

CON-TECH

ひょうご

4号
JAN.1999

事業レポート

ゲレンデの周辺に多彩な交流施設が充実
高原への道路を快適に整備
“体験し、交流する”道づくり



(財)兵庫県建設技術センター
平成10年度の研修実施状況
Close up!
階層別技術研修への市町からの参加

国道482号沿いに建つ道の駅「神鍋高原」のシャレーマロニエ。県では自転車歩行者道の整備を進めている

CON-TECHひょうご

CON-TECHひょうご 第4号 1999年(平成11年)1月1日発行(年3回発行) 第2巻第1号 通巻4号
発行人/財団法人兵庫県建設技術センター TEL:078-272-4200 FAX:078-272-4207 編集協力/神戸新聞総合出版センター

建設技術豆知識

4

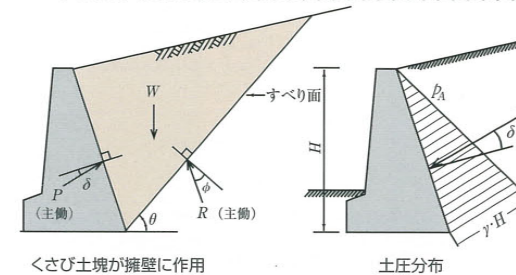
「土圧公式適用のチェック」

クーロン、ランキン、テルツァギー、試行くさびなど、土圧公式は土木構造物を設計する上では欠かせないものですが、設計する構造物の種類や目的により、その適用はさまざまです。ここでちょっと整理してみましょう。

クーロン土圧

適用…道路橋、堰、矢板護岸(粘性土は別)など。

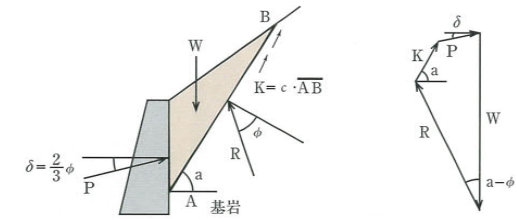
- 特徴…
- 構造物自体が剛体で、回転したり、全面に押し出されるような変位をする場合、クーロン土圧が比較の実測値に近い値を示すと言われている。
 - 土の粘着力は考慮できない。



試行くさび法

適用…擁壁(道路土工、急傾斜地崩壊防止施設)など。

- 特徴…
- クーロン系の図解法
 - 土の粘着力Cを考慮できる。
 - 背後地形をリアルに反映できる。
 - 背面土の形状が一様で、背面土の粘着力がゼロの場合、土圧はクーロン土圧と等しい。



W: 土塊の重量
K: すべり面に沿って作用する粘着力
R: すべり面における反力
P: 壁面に作用する土圧の反力

ランキン土圧

適用…道路の仮設の土留杭、鋼矢板の根入れ長を決める際に、慣用的に土圧算定に用いられる(道路土工P16、P214)。小規模仮設構造物(掘削深さ3m未満)は、断面計算についても当土圧式を適用(ただし粘性土については別途規定)(道路土工P264)。

- 特徴…
- 極限平衡状態にある地盤内の鉛直面上に作用する土圧を求める理論。
 - 壁面摩擦角を考慮できない。
 - 土の粘着力Cを考慮できる。

テルツァギーの土圧

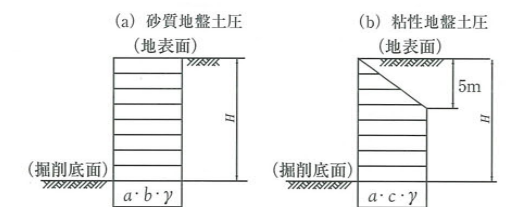
適用…一般土木構造物の設計には積極的には用いられていない。

- 特徴…
- 土圧図表を用いて算出。

上記以外で土圧算定に用いるもの

・道路仮設(道路土工P215)

