

国づくりと石研修

109
SUMMER
2005

●特集●

新しい時代の人づくり

これからの建設研修を考える



四万十川の流下橋

清流四万十川。196kmに及ぶ流域に60近い支流の流下橋がある。
増水時に橋が流されないよう、欄干のないシリング構造。
四万十川に近しい佐田の流下橋は長さ291mもある。
足元は土地の人々の暮らしを支え、夏は水は多量に格好の遊び場になる。



【ギリシャ世界の星空・Ⅳ（完）】

デルフィ古代劇場跡

毎年夏に「デルフィ・フェスティバル」が開催されている。プレスカードを取得してあったので、催しだけでなく夜の遺跡の雰囲気を中心に撮影することが出来た。

この催しは年によってテーマが変わり、私が訪れた時は詩人アングロス・シケリアノスに因んだテーマであった。彼は自らの財産を投じてデルフィの古代劇場で「縛られたプロメテウス」の悲劇を挙行し、これをきっかけに他のギリシャ劇場でも悲劇や喜劇が上演されるようになった。彼の墓はデルフィ遺跡にほど近い墓地にひっそりと置かれていた。

ところで古代ギリシャ時代のデルフィでは、4年に一度ピュティア祭と呼ばれる有名な体育祭が行われ、オリンピア祭同様の盛り上がりを見せていた。

（撮影と文・橋本武彦）

特集 **新しい時代の人づくり**—これからの建設研修を考える

- 4 **風土工学のすすめ** 岩井國臣
- 6 インタビュー **これからの建設研修へ向けて** 山田 勉
- 9 **いま、こんな研修が求められている** 伊藤雅春
- 12 **新しい時代—
求められている建設人(土木技術者)像** 竹林征三
- 16 **インターエンジニアをめざして
「よきプラナー」から「よきマネジャー」へ** 佐橋義仁
- 20 **「失われた10年」、逆転の発想の糧に** 内海 豊
- 22 **広い視野を持った技術者の養成をめざして
～教育の現場から** 佐藤恒明



- 36 まちの色 風土の彩り
見る目を育てる環境色彩教育 葛西紀巳子
- 38 土木遺産の保存活用を支える伝統技術
ドックマスター 後藤 治・澤田浩和／小野吉彦
- 32 土木史余話
四国中央南北縦貫線(土讃線)の建設工事 沢 和哉
- 42 散歩考古学 大江戸インフラ川柳
江戸中をのたくり廻る井の頭 松本こーせい
- 46 測量地図今昔～もっと測量と地図に親しみを～
コウモリ傘を手にした測量師 山岡光治
- 30 KEYWORD
国土交通白書2005より
- 50 OPEN SPACE
ワクワクする省エネを ももせいづみ
- 26 教育現場を訪ねて
現場とコミュニケーションを重視した技術研修
全国に下水道専門家を送りだす日本下水道事業団研修センター
- 56 刊行図書のご案内
- 57 建設業法に基づく監理技術者講習のご案内
- 51 ほん
『国土の未来』／『理解する技術』／
『日本人はどのように国土をつくったか』／『劇場国家につぼん』
- 58 INFORMATION
平成17年度特別展「近代滔々—琵琶湖・狭山池—」 ほか
- 52 業務案内
平成17年度研修計画／試験・講習



地域に伝わる鳴鹿伝説にちなみ、鹿をイメージさせる堰柱デザインとするなど、各所に風土工学デザインを取り入れた九頭竜川「鳴鹿大堰」(写真提供：福井河川国道事務所)

風土工学のすすめ

岩井 國臣

郵政民営化の問題は実に難しい。官と民、保守と改革、ローカルスタンダードとグローバルスタンダードなど相矛盾するものをどう調整するかという問題だからである。歴史というものは、わが国の場合、そういう相矛盾するものなかで、お互い火花を散らしながら、凌ぎあいながら何とか折り合いをつけて、新しい時代を築き上げてきた。中沢新一のいう「対称性社会」、山口昌男のいう「両義性の社会」、河合隼雄のいう「矛盾社会」を生きてきたのである。聖徳太子の「和をもって尊し」という社会を生きてきたのである。郵政民営化の問題は、そういう凌ぎあい問題であり、実に難しい。

—*—

今わが国は資本主義の真つただ中にある。キリスト教という「不変の同一性」という神のもとで発達した資本主義の真つただ中にあり、贈与の空間が消滅しつつある。真の豊かさとは真の幸福が消滅しつつある。中沢新一が言うように、今大事なことは、「モノとの同盟」である。物質的なものと精神的なものとの同盟であ



いわい・くにおみ

参議院議員、国土交通副大臣

本籍は福岡県行橋市、京都市生まれの京都育ち。昭和37年京都大学大学院修士課程修了後、建設省に入省。平成元年中国地方建設局長、平成4年河川局長、翌年退任後、河川環境管理財団理事長に就任。

平成7年7月、故井上章平参議院議員の後継者として、参議院比例区に立候補し初当選。平成13年7月に再選される。

国政関係では、平成13年1月に国土交通大臣政務官、同年9月に参議院決算委員会委員長、平成16年9月に国土交通副大臣などを歴任。著書に『桃源雲情—地域づくりの哲学と実践』『劇場国家にっぽん—わが国の姿（かたち）のあるべきようは—』（新公論社）など。

趣味は囲碁（4段）、登山、ゴルフ、水泳。

る。これはわが国だけの問題ではない。資本主義が猛威を振るうところでは、「モノとの同盟」が必要である。物とモノとの新しい同盟関係の創造が、今こそ求められている。贈与空間の復活である。

中沢新一いわく——

「宗教は、モノとの新しい同盟をつくりあげるさまざまな実践へと、解体吸収されていくのである。さまざまな実践、それは個人の探求であったり、協同の実践であったり、伝承文化運動の形をとったり、市民運動と呼ばれることもある。あらわれる形はさまざまだ。しかし、それらすべてがひとつの共通点を持つことになるだろう。それは非人間的なモノへの愛である。人間主義（ヒューマニズム）の狭量さを超えて、資本のメカニズムをも凌駕して、広々としたモノへの領域へとふみこんでいくのである。そのとき、宗教は死んでよみがえるだろう。宗教がみずからの死復活をおそれてはいけない。だいいち、そのことを説いてきたのは、

宗教自身だったのだから……」

——*

聖武天皇は何故大仏を建立したのか？

東大寺は不思議な寺院である。寺院としての性格は、明らかに律令仏教であるが、山林仏教としての性格も色濃く帯びている。両義性を有している。律令制度を支える宗教は、本来、神道であるが、東大寺の建立によって律令制度を支える宗教は、藤原不比等の思惑とは異なって、神道と仏教の両義性を帯びるようになったのである。中臣神道に対する「揺りもどし現象」が作動するための仏教、それが聖武天皇と良弁の目指した仏教である。聖武天皇と良弁の行った大仏建立という大プロジェクトによって、わが国古来の「揺りもどし現象」というシステムが、社会システムの中で自ずと作動するようになうまくビルトインされていたのである。

東大寺は不思議な寺院であるが、同時に、その中心的教学である華嚴

思想も不思議な思想である。その華嚴の思想を東大寺の中心的な教学にもってきたのは良弁であり、良弁は偉大であると思う。その良弁の末流に東大寺と密接不可分の明恵がいる。まことに華嚴思想は摩訶不思議な思想である。

——*

公共事業とは私たちが生きる場づくりである。二一世紀を生きるとは、河合隼雄が言う「矛盾システム」を生きるということであり、中沢新一が言う「モノとの同盟」を生きるということである。市場原理（企業の論理）と贈与原理（NPOの論理）によって、私たちが生きる場づくりを進めることである。本業とは別に、二束のわらじをはいて、「伝統の技と業を生きる」ことであり、そういう「歴史と風土を生きる」ということである。それが華嚴の世界を生きることだと思ふ。私が竹林征三君の「風土工学」をすすめる所以である。市場原理（企業の論理）だけでは生きられないのである。

新しい時代の人づくり——これからの建設研修を考える——

これからの建設研修へ向けて

国土交通大学校は、国土交通省の総合的な研修機関として、国土交通省の職員や国土交通行政に携わる地方公共団体・独立行政法人等の職員を対象に、国土交通行政の各分野にわたって研修を実施しています。そこで今回、めまぐるしく変化する社会や、新たな国民のニーズへの対応を考慮しながら、研修を通じてどのような人材育成に取り組んでおられるのか、新緑あふれる小平市の大学校を訪れて山田勉校長にお話しをお伺いしました。



国土交通省 国土交通大学校
山田 勉 校長に聞く

国土交通大学校の沿革
昭和三年四月 建設研修所が、建設省の附属機関として
東京都小平町（現在の小平市）に設置される。
昭和四〇年九月 建設大学校に改組
平成十三年一月 建設大学校と運輸研修所を統合して国土
交通省国土交通大学校となる。

（取材・インタビュー／5月18日）

三つの課程からなる研修体系

国土交通大学校では、どのような研修体系と内容で行われているのかのあらましからお聞かせ下さい。

本校では、国土交通行政を担う国・地方公共団体などの職員が研修コース毎に集まるわけですが、平成十七年度は、一九六コースの研修を実施し、定員約七二〇〇人の受講を計画しています。日数的には、一週間以内が多くて、長いもので三〜四週間、中には一年というコースもございます。例年、受講者は全体の約四分の三が本省職員とその出先機関職員という構成になっています。

その研修の目的と内容に応じて、三つの課程、すなわち総合課程、専門課程、特別課程とに分類しています。

総合課程というのは、管理能力、企画能力、行政マネジメント能力などを養成することによって、公務員として必要な総合的識見、行政能力の向上をはかる研修をいいます。

専門課程では、文字どおり専門分野の行政能力を養うために、専門の知識と技術を学びます。業務の拡大や複雑化に対応する行政能力のみならず、高度化する専門知識や技術力にも対応した研修などを実施しています。この専門課程に属する研修が全体の半分くらいの割合となっています。

そして、新たな行政課題への即応能力を養成するために設けているのが特別課程です。これは例えば、

昨年、景観法が制定されたことによって、新しい景観行政にどのように取り組んでいったらいいかなど、時代に即したテーマに基づいて進めていきます。

変容する社会やニーズに対応して

急激な社会の変化、様変わりする国民のニーズ、拡大する業務範囲などに対応した研修ということですね。

二一世紀という新しい時代に入って、そうした変化は私たちの生活や業務に大きく関わってきます。それを敏感に感じとって、柔軟に対応していく能力が求められています。だからこそ、幅広い人材の育成が必要となるのです。

そうした見地から、研修の企画で留意すべき点は、高度化、多様化する新たな行政課題への対応能力、国民の新たなニーズに速やかに対応できる能力を養成することに重点を置くことが大事となります。

例えば、環境政策など特定の課題にそった専門的な研修、あるいは、CALLS/ECといったITによる公共事業の革新など、従来の行政制度や手法をさらに一歩進めて本格的に定着させるための研修も求められています。

カリキュラムの特徴としては、講義による各専門分野の知識の習得、今日的課題の最新情報の吸収に加え、課題研究等に力を入れています。これは、あるテーマについて研修生が自ら考え、討議し、発表し合うことで、各人のディベート力、コミュニケーション力、プレゼンテーション力などの訓練に役

立ちます。

研修の講師陣は、行政では本省等の管理職、実務担当者、各専門分野では各界の有識者、学識経験者等幅広い分野の方々を招いています。

一方では、私たち本校の職員は、研修生を顧客としてとらえ、満足度の高い研修サービスを心がけることも必要です。講義内容やカリキュラムの充実もともかく、快適な研修生活をおくってもらうことも基本的にとっても大事なことです。アンケートや感想文などを大いに反映しながら、研修環境の整備にも配慮していきたいと思っています。

中央省庁再編によって、建設大学から国土交通大学になりましたが、研修の内容や方向で変わったことはありませんか。



研修風景

四省庁が統合して国土交通省になったわけですが、統合のメリットをどう発揮するかがテーマです。統合された各省庁の職員の垣根をなくしていくことも大事ですから、大学校としては、研修を通して貢献していきたい。いわゆる「一体化研修」として、本省課長補佐級を対象とした総合政策推進研修を実施しています。

さらに、平成十六年度から幹部職員級の研修が創設され、その対象者は、本省課長級・地方整備局等部長級まで拡げました。そして、そこでは国土交通行政に関する政策の企画立案、社会資本整備、危機管理等の研修を行います。より実践的で具体性のある提言をしていただくというハイレベルな研修です。具体的には、高齢化、少子化、合意形成、危機管理などといったテーマがあげられます。

そして組織的には、「教授」職を新たに設置し、三名の教授が幹部研修をはじめとして、研修業務の充実にあたっています。

人材育成の目標

こうした研修を通じて、どのような人材育成の方向を目指しておられますか。

国土交通大学校では、五つの目標を持っています。一つは、専門能力、問題解決能力、企画力、構想力の高い人材の育成。いままさに必要な人材です。

二つ目は、国民に開かれた行政運営を行う人材の育成。情報公開制度のもと、国土交通行政に対する国民の理解をいただくためにも、説明責任の果たせ

る人材の育成ということです。

三つ目は、民間、地方公共団体との新しい役割分担に基づく政策を推進できる人材の育成。行政と民間やNPO、国と地方といった関係も変わりつつありますから、新たな連携も大事なことです。

四つ目は、国民の満足度を高める政策を実行できる人材の育成。「社会資本整備重点計画」が新たに策定されていますが、事業者サイドではなく、国民の立場にたった政策実行が求められています。

五つ目は、国土交通行政を総合的に推進できる人材の育成。まさに、省庁統合のメリットを最大限に活かして進めることが肝要となります。この五つの目標を柱に研修を行い、国際社会における日本の発展という幅広い視野に立って、国土交通行政を推進できる人材の育成を図りたいと思っています。

地域に開かれたサマー・スクール

毎年夏に開催しているサマースクールが地域の子どもたちに好評のようですね。

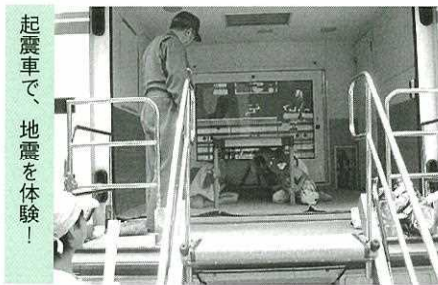
夏休みに本校を開放しておこなっているサマースクールは今年で七回目となりますが、近隣の小学校から一〇〇人近い生徒さんたちが参加しています。それも三割がリピーターなんです。

実際に見たり、体験したり、つくったりして、みんな楽しく学ぼうという一日体験スクールです。例えば、反射実体鏡というもので日本各地の写真を立体的に見ることによって、日本の国土を鳥の目で俯瞰することができます。起震車に乗って地震の

怖さを体験することで防災について学んだり、車椅子に乗ったり各種器具をつけて歩くことで、身体の不自由な人やお年寄りの立場になって考えるきっかけにもなるでしょう。

また、自分で石橋をつくってアーチ橋の構造を学んだり、紙飛行機を飛ばして、さまざまな機器を使ってその飛距離を測ったり、本校ならではの体験を通して、楽しく学んでもらっているところです。

最近では、身近な自然や歴史的な構造物、施設などを学ぶ地域学習が盛んに行われているようですが、そうしたことを通じて知識を身につけていくことはとても大事なことだと思っています。私たちの生活を守り、快適な暮らしを支えている社会資本のことを、子どもの時から自然な形で学ぶことによって、一般社会の理解も促されていくのではないのでしょうか。



起震車で、地震を体験！



反射実体鏡で、鳥の視点を疑似体験

二一世紀の大きな流れの中で

最後に、民間や市町村職員に対する研修を補ってきた全国建設研修センターについてご要望などありましたらお聞かせ下さい。

全国建設研修センターは、従来からの市町村、民間研修を通して、建設大学時代から補完的機能を担っていただいています。そしてこの役割は、今後ますます重要になってくるでしょう。

その背景には、平成の市町村合併、三位一体の改革による地方分権、地方への権限委譲という時代の流れがあります。これは裏を返せば、住民に密着した市町村の果たす役割がますます大きくなったことを示しています。そのための人材育成、資質の向上は急務となっています。貴センターに求められる役割が大きいということです。

二一世紀の課題としまして、地球温暖化防止、リサイクル、良好な景観の創出、ユニバーサルデザインの普及などといったキーワードがあげられる中で、民間の持っている技術力、発想力を活かしていくことも重要です。また、新技術、新工法など民間の力を活用する上では、最新の行政動向や社会的ニーズの変化等について、関係者の共通認識を深めることも必要です。

このように、地方分権、技術革新といった大きな時代の流れの中で、貴センターの研修が大いに活用されることを望んでいます。本校の研修も貴センターとの密接な連携を進めていきたいと思っています。

いま、こんな研修が求められている

「官民協働のまちづくり」 研修の現状

玉川まちづくりハウスでは以前より、自治体の職員の方やまちづくりNPOの関係者の方などを対象とした研修を事業化したいという思いがありました。こうしたことを考えるようになったのは、市民参加のワークショップ手法や協働のまちづくり、まちづくりNPOに関する研修や講演依頼が毎年何件もあり、特に国土交通大学校や(財)全国建設研修センターとは、何年も続けて自治体職員を対象とした研修の講師を頼まれていたという事情があります。こうしたつながりの中でハウスの思い



伊藤 雅春

(特)玉川まちづくりハウス
運営委員長

新しい時代の人づくり

これからの建設研修を考える

特集

を実現したいと考え、昨年思い切った(財)全国建設研修センターの担当者の方にハウスの蓄積してきた住民参加のまちづくりの経験、協働のまちづくりを推進する条例づくりの支援の実績を余すところなく盛り込んだ三日間の研修企画を提案しました。これまでも九〇年代に世田谷区の職員研修を世田谷まちづくりセンターに協力する形で取り組んだ経験はありましたが、企画そのものを持ち込んで(財)全国建設研修センターの正式な研修プログラムとして実施していただいたのは初めてのことでした。

「官民協働のまちづくり」研修と題したこの研修は、一日目が、横浜市都

市計画局の浜野四郎部長さんと三鷹市健康福祉部の大石田久宗部長さんをお招きして、協働の時代にのぞむ自治体職員のあり方をテーマにしたワークショップ。二日目は、玉川まちづくりハウスも深く関わった神奈川県大和市の「新しい公共を創造する市民活動推進条例」の策定経緯とその意味について学び、協働事業を育てるために必要な行政側の課題について、大和市の施策をまな板にのせてみんなで考えるワークショップ。大和市の市民経済部長の清水和男さん、(特)ワーカーズコレクティブの河崎民子さん、駒澤大学の内海麻利先生、玉川まちづくりハウスの林泰義さんに条例についてそれぞれ

れの立場から話してもらったことで、立体的に条例の意味と役割を描き出すことができたと思います。三日目は、地域のガバナンスという視点から玉川まちづくりハウスの活動をあぶり出すという意図でハウスの活動について紹介し、その後まちづくりNPOの事業計画立案をテーマにしたワークショップを実施しました。

概ね研修受講者の関心は高く、好評だったと思いますが、民間のコンサルタントという立場で参加された奥谷良治さんからは以下のような感想とご意見を頂きました。

「研修を終えて感じたことは、次のようなことです。スケジュールについては、午前に事例等を聴き、午後にはワークショップ演習というスケジュールは良かったと思います。講演内容については十分満足しましたが、ワークショップ演習については少し不満が残りました。これからのまちづくりの最前線で活躍、活動されている行政やNPOの方々の話は、まちづくりの最新の情報、動向、実態を知ることができ、今後の業務にとっても有益なものでした。三日目の演習結果に対する講師陣の講評は残り時間が少なかったせい、ひ



「官民協働のまちづくり」研修で、協働事業の企画書づくりのワークショップ演習に取り組む受講生

とくりで、スポット的であったのは良くなかったと思います。多少予定時刻を過ぎてでも、グループごとに良い点は何か、良くない点は何かを、少しでも講評した方が良いと思います。全員の中で自分のグループについてコメントされることは、各自の参加意識を高めることにもなると思います。建設コンサルタント業務は、これまで、どちらかと言えば、行政側の代理人として設計検討業務等を行ってきています

ヨップ手法の技術を研鑽していきたいと思っています」

研修センターとしても今後重要な研修コースとして位置づけ、来年度以降も引き続き実施したいという意向をお聞きできたことは、玉川まちづくりハウスにとって念願の持続的な研修事業の実現の糸口ができたと思います。

