

支那大工



No.59 2002.7

(琵琶湖) 疏水系発電所

新役員紹介...藤川寛之・小田一紀・手塚昌信

関西支部技術賞発表(技術賞報告)

平成13年度土木の日ポスター審査報告...市民幹事会

土木の日コア行事報告...市民幹事会

土木文化講座報告...市民幹事会

一般市民対象見学会報告...市民幹事会

小中高生対象見学会報告...市民幹事会

会員海外派遣研修報告...橋めぐみ・延廣玲子・森田卓志

新役員一覧表

広報

平成13年度土木の日ポスター応募作品優秀賞および佳作



社団法人 土木学会 関西支部

「(琵琶湖) 疏水系発電所」の歴史

—水力発電の発祥—

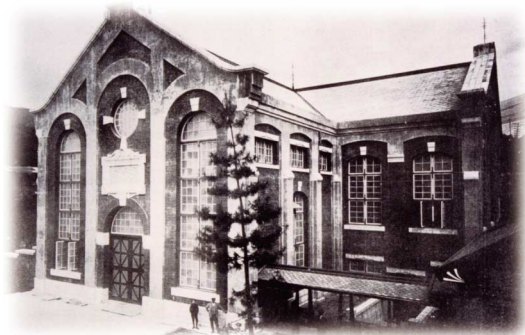
「(琵琶湖) 疏水系発電所」は、琵琶湖疏水(琵琶湖から京都市内を通り淀川までの運河)の水を利用した水力発電所である。

元来、琵琶湖疏水は、明治時代に京都の衰退した産業の復興などを図る目的で計画され、明治18年(1885)に着手されたが、この疏水建設の中にあつて田邊朔郎らの米国における発電事業の着想によって、明治23年(1890)1月に疏水を利用した水力発電所「蹴上発電所」(表紙写真)の建設が着手された。

この「蹴上発電所」は、翌明治24年(1891)8月には「日本初の事業用水力発電所」として運転が開始され、その後順次発電設備を増強、明治30年5月の第一期工事完成時には出力を1,760kWとし、当時としては世界最大の水力発電設備であった。

この琵琶湖疏水による水力発電の成功は、日本で最初の市電を走らせるなど当時の京都の近代化に大きく貢献し、明治30年代には電力需要等が増大したこともあつて新たに第2疏水が計画・建設(明治45年(1912)3月完成)された。この建設に伴い「蹴上発電所」は、第二期工事により出力を4,800kW(現在は4,500kW)に増強し、また、第2疏水事業の一環として「蹴上発電所」の下流に「夷川発電所」(大正3年(1914))、「伏見発電所」(現在の墨染発電所)が建設された。

これらの琵琶湖疏水を利用した水力発電所は、現在、大正から第二次世界大戦へと続く電力需要の増大期に至る京都の産業や人々の生活を発電施設のネットワークとして支え続けた歴史的な土木遺産であるとして、土木学会より「土木學會選奨土木遺産」として認定(平成13年11月)されるとともに、今も地域の生活に密着し発電を続けている。



■蹴上発電所旧本館



■夷川発電所



■墨染発電所

木を見て森を見ない報道



■支部長 藤川 寛之
(本州四国連絡橋公団 総裁)

最近のマスメディアの情報提供のスタンスには、重箱の隅をつつき全体から見ると一部分にすぎないことを強調して、あたかも全体が同じだと思わせる、意図的なものがあるような感がしてならない。ここのところマスメディアに叩かれているので、僻んでいるのかもしれないが。

本四連絡橋についての最近の報道を例として検証してみたい。

「本四連絡橋公団の経営は破綻状態である。平成12年度の決算をみると、料金収入では利息も支払うことができず単年度の赤字が750億円、累積欠損金が1兆円に達している。これは利用交通量を過大に見過ぎたためであり、赤字垂れ流しの無駄な公共投資の典型である。」と繰り返し報道されている。

確かに、単年度の損出金、累積欠損金は報道のとおり事実である。利用交通量も、償還計画を策定した時点において政府で示していた経済成長率などの前提条件がくるってきたため、予測とかなり乖離しているのも事実である。

「単年度の赤字が750億円、累積欠損が1兆円で破綻状態である。」と報道されると、どうしても「本四架橋は無駄な公共投資であった。」と結びつけられるのである。

しかし、別の視点からも見てほしいのである。まず建設に至る経緯である。本州と四国の交流は、海で隔てられ、紫雲丸の事故がおこるなど非常に危険であった。離島であることが大きなハンディキャップになっており、「いつでも好きなときに安全に対岸と行き来したい。」と言うのが地域の悲願であった。その強い要請に応えるべく昭和45年に3ルートでの建設が決定し、その建設に当たる本四公団の設立が国会で全党一致で認められている。

架橋の目的は、本四公団法では「本州と四国間の交通の円滑化を図り、もって国土の均衡ある発展と国民経済の発達に資する。」こととなっている。平成11年に3ルートが完成したが、税金で建設するのと比較して借入金で建設したため遙かに早くこの目的を達成することができたのである。本四間の交通は架橋によって安全・円滑に短時間で行き来できるようになり、人や物の動きは飛躍的に増大している。四国の県民一人当たりの所得は、架橋前は全国平均との格差が年々広がっており78%まで開いていたが、架橋後は格差が徐々に縮まり83%と5%縮まっている。これは全て架橋の効果といえないかもしれないが、架橋による人や物の動きの飛躍的な増大が県民所得の高上げに大きく貢献しているものと考えられる。また、本四架橋はこれから百年、二百年と長い期間にわたって本四交流の礎として大きな役割を果たしていく。貴重な国民資産なのである。

架橋の効果は、定量的に把握ができない安全性や安心感の高まりも含め、建設費を遙かに上回るものがあると考えられる。

公共投資の評価は、その本来の目的もふくめ幅広い視点から評価して判断して欲しいのである。

この度、支部長を仰せつかりました。これまで二年間理事として学会活動に関わって参りましたが、関西支部は他の支部と比較して幅広い活動を際だって活発にやっているとと思います。厳しい環境ですが会員の皆さんのお力添えを得て精一杯努力するつもりです。よろしくお願ひします。

「市民工学」の原点に立返ろう



■副支部長 小田 一紀
(大阪市立大学大学院教授)

21世紀は「環境の世紀」とともに、「都市の時代」ともいわれる。世界の大都市は、日々、膨大なエネルギーと資源を消費し、大量の廃ガス、廃熱、廃棄物を排出し続けている。都市の空間は高密度な人工物にあふれ、ヒートアイランド化が進行し、身近なところで鳥や昆虫を見ることも少なくなった。

凶悪犯罪が増加し、人と人との人間味あふれる交流も乏しくなり、ヒューマニティは都市の片隅に追いやられてしまった。

一方で、地震、津波、高潮、洪水などの激甚災害に対する脆弱性が益々増大してきている。特に、日本の大都市ではこの問題は深刻である。東京や大阪が一夜のうちに機能不全に陥る危険性が日増しに増大してきている。