鋼材などを用いた仮設構造物に作用する土圧は複雑に変化することが多く、理論的に求めることは困難なため、断面計算では次図から土圧を与えている。



・その他
斜面の安定度から算出する方法(円弧すべり等)など、いくつかあります。また、構造物によって地震時の土圧算定が必要なものもあります。

※上記の道路土工は、すべて「道路土工—擁壁・カルバート・仮設構造物工指針」(昭和62年5月) (社)日本道路協会発行



兵庫県建設技術センター
Hyogo Construction Technology Center

〒651-0085 神戸市中央区八幡通3-2-5 (I-N東洋ビル4F)
TEL:078-272-4200 FAX:078-272-4207

阪神事業所 〒662-0857 西宮市中前田町1-25
TEL:0798-34-2275 FAX:0798-34-2285
播磨事業所 〒670-0962 姫路市南駅前町124
TEL:0792-81-3377 FAX:0792-81-3388
但馬・丹波事業所 〒669-5201 朝来郡和田山町和田山字村下9-1
TEL:0796-70-2810 FAX:0796-70-2969
淡路事業所 〒656-2132 津名郡津名町志筑新島5-1
TEL:0799-62-3690 FAX:0799-62-3843



(財)兵庫県建設技術センターの英語表記である「HYOGO CONSTRUCTION TECHNOLOGY CENTER」の頭文字を組み合わせたとともに、皆様方相互(CON)の建設技術(TECH)の交流の場づくりを担いたいとの思いから名付けました。

編集後記

昨年1月に創刊したこのセンター機関誌も、2年目を迎えました。この間、寄稿、取材、また配布にと、多くの方々にご協力いただけてまいりました。厚くお礼申し上げます。内容を充実させて、皆様の仕事に役立つ情報誌として根づかせたいと思いますので、今年もよろしくお願いいたします。



ゲレンデの周辺に多彩な交流施設が充実 高原への道路を快適に整備 “体験し、交流する”道づくり

城崎郡日高町（兵庫県豊岡土木事務所管内）

兵庫県日高町の神鍋高原では本格的なスキーシーズンを迎え、ゲレンデにスキーヤーの歓声がこだましています。春から秋にかけても神鍋高原はテニスやラグビー、サッカーなどの合宿や大会で賑わうほか、グラススキーやインラインスケート、パラグライダーなどの新しい体験型レクリエーションが盛んです。また、温泉や春の山菜、秋の紅葉などを楽しみに、一年を通して多くの観光客が訪れます。県では、地域の資源を活かしたまちおこしを、道路の整備で応援しています。

神鍋高原スキー場で最も標高の高い奥神鍋ゲレンデ

**四季を楽しむ高原リゾート
神鍋への道路を整備**

日高町は但馬地域のほぼ中央に位置し、但馬の南北幹線の国道312号が円山川に沿って町の東部を走っています。町の中心部であるJR山陰本線江原駅のあたりで国道312号を西に折れ、国道482号をしばらく進むと、アウトドアスポーツの盛んな神鍋高原やひょうご森林浴場50選のひとつに数えられる阿瀬溪谷に向けて、道は上っていきます。氷ノ山後山那岐山国定公園の一角を占める神鍋高原は、一年を通して楽しめるリゾートとして、その魅力を広げてきました。神鍋高原にスキー場が開設されたのは大正12年のこと。昭和32年と40年には国民体育大会のスキー競技がこで行われ、西日本屈指のスキー場として知られるようになりました。

以来、ナイター照明や新型リフトの設置、スノーボードの受け入れなど、スキー場の規模や設備は年々充実。アップ坎なベゲレンデと奥神鍋ゲレンデに人工造雪機を導入し、フルシーズン営業を可能にしています。駐車場は神鍋全体で6200台が収容でき、9000人に対応できる民宿やペンション、ホテルなどの宿泊施設が整っています。

春から秋にかけての神鍋高原はテニスやラグビー、サッカーの合宿、各種大会に利用されるほか、グラススキーやキャンプ、パラグライダー、サイクリング、フィールドアスレチックなど、アウトドアライフの拠点

兵庫五つの国 一つの調べ

兵庫県知事

貝原俊氏



初日の光に 朝露ほどなく薄れ
五色に映える 瑞雲の下はるか
光り輝く兵庫の にこやかな面差し
わき上がる楽奏 今日を愛でて清新

逞しく躍動するピアノは 撰津
旋律華麗なバイオリンは 播磨
但馬のチエロは 美しく柔らかに
丹波のビオラ その余韻ほのぼの
たゆとう波 コントラバスは淡路か
個性豊かな五つの国 音色ひとつに
いま 幸せつづる ふるさと兵庫

