-3324	
情報事業部 (CALS/ECグループ)	082-256-3323	082-256-5455	
	082-256-3346		
	082-256-3362		



中電技術コンサルタント株式会社

<http://www.cecnet.co.jp/>

本 社

〒734-8510 広島市南区出汐2丁目3番30号

TEL(082)255-5501(代) FAX(082)251-0302

東京事務所

〒100-0005

東京都千代田区丸の内1丁目8番2号 第一鉄鋼ビル8階

TEL(03)5224-3456 FAX(03)5224-3458

九州事務所

〒810-0022

福岡市中央区薬院3丁目6番20号

TEL(092)533-5601 FAX(092)533-5602

鳥取支社

〒680-0061 鳥取市立川町5丁目271番地の4

TEL(0857)27-7944 FAX(0857)27-7988

倉吉営業所

〒682-0018 倉吉市福庭町1丁目217番地

TEL(0858)27-4733 FAX(0858)27-4734

島根支社

〒690-0011 松江市東津田町長通392番地8

TEL(0852)22-0781 FAX(0852)27-4022

浜田営業所

〒697-0026 浜田市田町1655 朝日堂ビル2F

TEL(0855)25-2107 FAX(0855)25-2108

出雲営業所

〒693-0051 出雲市小山町511-10

TEL(0853)20-0680 FAX(0853)20-0681

雲南営業所

〒699-1311 雲南市木次町里方1100番地34

TEL(0854)40-0073 FAX(0854)40-0075

岡山支社

〒700-0983 岡山市東島田町1丁目8番10号

TEL(086)234-3530 FAX(086)234-3560

広島支社

〒734-8510 広島市南区出汐2丁目3番30号

TEL(082)256-3344 FAX(082)256-6198

福山営業所

〒720-0056 福山市本町4番5号

TEL(084)932-6831 FAX(084)932-6832

三次営業所

〒728-0022 三次市西酒屋町699-11

TEL(0824)65-0641 FAX(0824)65-0642

山口支社

〒754-0002 山口市小郡下郷1225番地9

TEL(083)972-2530 FAX(083)972-6266

周南営業所

〒745-0801 周南市大字久米字東神女3196-1

TEL(0834)36-1554 FAX(0834)36-1550

防府営業所

〒747-0821 防府市警固町1丁目1番32号

TEL(0835)26-0172 FAX(0835)26-0173

萩営業所

〒758-0061 萩市大字椿字沖田2106番地

TEL(0838)24-0902 FAX(0838)24-0907



R100

大豆由来の100%植物性インクを使用しています