縦割りの垣根を越えた「まちづくり」という概念

まちづくりという言葉の意味が市民協働（パートナーシップ）の広がりとともに大きく変化しています。こうした変化は行政組織の名称の変化にも表れているのではないのでしょうか。全国の市町村には、まちづくりという言葉を使った担当部署が様々に広がっているように思います。例えば、「みんなでもちづくり課」「市民生活部まちづくり支援課」「政策経営部男女協働・まちづくり」「企画政策課まちづくり振興」等等。こうしたまちづくりという言葉の意味の広がりには、むしろ市民の側から提起されたものであり、その流れに行政の側が応じている結果だと見る方が正確だと思います。僕はこのことを「まちづくり」概念の拡充と理解しています



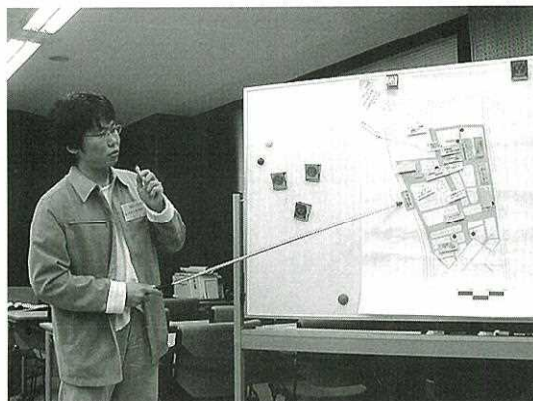
実際の地権者の方に参加してもらった昨年の「街なか再生実務」研修

す。さて、こうした状況の変化を前提として、建設系の職員に求められる新たな専門性が問われなくてはならないのだろうと思います。

研修の現場で学んだこと

これまで行政職員の方の研修に携わった中で印象的な事がいくつかありました。九〇年代の始めに世田谷区の職員研修室長が「行政組織が肥大化し、きわめて多くの時間を庁内会議に費やしているような現状は、危機的な状況だ。真剣に創造的なコミュニケーションの技術について学ぶ必要がある」と語られた言葉を今でも覚えていています。

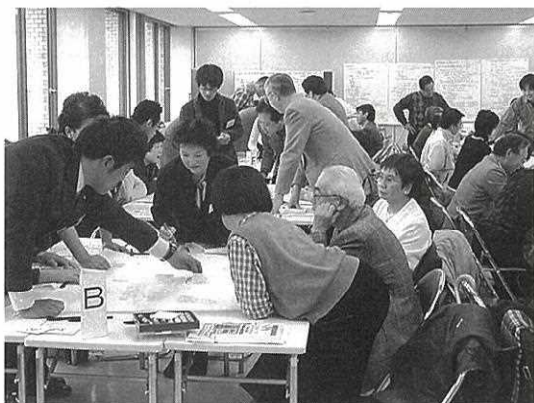
横浜市の職員研修のプログラムとし



研修の成果を地権者の前で発表し評価を受ける受講生

て、参加の現場に臨む行政職員の『心得七箇条』を考えるワークショップを行った時にも意外な現実を知らされました。若い職員の前には立ちはだかる困難な壁は実は市民という存在ではなく、行政内部の組織上の問題であることを多くの職員が訴えたことでした。市民参加、市民協働を実現する現場には一般の市民からは見えない行政職員との意識のギャップがあることを思い知らされました。

市民協働の流れが本格化するに連れ、いくつかの自治体で市民活動推進条例や自治基本条例の策定が公募市民の手により進められるようになってきました。埼玉県久喜市においても平成十四



自治体基本条例について市民参加で議論する久喜市の市民

年度から三年間にわたって自治基本条例策定のための市民ワークショップが開催され、平成十七年度から自治基本条例が施行されることになりました。条例が施行されるにあたり、すべての分野の課長以上の職員に条例の意味と内容を周知することを目的とした研修を実施することになった時のことです。研修の準備として入庁数年の若手職員有志八名ほどの方に協力をお願いし、条例に対する市民の声を町に出てインタビューし、ビデオにまとめてもらうことにしました。研修会場では、そのビデオを基に若手職員のパネルディスカッションを課長以上の参加職員の前で行いました。最後に参加職員には簡



課長級の職員研修で上司に問いかける若手職員（久喜市）

単なレポートを書いてもらったのですが、普段の職場の部下が的確に組織の問題点を指摘する姿を見て、参加者の方は若手職員の問題意識を新鮮にそして真剣に感じていたようです。参加者の感想は概ね前向きのものでした。この研修で最も得るものが大きかったのは実は、研修に協力してくれた若手職員自身であったのは明らかです。個人個人を見れば優秀な人材を組織の中で活かすきれていない現実と、組織自身の自己変革の難しさを改めて感じるようになった研修でした。これらの事例から学んだのは、研修はスキルやノウハウを学び、職員個人の能力を高めるものであると同時に

に、その成果を職場組織にフィードバックすることで、組織の中で個人をより活かしていく意識改革の場であることが求められているのではないかといいことでした。

これからの研修に求められていること

市民協働を積極的に位置づけ、プラスの力に育てていくことができるかどうかで、各自治体の現場には大きな差が生まれつつあります。これからの自治体職員には、政策立案型の能力に加えて市民との協議を前提とした協議執行型の能力が求められているという指摘〔注〕には、こうした自治体間の格差の問題が背景にあるのだろうと思えます。官民協働による新しい公共の社会づくりを目指した、協議執行型の能力を培うこれからの研修のあり方について、いくつか具体的に提案してみたいと思います。

現場の職員の方は知っています。

②研修自体を官民協働で企画し実施する研修（市民とともに学ぶ姿勢）

研修講師に市民を招いたり、参加者を職員と市民の両方で構成する研修は、より実践的であり、市民と行政職員の相互理解を進める上でより実践的な成果を期待できます。

③研修の成果を組織にフィードバックする研修（組織を変革する姿勢）

市民協働の現場における問題は、職員個人の資質の問題と言うよりも行政組織の問題であることは職員の方自身が日頃感じていることだろうと思います。この問題に目をふさいで研修に効果的な成果を求めることはできません。



公共事業の縮減やアウトソーシングの拡大の中で、建設系職員の従来の業務は確実に縮小しています。広い意味でのまちづくりに対応していく能力の獲得は、建設系職員にとって必要なのは、必然なのだということを「官民協働のまちづくり」研修でお伝えしていきたいと思えます。

〔注〕「協働型自治体と職員」大石田久宗（地方自治職員研修臨時増刊76「自治体力としての職員力」公職研二〇〇四・七）

新しい時代—— 求められている建設人（土木技術者）像



竹林 征三

富士常葉大学環境防災学部
教授（工学博士）
附属風土工学研究所所長

新しい時代の人づくり

これからの建設研修を考える

特集

まさに天の底が抜けたのではと思わせる記録がある。豪雨は洪水となり、都市や農地を襲う。世界に例を見ない豪雨災害大国である。

さらに日本は、人間の可住面積の約四分の一が軟弱地盤であるという宿命を背負っている。また、洪水時には河川水位より低い氾濫地域が国土の約一〇％あり、そこに人口の約五〇％の人が住み、資産の約七五％が集積しているという宿命も背負っている。

天変地異・災害の世紀の到来

（一）地球温暖化と地球異変

京都議定書によるCO₂削減は、米・中国など大国のエゴ等と一向に効果があがらず、地球温暖化は着実に進んでいる。これから一〇〇年間で、地球全体の平均気温は二度上昇すると予想されている。そして、海面は最大で九五cm上昇すると試算されている。海面が一m上昇すれば、日本の砂浜の約九〇％が無くなり、満潮時には二二三九km²、人口四一〇万人、資産一〇九兆円の被害が試算されている。安心安全国土は一日にして成らず。着実に肅々と備える以外にはないのではないか。

はじめに

これから建設人はどうすれば良いのだろうか。兵法は言う。「敵を知り、己を知れば万戦あやうからず」。では、建設人にとって知らねばならない敵とは何か。建設人の対象とする土木事業

のものであり、土木事業への社会からの要請ということである。土木事業に対する社会からの要請とはより安心安全全国土形成、より利便国土形成への人々の思いであろう。

建設人にとって知らねばならない己とは何か。そもそも建設人（土木技術者）はどうあらねばならないのか。歴史から学べば自ずから明確になってく

るのではないか。さらに現下の課題として、社会から見られている建設人（土木技術者）のイメージは何かを知ることに、己が明確にわかってくるのではないか。

日本の国土・七つの宿命

日本は、ユーラシアプレートの下に太平洋プレートがダイナミックに沈み込む地球規模の巨大プレートの激突地で、世界の一〇〇倍以上の地震エネルギーが放出されている地震災害大国である。また、世界の〇・一％の国土に世界の十数％の一〇八の活火山があり、世界の一〇〇倍以上の火山エネルギーが蓄積されている火山災害大国である。

さらに、国土の約七割が急崖脊梁山脈が縦走する山岳斜面の国、山地災害大国である。

また日本は、北西からの日本海の水を含み気流が脊梁山脈に当たり大量の雪をもたらす、国土の半分程度は降雪地帯で、積雪五〇cm以上の地帯に一km²当たり一〇七人が住む豪雪災害大国である。この数値はカナダの約五〇倍、ノルウェーの約一〇倍にあたる。

降雨現象では、世界平均の二倍の年間一七五〇mmの多雨国であり、かつ梅雨期があり、多くの台風が来襲するほか、湿舌や前線などによる集中的かつゲリラ的豪雨も少なくない。日降水量八〇七mm、時間降雨量一八七mmという、

(2) 日本を襲う四つの気候異変

ダムは洪水を貯留し、渇水時に補給する。ダムや河川の計画を策定する際には降雨現象の確率計算等が実施される。この数年、河川の計画論にかかわる四つの気象異変が急激に増加している。

① 降れば大雨、降雨のバラツキ大

東京大学の松本淳（気候学）らの研究によれば、一九〇〇年以降の一〇〇年間を対象に豪雨の頻度を調べると、一九〇〇年は年間〇・九日だったが、九九年には一・二日に増加、豪雨の際の降水量も一〇〇年間で三五mmほど増加した。反面、渇水時の降水量は大幅に減少している。

② 年降水量の減少

気象庁資料によるこの一〇〇年間の年降水量を調べると、東北・関東・四国・北九州等では二〇〇mm以上の減少、中部・中国・南九州では一〇〇～二〇〇mmの減少と全国的に減少してきている。

③ 局地豪雨の激増

全国各地で局地的な短時間の集中豪雨が頻発するようになってきた。気象庁・アメダスの全国一三〇〇カ所のデータによると、一時間五〇mm以上の降水量の観測は二〇〇四年が四七〇回で過去最多である。一九七六年の観測が始

まって以降、増加傾向がうかがわれる。

④ 季節区切りの大異変

梅雨入り、梅雨明け宣言が明確にできなくなってきた。季節の区切りの異変が着実に生じていることがわかる。

(3) なぜ「平成六年・列島渇水」程度に備えようとするのか？

日本の人口一人当たりの水資源賦存量はイラクとほぼ同程度で、決して恵まれているとはいえない。特に関東は九〇五m³/人であり、エジプトと同程度と極めて少ない。数年に一回の割合で大規模な渇水が生じている。昭和五九年・六〇年の全国冬渇水や平成六年の列島渇水の年には全国の一〇〇〇万人以上が時間給水、減圧給水などの措置を受けている。

平成六年の渇水時には、東北から九州までの直轄、機構、府県の三〇ダムが貯水量〇%になっている。このような事態にあっても、建前の水利権量は確保されたとして、水は余っているといい、実質は大変な水不足であるにもかかわらず備えようとはしていない。さらに、平成六年の渇水はせいぜい一〇年～二〇年確率程度であり、しばしば生起する渇水の範疇のもので異常な渇水ではない。なぜ備えようとする

のだろうか。

(4) たたりにあった「平成一六年・列島洪水災害」に学べ

昨年一年、まさに次から次へと災害がやってきた。日本に上陸する台風の数に年平均二・六個であったが、昨年はそれらをはるかに上まわり、例年の四倍の一〇個となった。災害の年の最後をしめくくる、国内の中越地震と邦人にも多くの死者を出したインド洋の大津波の被害があまりにも激烈であったので、台風三号による被害や新潟・福島そして福井の集中豪雨等々、全国各地の災害も印象が薄れた感じがする。しかし、いずれの災害も例年なら記憶に鮮明に刻まれる大災害である。日本人の自然観は天変地異に遭遇すると、まるで「たたり」にあったとか、悪霊に取り付かれたようだという。

(5) スマトラ沖地震、モルディブ・マレー島からのメッセージ

三〇万人以上の死者を出したスマトラ沖地震・インド洋大津波の被害の中で、インド洋に浮かぶモルディブ共和国の首都マレー島は一人の死者も出さなかつたという。マレー島は、海拔約一m、広さ約一八〇ha（幅約一・二km、長さ二・六km）の小さな島に人口約七万人が住

む、世界一人口密度の高い首都である。

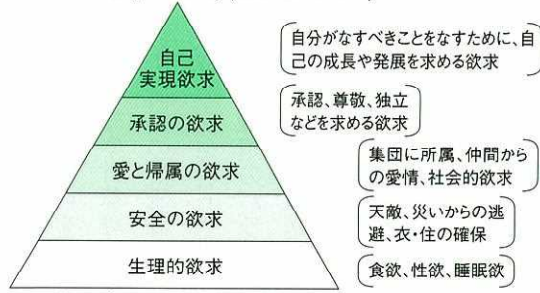
一九八七年にオーストラリアの西で発生した高波がマレー島を襲い、三分の一が冠水し大きな被害が出た。その対策として日本の政府開発援助（ODA）による、国際協力機構（JICA）の無償資金協力によって島全体の海岸線に消波、護岸堤が計画され、一〇年余りにわたる工事を経て二年前に完成した。この消波・護岸堤の建設によって、今回の大津波でも死者が出なかつたという。まさに「備えあれば憂いなし」ということである。

二一世紀社会が求めている 社会資本整備とは

(1) 国家百年の計、後追いでなく先見の明で 地方への権限と財源の移譲にともない、地方の均衡ある発展を支えるためにも十分な全国規模のネットワークをなすインフラ整備が求められている。

一方、財源の縮小からより効率的な社会インフラ整備が求められているが、行政需要が発生してからその対策としての後追いの公共事業ほど、あらゆる面で効率の悪い社会資本整備はない。一番税金の無駄づかいの少ない社会インフラ整備は、国家百年の計の先見の

マズローの欲求階層説
Need Hierarchy Theory(Maslow.A.H.)



- ①これらは順に満たされると次の段階の欲求を感じる。
- ②いったん満たされた欲求はその人の動機付けにならない。
- ③自己実現欲求だけは、満たされるほど一層強い欲求となる。

明で肅々と行う公共事業である。

(2)マズローの欲求五段階説から考える
心理学者マズローは、人の欲求が五段階に変化することを説いた。これであてはめれば、いろいろなものの次の段階の欲求が明確になる。公共事業の二本柱である河川と道路に対する人々の欲求内容も、マズローの欲求五段階説があてはまる。

①水への欲求五段階説

水への欲求の第一段階は生存のために飲料水を確保する欲求、すなわち利水である。第二段階は洪水などから人命や土地の安全を確保する欲求、すな

わち治水である。利水・治水の欲求が充たされると、第三段階として水質の豊かさを求める。そして第四段階では環境の豊かさを求め、さらに第五段階では河川をとりまく風土の豊かさを求めるようになる。

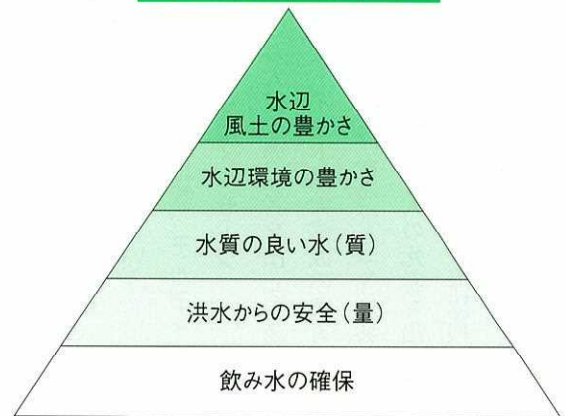
環境と風土とは何が違うのか。環境とは自分のまわりの森羅万象全てに対して心のやりとりをとまわずして物理的にアプローチする概念であるのに対し、風土とは自分のまわりの森羅万象全てに対して心のやりとりをとまないうアプローチする概念である。従って風土として見てはじめて感動がともない、歌や絵、文化が生まれる。

②道への欲求五段階説

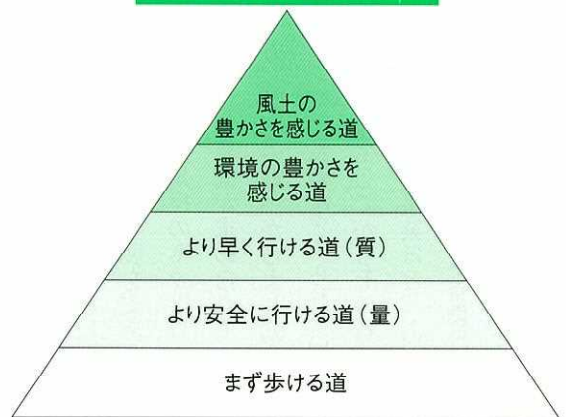
道への欲求の第一段階は、どうにかして二地点を結ぶ道の確保の欲求である。第二段階はより安全に行ける道の欲求である。そして、第三段階としてより早く快適に行ける道の欲求となる。それらが充たされると、第四段階は周囲環境と調和した道の欲求、第五段階ではその地の風土と調和した道の欲求となる。これは衣食足りて礼節を知るといふことでもある。

これまでの土木工学は利便国土、安全国土を目指し、機能一辺倒のコスト

水への欲求・五段階説



道への欲求・五段階説



歴史から学ぶ
求められている建設人像

工学の歴史はギリシャ時代に始まる

ベネフィット論による実学であった。その結果、環境破壊が進み、いまその反省と改善が求められている。土木工学は、従来の枠組みに環境との調和を付加した、環境工学へと移行していかなければならない。

筆者は環境の豊かさの次に、心の豊かさを求めて風土との調和を付加した風土工学が必ず求められてくると言っている。このことはマズローの欲求五段階説からくる必然の帰結である。

という。もともと、戦争のための工学「ミリタリー・エンジニアリング」と市民のための工学「シビル・エンジニアリング」の二つがあった。その後、市民のための工学は建築学等の工学が分家し、生き残ったのが本家の土木工学であったという。英国においては他の工学学会と違い、今でも土木工学は王立学会、ローヤルソサイエティとして一段格式が上の学会として位置づけられている。一方東洋においても、黄河の洪水を治め、はじめて広い中国を統一したのが夏王朝の禹王である。「河を治める者、国を治める」といわれるのは、この禹王の治水からはじまる。

我が国においても、出雲に伝わる八岐大蛇伝説は須佐之男命が斐伊川の洪水を治め国を治めたという治水伝説そのものである。その後、弘法大師の満濃池、行基菩薩の昆陽池等、多くの高僧が土木事業により安心利便国土形成に大きな役割を成してきた。さらに武士の時代となり、武田信玄や加藤清正、佐々成政等々多くの為政者が治水を行い、農地開発を行ってきた。

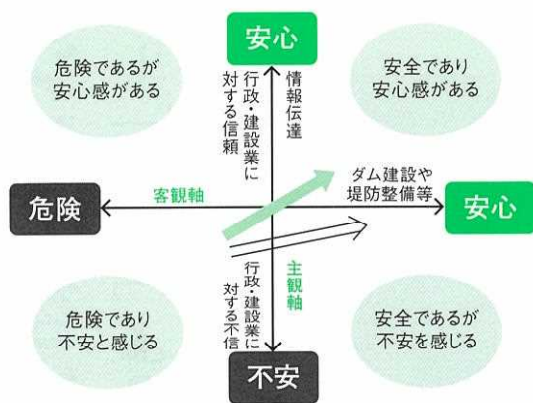
以上のように、土木の仕事は地域の悲願達成の極めて重要な業務で、土木の仕事を完成させれば神様として祀られてきた。明治になり、初代土木学会会長の古市公成は「将の将たる工学」であると土木を位置づけた。

現下の課題から学ぶ 求められている建設人像

(1) 行政への不信、建設業への不信
日本の国土建設を担ってきた土木技術者達は高度な技術と強い使命感でもって、世界に冠たる新幹線網、高速道路網、本四架橋、青函トンネル等を実現させてきた。日本の現在の繁栄の基盤をつくってきた功績は真に大きい。ただ多くの人の集まる職業集団である。ほんの一部の不心得な人による不祥事