われわれは、都市から様々な便益を享受してきたが、都市化によって失ったものも大きい。このように見えてくると、世界の大都市、殊にわが国の大都市には解決していかなければならない課題が山積している。それは、「環境」、「安全・安心」、そして「魅力」というキーワードで表されるかも知れない。昨今の流行り言葉では、「ヒューマニティ豊かな定常型・循環型社会づくり」、あるいは、「サステイナブル都市づくり」ということになる。これは、旧来のハードを主体にした土木工学だけで解決できる問題ではない。他の工学系分野はいうまでもなく、理学、生活科学、社会科学、人文科学などとの有機的な協力、連携によって初めてなし得ることである。土木工学が異分野との共同をいかに旨く進められるか、わが国の大都市の盛衰は一にこのことにかかっているように思われる。

土木界、土木業界は、もはや国土基盤整備だけでは生残れない時代に突入し、20~30年先の戦略と展望を持って、今こそ身近な「市民工学(Civil Engineering)」の実現に向けて力を蓄えるべき時にきているように思われる。

土木技術の再構築に向けて



■副支部長 手塚 昌信
(関西電力株 取締役)

我が国は、これからどのような社会に向かって転換していくのであろうか。土木に係るハードとソフトはどのように変わっていくのであろうか。

ハード面から見ると、20世紀に急速に整備された社会資本は、疲労を迎えている。廃棄されるものもあれば、継続的に維持補修がなされているものもある。過去に莫大な投資がされた構造物は、社会が必要とする限り、今後とも十分にその機能を発揮させる必要がある。

将来の設備投資は、新規と既設補修が同等の割合となると言われている。構造物の維持補修は、地道な点検と補修を決定するための終局耐力評価が求められる。両方とも困難な仕事であり、特に耐力評価は厳密な理論の裏付けが重要である。この評価を誤ると老朽化対策が裏目に出て、社会的にも重大な影響を及ぼし、構造物の存命にも係ることは言うまでもないことである。

維持補修と言うと、まだまだ発展させなければならない技術分野が広がっており、これを達成するためには、官、産、学の相互の協調がなされるべきである。従来の理念を取り払った改革を行い、新たなシステム作りが早急に必要となってきた。

また、ソフト面から見ると、巨大構造物を構築した20世紀の技術は、人から人に受け継がれなければ、10年もすれば失われていく運命にある。これらを発展、継承するには、常に新しい技術の構築の場を探さなければならない。なかなか困難であるが、我が国の技術を必要としている海外へのシフトが最も近い道かもしれない。

ODAなどの議論があるが、プロジェクトの初めから最後まで我々の技術を必要とする地域に貢献するのは、土木技術者の責任ではなかろうか。

平成13年度土木学会関西支部技術賞選考経過



■技術賞選考委員会 委員長
家村 浩和

平成13年6月29日に開催された商議委員会で選考委員が承認されたことを受け、7月4日に平成13年度第1回技術賞選考委員会を開催した。

応募要綱を作成し、技術賞候補業績の公募を行ったところ、12件の応募があった。

第3回の選考委員会において、応募業績の推薦書及び添付資料を慎重に審査し、予選通過に必要な点数が得られなかった1件を除いた11件を予選通過とした。

平成14年2月8日には、建設交流館にて予選通過者による各業績の説明会を開催し、業績担当者からの説明ならびに質疑応答が行われた。説明会は昨年度に引き続き一般会員に公開で行ったところ、約150名の参加を得ることができ、大いに盛り上がった。

また、プレス発表を行ったところ、数社から問合せ、取材があり、日刊建設工業新聞、日刊建設通信新聞では報道されるに至った。

上記の資料並びに説明会での発表内容を踏まえ、平成13年2月25日の第4回選考委員会において技術賞として5件、技術賞奨励賞として3件を選定した。

この結果を3月28日に支部長に答申し、決定した。

昨今の土木業界を取り巻く厳しい状況を反映したためか、今年度は過去にみられた大規模プロジェクトに関する応募は減少したが、規模は小さいが、特色のあるものや独創性のあるユニークな技術開発や事業実績等の応募が増加した。関西の独自性あふれるすばらしい業績を、今後とも多数応募されるよう会員各位にお願いする次第である。

平成13年度関西支部技術賞

<技術賞>

- 安威川流域下水道 摂津高槻雨水汚水幹線(第5工区)下水管渠築造工事
「ハニカムセグメントを用いて二次覆工を省略した雨水管渠の完成」
大阪府北部流域下水道事務所/奥村・東急・不動共同企業体
- 狭山池ダム堤体保存事業 ~1400年間の築堤の歴史を後世に~
大阪府富田林土木事務所/株式会社大林組
- JR京都駅を中心とした京都市圏における南北鉄道軸の整備改善
(嵯峨野線、奈良線)
京都府/京都市/西日本旅客鉄道株式会社
- 世界最大径の泥土圧シールドの計画と施工 一平野川調節池築造Ⅱ期工事
大阪市建設局/西松建設・鴻池組・東急建設特定建設工事共同企業体
- よみがえれ! インナーシティ
(震災復興事業としての神戸市営地下鉄海岸線建設プロジェクト)
神戸市交通局/大林・西松・大日本特定建設工事共同企業体
清水・東洋・中林特定建設工事共同企業体
奥村・三井・東急特定建設工事共同企業体

<技術賞奨励賞>

- 全方位測定傾斜計の開発・実用化
中央復建コンサルタンツ株式会社/総合計測株式会社
大阪大学大学院 松井繁之
- 軟弱地盤上に建設される土構造物の新しい施工・沈下安定管理法
東亜・清水・国土総合・竹中土木・りんかい・株木特定建設工事共同企業体
- フリクションカット被覆材&塗布剤
岡本功一/松永俊明/服部 晃/奥村組土木興業株式会社

平成13年度土木学会賞受賞一覧(関西支部推薦)

<技術賞>

I グループ(具体的プロジェクトに関連して、土木技術の発展に顕著な貢献をなした画期的な計画、設計、または施工等の個別技術に係わる業績)

- 「上向きシールド工法」による流入用マンホールの築造
大阪市都市環境局/大成・銭高・久本特定建設工事共同企業体

■技術賞選考委員

委員長	家村 浩和	京都大学
委員	東 憲昭	西日本旅客鉄道(株)
委員	尼崎 省二	立命館大学
委員	伊勢村 邦郎	(株)日建設計シビル
委員	奥平 守幸	阪神電気鉄道(株)
委員	陰山 凌	兵庫県
委員	川谷 健	神戸大学
委員	草川 弘	(株)奥村組
委員	榊原 和彦	大阪産業大学
委員	佐俣 千載	神戸市
委員	関口 秀雄	京都大学
委員	中島 裕之	阪神高速道路公団
委員	星野 満	本州四国連絡橋公団
委員	山本 浩	国土交通省
委員	若林 保美	日立造船(株)

(敬称略)