志高く 私たちの手で拓き歩もう
二十一世紀 希望と歓喜の道
明日に向かって 共に奏でよう

「ここ、豊かな兵庫」五重奏
さあ 晴れやかに さわやかに――

新年のあいさつ



財団法人 兵庫県建設技術センター
理事長 志道 行雄

新年あけましておめでとうございます。
皆様方におかれましては輝かしい新春をお健やかに迎えることお慶び申し上げます。

二十一世紀を目前に控えた今日、社会経済情勢も大きく変化し、地方分権の推進とともに、急速に進む高齢化、少子化、価値観等の多様化への対応、人と自然の共生を目指した自然環境との調和等が求められています。

社会資本整備も、限られた財源の中で、「つくる側の技術」から「つかう側の技術」へと転換が求められ、整備、利用、保全といった総合的マネジメントに立脚した建設技術が要請されております。

建設技術センターにおいては、これらの社会的要請に応えるため、今までの取り組みに加え、産、学、官一体となった技術顧問制度の創設や、建設技術の向上を図る研修の充実・強化に努め、皆様方の期待に応えるよう職員一同、より一層の努力を傾注してまいります。

本年も相変わらぬご支援、ご協力を賜りますとともに、より一層の活用をお願い申し上げます。

Topics

船坂トンネルの本体工事が完成

神崎郡市川町と多可郡八千代町を結ぶ船坂トンネル(延長656m)の本体工事が昨年10月に完成しました。このトンネルは、主要地方道西脇八千代市川線のうち、乗用車の通行に支障を来していた船坂峠の区間を「交流ふれあいトンネル整備事業」により兵庫県姫路土木事務所が整備しているものです。兵庫県建設技術センターは平成8年6月の着工時より工事監理業務を受託してきました。

なお、姫路土木事務所福崎出張所では、本体工事に引き続き、設備工事を進めており、平成10年度末に念願の供用開始の運びとなる予定です。



市川町側の坑口

小枕川災害関連事業が完成 河川水制工に自然石を利用

平成8年8月の豪雨により被災した一級河川加古川水系小枕川で、河川災害関連事業(延長約850m)が昨年9月に完成しました。

兵庫県柏原土木事務所が進めていた事業で、建設技術センターは、災害査定設計書～全体認可設計書～実施設計書の設計積算業務を一連で受託するとともに、引き続き工事監理業務も受託しました。



河川構造物の設計では、河川課、柏原土木事務所篠山出張所等と協議を行い、水制工や護床工に自然石を利用して沿川の自然環境や景観を保全することとしたほか、緩勾配護岸を採り入れ、親水性の確保にも努めました。

東灘芦屋線連絡橋P11ケーソン 無人化工法を導入して沈設を開始

阪神淡路大震災で阪神間の埋立地が連絡路を絶たれ孤立したことを教訓に、兵庫県と神戸市は共同で、深江浜と南芦屋浜を結ぶ連絡橋の建設を進めています。このうち、建設技術センターでは、県側各工区の積算業務に加え、海上部P11橋脚(ニューマチックケーソン)の工事監理業務を兵庫県西宮土木事務所から受託しています。

大水深での施工であり、安全性の向上とコスト縮減を図るため、県で初めての無人化ケーソン工法を採用しています。また、阪神高速道路湾岸線の橋脚に近接した施工となるため、リアルタイム計測による施工管理も行われます。