が大きく報道されることにより、建設業全体のイメージを大きく下げている。一度形成されたマイナスイメージを打ち消すためには、プラスイメージ形成に資するものを一〇倍いや一〇〇倍実際にやって見せる以外に近道はなさそうだ。

(2) 不信を脱却し、信頼を獲得するには
公共投資による物理的な基盤整備が進み、危険国土から安全国土が形成されてきても、建設業に対する信頼が得られなかったら、安心国土は形成されない。現在は最低どん底である。不信を脱却し、信頼を獲得するには、信頼される組織像に向けて、営利追求でなく社会貢献追求が必要である。



危険・不安社会から安全・安心社会へ

新しい時代 求められている建設人像

(1) 大自然の営力に対する畏れと謙虚さを持つ人

これからも日本は、逃れることのできない七つの宿命と末永くつきあっている。いかなければならない。そのためには大自然営力のダイナミズムや自然生態等のエコシステムの理解など、豊富な知識と鋭い感覚をもって大自然の営力に素直かつ謙虚に逆らわずのぞまなければならぬ。

(2) うるわしい日本の風土の美を愛する人
日本はアジアモンスーン気候に位置し、四季があり、折々の美しい風景を演出してくれる。この四季を有する美しい山河風土がわび、さびの情緒深い日本の風土文化を育んできた。風土の美に気付けば、風土に手をつける礼儀がわかる。土木は自然の風景を改変する行為である。風土の美を愛する人、それが二一世紀に求められている建設人の備えなければならない素養である。

(3) 土木は格式高い仕事であるという職業観・使命感に立脚する人
日本国の明るい未来づくりに参画し貢献できる土木という職業に喜びを感じ

ずる人。そして、私達が現在豊かな生活ができるのは先人達が血と汗で築いてきた利便安全国土のお蔭であるとの感謝の念を持ち、私達も子々孫々により良い社会資本を残すことにより社会に奉仕するという使命感を持つ人。

(4) 確かな土木技術哲学を持つ技術者である人

土木というのは、千変万化する大地と会話をしながら改変していく実学の技術である。先端設計より鈍重設計を宗とする現場実践経験を通じて、理論を習得していく実学でもある。

二世紀初頭のIT情報革命の結果、さまざまなITスキル(技能)を駆使することにより、高度な技術計算も比較的短時間でできるようになってきた。そこで求められている土木技術者は、土木技術の前提と限界を知る技術者であると考え。科学技術は何か分かっている、何が分かっているのか。分かっているものに対して万全な対策を考え、総合的なエンジニアリングデザインメントを下し、事業を完成させなければならぬ。IT社会、マニュアル等、思考を停止した目先の技術に翻弄されるような人では困る。

インターエンジニアをめざして

「よきプランナー」から「よきマネージャー」へ



さばせ 義仁

(株)建設技術研究所
常務取締役

新しい時代の人づくり
これからの建設研修を考える

隔 壁

国際化による ビジネス環境の変化

ここでいう国際化とはガットウルグイアラウンド・WTOルールに従う公共工事の調達手続きの変化のことを言っている。WTOに加盟するということは欧米の商取引のルール（国際通念上通用する考え方）に従うことであり、わが国独自の商習慣は非関税障壁として排除される。

後述するようにわが国は独自の公共建設生産システムによって、戦後五〇年間で生活・生産の基盤である社会資本を効率的に整備し経済発展を成し遂げてきた。この間、産業としての建設

業はGNPに占める生産額の割合、就業人口に占める割合などに示されるように、国民的コンセンサスを得た大産業であった。

この成功を支えたわが国独自のシステムは多くの不透明な商習慣を含み、特に内部のプレイヤー（発注者と受注者）の相互補完関係は透明性とアカウンタビリティを求める社会からの批判的になった。国際化によって最も大きく変化したのは、諸外国と比べて特異な機能を果たしてきた「役所」であり、現在は、いわゆる「お上」からの脱皮が続いている。

役所を「お上」として全権限、全責任を信託する仕組みは過去の成功の最

大要因であったことから、市民・民間へのリスク分担を伴う役所の役割の変化は、関係する全てのプレイヤーに大きな影響を与えている。また、過去の

仕組みで有効であったものをいきなり止めてしまうことは、公共建設生産システムに機能上の大きな欠落を生じることとなり、その代替手段が求められる。

プラン（役所）の時代から マネジメントの時代へ

従来の国土建設を支えてきた理論は一言で言えば、「無いところにも作る計画論」であり、「投資すレバ、効果が出るハズ」といった「IF、レバ、

タラ」の理論であった。図1に、社会資本整備に係わる「投資―機能―効果―満足度」のサイクルを示すが、計画論は右側のフェーズ（投資・機能・効果）で表される。

一方、現在は左側のフェーズ（効果を利用者の満足度に置き換えた上で再投資の評価に至る）に移っている。ここでは現存する社会資本を運用・利用して、満足できるかどうか、場合によっては「我慢」という要素を導入する素とする「マネジメント論」が求められている。

すでに「計画論」から「マネジメント（経営）論」へ移行しつつある現状は、「事業評価は計画・事前評価から運用・事後評価へ」「意志決定は一律・全体一致から多様・合意形成へ」「主体は中央官庁から地方官庁へ、さらに国民の信託を得た役所から真の発注者である市民へ」といった事象から読みとることが出来る。

また、公共事業の定義も「税金のみを財源とする官庁のみによる行為」から「税金以外の財源を用いた官庁以外のプレイヤーによる行為（PFIなど）」へと拡大された。

国土建設理論は国土マネジメント(経営)理論に置き換えられつつあり、求められる技術者も「よきプランナー」から「よきマネジャー」へ変化している。マネジャーとは「情報を開示し説明して、民主的な話し合いによって人を導けるリーダー」といえる。

古い時代のマネジメントからの脱皮

戦後五〇年間、毎年五〇〇万人以上を動員して成された国土復興・建設プロジェクトは大成のものに十数年前に終わったと思われる。このような大規模・長期間のプロジェクトにはシン

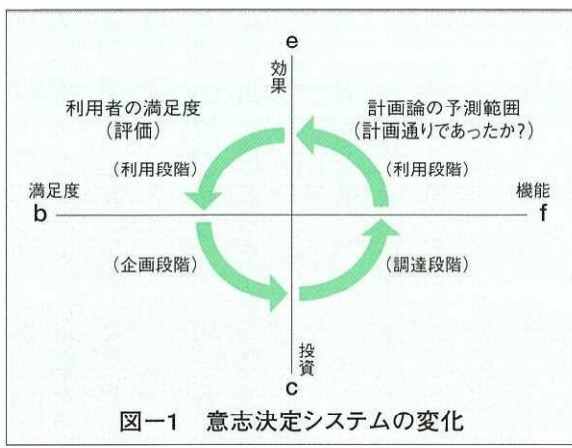


図-1 意志決定システムの変化

ブルな原則と仕組みが必要であった。原則は「分配経済」、仕組みは「相互補完」といえるかもしれない。さらに社会資本の整備目標、手段(何をどのようにして何円で購入するかなど)は信託を得た役所が「言わずもがな」の価値観で実行する、すなわち国民には進捗率のみ報告するという極めて官僚的な手法がよいとされてきた。役所は傘下に設計者と施工者を抱え、税金のみを財源としてその使い方(仕様と取引価格)の決定権には国民の信託を得ていた。

戦後五〇年間の全国的社会資本整備事業が大成した要因はこのようなシンプルな仕組みを継続し得たことであり、これを補完する仕組み(甲乙の相互補完関係)があったからと考えられる。甲乙関係は図-2に示すように、契約書で規定されているが、わが国の公共工事においては、国から市町村まであらゆる工事において同じものが適用されており、甲の責任はあらゆる組織で同様であることが建前になっている。乙の責任も、中央の大手であれ地方の中小であれその責任は同様と考えられる。ところが実際は図中の①、②のケースのように、甲と乙は互いの能

力を認め合い役割を補完し合ってよいものを国民に提供してきた。

現在、甲乙の補完関係(図のグレー領域)がやり玉に上がっているが、公共建設生産システムにおいては極めて重要な部分であり、これを「正業化」して新しい公共建設生産システムに導入する必要がある。すなわち、発注者・設計者・施工者の役割を補完する境界領域産業として「支援者(CM)」を位置づけることである。

インターエンジニアリングの時代

インターエンジニアリングとは、時代とともに変化する境界領域を担当する技術で、境界領域の重要性を認識した人が同種の仲間ではなく、よそ者と協働して提供する技術である。

従来、専門技術とは、それを習得することによって排他的に役割の獲得が保証された領域であり、役所自らがそのであったように受注者である民間も

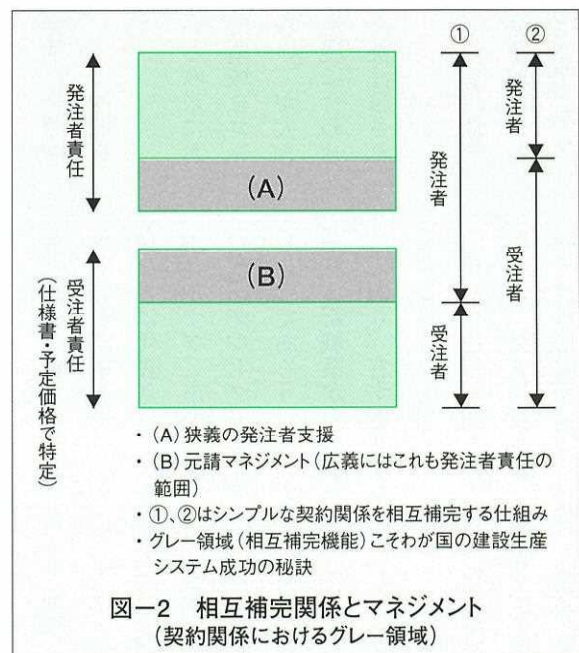


図-2 相互補完関係とマネジメント(契約関係におけるグレー領域)

「分配経済」の恩恵に預かってきた。

境界領域の扱いは、いわゆるポータレス(境界を意識しない)という概念ではなく、境界領域そのものを大きな役割と見なし、将来は新領域として確立するつもりで新しい職業を創設するものである。専門という保証領域が狭められつつある中、壁の外に新たな役割を見出そうとする動きである。米国を開拓した各国の移民のイメージである。

役所は、特に地方自治体は総合行政を指向しているので、このようなインターエンジニアリングは馴染むはずであり、首長の望むところでもあるはず

である。しかし、公共建設産業は分担方式が効率的であった長い経験から、役割分担を固定化し縦割りと呼ばれる縄張りを固持してきた。また、役所と民間との役割分担は、契約書における建前と相互補完を拒まない実態とが長く共存してきたことから、これまた改革に時間が掛かる。

いつの時代も新しい芽（ニーズもシーム）は境界領域から生まれてきた。インターエンジニアリングの機能を役所が取り入れ、役所の「布陣」の中で考慮するならば、新しいプレイヤーを役所の領域に位置づけることも考えられるし、早道と思える。

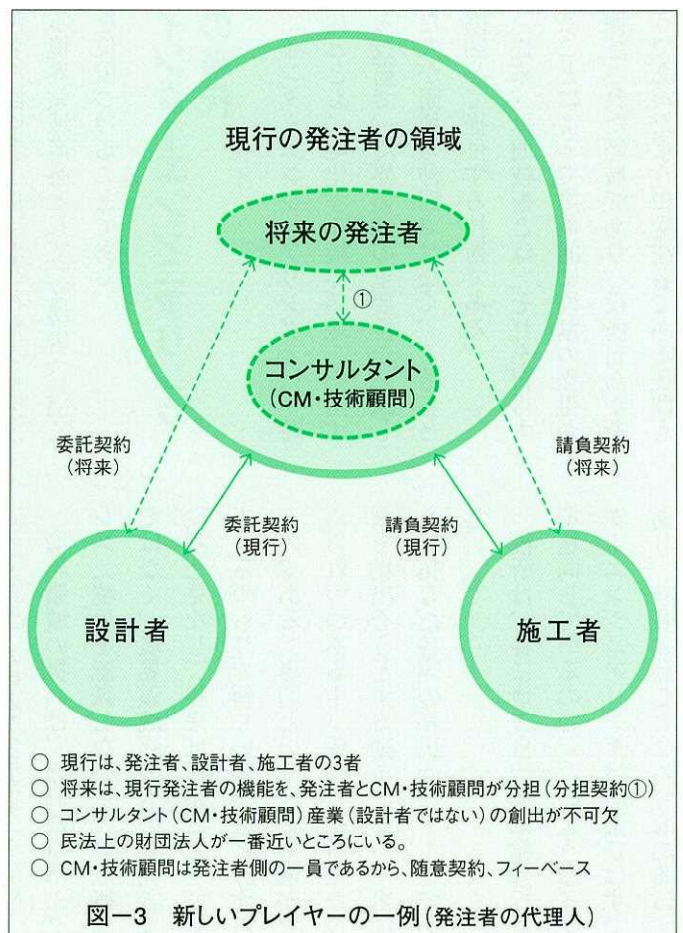
新しいプレイヤーが求められる

わが国の役所は元々、地域の経営、公共建設生産システムおよびそのプロセスの経営などのマネジメントを担当してきたと考えられる。社会資本整備において役所の役割が調達行為に重点があった時代、官庁技術者は「発注者」と定義され、提供側（アウトプットで評価）に立ってきたが、現在は発注に至るまでの「企画・合意形成」や、調達完了後の「運用段階における満足度」

など利用者の側（アウトカム）に立った行為が求められる。すなわち建設生産グループのリーダーであった官庁技術者は、計画論に基づく効率的なアウトプットからアウトカム指標に基づくサービス（マネジメント）への転換を図っている。

このような役所の位置づけの変化に対応して各プレイヤーの役割分担の再調整、新たな役割の認識、それを担う新職業（プレイヤー）の創設の必要性などが議論されている。この流れをとるならば、役所の役割の変化・拡大と捉えるならば、新たなプレイヤーを従来の役所の役割の中に位置づけようとする考えが生まれる。

図-3に発注者の責任領域の考え方を示す。現在（実線）、発注者は委託と請負という二つの外注方式による以外のアウトソーシングの手段は持たないし、外注する場合も会計法・地方自治法に従って「仕様と価格」を予め（ベスタバリュード）決定し、コストミニマムで調達する。そのためには充実した発注者の体制が必要であり、国・県などの大きな発注機関はそのようになっている。しかし、市町村などにおいては技術者不足から建前が実現できて



- 現行は、発注者、設計者、施工者の3者
- 将来は、現行発注者の機能を、発注者とCM・技術顧問が分担（分担契約①）
- コンサルタント（CM・技術顧問）産業（設計者ではない）の創出が不可欠
- 民法上の財団法人が一番近いところにいる。
- CM・技術顧問は発注者側の一員であるから、随意契約、フィーベース

図-3 新しいプレイヤーの一例（発注者の代理人）

いないところが多い。この場合、乙である設計者・施工者が補完的に発注者の側に入り込んで全体としての機能を担保してきた側面もある。

小さな政府を指向している欧米においては、わが国の発注者の領域をコンサルタント（設計者ではない）が大きく担っており、国際化の進展に合わせてこの役割・職業こそが今後注目されるべき領域である。

図-3における「CM・技術顧問」は、元々、甲乙の相互補完領域として認識・実行されてきたものであるから、

従来のプレイヤー（元発注者、元設計者、元施工者）の混血によって創設されるのが望ましい。さらに、市民・議会などに代表される社会資本投資・利用グループ（市民、商・工・農業などの産業グループ、学界など）との混血も必要であろう。このようにして創設される新職業がマネジメント・ビジネスであり、有する技術がインターエンジニアリングである。

CM・技術顧問という言葉の用法であるが、公共建設生産プロセスを「企画・合意形成」「調達（設計・積算・発

注・工事)」「運用・利用」の三段階に分けたとき、「調達」の段階(この時のみ役所は特に受注者から発注者と呼ばれる)での支援者をCM(コンストラクション・マネジャー)と呼ぶ。一方、技術顧問は三段階全体(ライフサイクル)に渡って役所を支援するコンサルタントをいう。

インターエンジニア (マネジャー)の育成

現在一番求められている技術者は、新しい役割を担う新プレイヤー群を統合的にマネジメントするマネジャーである。この新しい職業の創設は、従来の役所の役割を充実・拡大してその中に「代理人・支援者」を位置づける仕組みと、元発注者・元設計者・元施工者が混血して新職業を打ち立てるなど幾つもの方法がある。

役所の代理人・支援者としては役所経験者(OB)が一番近いところにおいて、官庁技術者の退職後の役割としてこれを意識し、現役のうちに計画的に人材を育成するキャリアプランが考えられる。

マネジャーが習得すべき「マネジメント論」については、「官庁技術者の技

術仕様」が不明確な現状において、受注者の共通仕様書に相当する発注者の共通仕様書の作成・公表、大学などにおける「マネジメント論(そのほとんどは他産業からの輸入・翻訳から始まるが、独自のノウハウも多いはず)」、特に役割を民間に分担するためのリスク理論などの研究が急がれる。

特に「発注者側の共通仕様書」は無責任(お上)から有限責任に移行した役所の定義であり、代理人・支援者を求める場合の仕様書となるものである。しかし、その文書化は大事業である。しかし今、文書化・記述化をしておかないと激しい時代変化の中で、わが国独自の公共建設生産システムのノウハウが伝承できず、壊れてしまう危惧がある。「何故品質が確保できてきたか」を徹底的に分析し記述しておきたい。

マネジャーの育成方法の一つに現役官庁技術者のキャリアプランによる方法があり、マネジメント理論は今までの実績(公共事業の品質は概ね確保できてきた)より学び取る方法が考えられる。しかし、マネジャーに期待する機能は現在大きく拡大しており新たな人材育成システムが求められる。拡大するマネジャーへのニーズに対応し、

できればニーズを先取りした育成プログラムを提供するためには、技術公務員の育成機関の国際化をはじめとする改革が求められる。欧米における技術公務員のサービスレベルの証明方法、市民のコンセンサスの取得方法、技術公務員がどのようなプロセスでキャリアアップしているかなどを調査し、技術公務員育成システムの国際レベル化が必要である。

地方自治体の技術職員あるいはその代理人・支援者の能力は公共財産であり、従って税金を財源とする公共投資の対象であり、投資効果も評価される。さらに育成された人材、あるいは育成プログラムが保証システム(資格など)が市民に分かり易い形で整備される必要がある。ということは今後、公共事業をマネージする職業を政府が独占するのではなく何らかの保証・証明システムを介してビジネス化されようである。

とはいっても当面は、官庁側において意識的に境界領域の人材を育成・供給するキャリアプランを推進すべきであろう。一見、OB対策と見られがちであるが、税金を使って育成した人材は広く社会に提供すべきであるし、境界領域の経験の場を作れるのも現状で

は官庁側が有利である。技術公務員のしっかりしたインターエンジニア化プランを確立し、その品質を保証する資格を付与することが求められる。境界領域の業務を実施するための資格あるいは経験を承認する制度を作らなくてはならない。

公共工事の品質は、工事目的物の出来あがりの品質以外の、仕様の品質、プロセスの品質、手段の品質、プレイヤーの品質など多様な品質要素の組み合わせで構成されるが、それらをマネージする人材の品質で多くは決まってしまう。これからは組織の過去の実績よりも、個人に付帯する実績が重要で、そのような実績を持つ個人を有する組織が評価される。ということは、官庁側でキャリアを積んだ人を雇用することで民間企業が境界領域に進出することが可能になる。官庁側か民間側かといった組織論から個人論に転換してきたい。

この度、成立・施行された「公共工事の品質確保法」における「発注者の支援者の確保(第十五条)」は公共工事の品質を確保するために広く人材を求めることを示唆しており、その人格こそインターエンジニアでありたい。

「失われた一〇年」、逆転の発想の糧に

なおざりにされた人材育成

「失われた一〇年」。以前、バブル崩壊後のわが国経済の長期低迷を言い表す言葉として、このフレーズがもてはやされた。今日では少し陳腐化した感はあるが、これは他産業界でのことで、建設産業に限れば、この「失われた一〇年」という言葉は現在も進行中といえるのではないかと思う。

受注産業である建設業のバブルのピークは、他産業より数年遅れた。加えて、崩壊直後の景気低迷へのカンフル剤として公共事業が投入されたことで、「何とかなるのではないか」という樂觀的な雰囲気が生じた。この気分的な