安威川流域下水道 摂津高槻雨水污水幹線(第5工区)下水管渠築造工事 「ハニカムセグメントを用いて二次覆工を省略した雨水管渠の完成」

大阪府北部流域下水道事務所
奥村・東急・不動共同企業体

本工事は、安威川流域下水道事業の一環として、仕上がり内径3.5m、工事延長約1.1kmの下水管渠を泥土圧シールド工法で施工したものである。

当初はセグメント組立後に内側をコンクリートで覆工する計画であったが、コスト縮減と工期短縮を目指すためにハニカムセグメントを用いて二次覆工を省略することとした。この際、課題となった①内面平滑性の確保、②止水性能の向上、③セグメントの防食、④施工精度の確保、⑤流入管接合部への対応等は、内面が平滑なハニカムセグメントの改良や自動測量システムの導入及び開口部に対応する「T型縦リブ補強鋼製セグメント」の考案などで克服した。その結果、コスト縮減と工期短縮を実現した。

また、ハニカムセグメントの特徴であるシールド掘進とセグメント組立を併行して行う同時施工を一部区間で試験施工し、施工条件が整えば日進20m以上、月進500m程度の掘進が可能であることを確認した。

今後、下水道の二次覆工省略技術と同時施工による高速施工技術は工事費縮減と工期短縮に大きく貢献できるものと期待される。



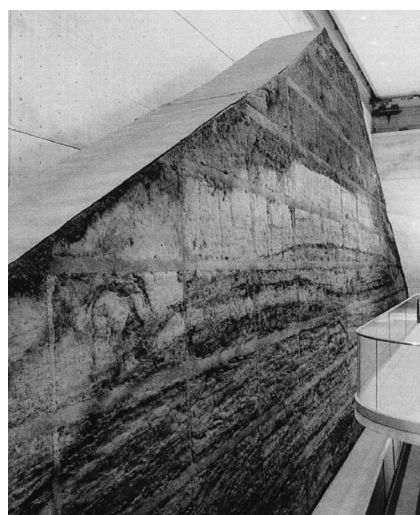
■ハニカムセグメントを用いて二次覆工を省略した雨水管渠

狭山池ダム堤体保存事業 ～1400年間の築堤の歴史を後世に～

大阪府富田林土木事務所
株式会社大林組

狭山池は大阪平野南部に位置し、約1,400年前に造られた日本最古のアースダムだと言われており、現在も灌漑用ため池として利用されている。堤体内部には築造改修の歴史がそのまま秘められており、大変貴重な遺産である。そのため、今回、ダム化改修工事の機会を利用してこの堤体の全断面(高さ約15m、底幅約60m)を切り取り保存処理して博物館に展示することとした。土構造物を保存するには、①乾燥収縮し、ひび割れが発生する、②ある程度の土の強度が必要となる、③表面にカビや苔が発生する、④土の色が変化する、などの問題がある。これらの問題を解決するため、木製遺構の保存処理方法を応用し、土構造物をポリエチレングリコール水溶液に含浸し、乾燥させる方法を世界で初めて開発した。

堤体を1個の大きさが長さ3.0m、高さ1.5m、厚さ0.5mの101個のブロックに分割して採取し、含浸・乾燥後、博物館内の免震架台に設置し、堤体の全断面を復元した。この技術開発により、人力しかない時代にダムを築いた古来の土木技術とそれを成し遂げた当時の土木技術者の熱き思いを後世に継承することができた。



■狭山池博物館内に復元された堤体断面

JR京都駅を中心とした京都都市圏における 南北鉄道軸の整備改善（嵯峨野線、奈良線）

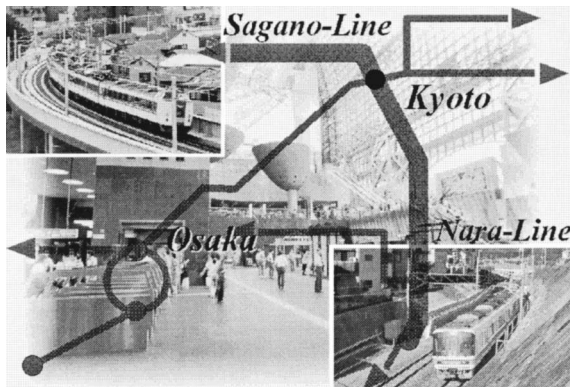
京都府
京都市
西日本旅客鉄道株式会社

京都市域を中心とした南北の鉄道軸となる嵯峨野線及び奈良線は、単線で都市圏鉄道としては脆弱であるため、輸送需要増加等に応じた混雑緩和並びに速達性の向上等が強く求められた。

このため嵯峨野線の二条駅から花園駅間を平成8年度完成の第1期単線高架に並行して都市景観との調和を配慮した桁式高架により複線化し、併せて中間部の道路網との結節点に新駅（円町駅）を設置し、都市圏交通の新たな拠点整備と沿線の利便性向上を図った。

一方、奈良線については限られた事業費の中で最大限の輸送改善効果を発揮させるため、可能な限り既存用地を活用して部分複線化し、その他の区間は構内配線や信号設備改良等を行った。また、新田駅・宇治駅間に新駅（JR小倉）を設置し、沿線の利便性向上を図った。

この結果、両路線は平成12年度に相次いで飛躍的な列車増発が可能となる整備がなされ、快速列車の設定により速達性も向上した。両路線は開業以来、お客様のご利用も順調に増えており、JR京都駅を中心とした南北鉄道軸のネットワーク改善は、社会資本整備に大きく寄与し、地域の交通利便性を飛躍的に向上させた。



■JR京都駅を中心とした京都都市圏における
南北鉄道軸の整備改善

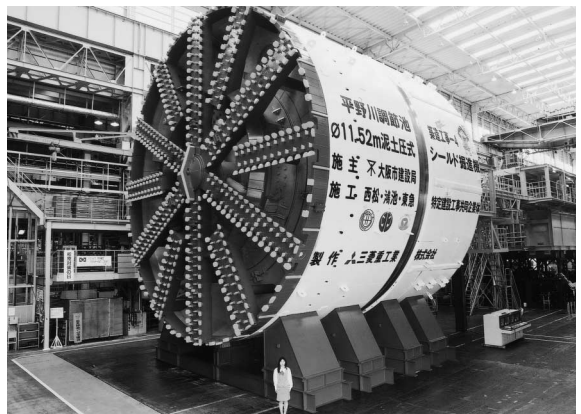
世界最大径の泥土圧シールドの計画と施工 —平野川調節池築造Ⅲ期工事—

大阪市建設局
西松建設・鴻池組・東急建設特定建設工事共同企業体

平野川調節池は、大阪南東部の浸水被害を軽減するための寝屋川南部地下河川の一部である。平成7年にはⅡ期工事まで完成し、延長3.1km、貯留量24万m³の地下調節池の供用が始まっている。本工事は、Ⅲ期となる延伸工事であり、貯留量12万m³を満足するために、シールド外径φ11.52mの世界最大径の泥土圧シールドにより延長1,690mのトンネルを施工するものである。

大断面泥土圧シールドは、大断面トンネルで多くの実績がある泥水シールドに比べて、未だ確立されていない技術的課題が多い。例えば、「掘削土の塑性流動化管理」、「切羽拘束圧管理」、「掘削土量管理」、「地盤変状抑制」などの掘削管理技術が挙げられる。また、大量に発生する掘削土の坑内搬送のための「掘削土のポンプ圧送技術」、圧送土を場外搬出するための「排出土砂の改質技術」なども要求される。

本工事は、従来にない世界最大径の泥土圧シールドであったが、これらの課題を各種の施工管理システムを統合化することにより克服し、安全で高品質、高効率な施工を高次元で達成することができた。