既に現地では作業基地となる栈橋の設置を終え、年初より、工場製作した鋼殻ケーソンの海上運搬と設置、その沈下掘削工事が開始されます。

広域ネットワークの形成に向け 村岡道路蘇武トンネルを建設

県道出石村岡線は平成5年4月、より広域的な役割を担う路線「国道482号」へと昇格し、県は平成8年から「村岡道路」として本格的な整備を開始しました。現

にある阿瀬溪谷は自然そのものの。深い緑と清らかな滝に包まれた自然と人間の共生の場です。

そういうスケールの大きな背後地を持つことが、わが町の宝でしょうね」と、清水豊日高町長は自然に恵まれた日高の魅力語り。



道の駅「神鍋高原」の背後に「アップかなべ」ゲレンデが広がる

さらに、日高町の東西幹線にあふわしい道路とするため、昭和63年に久斗バイパス



日高バイパスの沿線には新しい市街地が形成されつつある

として賑わいます。

神鍋高原の自然とレクリエーションを楽しむに訪れる人は、大半がマイカーや貸し切りバスを利用してのことから、県と町では早くから道路の整備に取り組んできました。

神鍋高原への唯一の進入路である県道出石村岡線(現国道482号)では、昭和32年の国体開催にあたって、県が2車線に拡幅。昭和40年の国体開催前には、江原から神鍋に至る区間の舗装を完成させています。

沿道に観光・交流施設をオープン 道の駅は特産品開発のきっかけに

こうした道路の整備に合わせ、町では沿線にさまざまな観光施設や交流拠点を生み出してきました。

平成5年に道の駅「神鍋高原」の登録を受けてオープンした「シャレーマロニエ」は、第三セクターが運営する地域の情報発信拠点で、レストラン、特産品ショップ、展示・休憩室を備え、年間8万人以上の利用があります。土産物の中で人気はジャム、漬物などの「マロニエ商品」。「マロニエの里づくり」運動に取り組む生産者・加工グループが特産の高原野菜などを素材として開発し、町が認定した商品で、手作りの味わいが好評です。



「シャレーマロニエ」で買うことができる「マロニエ商品」

道の駅の隣に平成6年にオープンした温泉施設「かなべ湯の森ゆとろぎ」には、滔々と流れる湯川や静かに瞑想できる地底の風穴風呂など、趣向を凝らしたさまざまな入浴施設がそろう。年間約14、15万人が訪れています。



清水 豊 日高町長

国民栄誉賞を受賞した冒険家の故植村直己さんは日高町の出身。植村さんを顕彰して建設された「植村直己冒険館」では、実際に使われた装備品の数々が展示されています。

平成7年には、町が窓口になつて「かなべ東河内市民農園」を開設。1区画50㎡の農園54区画が1年単位で貸し出されています。神戸、大阪、姫路など遠方からの利用者が多く、栽培講習会や収穫祭を通じた地域との交流を満喫されています。

道沿いを彩る緑の木々や季節の花々も、観光客にはうれしい歓迎です。これは日高町が進めている「花いっぱい運動」の1環で、「花



一角に「植村直己冒険館」がある「植村直己記念スポーツ公園」。正面に遠く蘇武岳が見える



但馬ドームのオープニングイベント「あなたのまちに名球会がやってくる!」には但馬の少年野球チームの選手たちが大集合

在車で通行できない日高村岡両町の間を、長さ3692mの蘇武トンネルで結ぶもので、開通すれば、日高町・村岡町間は車で30分前後と、所要時間は約半分に短縮されます。

「温泉や海、山、高原など多彩な魅力を持つ但馬を一つの夢ある舞台と考え、広域的にネットワークさせたい。骨格となる道は整いつつあり、今後は、交流人をどう迎えるのかという視点も含めて、地域の特性を活かしたまちづくりを進めたい」と清水町長。



蘇武トンネルの見学会には多くの町民が参加している

一方、工事は日高町側ですでにトンネルの掘削が進行中。村岡町側からも近く掘削を開始し、平成15年度に完成の予定です。

「住みよく、安全で、安心して暮らせるまちをつくるのが私たちの務め。そのためには地域とのコミュニケーションを大切にしたい」と、兵庫県豊岡土木事務所の渡辺行雄所長。

地元との協力・信頼関係を築きながらこの事業を進めてきた体験からの言葉で、「情報を積極的に提供して相手の関心に応えてい



渡辺行雄 兵庫県豊岡土木事務所長

くことが、仕事をやりやすくする」とも。実際、掘り進んだ距離の最新情報を、誰でも見られるように工事現場の入口に表示したり、見学者を可能な限り受け入れたりにしていることもその表れです。