内海 豊

日刊建設工業新聞
編集局長

新しい時代の人づくり

これからの建設研修を考える

特集

ものを加味すれば、建設産業のバブルのピークは九四、五年ごろといえる。そうすれば、今年がちょうど、建設業にとって「失われた一〇年」の最終年あたりとなる。

では、この一〇年間で建設産業界は何を失ったのだろうか。バブル期の負の遺産処理のため、産業の活力をはじめ多くのものが失われたが、その中でも企業内の人材の育成、技術者、技能者の育成がもつともなおざりにされたのではないかという気がする。しかも皮肉なことに、そのつげは、これから顕在化する恐れがあるのだ。

今年四月に「公共工事の品質確保の促進に関する法律（品確法）」が施行に

なり、価格と品質を総合的に評価して企業を選定する方針が打ち出された。そこで品質を担保するのは企業の技術力であり、技術者、つまり人である。人材によって企業の差別化を図る時代を迎えようとしているのである。さらに少子高齢化が本格化する。すぐれた人材を持つ、持たないの差は、今後ますます大きくなっていくに違いない。今年はその節目の年にあたるのだ。

技術の伝承・蓄積が 大きな経営課題に

よく言われることだが、わが国の建設投資額は九二年度をピークに減少を続け、二〇〇四年度はピーク時の六割

近くまで落ち込んだ。一方で業者数の数はここ数年減少傾向にあるとはいえず、依然として多い。いわゆる需給がアンバランスであり、そのギャップがいろいろな弊害を生み出した。

大手企業を例にこの一〇年をみると、多くの企業が不良債権処理を行い、それとともに人員削減を行った。不良債権処理に端を発した上場ゼネコンの再編・淘汰（とうた）の過程で、多くの建設技術者が他産業に転身したり、あるいは他企業に移動するなど人材が流動化した。縮小する建設市場の中で、早期退職者の募集や新入社員の採用を控えるなど、「身の丈に合った経営」を目指したリストラが行われた。その手法は誤解を恐れずにいえば、なりふり構わずといった感がある。人員の縮小をはかった結果、企業内の社員の年齢構成の歪みが大きな問題となっている。もつとも昨年あたりから、さすがに反動が出てきたようだ。その一つは、定年後の継続雇用制度の導入というゼネコン各社の人事戦略に現れている。これは、これまで第一線で活躍してきた「団塊の世代」の社員が、数年後に大量定年退職する、いわゆる「二〇一〇年問題」に対応したものだ。実はこ

の団塊の世代がもつとも技術力をもっているといわれる。この結果、企業内での技術の伝承・蓄積をどうするか、現下の大きな経営課題となっているのである。

団塊の世代が技術力をもっている要因は、時代背景も関係している。高度成長期を支えたといわれる団塊の世代だが、その時代は様々なプロジェクト、しかもビッグプロジェクトがあった。それを経験するのと、しないとの差はかなり大きいという。過日、機会があつて二〇〇四年十月に発生した新潟県中越地震の復旧に携わった土木技術者たちの話を聞いた。どちらかといえば、団塊の世代に近い責任のある人たちである。

その中でもおもしろいと思つたのは、大規模土砂崩壊で道路が壊れ、これを緊急に復旧しなければならないという時に頼りになるのは、過去の経験ということだ。設計図を描く時間もない、その場で現場にあるものを使って復旧する。そんな異常な現場での確かな判断を下していくには経験がものをいうそう。しかし、この経験はなにも地震の復旧工事によるのではない。そんなものに遭遇するのは希である。通常の

大規模土木工事（ダムやトンネル、道路など）にヒントはあるのだという。

もちろん、その時はきちんと地質調査をし、設計図をもとに道路などをつくる。その時の土を見、自分の手でさわつてみる。なぜそのルートになったのかを、地山の性質などから考える。そんな積み重ねが、異常な場面でも的確に判断できる根拠になるのだという。

若い技術者については、「現場に出たがらない」という意見も聞くが、やはり現場が少なくなっていることも事実であろう。その中でいかに技術を伝承していくか、単に企業のみの問題でなく、業界全体として考えていくべき課題だ。

一方、建築部門で気になるのは、ゼネコンの技術者の育成もさることながら、専門工事業（下請け）の技能労働者（職人）の能力の低下である。建築の品質は、現場で直接施工に携わる技能者に負うところが大きい。バブル崩壊、業界の再編・淘汰の影響は、当然のことながら下請けにも及んだ。その象徴的な動きが、専門工事業者の選定を価格のみで選ぶ風潮が強まったことだ。

指し値の横行など厳しい経営環境か

ら専門工事業者が真つ先に削つた経費は、職人の教育訓練費である。かつて専門企業独自で訓練を行っていたものが次々と撤退した。その結果として生じているのが、優秀な技能者の高齢化と若年技能者の不足である。この問題でも一企業の枠を越えた取り組みが必要だ。

少子高齢化社会を奇貨として

これまでの再編・淘汰への対応が、場当たりのという乱暴な表現を使つたが、一〇年を一区切りとして転換期が訪れていると考えれば、これから少子高齢化社会に対応した建設産業の新たな取り組みを始めるチャンスといえる。

今年の五月下旬、土木学会が「土木界における技術力の維持と向上のため」と題する提言を公表した。公共事業の抑制で技術の維持・継承や研究開発の場が減少していることを踏まえ、新しい技術伝承の仕組みや研究開発体制の具体策を提示したものだ。

その中でマニュアルや指示書の整備やコンピューターへの依存が技術力の空洞化を招いていることや、総合的、長期的見地から問題提起や判断を行え

る技術者が育成されていない現状を紹介している。ここでは、土木学会が提示する具体策は省略するが、いずれにしろ検討の前提となつたのは、今後の少子高齢化の中で技術を伝承するためには、単に企業内のシステムだけでなく、生産システムへの組み入れや技術力にインセンティブを与えるなどの入札制度での工夫、教育分野のあり方も見直すなど、産学官での総合的な取り組みの必要性を指摘している。

「来るべき少子化社会では、産業界による若年者の確保競争が激化する。業界もそれに備えなければならない。実はこの言葉は、すでに一〇年以上も前に言われ、建設産業界でも多くの者が認識していた事だ。しかし、現実には再編の波に翻弄され、何もできなかったといえる。

「昔はよかつた」と嘆いても始まらない。少子高齢化社会を奇貨として、それに相応しい人材の活用方策や生産システムの構築を、オール建設業の英知を結集して目指すことが大事なのだ。それができた時、建設業は「新しい産業」へと脱皮しているに違いない。「逆転の発想」が求められているのだ。

広い視野を持った技術者の養成 をめざして 教育の現場から



佐藤 恒明

独立行政法人国立高専機構
木更津高専環境都市工学科教授

新しい時代の人づくり
これからの建設研修を考える

特集



木更津高専・総合教育棟

はじめに

平成十六年四月一日から全国五五校の国立高専が一つの独立行政法人としてスタートしました。筆者は、この前後二年間に学内の教務と入試及びファカルティ・ディベロップメント推進関係の校務に携わり、工学系教育機関の一つである高専のこれから目指す方向を、直接あるいは間接的に考える機会を得ました。より良い教育をして卒業生を送り続けることによって高専の教育評価が高まり、結果として少子化の中でも入学志願者数を確保していくことが独立行政法人国立高専機構の中期計画の一つになっています。

また、木更津高専では平成十三年四月から五年間の高専本科の上級コースとして二年間の専攻科を設置し、学士(工学)の養成を開始しました。平成十七年三月までに一期生から三期生まで七二名が専攻科を修了し、大学評価・学位授与機構の審査に合格して学士の学位を取得しました。この中の十二名は環境都市工学科の教員に指導を受けた環境建設専攻の学生であり、企業へ就職や大学院へ進学しています。さらに、大学の学部教育に相当する本科四・五年と専攻科一・二年をあわせた四年間を学士課程と位置づけ、本科五学科と専攻科三専攻(機械・電子システム、制御・情報システム、環境建

設)を複合させた「生産システム工学」教育プログラムを設定して公開しています。この教育プログラムは、最も得意とする専門分野の知識と能力を身につけ、さらに異なる技術分野を理解し、両分野の知識を複合させる能力を身につけることを目的としています。問題を発見し、複合領域の知識により解決でき、国際化に対応できる能力が求められています。本文では、木更津高専の専攻科生が自ら各教科の学習目標の達成度を点検しながら異なる技術分野を学んでいる様子を示します。また、木更津高専以外の教育施設における授業を受け、その単位を認定している制度を説明しま

す。最後に、独立行政法人化に伴い地域連携が重視されており、平成十六年四月から開始された技術振興交流会の各分科会の活動の中で、環境都市工学科の取り組み事例を二件紹介します。

異なる技術分野の理解を通じて 視野を広げる

本科第四・五学年と専攻科に在籍している学生は、「生産システム工学」教育プログラムの学習・教育目標に沿って学習しています。学生へ周知されている学習・教育目標は十項目十六細目ありますが、次の三点に要約されます。

①複合領域の知識を結び付ける研究・開発能力

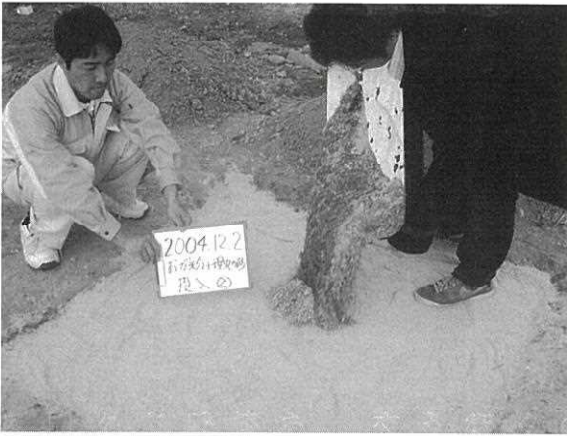


写真2 おが粉と現地砂の混合 (上)



写真3 締め固め作業 (下)



写真1 重心動揺を計測中

②国際化や高度情報化に柔軟に対応できる基礎能力

③技術者としての社会的責任と倫理の自覚

十項目十六細目に対応する各科目の履修状況を学生自ら点検するため、「学習・教育目標達成度に関する学生自身による自己評価点検表」に記入していくことで学習・教育目標の達成を促します。この点検表は、学内のフアカルティ・デイベロップメント推進委員会とJABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education) 認定推進委員会の間で議論し作成されました。学生が自らの学習状況をチェックし学習を継続することを通じて、前記三つの能力を身に付けることを求めています。

複合領域を学ぶ科目の一つであるバイオメカニクス(機械工学科の大藤晃義教授の開講科目)の授業の中で、環境建設専攻の一年生が重心動揺計に載って、身体の重心動揺を計測している様子を写真1に示します。異なる技術分野の理解を通じて視野を広げることが期待されています。

また、文末に平成十七年三月十八日に行われた第三回専攻科修了式にお

る環境建設専攻生の答辞を掲載します。木更津高専の専攻科の様子が変わりやすくと述べられています。

木更津高専以外の教育施設における学修を通じて視野を広げる

平成十六年四月から教育上有益と認められる場合に、他の高専や大学等で開設されている授業科目について、その学修を許可し本科における単位として認定しています。平成十六年度は五学科全体で一件でしたが、平成十七年度は四件の学修許可願が提出されており、この内三件が環境都市工学科四年生から出されています。具体的にはインターネッットを利用して、長岡技術科学大学の遠隔授業を受けることとなります。受講科目は「情報技術基礎Ⅰ」「情報社会と情報倫理」「経営情報学基礎」です。学生からは、社会におけるコンピュータの役割を理解し情報技術の基礎を学びたい、現代のIT社会の観点から情報倫理の基礎を学びたい、経営に関する情報システム開発・運用についての基礎的な概念を学びたいなど意欲が感じられます。

木更津高専ではTOEIC (Test for

tion) や実用英語検定などの特別学修とあわせて最大一〇単位まで本科における単位として認定することとしています。成績表には「〇〇大学における学修(授業科目名)」のように記載され、その教育施設で修得した単位数が認められます。この制度を利用して視野を広げることが期待されています。

地域連携を通じて視野を広げる

独立行政法人化と時期を同じくして、地域社会の発展に寄与することを目的に木更津高専技術振興交流会が設立されました。交流会の活動の中で十四の



写真4 歩き具合のアンケート調査
(左から角田幸紀副校長、小田島章前校長、斉藤正庶務課長補佐)

分科会を設けて、各分野ごとに木更津高専と地域の企業や団体との交流が始まりました。環境都市工学科では環境管理技術・社会基盤のメンテナンクス・環境土木系の三分科会を担当しています。分科会活動での具体的な取り組みの事例を二件紹介します。五年生が卒業研究として調査や計測に携わる中で視野を広げることが期待されています。

■製材時に出るおが粉を使用したウォーキング路面(鬼塚信弘助教授)

木更津市内の製材所で一か月あたり四〇〇〜五〇〇m³排出されるおが粉は、産業廃棄物です。敷き藁の代用として利用されていますが、大量に有効利用できる可能性としてウォーキング路面舗装が挙げられます。実用化されているウッドチップ舗装を参考にしながらコストを極力抑えるため、写真2・3に示すようにおが粉を固化させずに、おが粉と表土を混合して締固めた舗装を学内に試作しました。写真4に示すように歩いた感じをアンケート調査したり、路面の弾力性や耐久性を経日測定しています。

■三面コンクリート張り水路の生態環境改善の取り組み(高橋克夫教授)

田んぼや身近な小川は、かつては子



写真5 エコブロックの設置

供が遊びながら自然環境を学ぶ場でした。学校五日制で学校以外で過ごす時間は増えましたが、自然の中で遊ぶ場所は限定的なものになっています。木更津市郊外の谷津田の土水路が三面コンクリート張りに変更されたことを受けて、それまで生息していた希少生物の生息環境の復元を試みています。写真5・6は植栽が可能な試作エコブロックを水路に設置した様子です。水路にはタナゴ、ヨシノボリ、ドジョウ、ドブガイ、シジミなどが確認され、復元効果が一部観察されています。

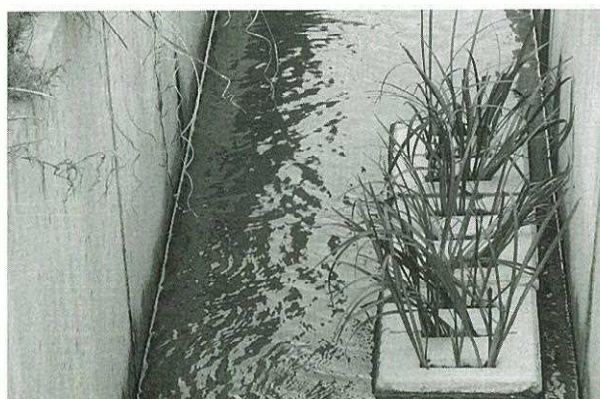


写真6 エコブロックの植生状況

おわりに

学生の視野を広げるといふ観点から、異なる技術分野の理解と学生自身による自己評価点検・木更津高専以外の教育施設における学修・地域連携を中心に記述しました。木更津高専の専攻科及び環境都市工学科の取り組みをご理解いただければありがたいです。なお、木更津高専では外国からの留学生を受け入れており、これも学生の視野を広

げています。環境都市工学科にもラオスとマレーシアからの留学生が本科第三学年に在籍中です。私は構造力学の補講をしながら、楽しい時間を持てることに幸せを感じています。本文が木更津高専の教育方針に直接関係しているため、教務関係の責任者である角田幸紀副校長（電子制御工学科教授）に助言をいただきました。厚くお礼を申し上げます。



写真7 調査を担当する卒業研究生

答 辞

冬の寒さも和らぎ、木々の芽吹きにも、小鳥のさえずりにも、春の訪れが感じられる季節になりました。

本日は、校長先生をはじめ、先生方、並びにご来賓の皆様方にご臨席を賜り、このように盛大な修了式を挙げていただきまして、誠にありがとうございました。

私たちは、校長先生よりいただいた励ましと、心のこもったお言葉をしっかりと受け止め、新しい一歩を踏み出していきたいと思っています。

思い起こせば二年前、入学式の後で、桜の花の舞い散る中、写真撮影をしたことが思い出されます。私たちは、木更津高専・本科を卒業して入学したもの、他高専から入学したもの、一度社会に出て、再び専攻科に入学してきたものが集まり、新たな気持ちで勉学を始めようと思いました。

専攻科の講義では、テキストや授業の進め方も本科と異なる点が多く、基礎的なことから実践的なことまで、少人数ならではの内容でした。また、講義は三専攻が一緒に受けることもありました。そして選択科目では自分の専門とは異なる分野に触れることによって、他専攻の先生方や学生とも話す機会が増え、様々な考え方を学ぶことができました。

困難に直面したこともありましたが、先生方のご助言により乗り越えることが出来ました。そして、専攻科生のことをいつも気にかけて、球技大会を企画したり、筑波の研究所へ見学に連れて行ってくださったり、廊下ですれ違った時に励ましの言葉をかけていただいた専攻科長に心から感謝申し上げます。

更に、学士の資格を取得するために、学修成果レポートの作成、小論文試験などは不安もありましたが、先生方の熱心なサポートをいただき、修了生二六名全員が学士の資格を得ることが出来ました。全員が合格できたことは、それぞれが最後まで努力した結果だと思っています。

専攻科生活は二年間という短い間でしたが、私たちはたくさん学ぶことができました。その中でも人と人との繋がりの大切さや、周りの人に感謝する気持ちは、いつまでも忘れてはいけないことだと感じています。

これから私たちは大学院に進学し研究を続けるもの、社会に出て働くものと進路は様々ですが、専攻科で得た貴重な経験を生かしながら、それぞれの場所で努力していくことでしょう。私は四月から建設コンサルタント会社で働くことになっています。早く実務になれ、信頼される技術者になれるよう自己研鑽していきたいと考えています。

最後に、今日まで温かい励ましと数多くのご指導をいただいた校長先生をはじめとする諸先生方、様々な形で支えてくださったご来賓の方々、職員の皆様にも、心より厚くお礼申し上げます。また私たちを見守ってくれた家族、支えあい、助けあい、励ましあってきた友人たちに深く感謝いたします。

最後になりましたが、木更津高専のより一層の発展と、皆様方のご健勝を祈念いたしまして答辞いたします。

平成十七年三月十八日

木更津工業高等専門学校専攻科修了生代表 環境建設工学専攻 在原 藍

現場とコミュニケーションを重視した 技術研修

全国に下水道専門家を送り出す 日本下水道事業団研修センター

全国遍く整備されつつある日本の下水道。その国の近代化度を示す指数としても用いられる下水道普及率は戦後十五年の一九六〇年でも、わずか五割の低水準であった。東京二三区でも二割そこそこ。それが現在では全国で六六・七％（下水道処理人口普及率二〇〇四年三月三十一日現在）、東京二三区に至っては九九・九％の普及率を達成している。このような急激な都市インフラの整備を支えたのは、国の施策と下水道関連の計画建設技術などの進展にある。

今回は、地方自治体の下水道関連の職員を対象として、下水道に関わる技術者養成を目的に設立された日本下水道事業団研修センターの研修内容にスポットを当てた。

即戦力を養う 全寮制の研修センター

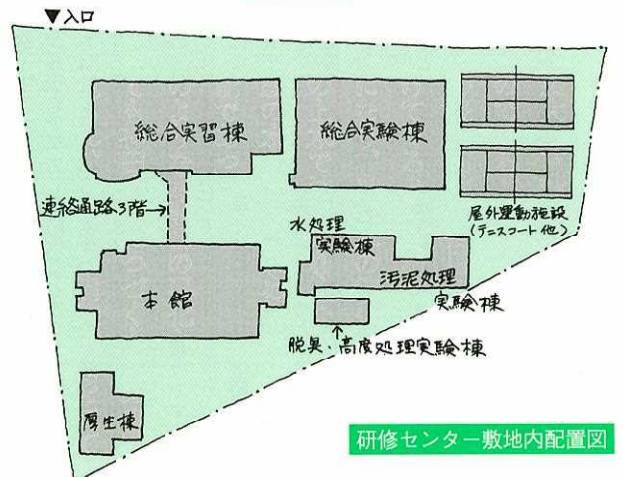
日本下水道事業団の研修センターは、下水道事業に直接携わる全国の各自治体の技術援助を目的に一九七二年設立され、即戦力となる技術者の養成および訓練を行う。この研修センター設立にともない、旧建設大学校で行ってきた下水道技術者に関する研修事業をす



べて引き継ぐこととなった。

設立当初は、東京都や横浜市などの下水道先進都市の技術者が出向して研修を行うが、七五年からは教授制にして指導体制を整え、研修内容に合わせたオリジナルのテキストを使うことを基本としている。

研修の特色は「実習・演習を重視した、現場で即戦力となる実践的な内容。研修期間中は講師や研修生同士のコミュニケーションがしやすく、快適に生活が送れるような環境づくりにも力を入れている」という、センター研修企画課長の渡邊良彦氏。