■世界最大径の泥土圧シールド機

よみがえれ! インナーシティ (震災復興事業としての神戸市営地下鉄海岸線建設プロジェクト)

神戸市交通局
大林・西松・大日本特定建設工事共同企業体
清水・東洋・中林特定建設工事共同企業体
奥村・三井・東急特定建設工事共同企業体

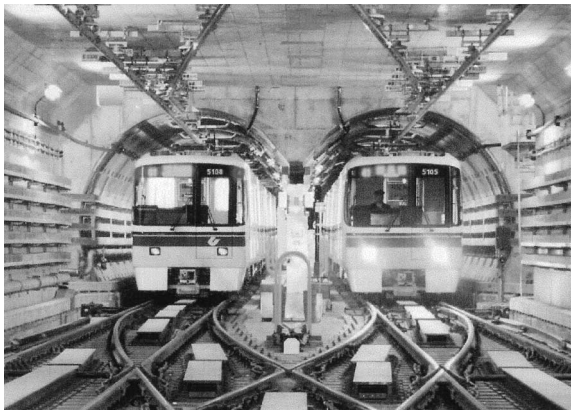
神戸市営地下鉄海岸線は、既成市街地のインナーシティ活性化のために、計画された延長約8kmの路線である。着工後まもなく兵庫県南部地震に遭い工事は中断されるが、神戸市の震災復興事業の先導的プロジェクトとして工事は再開された。

再開にあたり、耐震性、施設計画のスリム化を図り、併せてバリアフリーや環境に配慮した計画・設計の見直しを行った。

事業推進にあたっては、周辺の区画整理事業や再開事業と一体的な整備を行い、また行政だけでなく市民と事業者が積極的に参画する「協働の駅舎づくり」等、特徴ある取組みを行った。

技術面では、シールド工事において、掘進に支障となる残置杭やNTTとう道等の障害物の撤去及び移設を事前に行い、さらにビル等の既存構造物直下及び基礎杭との離隔45cmでの慎重な掘進管理等、極めて過酷な施工環境であった。これらの難工事に対して、都市土木技術を鋭意集結し、様々な創意工夫をこらすことにより、無事完成させることができた。

今後海岸線が市民の足として、まちづくりに貢献するとともに、沿線活性化をより一層促進する起爆剤となる事が期待される。



■インナーシティの牽引車! 地下鉄海岸線

●奨励賞●

全方位測定傾斜計の開発・実用化

中央復建コンサルタンツ株式会社
総合計測株式会社
大阪大学大学院 松井 繁之

本開発は、非接触型の渦電流センサーを複数個用いることにより温度変化の影響を極力防ぎ、かつ全方位傾斜を測定することができる傾斜計の開発である。

基礎実験・室内試験および現場実証試験の結果、高い精度と安定性が保証される傾斜計の実用化に至った。

軟弱地盤上に建設される土構造物の新しい施工・沈下安定管理法

東亜・清水・国土総合・竹中土木・りんかい・株木特定建設工事共同企業体

関西国際空港2期空港島造成工事において、コーン貫入試験を中心とした土質調査とナローマルチビームを用いた深淺測量により、地盤情報と水中部の載荷履歴に関する情報化施工が可能な新しい施工・沈下安定管理法を開発した。

フリクションカット被覆材&塗布剤

岡本 功一 松永 俊明 服部 晃
奥村組土木興業株式会社

セメントと鉄鋼材(H形鋼)との付着を防止したり材料間の摩擦を驚異的に低減するフリクションカット被覆材と塗布剤を開発した。この製品によって地下に埋設放置される鉄鋼材を従来品と比べ1/3~1/10の力で引抜撤去できる。障害除去や環境保全、原状回復等に貢献。

21世紀のまちづくり ～サポーターは土木です～

市民幹事会

昭和62年に十一月十八日が土木の日に制定され、関西支部では土木の日関係行事関西地区連絡会・共催団体が設けられ、毎年土木の日前後に一般市民向けの諸行事を開催しております。これらを広く市民に広報することを目的として当ポスターが制作され、平成9年度からは一般公募としております。

今回のポスターテーマ選定は、市民幹事会メーリングリストで各メンバーにテーマ案を提出願ひ、4月の幹事会で審議し投票により標記テーマに決定しました。

ポスター募集は、学会誌やホームページに掲載するとともに関西地区の土木学会会員、教育委員会、高等学校、小・中学校などに案内しました。

また、応募数が増えるようにと、募集期間中の関西支部主催の催し物での配布や、夏休みに入る頃（7月下旬）にタウン情報誌に掲載しました。

その結果、小・中学生の部71編、一般の部13編の応募がありました。

作品選考は、9月の土木の日関係行事関西地区連絡会で委員による厳正な審査の結果、以下の方々の作品が入選となりました。

最優秀賞：辻原 雄毅くん（小学校4年生）

[小・中学生の部]

優 秀 賞：小林亜弥香さん（中学校3年生）

佳 作：鈴木和郁子さん（中学校3年生）

佳 作：田附めぐみさん（中学校2年生）

佳 作：南條 絢子さん（中学校3年生）

[一般の部]

優 秀 賞：山西 敦美さん（主婦）

佳 作：小林 昭子さん（高校1年生）

ポスターには、最優秀賞の辻原雄毅くんの作品が採用され、10月上旬にポスターが完成し、土木学会関係機関および学校などに配布しました。

表彰式は11月10日のコア行事会場（関西空港）

で多くの参加者が見守る中で執り行われました。当日会場にはデジタル写真で撮られた全作品が掲示され、あらためて各応募者の作意や熱意を感じました。また、11月14～21日には大阪市内の地下街（みちまちスクエアきた）で展示されました。

平成14年度も6月～8月末頃にかけてポスターを一般公募します。今年は「人とともに、自然とともにー地球にやさしい土木ですー」というテーマです。会員の皆様はもとより一般の方々からの多数の応募をお待ちしております。また、出来上がったポスターは一般市民に広くタイムリーに見て頂けますよう、配布・掲示の時に会員各位のご協力をお願いいたします。

なお、過去の受賞作品は支部ホームページで見ることができます。一度アクセス願ひます。

<http://www.jscekc.civilnet.or.jp/secretaries/citizen/2001/poster/>

表彰式の様子



■入選された皆さん



■最優秀賞の辻原君

人工島の秘密を探ろう

市民幹事会

平成13年度土木の日コア行事は、「人工島の秘密を探ろう」をテーマに、昨年11月10日に202名の参加を得て関西国際空港と岬町土砂採取場にて実施いたしました。



イベントは、盛りだくさんの行程を折り込み、関西国際空港と岬町の土砂採取場の見学を行いました。

関西国際空港では、海上の波が高かったために見学船が出航できず、予定していた船上からの2期埋立工事の現場見学はできませんでしたが、展望施設から現場を見ながら人工島ができるまでの説明を聞きました。関空消防隊では、特殊消防車の放水等を見学しました。また、展望施設内では、飛行場にちなんで「空港で翼をつくろう」行事として紙飛行機の製作も行いました。