村岡道路は、車だけではなく、心を結ぶ道ともなっていくことでしょう。



久斗バイパスでは県が設置したプランターに、地元グループが木や花を栽培している

研修会参加者レポート

ここに紹介させていただくのは、センターが今年度実施した研修を受講した方々からお寄せいただいた感想です。建設技術センターでは、今年度も、よりきめ細かな研修メニューを用意して、職員の皆様の参加をお待ちしています。



土木職中堅職員(主任)研修に参加して

兵庫県企業庁淡路建設局津名臨海建設部
黒澤 正之

現在、津名港埋立地において地盤改良工事、進入道路工事を担当しています。日頃は、主任になったといっても日常の業務で大きく変わることはありませんが、とすれば日常の業務をこなしていくだけになりがちで、よい意味で自分にプレッシャーをかけて、対応する課題を解決し自分のものにできるよう考えています。

そのような中で、久しぶりに多くの同世代の人たちと主任研修で顔を合わせ、議論や情報交換をしたことは大変刺激になりました。

また、グループ討議では、問題が発生した事例について解決策をみんなで検討し、各自がこれまで経験してきた視点から多様な意見が出され、今後の参考になりました。



テクニカルセミナーに参加して

加古川市都市計画部南北道路対策室
樋口 裕昭

「土木技術に関する専門知識や技術を習得してスペシャリストになり、さらに、その能力を組織の能力として住民への行政サービスに活かしていくこと」が、行政の技術者として要求されることであると考えます。

この研修で、私が学びたかったのは、後段の部分です。実際、講師のお話の中でも、土木技術を正しく関係者に理解してもらう必要性を述べておられたのが、特に印象的でした。

行政の技術者としての考え方や姿勢を正しく認識し、変化する住民の欲求の価値観の多様化に対応していくために、この研修で得た知識を活かしていきたいと思っています。



県外現場研修に参加して

社町土木課
松本 修

私は土木課に配属されて3年目、主に道路維持補修を担当しており、今回初めて県外現場研修に参加しました。

兵庫県においては“こころ豊かな兵庫をめざして”をキャッチフレーズに種々の施策を展開され、また、社町においては“健康で文化的な住みよいまち”の一環として、街路樹と低木を植栽した道づくりや、随所に花を植え、交通弱者にも配慮した事業を進めていますが、特に今回は高知県土木部の、県民の女性の意見を取り入れた“あたたかな道づくり”の手法に感心しました。

また、日本道路公団発注による徳島自動車道の池田湖橋架橋工事現場を見学。改めて、我が国の土木建築の設計施工の技術の高さに圧倒されました。

兵庫県建設技術センターには今後とも種々の研修を企画し、益々の技術研鑽に寄与されることを望みます。

クローズ・アップ! Close Up!

階層別技術研修への市町からの参加

当センターでは、市町の実務担当職員を対象に、その経験年数に応じ、新任および中級の2種類の階層別技術研修を実施してきました。

新任研修

〔開催日〕平成9年8月および平成10年8月の各2日間
〔目的〕建設行政職員としての意識の確立と職務に必要な基礎知識の付与
〔内容〕公共工事を取り巻く環境(講義)
主な土木工事の施工手順(解説)
工事の監督と検査(講義)
工事積算の基本(講義と演習)
工事契約事務(講義)
災害復旧事務(講義、H9)
用地の基礎知識(講義、H10)

中級研修

〔開催日〕平成10年3月24日
〔目的〕課題解決能力や説得力等の総合力向上と、専門的知識の習得
〔内容〕社会資本整備の方向と建設技術職員の役割(講義)
市町道事業執行上の留意点(現地調査からの指摘)
擁壁の設計フローとチェックポイント(講義)

【研修への参加状況】

新任研修には、17市46町から計172人が参加。遠方の郡部からの参加が少ない傾向となっています。一方、中級研修への参加は、10市29町から計51人で、新任研修と合わせると、県内の8割に当たる72市町から参加いただいている状況です。