研修生は原則として自治体や国の下水道関連の仕事をする職員に限られ、都道府県の窓口などを通して申し込み

れる。全国各地からの参加があり、研修は全寮制。本館上層階は研修生の生活スペースとなっている。ベッドと机のスペースが分けられた清潔な居室、明るい食堂、広々とした浴場などが整備され、さらには研修生同士のコミュニケーションの場として教養室や談話室、自習室などの厚生施設も充実している。全国から集まった二〇〜三〇歳代の研修生は、学習の合間に相互の交流を深めていっているのだ。

2005年度の研修コースと専攻一覧

コース	専攻	コース	専攻	
計画設計	下水道入門	実施設計	処理場設計入門	
	認可		処理場設計資格者講習	
	流域総合		処理場設備の設計	
経営	計画専科	工事監督管理	工事管理入門	
	総合的な雨水対策		工事管理資格者講習	
	効率的な汚水処理計画		監督管理専科	
	経営専科	下水道の経営	設計変更と工事検査	管きよの維持管理
		下水道使用料	処理場管理入門	小規模処理場の維持管理
		受益者負担金	処理場設備の維持管理	中大規模処理場の維持管理
		管理監督者	処理場維持管理資格者講習	処理場維持管理資格者講習
企業会計	処理場運営更新	処理場設備の改築		
決算と消費税	処理場設備の改築更新	水質分析と水質管理		
滞納対策	水質分析と水質管理	高度処理の水質管理		
市町村合併と下水道	高度処理の水質管理	事業場排水対策		
危機管理対策	事業場排水対策	供用開始の準備と手続き		
実施設計	管きよ設計入門	維持管理	水酸化促進と情報公開	
	資格者講習		処理場設備の維持管理	
	管きよ設計		処理場設備維持管理事例研究	
	設計専科		総合合礎	処理場設備維持管理事例研究
			基本礎	脱有機の運転管理
			小口径管推進工法	設備職のための水質管理
			推進工法・シールド工法	
管きよの更生				
管きよ開削工法の積算				

センターに来る研修受講者数は、開設した七二年からのトータルで四万四〇〇〇人以上。長年この事業団の運営などに関わってきた渡邊氏は、センター草創時は研修生が集まらず、全国を回り事業団が行う研修の普及に務めたこともあったという。

発足から三〇年余の月日が流れる中、この研修で学んだ各自治体の下水道担当者が、部下に研修を勧めることも多く、渡邊氏のところには「〇日

から部下が研修に行くのでよろしく頼む」と連絡の入ることもしばしばあるという。研修を評価すればこそこのつながりであろう。

多彩な専攻科目と
実習・演習を重視した内容

研修内容は大きめに、入門編を含めた下水道施設の計画手法、管渠・処理場の実施設計、工事監督管理、施設の維持管理、経営の五つの柱に分かれている。年間のスケジュールを立てて随時五〜六程度のグループが研修に取り組む。

初心者向けには、基本的な下水道の仕組みや用語などの解説から始まり、法律や実際に事業を行う際に必要な施設計画や工事管理、地域住民への広報活動の方法、実際の施設見学など、広範な下水道事業に関する知識が網羅されている。

さらに中級、上級になると、より専門的な管渠の設計・工事手法や処理場の計画方法を学べるコースがあり、資格を取るための指定講習も準備されている。受講者の多い管渠の設計の専攻では、実際に町へ出て測量をしたり、設計図面をひく。

処理場の維持管理のコースでは、下水道の維持管理に特化した実験器材や設備が充実し、実際に現場で使われる検査機器を使って実験・分析を行う。ここでは機器の仕組みや原理を正しく理解し、データの読み方を学習。「自治体の職員が直接水を分析する機会は少ないが、こうした経験を積むことで、適切な評価力や判断力が養われる」と維持管理コース担当の栗田毅講師はいう。

そして近年充実してきたのが経営コース。下水道事業を効率的に運営するために、財政制度や企業会計、消費税算定や滞納対策、また近年の市町村合併時に発生する下水道事業の問題点など、現実的できめ細やかな内容の研修が組まれている。

熊本県菊陽町からきた井上智賀子さんは、昨年に引き続き二回目の研修で、今年も下水道使用料専攻を受けに来た。



埼玉県戸田市にある荒川処理センターに隣接する日本下水道事業団の総合実習棟および本館。周囲は荒川の自然を利用した公園などがある

「去年の研修で仕事の意識が変わりました。講義は、自分の町で何ができるかという、具体的な話なので分かりやすい。一週間詰めて研修するので集中できるし、先生方も何かあれば相談にのってくれるのも心強い」と意欲的に研修に取り組んでいた。

今日的な課題を取り上げ
講義に盛り込む

経営コースに力を入れているのには理由がある。それは大部分の自治体がかかえる共通の課題だ。下水道事業は現在のところ自前で収支が合うのは、限られた大都市である。つまり、実際の利用者が支払う料金で運営ができていくのはごく一部。多くの市町村では、自己負担率が一〜二割程度で、足らな

い部分は国の交付金で賄われているのが現実なのだ。

国は、下水道の事業が一般の公共事業のように、地域の経済効果、生活向上に役立つとして費用を負担してきたわけだが、ここへきて財政は逼迫。国が三位一体の改革を進める中、交付金の見直しが始まり、交付金に頼らない自治体以外は、下水道使用料の値上げに踏み切らざるをえない状況である。

また、自治体の合併が進む昨今、問題はさらに複雑化を呈しているのだ。こうした現状を踏まえ、経営コース担当の加藤壯一助教授は、「基本的に今ある使用料が伸びることは難しい。そうした中で収益を上げようとするならば、従来の料金体系を見直し、大口利用者も、永続的に公共下水道を利用しやすいうようにすることが肝要」と分析する。さらに、「最近はお所からの排水に油分が多くなっているのに、節水型の家電機器や食器洗い器の普及によって、排水の量は数年前に比べ激減している。処理機能もそうした状況に合わせた対応が必要になってきている」という。人々の日常と深く関わる下水道は、改めてそのクオリティが生活の質に直接影響することに気づかせる。

今の行政マンに必要なことと今後の課題

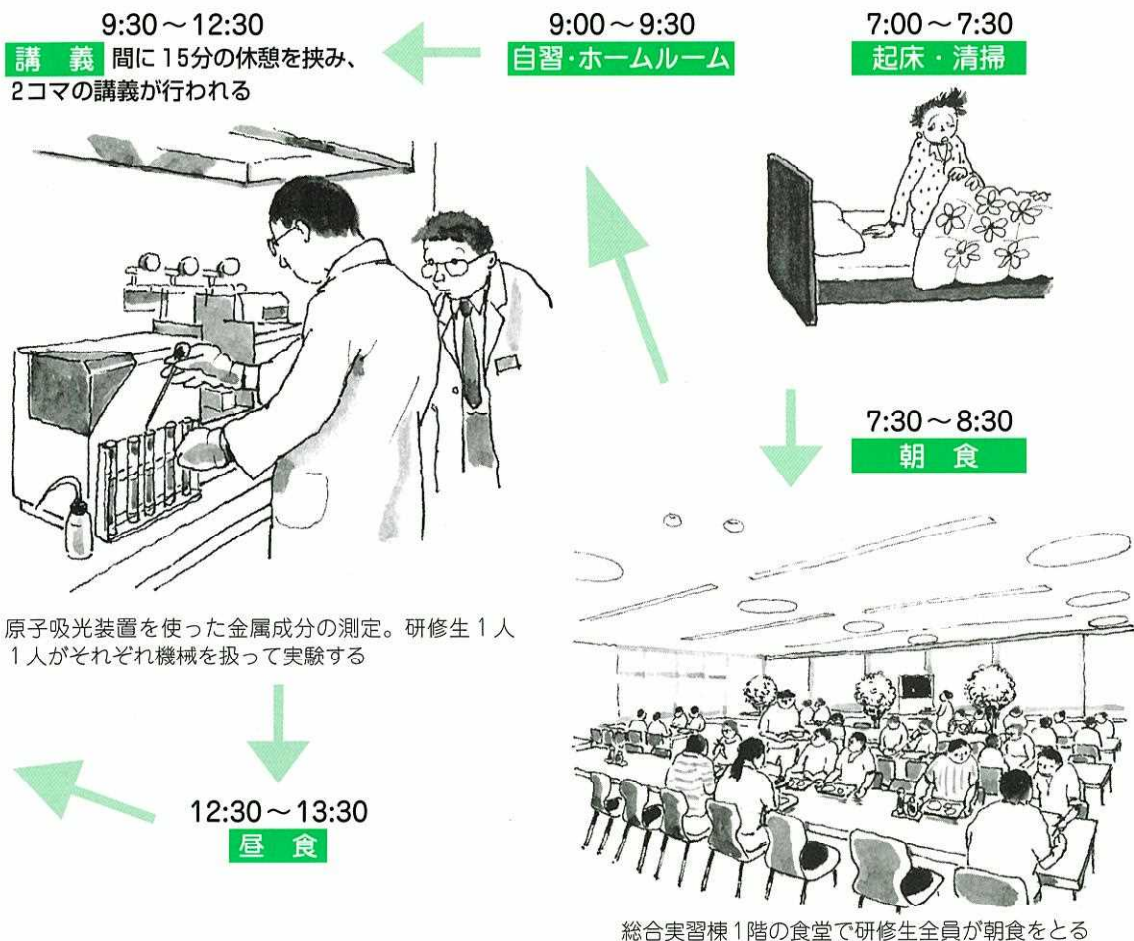
研修生の宿泊室は基本的に四人部屋。「今時、個室ではないのか」という人もいるそうだが、複数の人と寝起きをともにすることは、コミュニケーションが短時間でとりやすく、親密な関係がつくりやすいという利点がある。あえてセンターが四人部屋にこだわる理由である。

「今、行政マンが求められるのは、住民とのコミュニケーション。いかに住民の声を汲み上げるか、住民とどのように話し合いをしていくか、高度なコミュニケーション能力がたいへん重要になってきている」とセンター所長の成田愛世氏は言う。こうした状況に対応すべく、研修ではたくさんの方のディスカッションや、工事の苦情などの問題を具体的に設定して、住民と行政側に分かれて討議するロールプレイング形式の時間をカリキュラムに組み込んでいる。

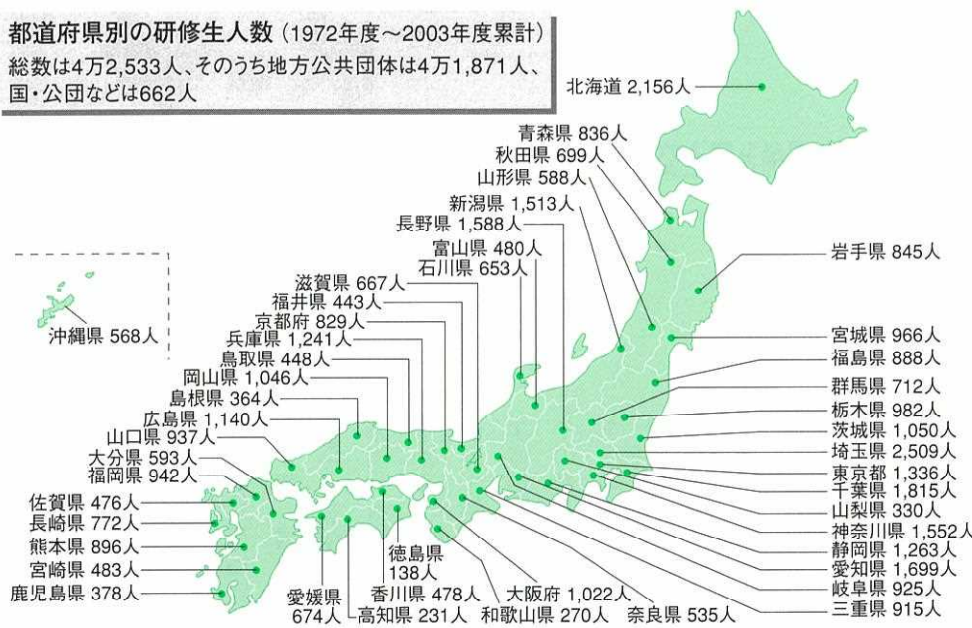
自治体は、平成の大合併によって三〇〇〇以上もあったものが一八〇〇程度に減ってしまう、スリム化の過程にある。それが職員全体の人員削減へつ

研修生の一日

地方から研修生に限らず、近在の研修生も一律に寮生活を送りながら研修を受けている。その平均的な一日を紹介する。



都道府県別の研修生人数 (1972年度～2003年度累計)
 総数は4万2,533人、そのうち地方公共団体は4万1,871人、
 国・公団などは662人



ながら、加えて財政状況の厳しさが、
 研修に人を出す余裕を失わせている。
 しかし、二〇年、三〇年前につくった
 施設は老朽化が進み、改修・改善時期
 を迎えている施設も多いのが現状だ。
 しかも下水道法の改正などにより、施

設の諸々の基準は建設当時よりも格段
 に厳しくなっている。こうした状況を
 踏まえ、成田氏は「施設を適切に更
 新・再構築するアセットマネジメント
 技術や維持管理コストの削減につな
 ぐる最新技術を教えていく最前線になる
 であろう」とセンターの
 今後をみる。さらに深刻
 な問題は、自治体の技術
 者の二割が五五～六〇歳
 というデータ。数年でベ
 テランの技術者の多くが、
 現場からいなくなってい
 まうというのだ。自治体
 が、住民の求める質の高
 いサービスの提供を続け
 るには、早急に知識と技
 術をもった若い世代を育
 てる必要があるという。

何がなんでも下水道を
 つくる時代は終わったそ
 うだ。ふだんは気にも止
 めない下水道を取り巻く
 状況は、現代の日本社会
 の問題と密接につながっ
 ている。
 取材 西山麻夕美(シーライダー)
 イラスト 河合睦子

17:30～22:30

自由時間

夕食は 19:00 まで
 入浴は 22:30 まで



自習室では、本や資料を読んだりパソコンを使ったりでき、研修生同士の交流の場のひとつとなっている

13:30～16:30

講義

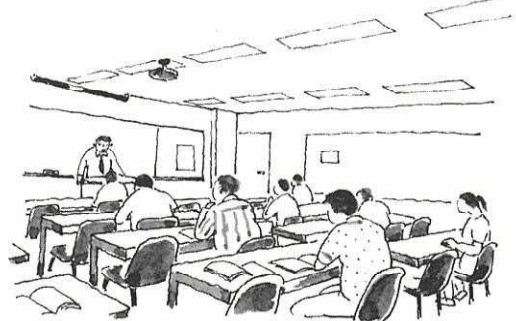
間に15分の
 休憩を挟み、2コマの
 講義が行われる



戸外で実際の道路を測量する実習

16:30～17:00

自習 講義などが
 行われることもある



講義内容によって使い分けられる研修室での講義

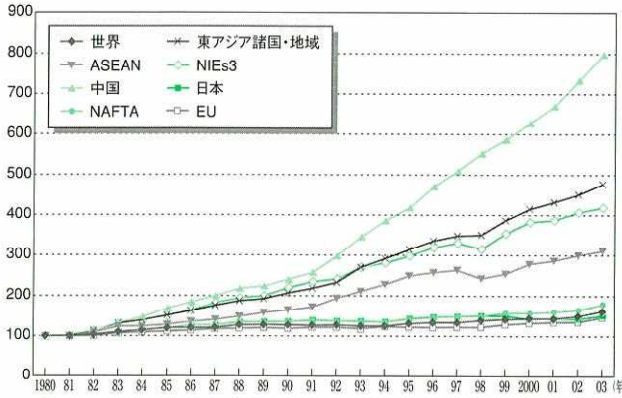
23:30

門限

24:00

消灯

● ● ● 第 I 部 東アジアとの新たな関係と国土交通施策の展開



(注) 1 1990年米ドル価格の実質GDPを、1980年=100として指数化した。
 2 世界は国連の数値(台湾を除く)に台湾の数値を加えた値による。
 資料) 国連「National Accounts Main Aggregates Database」、台湾はIMF「World Economic Outlook Database, September 2004」より作成

実質 GDP の伸び (1980年比)

今回は、国土交通白書2005の第I部「東アジアとの新たな関係と国土交通施策の展開」のうち、「第1章 成長する東アジア諸国・地域」及び「第2章 東アジア諸国・地域と日本の関係の深化」について紹介することとする。

第1章 成長する東アジア諸国・地域
〔東アジア諸国・地域の成長〕 東アジア諸国・地域の実質GDPは、一九八〇年から二〇〇三年の間で四・八五倍と、世界平均を上回る速度で成長しており、生産拠点及び市場として成長している。その結果、東アジア諸国・地域と日本を合わせると、人口で三三・〇%、GDPで二〇・五%、貿易額では輸出二五・五%、輸入二二・一%と、第三の極を

形成しつつある。

〔活発化する人や物の流れ〕 経済活動の拡大は、東アジア諸国・地域における人や物の流れの増大をもたらしている。海外旅行者数、海上コンテナ取扱量、航空旅客・貨物輸送量等を見ると、東アジア諸国・地域が世界全体に占めるシェアが拡大している。

〔東アジア諸国・地域の成長と社会資本整備〕 東アジア諸国・地域においては、道路、鉄道、港湾、空港などの社会資本の整備とともに経済成長が実現してきており、我が国の政府開発援助(ODA)も大きな役割を果たしてきた。さらに、経済成長に伴う需要の増大に対応するとともに成長を持続するため、さらなる整備が計画されている。

第2章 東アジア諸国・地域と日本の関係の深化
〔東アジア諸国・地域と日本の相互依存〕
 日本の貿易額に占める東アジア諸国・地域のシェアは、二〇〇三年で輸出額全体の四五・五%、輸入額全体の四三・七%となっており、EU(輸出十五・三%、輸入十二・八%)、NAFTA(輸出二六・九%、輸入十七・八%)が占めるシェアを大きく上回っている。東アジア諸国・地域と日本との間の輸出入では、ともに部品が多く、生産分

担関係が成立し、物流の増大や業務渡航を通じた人流の増大につながっていると推測される。

〔東アジア諸国・地域と日本の競争〕 東アジア諸国・地域の経済成長は、日本との相互依存の深化だけでなく、国、地域、都市、企業等のあらゆる単位での競争ももたらしている。

〔東アジア諸国・地域の抱える課題と日本〕 東アジア諸国・地域で経済成長に伴い発生している課題は、市場・生産拠点としての力が十分に発揮できなくなることを通じ、相互依存関係を深めつつある我が国に影響を及ぼすこととなる。また、環境問題など地理的に近接している我が国にもいづれ影響を及ぼすこととなる課題もある。

〔東アジア諸国・地域と日本との連携の動き〕 最近では、多国間関係については、「東アジア首脳会議」の開催が決定され、我が国も「ASEAN包括的経済連携(CEP)構想」を提唱するなどしている。また、二国間関係については、東アジアにおいて経済連携協定(EPA)や自由貿易協定(FTA)の動きが加速しており、我が国も、EPA/FTAについて、シンガポールとの間で発効、フィリピンや韓国等との間で交渉中であるなど、積極的な取組みを進めている。

自律移動支援プロジェクトの推進 ●●●

国土交通省は、高齢者、身体障害者等が安心して生活できるバリアフリー環境を実現するため、公共交通機関や駅周辺等の歩行空間、病院や百貨店などの建築物などのバリアフリー化に着実に取り組んできている。

今後は、少子高齢化や国際化の進展を踏まえ、従来のバリアフリー施策に加え、障害の有無、年齢、性別、言語等にかかわらず、「どこでも、誰でも、自由に、使いやすく」というユニバーサルデザインの考え方に基つき、まちづくりや交通環境整備を進めていくことが必要である。このため、国土交通省では平成十六年度一〇月に「ユニバーサルデザイン政策推進本部」を設置し、国土交通行政全般にわたって、ユニバーサルデザインの考え方を踏まえた総合的な政策の構築に向けた幅広い検討を進めている。

上記取組みの一つとして、ハード・ソフトを一体化し、社会参画や就労などにあたって必要となる移動経路、交通手段、目的地などの情報について、「いつでも、どこでも、誰でも」が利用できるユニバーサルな環境づくりを目的

とする「自律移動支援プロジェクト」に取り組んでいる。

本プロジェクトは、我が国の先進的なユニバーサル・ネットワーク（いつでも、どこでも、誰でも接続が可能）なネットワーク環境のこと。技術を活用し、案内板、標識、誘導ブロック等に場所情報を発信するICタグ、無線、赤外線通信等の通信機器を設置し、利用者の携帯する端末機器との間で通信を行うシステムを構築するための実証実験である。このシステムにより、「安全で安心な移動経路」、「交通手段の選択」、「目的地及び周辺情報」、「緊急時の迂回ルート」等の利用者が必要とする情報の提供や、「SOSの発信」等の利用者からの情報の発信などを行うことができ、すべての人が安心して快適に移動できる環境の構築が可能となる。