■特大ダンプトラック前での集合写真

一方、岬町の土砂採取場では、土砂を運搬する特大のダンプトラックに驚きながら、土砂がどのように関西空港の埋立現場まで運ばれていくのか説明を聞きました。さらに、参加者の皆さんに、メイン行事として「空港島に足跡を残そう」と題して関西空港の埋立に使用する石に、関空展望施設、土取り会場議室で思い思いに名前や字や絵を描いていただきました。その石は11月21日、



■埋め立て用の石に字、絵を書く参加者

2期島の護岸の埋立に使用されました。

午後からは、ホテル日航関西空港において、選奨土木遺産の表彰式、土木の日ポスター入賞作品の表彰式や講演会が開催されました。今年の土木遺産には、京都「琵琶湖疏水の発電所群」の蹴上、夷川と墨染の3つの発電所が選ばれ、関西電力(株)京都支店が表彰を受けられました。土木の日ポスターは、「21世紀のまちづくり～サポーターは土木です～」をテーマに一般公募したところ、最優秀賞の辻原雄毅君の作品をはじめ、6作品が入賞し表彰されました。講演会では、関西国際空港(株)の初代社長である竹内顧問に、関西国際空港の特色、現状や今後の展望等についてお話しいただきました。



■竹内顧問の講演

最後に、この行事にご協力いただいた関西国際空港(株)、関西国際空港用地造成(株)、大阪府土地開発公社、大林組外JV岬町工事事務所をはじめとする関係機関の皆様にご挨拶を申し上げます。

土木文化講座

市民幹事会

市民幹事会では、土木文化講座として、小中学校での総合的な学習の時間を支援するために講師を派遣する一般講座と、一般市民を対象とする土木に関する講演会を実施しており、平成13年度は、一般講座を京都府長岡京市立長岡第二中学校で、また講演会を福井県福井市で開催しました。

まず、一般講座は、平成13年6月15日に長岡第二中学校1年生全員を対象として、岸本直之氏（京都大学大学院工学研究科助手）に、『長岡京市のおいしい水』と題して、循環する水とは、水に何が入っているか、どうやって飲み水をつくるのか、おいしい水とは、長岡京市の飲み水の秘密、おいしい水を守っていくために必要なことについてご講演いただきました。

講演の中でも、毎日飲んでいる長岡京市の水の話に特に関心が寄せられ、アンケート結果でも、長岡京市の水が他都市よりもおいしいと改めて認識した、水のおいしさの秘密がわかった、水の大切さがわかった等の意見が多くありました。



■長岡第二中学校での一般講座（講演中の岸本氏）

次に、講演会は、平成14年3月8日に国土交通省近畿地方整備局共催、福井新聞社後援で福井新聞社「風の森ホール」において、『先進的なまちづくりと歴史文化を活かしたまちづくり』と題して、講演とパネルディスカッションの二部構成により開催したところ、約150名の参加

がありました。



■講演会（講演中の真木氏）

講演は、真木嘉裕氏（歴史街道推進協議会顧問）に『歴史文化を活かしたまちづくり』と題して、歴史文化を活かしたまちづくりのポイントとまちづくりが成功したまちの共通点について、ご講演いただきました。また、川上洋司氏（福井大学工学部教授）には、『暮らしと交通、そしてまちづくり』と題して、課題と今後の展開、福井市において進められている人と文化をむすぶ歩けるまちの取組などについてご講演いただきました。



■講演会（講演中の川上氏）

さらに、パネルディスカッションでは、四戸友也氏（福井新聞社読者センター長）をコーディネーターとし、真木氏と川上氏を交えて、歴史文化を活かしたまちづくりを進めていくときのポイントなどについて、ディスカッションを展開していただきました。

最後になりましたが、ご講演いただいた岸本氏、真木氏、川上氏、四戸氏をはじめ、長岡第二中学校、近畿地方整備局及び福井新聞社の関係者のみなさまに紙面をお借りしてお礼申し上げます。

歴史ある京都の新しい道づくり —阪神高速稲荷山工区トンネル工事・大山崎JCTの見学— 市民幹事会

市民幹事会では、2001年度の一般市民見学会を「歴史ある京都の新しい道づくり」と題して、高速道路の建設現場で実施しました。見学の概要は下記のとおりです。

日 時：平成13年10月13日

参加者：スタッフを除き61名

行 程：J R長岡京駅～日本道路公団大山崎ジャンクション建設工事現場～南禅寺で昼食～琵琶湖疏水記念館見学～阪神高速道路公団稲荷山工区トンネル建設工事現場～J R京都駅

午前中は京都第二外環状道路と名神高速道路の接続部である日本道路公団大山崎ジャンクションの現場を見学しました。ここでは一般車両が走行中の名神高速道路の真上にせり出した橋桁に上がることができ、同様の工事が行われている久御山ジャンクションまではっきりと見渡すことができました。見学者からは、「日頃見ている、どんなふうになるのか興味があったが、見学できてよくわかった。」と好評でした。



■橋桁の上での集合写真

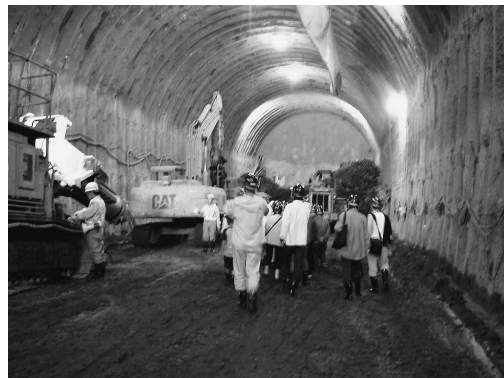
その後バスで移動しましたが、国道1号線が予想より渋滞していて南禅寺での昼食の時間が予定よりかなり遅くなってしまいました。建設中の道路が将来このような渋滞を緩和するのに

役立つことを、あらためて期待させられました。



■琵琶湖疏水記念館の見学

午後からは、琵琶湖疏水記念館と阪神高速道路公団稲荷山工区トンネル工事の現場を見学しました。トンネル現場では、バスでトンネル内に入ったあと歩行にてトンネル切羽付近まで行き、建設機械などを見ることができました。また、見学者はトンネルの掘削でとれた岩をおみやげにもらえました。見学者からは、「施工中のトンネルを初めて見た。」「トンネル掘削機械が近代的で驚いた。」などと好評でした。



■稲荷山トンネル内見学

今回の見学会では、現場でわかりやすい説明を実施していただき、見学者からは「一般の人が見られないところが見れた。」「開通してからは歩けないところが歩けた。」などと好評であり、一般市民の皆様に土木をよく理解していただけたと思います。

最後に、この行事にご協力いただいた日本道路公団、阪神高速道路公団、琵琶湖疏水記念館、施工業者の皆様にご挨拶を申し上げます。

みんなで見に行こう！ ぐるぐるまわる道路の結び目 —久御山JCT・共同溝シールド工事見学会— 市民幹事会

市民幹事会では、これからの社会を担う小中高生に、さまざまな土木の世界を紹介し、その技術と魅力を理解していただくという目的で、毎年、小中高生対象見学会を企画しています。