【参加者の経験年数】

新任研修の参加者を経験年数別にみると、1年未満が31%、1年～2年未満が35%、2年～3年未満が21%です。一方、中級研修では、5年から25年くらいまで幅広く分布しています。

参加者の反応から

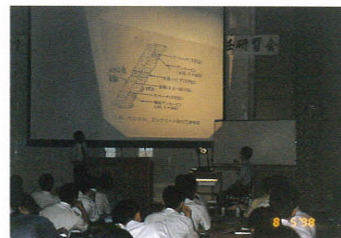
【新任研修】

カリキュラム構成については妥当との意見が大半で、まだ経験の浅い参加者からは、積算や施工などの基本を理解する場として有益であったとの感想が寄せられています。また、日常業務から少し離れたテーマの講義にリフレッシュし、さらに知識を深めて経験を積んでいきたいと意欲に燃えた方もおられます。一方で、研修項目が盛りだくさんで、時間的に消化不良という指摘もありました。

【中級研修】

社会の大きな流れの中で自分たちの役割を考えることができ、検査時の留意事項は日常業務に役立つだろうとの感想が寄せられています。

また、擁壁の設計手順に関する3時間の講義は、形式選定から安定計算、そして断面計算に至る各段階でのポイントについて、民間の技術士から説明を受けたものです。基本がわかった、成果品のチェック資料としたい、計算例で説明を希望、専門的すぎるなどの意見がありました。



(財)兵庫県建設技術センター 平成10年度の 研修実施状況

兵庫県建設技術センターでは、県および市町職員の技術力向上をめざし、平成10年度も各種の研修会の開催に取り組んでいます。多数の参加をいただいていることにお礼申し上げます。

まだ年度の途中ですが、これまでに実施済の研修の概要をご報告しますので、来年度の参考としていただければ幸いです。

研修会への参加や建設技術に関する相談など、気軽に当センターをご利用ください。



■新任研修
建設事業の経験年数が3年以内の職員
44市町から76名 8月 2日間

土木の日(11月18日)を前に11月11日、県および市町の管理職などを対象とした講演会を、158名の参加を得て兵庫県土木部と共催しました。

今後の土木行政の展開について考える一助として実施し



阪神電鉄本線連続立体交差事業

市町に対する支援事業の柱として、当センターが開催しています。

カリキュラムは、該当する階層に必要な基礎知識や実務能力の習得を目標として設定しています。

県・市町土木行政講演会



新しい行政課題、技術的諸課題、最近の技術革新等を幅広く学びこれらに対応しうる政策立案能力の習得や創造への気概の醸成を目標とし、各界の識者による講習会を実施しています。県および市町から合計60名の受講申込みをいただき、昨年10月から今年2月にかけて、8回シリーズで開催中です。

講義テーマは、地域整備の視点、公共事業の動向、生活者の論理、技術・技術者論、バリアフリーデザイン、資源循環型社会の構築、道路環境対策、官民の協働関係、広報のあり方を取り上げました。

なお、9年度の講演録を講師のご理解を得て作成し、県・市町の関係機関にお配りしています。ご読覧ください。

県外現場研修

他府県の特徴ある先進事例を調査研究するため、県および市町職員を対象として今年度新規に開催しました。11月5日～6日、83名が参加し、徳島、高知の両県において、住民参加型の道づくり、間伐材やポット苗を利用した木の香る道づくり、エアミルクを用いた軽量盛土工法、世界初のトラス式両側張出架設工法を研修しました。



軽量盛土工法の現場(日本道路公団)



兵庫県土木部との共催のもと、当センターが主管し開催しています。

該当する階層に必要な実務能力や資質を習得させ、自己研鑽への動機づけを行うことを目標としています。

■採用職員研修
平成10年度採用の技術職員ほか／28名 5月 3日間
■フォローアップ研修
9年度採用職員研修の受講者ほか／36名 7月 2日間
■中堅職員(主任)研修
平成10年度主任昇格者ほか／37名 10月 2日間

県土木職 階層別技術研修

センター・テクニカルセミナー

たもので、宮崎秀紀兵庫県知事公室長と横山晴生建設省近畿地方建設局企画調査官の二人から、これからのキーワードとなるいくつかの点についてお話をうかがいました。