産・学・官・市民の多くの方々の連携と協力の下、技術の高度化を図り、利用者の多様なニーズを反映しながらシステムの検討を行うため、共通システムとして各地に展開できる技術仕様の策定等を目指し、実証実験に着手したところである。

自律移動支援プロジェクト

歩道や案内板等に埋め込まれたICタグ等から場所情報を携帯端末で読み込み、「移動経路」、「交通手段」、「目的地」等の情報を身体的状況に応じて必要な形でリアルタイムに提供



四国中央南北縦貫線（土讃線） の建設工事

土木史余話 15

交通史研究家

沢 和哉



第三吉野川橋梁の下弦材取付工事

多度津〜高知間に七日間

四国の鉄道建設は、山脈を各県の境界としていた地理的条件もあって、明治二十年以降、一部地元民による運動があったにもかかわらず、各県相互を連絡する鉄道は実現していなかった。

一九〇六年九月末日、鉄道国有化実施直前における四国の鉄道は、一九〇四年讃岐鉄道を買収した山陽鉄道の高松〜琴平間、徳島鉄道の徳島〜船戸間、坊ちゃん列車で知られる伊予鉄道、さらに土佐電気鉄道の合計一三三キロにすぎなかった。

一九一〇年十一月、鉄道院総裁・後藤新平が四国四県を人力車、渡船、徒歩等で視察し、鉄道を開業した場合、赤字分を政府が補填する「軽便鉄道補助法」を公布したのも、四国の鉄道促進を慮つてのことであった。

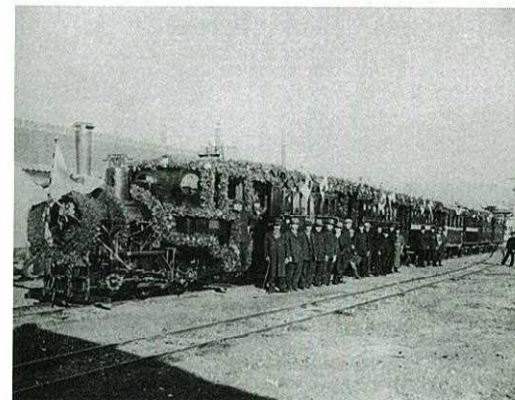
この時代の隣県の往来は、沿岸の小蒸汽船が唯一の交通機関で、その便数も一日に一便あるかなしといった不便さわまりないものであった。

たとえば一九一二年五月、高知市で開催された四国酒造組合連合会主催の酒類品評会に利酒の審査員として出席した、東京の酒問屋出店主・高木藤七

の紀行文によれば、小蒸汽船の乗り継ぎで多度津港から高知港まで七日間もの日数を要したという。

一方、四国縦貫線の建設については、一九一八年以降、新線の建設を主とし、改良工事を従とする、いわゆる「建主改従政策」をスローガンとしていた政友会総裁・原敬、また土佐の長岡郡十市村出身の政友会代議士・白石直治などが力を注いだ。

とりわけ原は、一九一八年五月、中国四国の政友会大会に出席のため高知に出張のおり、海が荒れ、予定を変更して高知までの山越えを体験し、つぶさに鉄道早期実現の必要性を痛感。一九二二年二月、鉄道の建設などについて論議する「鉄道会議」の席上、四国縦貫線建設の予算を強く要求したのだった。



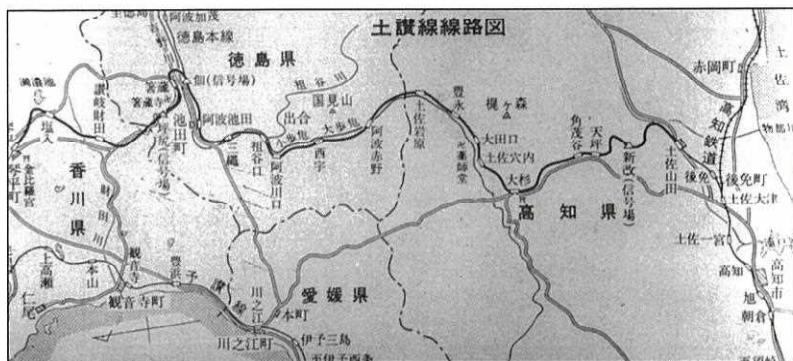
鉄道院総裁・後藤新平の四国四県視察（1910年）

阿讃国境の天険にいどむ

土讃線の建設ルートは、琴平から財田を経て、猪ノ鼻峠を貫き池田に至り、さらに吉野川に沿って大杉に達し、山岳地帯を通って山田に至る一〇二キロの線路が計画された。

この鉄道は、すでに二八九二年の「鉄道敷設法」に取り上げられ、一九一九年早期に建設工事に着手する第一期線に編入されていた。

一九二三年四月には、土佐岩原にお



土讃線線路図

いて、北線、南線に分け、さらに北線を十四工区、南線を七工区に分けての工事が決定していた。

これより先、一九一九年四月琴平方面から北線の測量に着手、翌年三月着工。南線は一九二三年測量に着手、一九二六年二月に着工した。

このうち、第三工区の戸川トンネル（三三八メートル）、第四・五工区の猪ノ鼻トンネル（三八四五メートル）、第六工区の坪尻トンネル（二九六メートル）は、国鉄の直轄工事とし、あとは西本組、坂本組、大倉土木、鉄道工業等が分担して請け負った。

中でも、香川、徳島の県境・猪ノ鼻峠（標高五五〇メートル）は、阿讃を結ぶ交通の要地で、昔から香川県で精米された讃岐米は、毎日六十頭もの牛馬の峠越えによって阿波へ輸送されていた。

戸川トンネルを含む第三工区は、猪ノ鼻トンネルの付帯工事として一九二五年十月に着工。坪尻トンネルを含む第六工区も、猪ノ鼻トンネルの付帯工事としてすすめられた。

土讃線随一の長大トンネル・猪ノ鼻の地質は砂岩、頁岩で、比較的堅固であったため、支保工の施工は少なかった。

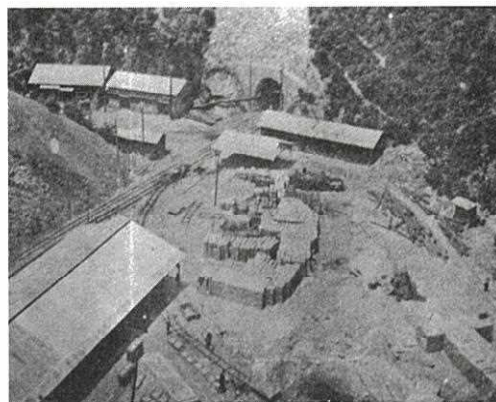


猪ノ鼻峠（標高550メートル）

た。しかし導坑一〇〇メートル付近で、多量の湧き水に出合い、工事は困難をきわめた。

掘削工事は戸川口において、アメリカで多く採用されていたベンチ工法に変更された。この方式は、上部開削式と同じで堅岩の掘削に適し、まず頂設導坑を掘削し、順次下部に掘り下げる方式で、導坑のズリもすべて切り広げの施工面に落として、一時に強力なズリ積みを行うことが可能であった。

また畳築工事は、アーチ、側壁ともにコンクリート積みとして施工されたが、戸川口においては、坑内掘削のズリのうち、とくに固い砂岩を採集し、雑石コンクリートとして側壁に用いられた。また戸川口に用いる砂は坑口か



猪ノ鼻トンネル（3,845メートル）工事現場

ら三・五キロの財田川、坪尻口の砂利は約七キロの吉野川において採集。戸川口の砂とともにトンネルから排出した岩ズリを砕石機にかけて使用した。

なお、第六工区の坪尻トンネルでは、削岩機も使用されたのだった。

一九二三年九月、関東大震災の影響で工事が一時停滞したが、翌年琴平発電所設備が完成。一年後には最高の能力を示し、一九二六年六月導坑が貫通。十一月には畳築も終わり、一九二七年三月掘削工事は完成した。

讃岐財田、佃間十五キロの工事に六年六か月の歳月、七八九万六八〇〇円の建設費、また十名の殉職者、二〇〇〇人の負傷者を伴い、ついに猪ノ鼻の険を克服したのだった。

四国無双の難所 —大歩危・小歩危

「四国三郎」の異名で知られる吉野川は、愛媛・高知県境の石槌山に水源を発し、紀伊水道に注ぐ流程一九四キロの大河川。徳島県の池田付近で、北に流れを変え、四国山脈を横断して、大峽谷・歩危の奇勝をつくる。「歩危」とは崩壊といった意味である。

歩危は大小二つに分かれ、三名村と西祖谷村にはさまれ、八キロの間、数十メートルから数百メートルの絶壁で、奇岸、怪石が続く急流、大歩危、小歩危の景勝地である。

阿波の風土等について記した『阿陽記』には、三名のほけは「四国無双の大難所なり」とあり、例年足を踏み外して生命を落とす人が多かったと記し

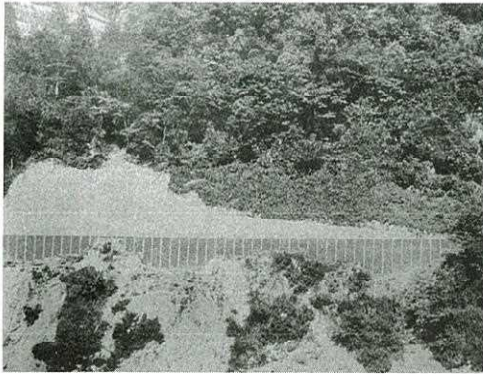


土讃線の景勝地、大歩危・小歩危

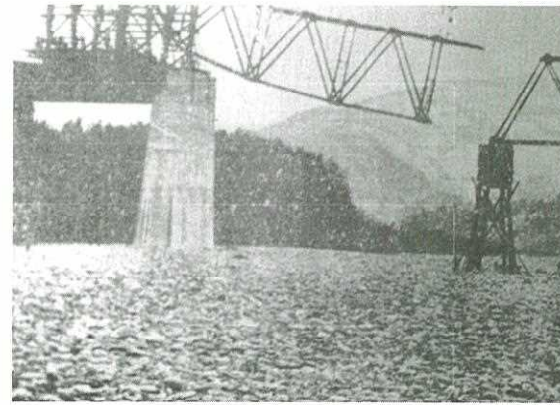
ている。

ほぼ吉野川に沿って工事がすすめられた土讃線は、三度この河川を横断する。線路は山脚の迫った悪い地形を通過するため、急勾配、急曲線が多く、土留石垣、張り石、擁壁コンクリート等の施工が多かった。

一九三二年十月着工した猫坊（徳島県三好郡）～中西間第十工区・第一吉野川橋梁（二七三メートル）には、スパン二・三メートルの鉸桁二連、十六メートルと三・五メートルの鉸桁各一連、スパン七七・五メートルのトラス桁一連を架設。橋脚は井筒中埋めコンクリートで施工したが、玉石混合の砂利のため、井筒の沈下量が一日十五センチ以下と少なく、しかも施工中、



断層区間の格子積みコンクリート擁壁（土讃線第7工区）

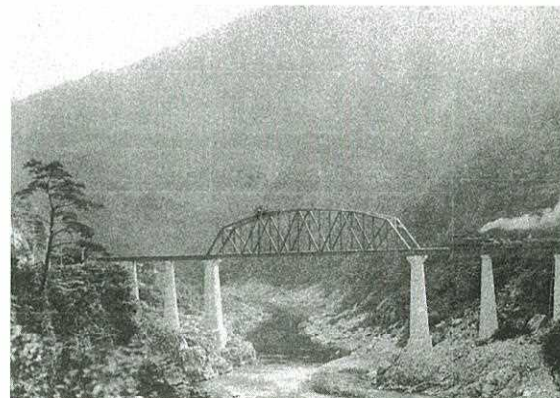


第一吉野川橋梁（173メートル）架橋工事

数度の洪水にあった。

またトラス桁の橋脚は、高さが二五メートルと高かったが、岩盤が露出していたため鉄筋コンクリートで施工した。

大倉土木の請け負った第十三工区・西宇～赤野間は、大歩危の峻険にあたり、一九三三年四月に着工。トンネル十六箇所を掘削。橋梁は十三箇所を架設した。このうち第二吉野川橋梁は長さ二五〇メートル。土讃線最長の橋梁で、ここにはスパン十六メートルの鉸桁二連、十九・二メートルの鉸桁七連、七七・五メートルのトラス桁一連を架設した。また橋脚の高さは水平面上三七メートル。横断する角度の関係から、第五・第六橋脚は鉄筋コンクリートとし、その断面は水流を考慮して楕円型に設計した。



第二吉野川橋梁（250メートル）

南線は七工区とも鉄道工業の請け負いで施工したが、一九二六年二月着工した土佐山田～平山間の第一工区は、大部分が山岳地帯のため曲線が続き、勾配も一〇〇分の二五の急勾配で、切り取り、盛り土が多く、総土工量は二四万八九〇〇立方メートルの膨大な量にのぼった。

当初、手掘りで開始した新楠トンネル（三七七メートル）は、途中で岩が極度に固くなって掘削が停滞。削岩機の掘削に切りかえてのちは、一日約一・五メートルの速度で掘削が可能となった。

なお、南線の第一工区は材料の運搬に道路が使えなかったため、索道を架設して運搬した。

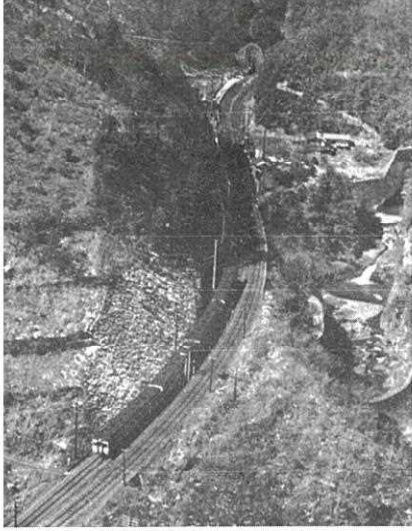
第五工区も、狭い山腹に線路を敷設

するため、多くの築堤、土留石垣、切取りを施工。また第七工区の豊永〜土佐岩原間には、一四〇メートルにわたって断層地帯があり、しかも土留石垣施工の基礎地盤がなく、特殊設計の格子積みコンクリート擁壁を施工。

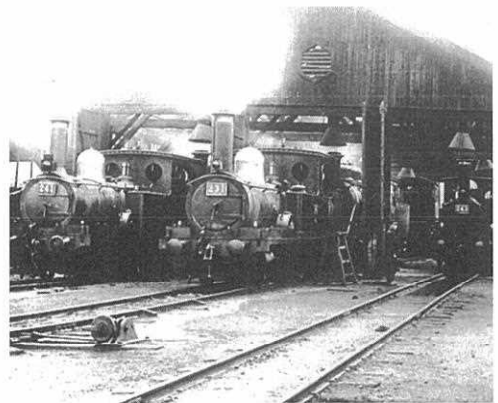
土讃南北両線の橋梁は一二九箇所、この総延長は五三四一メートルを架設。トンネルの掘削は一〇三箇所。この総延長は二万九八〇五メートルにも及んだ。また停車場は、開通にあたって琴平、塩入、讃岐財田、箸蔵、阿波池田、三繩、祖谷口、阿波川口、西宇（一九五〇年小歩危と改称）、阿波赤野（同年大歩危と改称）、土佐岩原、豊永、大田口、土佐穴内、大杉、角茂谷、天坪（一九六三年繁藤と改称）と、十七箇所を新設したのだった。

地形生まれにみる難工事

一九三五年十一月、三繩〜豊永間の



猪ノ鼻峠付近の列車

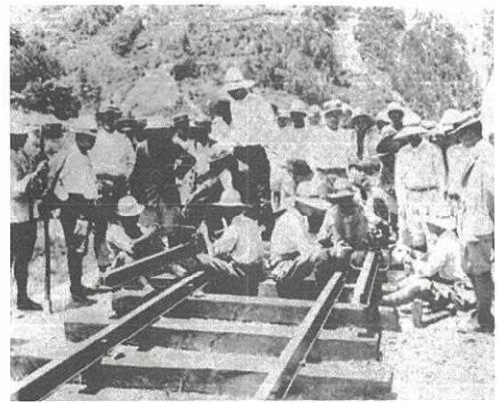


池田機関庫

工事完成を最後に、測量から十七年もの歳月を要して四国中央南北縦貫線が完成。すでに開通していた高知方面と、多度津及び徳島方面とが連絡。待望の四国四県がレールで結ばれたのだった。同月二十日には、地元大杉村小学校で高知県知事をはじめ鉄道関係者等、官民三〇〇人を招待しての盛大な鉄道開通祝賀会が開催された。

さらに二八日には、高知市小学校で開通式典が開催され、この「全通祝賀会」の模様が同年十二月七日付「鉄道時報」に次のとおり報道された。

「香川、徳島、高知の三県を横断し、高松と高知とを最短距離に連絡した土讃線の全通式は十一月二八日午前十一時、高知市小学校に於て盛大に挙行さ



大歩危・小歩危間のレール接続

る。この日、天気晴朗、全市民は歓喜と満悦とに今日の佳き日を祝福するばかりであった。

式は国歌合唱に始まり、岡山建設事務所長田代瑞穂氏、広島鉄道局長坂口忠次氏の式辞、鉄道大臣内田信也氏祝辞（古川電気局長代読）。

来賓として高知県知事、徳島県知事（代）、第十一師団長、野村貴族院議員諸氏の祝辞ありて開宴。少年、少女等により、演ぜられたる余興、教番を観覧の上随時退散し、協賛会主催のもと各所に開催された余興（中等学生相撲、闘犬、踊りと土佐一流木遣節、家畜陳列、花台）を思ひ思ひに見物し、市を挙げての祝賀情緒を満喫す。



大歩危駅（1950年阿波赤野を改称）

この日式場に参列したる者千八百余名、高知稀有の盛大といはる」

岡山建設事務所長・田代瑞穂は、式辞の中で完成までの建設工事状況を克明に紹介し、地形が特別峻険で、今までの鉄道建設線で、まれにみる難工事だったこと、とりわけ土木工事が多かったことを述べ、「今日まで比較的交

通機関の備はらなかつたこの山間僻地にも、汽笛の響を聞くに至り、地方文化の開発と産業の発達に寄与する所、極めて大なるものあるを信するのである」と結んだのだった。



葛西紀巳子

「かさい・きみこ」アメリニティ&カラープランナー。(有)色彩環境計画室代表。人間の生理や心理に基づいた色彩を研究し、住宅や景観、公共空間など人間環境に調和した色彩計画の実践を行っている。内外のまちの色彩調査やシンポジウム等で活躍中。

見る目を育てる 環境色彩教育

江戸庶民は富士山を愛し、誇りにしていたという。それどころからも望むことができるようにと軒高を整え、まちを計画したのだと聞く。この景観美に対する潔さ、公に対する礼節から我々が学ぶべきことは多い。地域を愛し、誇りに思う市民の心が、美しい景観を支えていく礎になるのだと。

二一世紀。美しい国づくりを目指して法律がつけられた。それをどのように、一般に定着させ、実践していくかが課題となっている。その基本は、市民のまちを見る目を育てることにあると思う。まちの中で大切にしたいもの、シンボルとすべき場所はどこか、といった景観全体を見渡す横断的な目と、その土地が記憶してきた歴史性、地域に対する人々の愛着や誇りなどの、縦断的視点である。

加えて、環境の色彩においては、教育が必要だとも考えている。景観の色の良し悪しを判断する目、好みの色ではなく

客観的、多角的な視点からまちの色を見る目は、今日のように多様な要素が絡み合う景観に触れていると、その環境に慣れてしまつて、たとえ不快なまちの色であっても、次第に問題意識が薄れてしまうことが多い。

仮に、「まちの色がごちゃごちゃしている」と思つても、「色や形や素材などをどのようにすれば、心地よいまちなみ景観になるか」などと問われると、答えに窮することもあるのではないか。

まちの色を見る視点

そうしたまちを見る目を育むために、常に心がけていることは、「意識してまちを見る」「美しい景観を見る」ことである。そして「なぜ心地よい色なのか」を考え、「色の関係性」を見て歩く。それは、隣り合う建物同士の色の関係性や、屋根と壁面、路面と外壁、街路灯と植栽などの色の関係、近景と遠景といった視点場の違い、面積の違いによる異なる色の見え方、天候や一日の光の状態、方角と光の色も意識する。それらが景観の色に影響することもあるからである。