2001年度は、「みんなで見に行こう！ぐるぐるまわる道路の結び目」と題して、京都第二外環状道路と第二京阪道路をつなぐ「久御山ジャンクション」、さらに木津川の下をくぐる「京都南共同溝木津川シールドトンネル」の工事現場を見学しました。見学会の概要は下記のとおりです。

開催日：平成13年8月4日(土)

参加者：82名

(小学生34名、中学生3名、高校生1名、保護者44名)

コース：久御山ジャンクション(見学館・測量体験含む)～木津川シールドトンネル・高架橋基礎工事現場・共同溝工事現場(建設機械見学含む)～石清水八幡宮

久御山ジャンクションでは、見学館で概要説明や、ジャンクションの模型などの見学と、工事現場で実際に橋桁の上での見学を行いました。

参加者は、高い橋桁の上に立ち、ジャンクションの大きさや精密さにびっくりしていました。



■久御山ジャンクション 桁上見学

京都南共同溝木津川シールドトンネルでは、工専用エレベーターで立坑内に降り、トンネル内を見学しました。「トンネルの中は意外に涼

しいね。」という声が聞かれました。

また、共同溝の開削工事や第二京阪道路の高架橋基礎工事も見学しました。子供たちには、基礎工事のベント機が珍しいようでした。

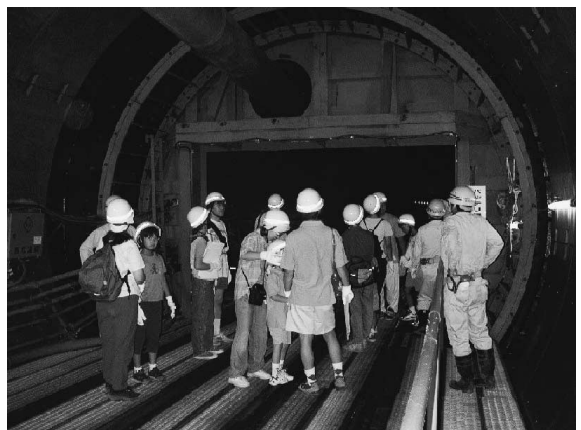
今回の見学会では、工事現場の見学のほか、測量を体験したり建設機械に乗せてもらったりして、土木に親しんでいただき、子供たちにも大人気でした。



■測量体験

最後に、希望者は石清水八幡宮へケーブルカーでのぼり、久御山ジャンクションや京都第二外環状道路を望みながら、周辺の景色を楽しみました。

今回の見学会は、炎天下の中、ハードな行程となりましたが、国土交通省近畿地方整備局京都国道事務所の皆様と、見学先の関係者に御協力をいただき、無事終えることができました。御協力いただいた皆様に紙面をお借りしてお礼申し上げます。



■共同溝シールドトンネル見学

エジプト旅行記 — 百聞は一見にしかず —

明石工業高等専門学校 橋 めぐみ

私が研修に訪れた国は、かつて世界の四大文明の一つを築いたエジプトです。その国を超え、今や私たちの土木技術はアメリカ、イギリスなど先進国の力を借り、世界のトップに立とうとしています。そして昨年の10月、日本は無償援助という形で、エジプトのスエズ運河に水面から桁下まで約70mという世界最大の斜張橋スエズ運河橋を完成させました。今回は、この橋を視察し、橋が周囲に与えた影響を色々な視点から見ることによって、世界における日本の土木技術のあり方を考えることを主目的とし、3月12日から4月1日までカイロを拠点として研修を行ってきました。



■ピラミッドとスフィンクスです。
どちらも風化が進み崩れかけています。

最初の1週間は、青年海外協力隊の一員である小澤奈津子さんのお宅でお世話になりながら、カイロに滞在しました。カイロは、私の想像とはまったく違い、とても活気に満ち溢れた都会でした。ここでは、ピラミッド、考古学博物館、カイロ大学、スエズ運河橋などこの国の歴史、人々の生活そしてエジプトでの都市開発を見学しました。驚くことにピラミッドは、町のすぐ側に立地していました。これは、人々が都市部に仕事を求めて集まってきているため、住宅を建てるための土地が必要だからだと聞きました。まさに、約20年前の日本と同じ姿です。カイロには、発達した交通機関“地下鉄”がありました。地下鉄は、1日何本も運行されており都市の移動手段として大変便利なものでした。その他に車、バスがあるのですが、道路幅が広く多くの道があるにもかかわらず、信号機が数えるほどしかなく路上駐車などが多いため、常に交通渋滞が発

生していました。また、店は食べ物通り、雑貨通り、衣服通りなど同じような店が30軒ほど1つの通りに連なっており大変不便で、「経済発展が進まない理由は、この非合理的な考えかたにあるのではないだろうか」と思いました。

カイロ大学では、水理学科を中心に見学しました。さすが、ナイル川に沿って文明を築いてきただけあり、水理の実験装置は最新式の高性能なものが備えられていました。授業と教科書はアラビア語で、内容は日本と変わらないものでした。この国が何の技術も持たない発展途上国であるという私の想像は、想像に過ぎないということが分かりました。

3月19日には、鹿島建設の斎藤氏を頼って完成したスエズ運河橋を視察しました。この橋の外観は、まるで巨人。その橋は、自らの偉大さを風貌のみで私に伝えているように感じました。今回、斎藤氏のお力により特別に橋の上を歩くことができました。水面から70mの所は、さすがに風が強く、立っていることでさえ怖かったです。この間に、通る車の数を数えていたのですが…ほとんど通りませんでした。シナイ半島の観光事業を発展させ、若者に仕事を与えるのがこの橋の建設目的ですが、その役割を果たすことができるのは、まだ先のようです。つまり、この橋の経済効果は、今はまだ得られていないという結果になりました。10年後、もう一度訪れてその変化を見てみたいと思います。

今回の研修は、私にとっては初めての海外でした。“つらい”と感じたこともありましたが、色々な体験ができ大変満足しています。また、自分自身で踏み入れてみると、その土地の本当の姿は分からない。まさに、“百聞は一見にしかず”というのはこのことだと思いました。この研修にあたって、お世話になった方々にこの場で改めて御礼を言いたいと思います。本当にありがとうございました。



■スエズ運河橋のど真ん中で撮った写真です。
橋の大きさが一目瞭然。

アメリカにおけるダム撤去 — 滞在を通して感じたこと —

大阪市立大学 延廣 玲子

大型ダム建設の先駆けといえるアメリカでは、新規ダムの着工件数が減少していることに加え、ダムの撤去も既に始まっている。ダムの撤去は、日本では未だ経験のない新たな動きであることから、私は今回、アメリカにおけるその現状を捉えるべく現地を訪問した。訪問先は、以下に示す3州の計5つのダムであり、3月上旬から3週間にわたり視察を行った。ワシントン州1) Goldsborough (2001年 撤去完了)、2) Elwhaおよび Glines Canyon (2005年 撤去作業開始予定); ネバダ州、3) Hoover (1935年 完成); メイン州、4) Edwards (1999年 撤去完了)。有名なネバダ州のHooverダムは、Colorado川の洪水防止と水量調節、灌漑を目的に建設された非常に大規模なダムであり、日本のダム建設の際にしばしば言及される。レクリエーション地域としても人気のあるその貯水湖、Lake Meadは、上空から見るとその広大さに圧倒され、人造湖であるとは全く信じられない程だった。Hooverダムのある地域は、見渡す限り赤い岩ばかりの砂漠地帯で、今回訪れた他の2州とは、全く異なる自然環境にある。それだけに、周辺の町にとってのこのダムの重要性を強く感じた。環境に対しては、ダムの存在そのものによる影響よりも、ダムの利用の仕方に起因する影響が問題とされている。例えば、川の水量調節に関する対応が求められているが、撤去の議論までには至っていない。