もちろん、地域性と色という視点は踏まえておかなければならない。地域らしさをつくり出す前提になるからである。このように、さまざまな視点からまちの色を見、考えることが重要で、それを市民活動などで実践することも多い。

そうした一般市民、事業者、行政の方々など異なる立場の人が同じ目的をもって現場に出掛けるカラーウォッチング活動では、それぞれの専門性から学び得ることも多く、環境の色に意識を向けるきっかけにもなる。これらの活動の蓄積が



中学生への
環境色彩教育



周辺の環境に合う校舎の壁
の色を探しているところ

景観に対する意識改革

市民のまちの色を見る目を培っていくことにもなる。

同時に必要なのは、景観に対する意識改革である。屋外広告物などに激しい色を掲げての経済競争をよしとするのではなく、「調和の景観づくりこそが企業イメージを高め、強い利益に結びつく」といった事業者をはじめとした市民への意識の変革である。そうしたことから、指導的立場にある企業への景観色彩の視点も重要視されなければならない。

大学での環境色彩教育

他方、縁あって関わってきた大学教育においては、専門課程の学生に限ることなく、ここ一〇年、「環境の色彩アメンテイ」を話題にしている。「色彩がどのようにまちを構成しているのか」「美しい景観をつくるにはどうしたらいいか」「どのようにしたらそれを維持できるのか」など、環境の色に関心を抱かせるための「まちの色の見方」教育である。

調和の視点を重視する環境の色彩は、芸術における色とは異なり、一般教養として身につけておきたい「まちの作法」だと考える。たとえ固有の資産でも、公に接する部分においては、一歩退き景観に配慮する、そうした礼節ある行動をこれからの世代には期待したい。

それらを踏まえ、教育現場における環境の色彩教育は、今後、重要な位置づけを持って取り組むべきものだと思う。



大学生への環境教育



右・船の入渠後、扉船を閉める様子
オッペシ棒を使って扉船を据え付けている
左・トランシーバーで職人達に指示を与えるドックマスターの神川彰氏
下・入渠の最終確認の作業風景
盤木の位置の微調整等が行われる



ドックマスターの技術

修繕船をドライドックへ入れる作業は、ドックの事前準備と当日検査、ドック内に注水し扉船を移動（渠口を開く）、修繕船のドックへの進入、扉船を移動し（渠口を閉じる）ドックから排水、修繕船のドックへの着底、終了検査の順に行なわれた。

神川氏によると、修繕船の出し入れには注意を要する点が多いという。そのいくつかを以下に紹介しよう。

ひとつは事前の準備である。ドックマスターは事前の準備では、潮の干満や修繕の工程、修繕船の喫水調整など、様々な項目について関係機関と調整を行ない、入れる日の予定を組み立てる。これは出す場合も同じである。また、ドックの底に修繕船を支えるために設置する盤木の個数や位置の設計も行なう。船底は、何度も同じ位置で支えてしまうと、その部分に余計な負担をかけてしまったり、その部分の補修塗装ができなくなったりする。このため、盤木の配置を船の出し入れの度に変えることが求められる。大きな船になると、この事前の準備だけで相当な労働になる。

次に、当日の指示伝達である。安全で



効率よく作業を行なうには、作業に関わる複数の職種の職人たちが緊密な連携を保つ必要がある。そのため、ドックマスターは、刻一刻と変わる風や波、予期せぬトラブル等を迅速で的確に判断し、トランシーバーで職人達に終始指示を送ることが求められる。

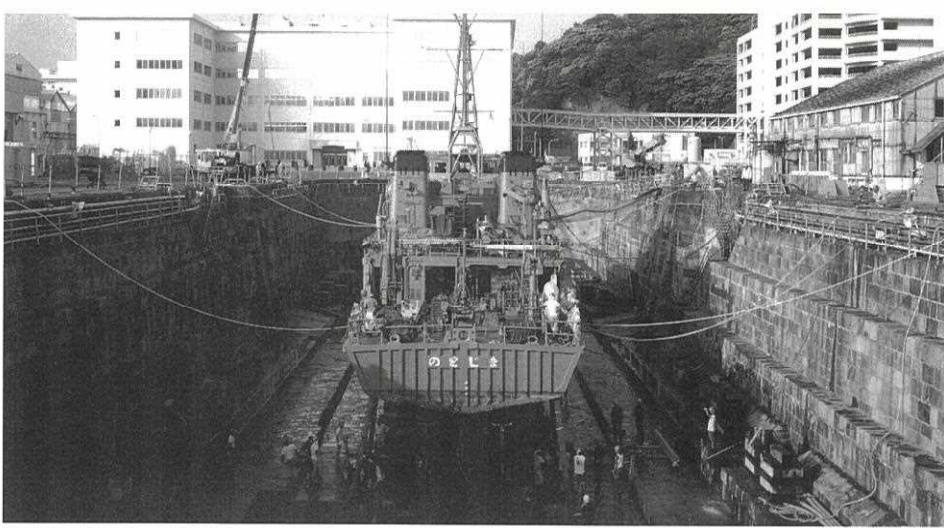
最も神経を使うもののひとつは、ドライドック内での船の着底と浮上である。着底が近づくと、着底の一フィート前で排水を一時停止し、ダイバーが盤木と船底に異常がないか確認する。異常がなければ、通常の半分程度の速度でゆっくりと排水を再開する。「ここからが一番緊張する瞬間だ。船は艇尾を先に、艇首が後に着底する方が船底の強度と復原力の観点

から、より望ましいようだ。今までの計算があっていたのかどうか問われる瞬間だ」神川氏は時折座り込み、凝視しながら着底の瞬間を見守っていた。

ドックマスターと伝統技術

ドライドックは場所によって形も構造も違う。このため、ドックマスターには、各所のドライドックごとに、その構造にあわせたノウハウが要求される。特に、横須賀の二号ドックのように、石造で、扉船を使うようなドックでは、現在のドックと異なるノウハウがいる。これはまさに、伝統技術といってもよい。

そのひとつに、「オッペシ棒」と呼ばれる「てこ」の原理を利用した棒を用いた扉船の操作方法がある。ドック内の海水を排水する時、扉船を渠口の元の場所に戻して、扉船のタンク内に海水を注水して扉船を沈降させる。この時、ロープと「オッペシ棒」で扉船の位置を調整しながら据え付けるのである。正確な位置に据え付けるために、「最後はオッペシ棒じゃなきゃだめだ」と職人達は言う。修繕船をドライドックへ入れる時の人海戦術もそのひとつである。ドックに入る際、基本的には修繕船は自走させないため、操船はドックマスターの指揮で行



着底した船
ドックから水が抜かれ、盤木の上に乗る

なう。修繕船はロープで係船柱に仮止めしつつ、プッシュャーボートで押し引きしながらドック内に導く。この時、職人達と米海軍の助人が一緒にロープを引つ張り、進入する修繕船の安定を図っていた。機械に頼るよりも昔ながらのやり方の方が、色々な大きさや形の船を扱う時融通がきくのだという。「今時こんなことをやっている造船施設はないだろう。古き良き横須賀ならではといった光景だ」と神川氏は苦笑しながら話す。

財団法人日本船渠長協会

日本船渠長協会の佐々木氏によると、第二次世界大戦以前、「ドックマスターの技術を書いた教科書らしいものは無く、技術は目で見て覚えるもの」で、技術はそれぞれの造船施設で伝承されるような形だったらしい。もちろん、技術の交流はほとんど行なわれていなかった。

そこで、船舶が大型化、高度化しつつあった昭和三十年に財団法人日本船渠長協会（以下、「ドックマスター協会」と呼ぶ）の前身の日本船渠長会が発足した。ドックマスター協会の主な活動は、ドックマスターの資質の向上、研究発表会の開催、さらには年二回の会誌「ドックマスター」の発刊がある。

研究発表会は、それぞれの造船所で伝承されている技術の交流の場として、年二回程度、開催されている。最近では新しい技術開発の発表の場にもなっている。

会誌「ドックマスター」は、その発表会の成果などをまとめたものである。ドックマスターの技術が蓄積された唯一の刊行物として、ドックマスター達の教科書としての役割も担っており、協会には造船関係者から会誌のバックナンバーに関する問い合わせが多く寄せられているという。「ドックマスターの資質向上や技術継承において、協会としてやらなければならぬことはまだまだたくさんある」と佐々木氏は今後の活動に意欲を見せた。

おわりに

ドックマスターは、明治時代の造船技術の導入以来、造船業において特定の業務を担ってきた。全国組織のドックマスター協会を組織し、技術の向上や継承などの活動も行なっている。このようにドックマスターは、その職域において社会に貢献してきたことは疑う余地がない。それにもかかわらず、ドックマスターの職能を保証した国家資格は制度化されていない。

全国的に共通性のある技術は、国家資格として制度化しやすい。ところが、ド

ックマスターの技術は、ドックごとに施設の性格や周囲の気候風土等が異なるため、個別の施設に密着したスペシャリストとしての性格を帯びている。このため、法制度を整えて確固たる地位を築こうとしても、個別のスペシャリストとしての技は資格に馴染まないという困難がある。全く悩ましいことである。

土木施設を管理する上で、施設特有の名人芸を要することは多いはずである。この名人芸を、規格化・一律化しようとするのが、必ずしも良い結果を招くとは限らない。現代の法律は、安全や安心のために、とかく規格化・一律化を求める傾向にある。施設の固有性と法の規格化・一律化との調整は、建設業界では常に悩ましい問題である。それは、歴史的土木構造物の保存活用や伝統技術の継承とも深く関わっているのである。

※今回の取材にあたっては、米海軍横須賀基地司令部環境課の荒木良子氏、司令部広報、報道課所属の冨塚華子氏、滝口隆弘氏、横須賀市教育委員会生涯学習部生涯学習課の野内秀明氏にお世話になった。また、海上自衛隊の「のとじま」に乗船の皆様には入渠の取材でお世話になった。文末であるが謝意を表したい。

【参考文献】「ドックマスター三十年記念誌」

財団法人日本船渠長協会

江戸中をのたくり廻る井の頭

(文京区本郷一丁目)

慢性的水不足の低湿地江戸に開設された 初の本格的水道「神田上水」

天正一八（一五九〇）年、日比谷入江の小さな江戸に入った徳川家康と大臣団は、飲料水不足に直面した。大量輸送手段の水運基地を確保するため、従来の湊を近世的な湊に再編成した江戸の城下町は、臨海と埋立地ゆえに井戸から良質の水が得られなかった。溜池の利用や小規模な上水でのぎ、やがて初めての本格的上水「神田上水」が開設された。

家康の入国で人口急増し水不足

JR水道橋駅の東口改札を出て神田川を渡り、交差点を右折してお茶の水方向に進むと、右側に「神田上水懸樋跡の碑」がある。井の頭池を主水源と

する江戸で初めての本格的な上水、「神田上水」は木製の懸樋（水道専用橋）で神田川を渡り、神田から日本橋にかけての江戸の東北部に給水されていたのである。「神田川またいで通る井の頭」（柳多留七三・30）とい

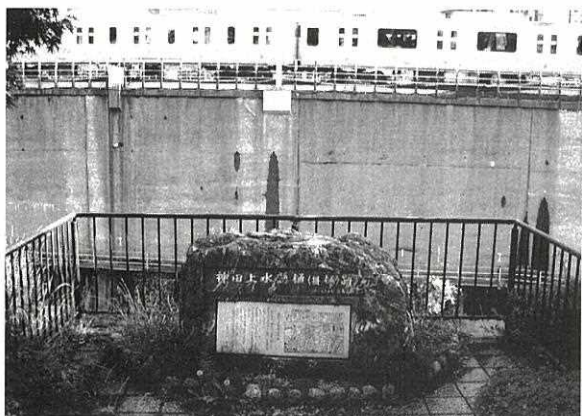
うわけだ。

この碑の北東には、本郷給水所公苑・東京都立水道歴史館があり、公苑内には神田上水の石樋が野外展示されている。文京区本郷一丁目地先の外堀通りで、神田川分水路工事中に発掘された神田上水遺跡の一部を、移築・復原したものである。

それでは、江戸の水事情と水道の成り立ちを見てみよう。

天正一八（一五九〇）年北条氏を平定した豊臣秀吉は、徳川家康に北条氏の所領二百四十万石余を与えて、家康を駿河から北条氏の旧領江戸に転封した。家康の旧領は三河・遠江・甲斐と信濃国のほぼ半分であったが、この五カ国から家臣団とその家族、さらには町人たちが次々に江戸に移住してきたため人口が急増。北条氏の支城にすぎなか





神田川に架かっていた神田上水懸樋(掛樋)跡の碑。江戸時代の錦絵と説明文が組み込まれている。後方電車は総武線



本郷給水所公苑の神田上水石樋。幹線水路の一部で上幅 150cm 高さ 120~150cm。蓋石が乗っている

った江戸の飲料水供給能力では対応できず、飲料水不足に直面した。家康は江戸の水不足を予見して、江戸に入る前に、家臣の大久保藤五郎に水道水源の調査をする「見立て」を命じたという。

江戸に入った家康の都市づくりは、当時の唯一の大量輸送手段である水運を活用するために、水運基地の確保をはかろうとするものであった。そのため従来の自然的条件を利用した形の湊に、埋め立て・運河・船入堀などの土工事を行なって近世的な湊に再編成することをめざした。つまり、江戸というまちは臨海地と埋立地につくられ

ることによって、飲料水の自給自足が叶わないという問題を抱えてしまったのである。

江戸では井戸を掘っても下町では水に潮が入っていて、良質の飲料水は得られなかった。また川の水も河口から近郊あたりまでは潮の干満の影響がある「汐入り川」であったため、下町では川の水も飲料水には適していなかった。そこで江戸では、江戸城の廻りの小河川を堰き止めて淵と池を造成して飲料用水に使用した。清水門外の千鳥ヶ淵は局沢川を、牛ヶ淵は田安台の麓の湧水を堰き止めたものだ。また海からの潮の干満の影響を受けないように

堰き止めたのが、旧石神井川河流に造られた上野の不忍池と神田のお玉が池、汐留川の赤坂溜池である。

家康に「江戸上水の見立て」を命じられた大久保藤五郎が、この水をどのように通水したかは記録が乏しいが、家康の江戸正式入城以前に工事に着手し、天正年中(一五九二)に神田山西麓の小石川の河流の水流を引いて、江戸城と神田方面の市街に給水したようだ。

この工事は本格的な上水造成工事というよりは、流路の整備改良程度のもので工期は三ヶ月程度であった。木樋を埋めて水を通すのではなく、堀割を掘って通水しただけのもので、流路は短く流量も少なかった。これが江戸で最初の上水道といわれる、「小石川上水」である。

なお大久保は小石川上水の功によって、家康から主水の名を与えられたが、水は濁りをきらうからモンドと濁らず、モンドと読むようにといわれたという。

本格的水道の「神田上水」開設

慶長五(一六〇〇)年に徳川家康が関ヶ原の戦いに勝利し、慶長八(一六

〇三)年に征夷大將軍になって幕府を開くと、江戸に屋敷を構える大名が相次ぎ、その屋敷地や、武家の生活を支える職人や町人の居住地の確保も必要となり、天下の総城下町にふさわしい町づくりが始まった。神田山を切崩して日比谷入江を埋め立てて市街地を造成。日本橋浜町から新橋辺りまでの下町ができた。

この低湿地に造成された市街地に水道を給水するために、木樋を使用した配水施設の大拡張と支樋の増設が行なわれた。この地区への給水は小石川上水が担っていたが、規模の拡大に対応するため、水源も井の頭池(三鷹市)等の湧水に水源を求めることになった。江戸の本格的な上水の第一号「神田上水」の開設である。

ちなみに江戸時代の水道の構造は、水源である川や池の流れを、市内の境目までは開渠で引いてきて、市内に入ると水質保全上の理由から暗渠にして、地下に埋設した石碑や木樋、枡を使って配水した。浄水処理はほとんどせず、原水は無圧、自然流下方式で給水した。井の頭池を水源とする神田川は、途中で善福寺池を水源とする善福寺川と合流。さらに桃園川と合流し、妙正寺

池を水源とする妙正寺川と江古田川が合流している。現在の大滝橋（文京区関口）を境に井の頭池までを神田上水、大滝橋からJＲ飯田橋駅付近の船河原橋までの間を江戸川と呼んだが、この大滝橋の場所に石堰の関口大洗堰を造って川を堰き止め、江戸市中に給水する水を取り入れたのである。この場所が取水口選ばれたのは、潮の干満の影響がなくなる地点だったからで、水質が一定していたからだという。

神田上水はここから江戸川の北側に沿って蓋の無い開渠で、関口橋から文京区水道二丁目、水道一丁目を流れて、水戸藩上屋敷内に流れ込み、水戸藩邸の東端部からは暗渠となつて、本来の意味の水道橋である「神田上水方年樋」で神田川を跨ぎ、駿河台北辺の巨坂の途中から神田に入った。

神田に入った神田上水は二つの幹線に分かれた。一つは千代田区三崎町・西神田・神田神保町・一ツ橋の武家地に給水してから、神田橋門の東側で外濠の下を潜る伏越で大手町・丸の内一帯に給水した。

もう一つの幹線は駿河台の麓を巡り筋違橋から内神田く東神田（千代田区）を経て日本橋浜町く牡蠣殻町辺り（中



神田上水の水源だった井の頭池と弁財天。川柳に「弁天は江戸中へふるまい水を出し」（柳多留四二33）とある

央区）までに給水した。「江戸中をのたくり廻る井の頭」（新編柳種24）というわけである。ただし、地下水位が浅く井戸水が得られやすかった駿河台の高級旗本の邸宅地には、神田上水は敷設されなかった。

関口大洗堰で上水に取られなかった余水は、江戸川に滝のように落として下流に流した。地名の関口と大滝橋の名はこの堰に由来する。

井の頭池を水源としたのは、武州玉川辺の百姓内田六次郎の申出によるもので、六次郎に命じて水路を開通させ

たともいわれているが、神田上水の成立に関する史料が少ないため、その過程はほとんど不明である。ただ関口大洗堰を寛文年間（一六六一〜七三）に修理した記録があるので、そのころま

には開設していたことがわかる。また、内田六次郎の子孫内田茂十郎は神田上水の水役を命じられ、その管理を行い武家方や町方から、水銀（上水使用料）を徴収する権限を与えられた。以後内田家は代々水役を勤めたが、明和七（一七七〇）年に免職となり、上水の経営・管理は幕府が直接行った。

待望の「玉川上水」の開設

神田上水の給水区域は京橋から北、日本橋・神田周辺だったが、それ以外の地域では本格的な上水施設が開設されていなかったため、堀や溜池の水を汲んでそれを樋に懸けて飲料水として使っていた。寛永九（一六三二）年当時を描いた『武州豊嶋郡江戸庄図』（寛

永江戸図）には、赤坂溜池のところに、「ためいけ 江戸すいとうノみなかみ」と記してあり、明暦ころの『新添江戸之図』にも、溜池のところに「江戸水道の水上」とある。赤坂溜池は江戸城の外濠としてだけでなく、初期の江戸

城の南部および、口比谷入江を埋め立てた広大な市街地の飲用水源にされていたのである。

その後、溜池の周囲の宅地化が進みひらけてくると、生活污水が流れ込むようになり、また水の需要が増大して溜池の上水では足りなくなった。また井の頭の水を水源に求めるのも量的に不可能であった。

このような水事情の悪化から、幕府としても神田上水につづく上水路の開設を迫られ、玉川上水建設計画を立てた。承応三（一六五四）年四月、芝口（現在の中央区銀座七〜八丁目辺）の町人とも多摩地方の農民とも伝えられる庄右衛門・清右衛門の兄弟が、この計画の建設工事を請け負って工事を始めたとされている。また、兄弟自身が多摩川を水源とする上水建設計画を幕府に願い出たともいわれている。のちにこの兄弟は玉川の姓を与えられ、水役を命じられている。

玉川上水の幕府の最高責任者は老中の松平信綱（川越藩主）、技術責任者は幕臣の伊奈忠治である。

閏六月を挟んだその年の承応三（一六五四）年十一月に、水源地の多摩川沿岸の羽村（羽村市）まで長さ一三



神田上水の関口大洗堰は神田川（江戸川）の大滝橋のすぐ下流（写真手前部分）にあったが面影を残すものは皆無だ

（約四二・八km）の素掘りの上水路が掘られた。さらに四谷大木戸からは暗渠となり、四谷見附を経て外濠を越えて江戸城までの水道幹線と、四谷見附外の堀端伝いに溜池の西側を通って虎ノ門までの水道幹線を完成させたのが、翌承応四（一六五五）年六月で、ここまでが玉川兄弟が関係した工事だったという。「**四谷から水懸ケ論に枝がさき**」（柳多留一一二・一）である。