■HOOVER DAM POWER PLANTにて

私が視察した、撤去されるダムに共通することは、建設後長い年月が経過して、現在では本来の

役割を果たしておらず、また、サケ等の遡上を妨げるなど生態系に良くない影響を与え、しかもいずれも私企業の所有する小規模なダム(堰)、ということである。有用性のなくなったこれらのダムを撤去し、かつての豊かな自然環境を取り戻そうとすることは、理に適っていると私には思えた。しかし、現地のNPOの方もおっしゃっていたが、自然環境を回復・保全するために全てのダムを撤去すべきだ、などと言うのは極論で、それぞれを取り巻く状況に応じて考えるべき問題だと思ふ。また、現地を訪問して感じたことは、物事が理性的に自然な形で進んでいるということだ。日本では、計画がいったん決定すると、それを強行的に実施するケースが少なからずあり、考え方や対応に柔軟性が欠けていると感じることがある。日本では既成の概念や慣習にとらわれることが多く、アメリカのように進めるのは難しいのかもしれない。

訪問した各地においては、エンジニアやNPOの方々など、異なる組織・立場の人達と話す多くの機会を持つことができ、ダムの撤去という問題をいくつかの違った側面から見ることができた。現地の人々は親切でとても力になって下さった。また、自分のしたいことや目的を主張し、はっきりと相手に求めれば、それに対して惜しみなく教えてくれようとする人達ばかりだった。このような人々と出会えたことは本当に良かったし、自分自身にとって大きな糧と刺激となり、そして何よりとても楽しかった。



■MAINE STATE PLANNING OFFICE
のSHANNONさんとTONYさんと

今回、このような素晴らしい機会を与えて下さった土木学会関西支部、ならびに私の研修を支援して下さいました多くの方々に感謝の意を表します。

マイカー放棄のまちづくり

大阪大学大学院 森田 卓志

日本より車社会が進展していながら、環境意識が高いとされるドイツでは、「カーフリーハウジング」というマイカー放棄の街づくりが行われています。土木学会関西支部の海外派遣事業の機会を利用して、その取り組みを視察させていただきました。

カーフリーハウジングとは、街によって詳細は異なりますが、車を保有しない人が中心として居住し、自動車交通のための道路や駐車場スペースを節約し、コンパクトで良好な住環境の住宅地を比較的安く提供しようとした取り組みです。

私は、ドイツの環境都市として有名なフライブルグを中心に、ブレーメン、ハンブルグ、そしてオランダのアムステルダム、4都市、5団地を視察してきました。ここでは、ドイツのフライブルグとブレーメンの取り組みを中心に報告させていただきます。

まず、カーフリーハウジングの取り組みが初めて実行されたブレーメンでは、マイカー放棄の契約が厳しかったために、反響は良かったのですが、居住者が集まらず、計画は失敗してしまいました。現在は、駐車場が足りず、違法駐車が溢れていました。

また、住民も、元々カーフリーハウジングを目指してまちづくりが行われたことを知らないようでした。



■ブレーメンの違法駐車の様子

フライブルグのVauban地区については、街作りに携わったNPO団体(Forum Vauban)のCarsten Sperling氏に、フライブルグの交通計画についてfutour(環境の取り組みを紹介するツアー)のHartwig氏に説明していただきました。

Vauban地区では、ブレーメンの失敗をふまえて、マイカー放棄の契約を、①マイカーを放棄する人、②住居から離れた共同駐車場に保有する人、③住居近くにマイカーを保有する人、という3段階に分け、①と②の人が同じ地区に住むようにしました。また、将

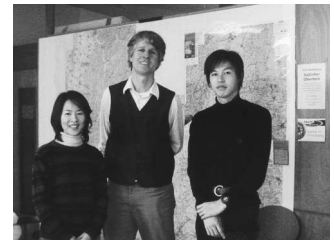
来マイカーを望む人が増えた場合のために、駐車場の建設予定地を用意してあります。

マイカーがなくても快適に生活が送れるように、カーシェアリングが実施されており、さらにカーシェアリング加入者が安く公共交通を利用できるサービスが実施されていました。また、2006年には、LRTがVauban地区まで延伸される予定です。駐車場はソーラーガレージと呼ばれ、屋上にソーラーパネルが設置されていました。このような多くの施策によって、Vauban地区は人気があり、さらに建設が進められていました。



■Carsten Sperling氏と

フライブルグ全体の交通政策としても、自動車交通を削減する方向で進められていました。中心市街地に自動車乗り入れを禁止し、駐車場料金を政策として値上げしていました。一方で、自転車や路面電車の役割が見直され、自転車道路の建設、駐車場から駐輪場への変更、環境定期券・P&Rなどの政策が実施されていました。



■Hartwig氏と通訳の方と

最後にドイツ人は環境に対する意識が高いのではなく、合理的なのだと感じました。環境に優しい行動に対して優遇される制度があり、合理的に判断した上で環境を配慮した行動を選択しているようです。車社会は日本以上に進んでいましたが、車に対するステータス意識はないように思いました。

今回の研修で得られた素晴らしい体験を、今後の研究活動だけでなく、土木技術者として活かせるように勉強に励みたいと思います。最後になりましたが、このような素晴らしい機会を与えて下さった土木学会関西支部の皆様、諸先生方、現地でお世話になった皆様に心から感謝申し上げます。

支部役員

支部長 藤川 寛之 (本州四国連絡橋公団)

副支部長 小田 一紀 (大阪市立大学)

手塚 昌信 (関西電力株)

商議員 綾 史郎 (大阪工業大学)
 石井 陽一 (神戸市)
 大島 昭彦 (大阪市立大学)
 柿木 浩一 (阪急電鉄株)
 小尻 利治 (京都大学)
 鈴木 篤 (京都府)
 妹尾 嘉之 (八千代エンジニアリング株)
 玉井 昌宏 (大阪大学)
 富田 安夫 (神戸大学)
 濱田 士郎 (兵庫県)
 平野 勇 (株銭高組)
 宮川 豊章 (京都大学)
 森田 信彦 (株オリエントコンサルタンツ)
 和田林道宜 (近畿日本鉄道株)

有田 幸司 (奈良県)
 稲田 和則 (大阪府)
 岡本 寛昭 (舞鶴工業高等専門学校)
 金吉 正勝 (日立造船株)
 佐藤 道彦 (大阪市)
 鈴木 巖 (阪神高速道路公団)
 高橋 司 (株ビー・エス)
 辻 正寛 (福井県)
 中村傳一郎 (滋賀県)
 半田 真一 (西日本旅客鉄道株)
 松浦 壽彦 (国土交通省)
 宮脇 清文 (東洋建設株)
 藪田 英俊 (大成建設株)

石井 正樹 (関西国際空港株)
 植松 治 (京都市)
 尾花 正啓 (和歌山県)
 草川 弘 (株奥村組)
 佐野 正道 (国土交通省)
 鈴木 秀利 (水資源開発公団)
 竹中 和幸 (株ニュージェック)
 津田 俊雄 (エヌ・ティ・ティ・インフラネット株)
 橋本 徳昭 (関西電力株)
 久武 勝保 (近畿大学)
 水野 温夫 (中央復建コンサルタンツ株)
 村山 泰男 (株栗本鐵工所)
 矢村 潔 (摂南大学)

理事 川谷 健 (神戸大学)
 御巫 清泰 (関西国際空港株)

朴 慶智 (中央復建コンサルタンツ株)

田村 武 (京都大学)

幹事長 田村 武 (京都大学)

幹事 総務 ◎五十嵐 晃 (京都大学)
 武井 義孝 (大阪府)
 財務 ◎猪原 茂 (日立造船株)
 広報 佐藤 修 (株浅沼組)
 ◎寺本 讓 (大阪市)
 企画 小笹 展啓 (株修成建設コンサルタント)
 高橋 正浩 (京阪電気鉄道株)
 吉田 信之 (神戸大学)
 講習会 岡本 安弘 (株神戸製鋼所)
 多々納裕一 (京都大学)
 市民 ○重松 孝昌 (大阪市立大学)
 長谷川朋弘 (国土交通省)
 藤田 一郎 (神戸大学)
 FCCW 代表 三村 衛 (京都大学)
 副代表 幣守 健 (株浅沼組)

楠原 栄樹 (本州四国連絡橋公団)
 ○中北 英一 (京都大学)
 尾原 勉 (兵庫県)
 末永 清冬 (神戸市)
 貫上 佳則 (大阪市立大学)
 本田 哲 (神戸市)
 ◎勝見 武 (京都大学)
 ○伴 和憲 (清水建設株)
 寺口 秀明 (株日本ビーエス)
 東尾 啓司 (鹿島建設株)
 道下 弘子 (株アニメツール弘報企画)
 副代表 金治 英貞 (阪神建設株)

鈴木 宏彰 (株大林組)
 西田 修三 (大阪大学)
 ○小阪 拓哉 (中央復建コンサルタンツ株)
 ○大東 秀光 (関西電力株)
 ◎佐野 郁雄 (大阪産業大学)
 ○吉岡 尚也 (大阪工業大学)
 木村 隆 (国土交通省)
 前 浩久 (日本道路公団)
 鍋島 康之 (大阪大学)
 平松 祐之 (西日本旅客鉄道株)
 ◎渡辺 尚夫 (阪神高速道路公団)
 副代表 河瀬 伸幸 (東洋建設株)

◎ = 主査 ○ = 副査

■今後の支部事業スケジュール

土木学会関西支部では、下記のような事業を計画しています。




詳細は「土木学会誌」の会告欄や、支部が発行する「行事案内」、及び「支部ホームページ」等に掲載しますので、奮ってご参加下さい。なお、下記の前定は変更になる場合もあり、下記以外の行事も開催されますので、会告等にご注目下さい。

行事など




(凡例：●=今年度の事業 ○=来年度の予定事業)

 = 継続教育プログラム対象)

講演会

- 地方講演会  (時期未定 福井県)
- 新春講演会  (平成15年1月中旬 建設交流館予定)
- 高専学生対象講演会 (時期未定 福井工業高等専門学校)
- 関西支部年次学術講演会  (平成15年5月31日(土)予定 摂南大学)


講習会

- 21世紀の社会基盤整備の課題と方向  (8月6日(火) 神戸市総合教育センター)
- 地下水制御が地盤環境に及ぼす影響評価に関する講習会  (9月13日(金) 建設交流館)
- LRTによる都市づくりに関する講習会  (10月11日(金) 建設交流館)


報告会

- 施工技術報告会  (平成15年1月17日(金) 建設交流館予定)


研修会

- コンクリート構造の設計・施工の基本に関する研修会  (8月5日(月)・6日(火) 大阪科学技術センター)

共同研究グループワークショップ

- 鋼橋の性能設計に関する共同研究グループ  (7月27日(土) 関西大学)


市民参加行事

- 小中高生対象見学会 「海上空港たんけん隊集合! 関西国際空港見学会」 (7月27日(土))
- 地方見学会 (時期未定 奈良県)
- 土木文化講座 (随時開催)
- FCC2002ミニシンポジウム  「土木技術のポテンシャル」 (6月~12月・毎月1回 大阪府立女性総合センター)

土木の日関連行事

- 土木の日コア行事 「陸と海から見てみよう! 未来の神戸の街づくり」 (11月16日(土))

その他

- 会員対象見学会  (時期未定)
- フェロセメントカヌー競技大会 (8月20日(火)予定)

■編集後記

事務局メンバーの変更について

事務局長として4年にわたり勤務された吉本孝雄氏が、本年4月3日付けで退職されました。後任として木村征典氏が4月4日より着任しております。



木村氏

- 事務局職員
 事務局長 木村征典
 職員 谷ちとせ
 職員 萩原由美子
 職員 町田めぐみ

- 広報担当幹事
 佐藤 修
 末永清冬
 大東秀光
 寺本 譲

支部だより59号
 平成14年7月1日発行(年1回発行)
 発行/(社)土木学会関西支部
 編集/関西支部広報幹事会
 デザイン/(株)アポットクリエイション
 印刷/(株)小西印刷所

平成13年度土木の日ポスター応募作品優秀賞および佳作

最優秀賞



美浜町立松原小学校 辻原雄毅君

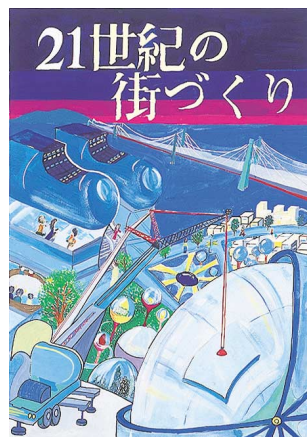
●一般の部●

●小中学生の部●

優秀賞



山西敦美さん



姫路市立増位中学校
小林亜弥香さん

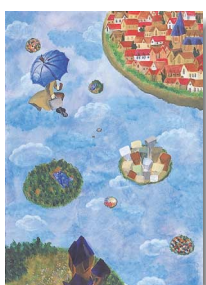
●一般の部●

●小中学生の部●

佳作



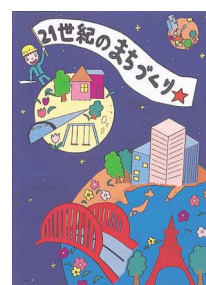
兵庫県立香寺高等学校
小林昭子さん



城陽市立城陽中学校
鈴木和郁子さん



守山市立守山北中学校
田附めぐみさん



神戸市立西代中学校
南條絢子さん

編集・発行



社団法人

土木学会 関西支部

〒541-0055

大阪市中央区船場中央2丁目1番4-409号

TEL.06-6271-6686 FAX.06-6271-6485

ホームページ : <http://www.jscekc.civilnet.or.jp>