玉川上水の開設で、城内を含む麹町の高台、四谷一带、赤坂の高台など江戸城西部をはじめ京橋方面にまで広く給水できるようになった。神田上水と

玉川上水の開設で、江戸城と江戸の町々の主要部分への給水体制が整ったのである。「**鯰をならむ産湯ハ玉の水**」（柳多留六三・八）の鯰は江戸城天守閣の鯰のことで、「水道の水で産湯をつかい」と自慢した江戸っ子像が窺える。神田・玉川両上水を詠んだ川柳に、「**江戸の水三馬玉川猪の頭**」（柳多留九七三）があるが、「江戸の水」とは草双紙・滑稽本作者の式亭三馬が売り出した化粧水のことである。

四上水が加わり「江戸六上水」

明暦三（一六五七）年の明暦の大火（振袖火事）を機に、幕府は江戸の都市改造に着手。これにより江戸の市街地が拡大した。新たに誕生した街区でも水需要が増大し、幕府はこれに因應するためにあらたに四つの上水を開設していったが、基本的には玉川上水から分水して、玉川上水の未給水地域に系統を分けて給水することにした。

しかし、当時の水道は現在のようなポンプによる加圧を行うものではなく、自然流下方式だったために、木樋をつないで給水する構造では、高台や隅田川のような大きな河川を隔てた対岸の地域に給水することは不可能であつ

た。そこで隅田川対岸の江東地区に対しては、別の水源（元荒川の瓦曾根溜井）から独自の水路をつくって導水することにした。

こうして、青山上水が万治三（一六六〇）年に、三田上水が寛文四（一六六四）年に開かれ、亀有上水（本所上水）が万治二（一六五九）年に、千川上水が元禄九（一六九六）年に開設された。六上水中四上水が多摩川の水であり、「江戸中をのたくり廻る井の頭」というよりは、「江戸中をのたくり廻る玉川の水」といった感じである。

最後に江戸水道の幕府の支配形態と維持管理についてふれておこう。寛文六（一六六六）年に、神田・本所両上水の奉行と、玉川上水の奉行が任命されて支配形態が組織化されている。元禄六（一六九三）年にこれが廃止され、神田・玉川両上水を道奉行が支配することになった。その後町奉行の支配に変更されたが、間もなく道奉行支配に戻り、明和五（一七六八）年以降は普請奉行が支配するようになった。

上水管理の末端の実務担当者としては、水番人が置かれた。上水路の開渠部分は、水質保護のために厳しく取り締まられ、要所に立札を立て巡回を実

施した。塵芥の除去などの水質保全作業や、給水に支障をきたさないように水量の調整などを行なった。神田上水の場合、水路に水番屋が五ヶ所あり、番人はそれぞれの見守番屋に居住して仕事に従事した。

上水の維持管理には多額の費用を要するため、江戸では、上水が給水されている町屋敷・武家屋敷に対して、水道施設の維持・新設等に使用する「水銀」が賦課された。町屋敷に対してはその町の表間口により、武家屋敷に対してはその武家の石高により賦課された。幕府もまた公儀御出銀という名目で、その費用を負担した。

江戸の六上水のうち、青山・三田・亀有（本所）の四上水は、享保七（一七二二）年にいっせいに廃止されたが、これには維持管理の財政上の理由があったようだ。ただ上水の廃止といっても、水道として利用することを止めたということであつて、その水は江戸の村々などに用水として利用されつづけた。

「まつもと・ノーせい」
イラストライター。宮崎県生まれ。

「歩いて愉しむ大江戸発見散歩」などのスポット東京不思議発見」などの著書で散歩考古学を提唱する。東京都墨田区在住。

コウモリ傘を手にした測量師

「オフィス地図豆」店主

山岡 光治



測量登山の様子（「地図ニュース」1985年7月号より）

ここに、明治二六年の測量登山の様子を描いた一枚の絵がある。

そこには、「八月一日 導者上条嘉門次ヲ随へ雨中明神岳ヲ下ル」というような文字が見える。この絵にある測量師と随行者は、夏とはいえ冷たい雨が落ちる前穂高岳（三〇九〇m）での調査測量を終え、そこから南に続く明神岳（二九三二m）の岩場を降りるところである。

案内人（随行者）は、上条嘉門次という地の猟師である。

彼らの下山の様子に注目してみよう。嘉門次は、背負子状のものを背にして、足には草鞋だろうか、岩場と一体になった安定感のある下山姿が見える。それに比べて、詰め襟服、脚絆、革靴に洋傘を手にした測量師のそれはどうだろうか。

危なげな姿勢が際立つ。測量師は、必要な荷のすべてを案内人の背にゆだね、身軽な体にもかかわらず、岩肌を背を向け、コウモリ傘をピッケルにして、いやステッキ代わりにして、無理な姿勢で体重を下へと移動させようとしている。素人目にも、その不安定さが読み取れる。

このスケッチに嘘はない。絵は、測

量師当人の手によるものだから。

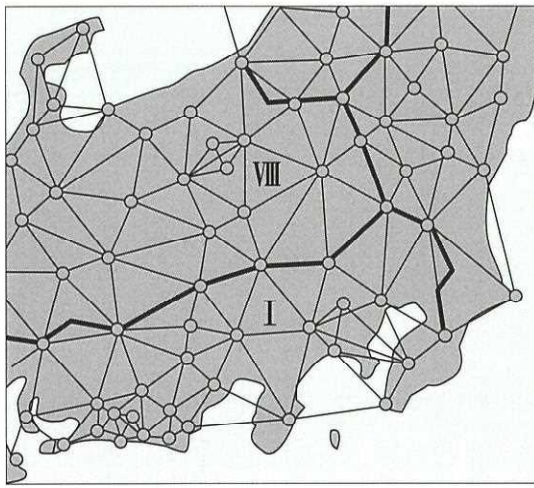
明治期測量隊のようす

測量師が、何者でどのような業績を上げたのかについてのことは、ひとまず後にして、この絵にあるころの測量について簡単に紹介しよう。

明治政府発足の当初は、何事も試行錯誤の様子で組織変更も頻繁に行われたが、時間経過すること次第に落ち着きを見せはじめた。地図測量の関連でも、明治十七年には地図作成の基準となる三角測量が陸軍、後の参謀本部陸地測量部に統一された。その根幹ともいえる一等三角測量も本格化し、明治二六年には件の測量師がこの地域に進入した。

少々わずらわしいのだが、この技術に係わりの少ない読者のために、測量について簡単に説明しておこう。

地形図作成と三角測量の係わりのことだが、地形図を作成するには、その基準となる正確な地球上の位置が知られた基準となる三角点といったものが要所に必要になる。ひとことで言ってしまうと、その三角点は一辺と二角を既知として新しい位置を次々と求めていくといったものである。



一等三角点網図の一部

最終的には、五万分の一地形図の整備を目指し、同地形図一枚にほぼ一点の密度で一等三角点を整備する計画となった。同図は、日本全土で約千面、従って一等三角点も約千点の整備が見込まれた（現在の設置数は、九七〇点余）。

その三角測量の工程は、「計画」「選点」「造標」「埋石」「観測」「計算・整理」といった順に実施される。

「選点」は、既存の地図などであらかじめ立てた図上計画に基づいて、三角点の位置を現地で選定することである。点の密度、正三角形にできるだけ近くなるような三角網の形、「視通」と呼ばれる各方向の観測可否の確認、

さらに山上での保全などが加味される。

その後、「観測」が行われる。

目標となる櫓を設置し（「造標」）、標石を埋め（「埋石」）、測量標石間で角観測を行い正確な位置を求める。

この絵の測量師は前穂高岳での、「選点」といわれる作業を終え、まさに下山しようとするところである。

当時は近代的な地図が未整備であったから、図上計画時に利用できる地図も少ない。また、富士山の正確な標高すら明らかでないといった時のことから、深山の山岳に関する詳細な情報なども得られにくかった。手探り状態での「選点」作業が待っていたと思われる。

ごく少ない現地での情報をたよりに、候補とする峰々を探り、四〇、五〇kmほど離れた対峙する山岳への視通（線）を確認することになる。その際には、すでに選点を済ませた山頂、これから目指す頂を誤りなく特定することが必要になるが、他所からふらりとやってきた測量師に、これは難しいことであった。

このような不備を、測量師はどのような手段で解消したのだろうか。そのころ、高山幽谷を熟知していた

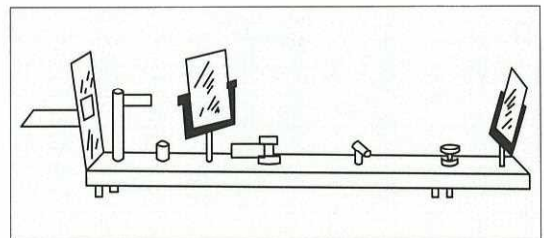
者といえは、登山講を案内するもの、そして狩猟や採集を生業とするものなどであった。当然のことながら、測量官は不案内な地にあつては、主に後者の助力を得ることとした。

これを裏付けるように、「（測量師には）穩健なる登山術は必ず山案内人を雇うことにありと教えられます。これ実に山地探検の最善の方法です」「平人夫は、丈夫でさえあればよろしいが、案内者はその辺の山を永年馳せ回った老獵師に限ります」といった測量師の報告が残されている。

この時も、土地の獵師上条嘉門次が案内人になっている。案内人には、「この尾根の先には、水場があります」「あの丸みを帯びた尾根の先にある頂が、〇〇山です」などの適切な助言が求められたであろう。

文字どおり導者の助力を得て「選点」が終り、その頂が三角網を形成するものとしてふさわしいということになれば、仮杭が打ち込まれ、後に観測が行われ、恒久的な標識が設置される。

ところが、劔岳登山で有名な柴崎芳太郎の測量隊は、立山登山の基地であった芦峠寺でガイドを雇おうとして断られた。



ヘリオトロープ（回照器）

その理由については諸説あるが、「古来誰あつて登ったという事のない危険山ですから、如何に高い給料を出して遣るからといつ

ても…（柴崎報告）、あるいは「劔岳への道案内できるものはいるが、秘伝として、みだりに人に伝えない。…その株を奪われることになるから…（日本山岳会、田部報告）」ということであった。

このように、簡単に案内人が確保できないこともあった。

そのほか、測量隊には「測夫」（極めて初期は「常夫」、そして「測夫」、現在は「測手」と呼ばれる季節雇用の測量助手といったものの存在が重要である。

三角点間の距離が四〇kmもある一等三角測量では、ヘリオトロープ（回照器）がなくてはならない存在である。周囲

の山頂にこれを設置して、時間変化する太陽光を微妙な操作で反射させ、目的的方向に信号を送る。この光をたよりに測量官が選点や観測をすることになる。さらに、作業の開始や終了を告げる通信手段としての役割も持っていた。

このヘリオトロープの操作を担当する者が、「測夫」である。ただし、彼らの役割はこれだけではない。測量結果を「手簿」(観測ノートといったもの)に書き込み、櫓を築き、そして案内人や強力・人夫らの間にあつて測量隊をまとめるのも彼らの仕事であり、さらに、永い天幕生活での炊事を含めた雑務一切を取り仕切っていた。

測量の成否を握る重要な役割を、つい今しがたまで彼らが担っていた。

測量隊の装備とコウモリ傘

さて、この測量以前の登山ということだが、古くは修験者が深山、山野を跋渉して修行していた。次いで、登山講が取り入れられて、一般庶民も高山を目指す、その内情は高山に登ること、いわゆる登山にあるのではなく、そうかといって純粹な信仰でもなく、物見遊山の意味合いを持ったものであった。

一方、職業人としての山登りはというと、狩猟や薬草の採集を生業とするもの、あるいは国境を警備する見廻り役といった者が担った。江戸後期になると、それらのものに加え、本草学者や文人が高山幽谷を目指すようになる。そして、明治期近く、外国人による科学研究あるいはスポーツ・趣味としての近代登山が行われた。

陸軍の測量師が高山を目指したのは、そうした趣味登山が日本人の中に進行しようとするころ、測量師を含む日本人が、登山という技術を取得する以前のことである。

そのような時期に人跡未踏ともいえる高山を目指した、あの測量官のコウモリ傘は、どのような意味を持っていたのだろうか。

以下前後するが、農商務省山林局が発行した、当時の一般者向けの登山ガイド「登山の心得」(大正五年)には、「背広、詰め襟服、半洋袴を可とす。帯には木綿金巾類、脚絆、ゲートル、靴、草履、杖、洋傘の類、金剛杖、登山杖最も可なり」とある。それ以前、初期山岳会の中心的存在であった木暮理太郎氏の登山姿はというと、和服に脚絆、草鞋履きで背に着真座をまとい、

油紙を用意し、荷物を振り分けにして、コウモリ傘を手にしたものだったという(明治二九年)。初期山岳登山者は、概ねこのような装備であった。

ところが、日本山岳会創立者の一人である、小島烏水の「日本山水論」(明治三八年)には、「コウモリ傘は」登山には断じて携えて可ならず」とあるが、この絵の時期にはこの助言は生きていない。

小島烏水の声が届いていないのだから、彼の測量師は登山との相性からではなく、和傘に比べたときの有効性から判断して、右手にコウモリ傘が握られたのだろうか、危険極まりない。

日本アルプスを内外に紹介したことでも有名なウエストンが、後日穂高岳に向かったときには、測量師と同じように上条嘉門次を案内人とした。

もちろん、実績が買われたのである。その時、嘉門次から測量師の下山時の様子を聞き、次のように書き残している。

「政府の官吏(陸軍省の技師)といつしよに登ったが、この役人が最高地点への最初の登頂に成功した。彼は頂上付近の難所で足を滑らせて、岩から岩へ激しくぶつかりながら、ほうり出されるように六〇フィートも墜落した

が、奇跡的に命拾いをしたそうだ」(日本アルプスの登山と探検)青木枝朗訳 岩波文庫。

案の定というか、岩を背にして、右手にコウモリ傘の下山では、危険は避けられなかった。

測量師の当時の心境を、次男による懐古談から聞いてみよう。

「父は全国の山を征服したが、ただ一度命を落としそうな危機に遭った。それは北アルプス穂高で、槍ヶ岳の帰途に岩角につまずいて急斜面を滑り落ち、この時ばかりは父も南無阿弥陀仏と唱えたという。事故後には高山の病院に運ばれ、幸い十数日間の入院で全快したが、その時の鮮血に染まった洋服は永く我が家にあつた。」

登山技術や装備が不十分な中で初期の測量には、この事件以外にも多くのことが内部研究誌などに残されている。

知床半島の測量では、「天候の急激な変化で天幕に閉じこめられ、三日間も続いた暴風雨によつてその天幕も倒され、一時は死を覚悟して(命よりも大事な)『測量手簿』などを残した場所に信号旗を立て、濡れた天幕にくるまつたが、五口目によくやく晴れ渡り、シャベルに盛った米を焼いて飢えを癒



靴広告の一部

した」とある。しかも、この測量隊はこの後も測量を続けてから下山した。深山の滞在では、装備や水・食糧の補給が生死をわけることが多くあった。このように、明治期測量師は、本来の測量実施以前に多くの困難を克服しなければならなかった。それでも、決して公式の場で弱音を吐くようなことは無かった。その証拠に、今も資料的価値の高い当時の「点の記」(これは後続作業のための覚え、あるいは三角点の戸籍といえるもの)には、彼の測量師も含め苦渋の様子を書き込んだ者は極めて少ない。

生死をも左右することにもなる装備。そのほかのものは、どのようだった

さて、調査登山の絵を描き、前穂

コウモリ傘の測量師

十分活用できたとはいえないが、一般者に比べ、比較的早くから新しい装備を導入していたと思われる。

しかし、高山地ではガレや残雪を踏む機会も多くあったから、革靴が常に効果的という訳にはいかなかっただろう。

当時の測量師は、これをいち早く使用したのかもしれない。件の測量師の足元には革靴が見える。

たのだろうか。登山界では、リュックサックを始めて使用したのは、明治三七年ころといわれ、天幕は明治四二年の夏に初使用したという。

一方で、静岡・山梨県境「毛無山」の「点の記(明治十八年)」には、すでに「天幕を要す…」とある。

前出の絵にも見える、革靴についてはどうだろうか。明治六年、築地の伊勢勝こと「西村勝三工作所」(軍用品の売買で巨利を得たことで有名)が、他にさきがけて「軍靴」の製造にあたり、陸軍御用達である。

同年七月五日の郵便報知新聞には、「測量靴」を含めた広告が出ている。



彦 潔 (館)

高岳を最初に征服したコウモリ傘の測量師の名は、館(彦) 潔彦である。

館は、嘉永二年(一八四九)伊勢国桑名で生まれた。明治元年十九歳のとき桑名から上京、私塾で英学と数学を学んだ。明治五年に、工部省出仕、当時工部省に招聘されていた英人測量師の下で、東京府下の三角測量に従事した。

その後、陸軍省参謀本部に測量局が設置されるに及んで陸軍技師となり、ここにあるような一等三角測量選点の大半を担当した。

アルプスに来る以前に、東北、四国、中国を巡っていた。このアクシデントの後もわずかな休養の後、北陸、北海道、そして千島の果てまで、日本国内の山野を跋涉した。登山技術や装備が未熟な時代にあつて、未開の山岳地帯での調査測量では、言葉では表せない危険と困難に遭遇したに違いない。

彼を含めた明治期測量隊は、このような環境・装備の下で黙々と、しかも粘り強く激務を進め、山頂に小さな「三角点標石」という証を残した。そして、最終目的である「五万分の一地形図」の全国整備が、三角測量が開始されてから五〇年を経た一九二四年にほぼ完了した。

明治大正期を記録したそれぞれの地形図には、名もない測量師の血と汗が含まれている気がする。

【参考文献】

- 「陸地測量部沿革誌」陸地測量部
- 「三五會々報」陸地測量部
- 「測量地図百年史」国土地理院
- 「増補 近代日本登山史」安川茂雄著 四季書館
- 「続山と書物」小林義正著 築地書館
- 「日本アルプスの登山と探検」青木枝朗訳 岩波文庫

やまおか・みつはる



横須賀市生まれ。国土地理院・地図会社勤務を経て、「オフイス 地図屋」店主となる。「地図の歳時記」(筑波書林)ほか。
<http://www.fabiglobe.net/~kaempfer/>

地

地球温暖化が深刻となり、私たち一人ひとりの生活の中でも「省エネ」

自然を取り入れることから始めよう

について真剣に考えなくてはいけない時代になったように思います。特に「夏場はエアコンやシャワーの多用で電気や水の消費量が増える時期。積極的に省エネにトライしてみるいい季節なのでは?」ただし、省エネだけを目的に「省エネ」といっても手順がかかったり、我慢を強いられることが増えてしまっていることも…。「省エネでも我慢しなさい」とは、家族に理解してもらいにくかったり、途中で挫折してしまったりということにもなりかねません。

省エネもエコロジックも、長続きさせるコツは頑張り過ぎないこと、極め過ぎないことにあるのでは、と私は思います。環境のために我慢する、というスタンスではなく、「自分たちが楽しくて気持ちいいことを取り入れてみたら、ちょっとエネルギーが節約できた」という風に、ワクワクできる形で、生活の中にエコロジックや省エネの考え方が自然に広まっていくのではないかと感じています。

ちよつとした工夫で冷房効果アップ
たとえば、冷房温度を二十度から一八度に一度上げるだけで、一日九時間の運

ワクワクする省エネを



ももせいづみ
クリエイター

転の計算ではCO₂を五・九キログラム削減。運転時間をさらに一時間減らして八時間にすることで二〇・一キロワットを削減。あわせて年間約一〇〇〇円の電気代の節約にもつながります。室温が一度上昇することで感じる不快感、窓辺にすだれをかける、厚手のカーテンを閉める、観葉植物を置くなどで軽減することも。また、風鈴や打ち水などの涼げな演出も意外と効果があります。

つい冷房温度を低めに設定してしまいがちな外出から戻った直後には、冷房のスイッチを入れる前に、まずは窓を開けて部屋にこもった熱気を換気してみまし

よう。硬く絞ったおしぼりを、何本か冷蔵庫に常備しておくのも手。帰宅後のほつたからだを冷たいおしぼりでかぶると、気化熱で体温が奪われて涼しさを感じます。お客様のおもてなしにも気がまぎっているの、オススメです。

家族の時間を増やして、生活にも潤い
このように冷房効果を高める工夫をあれこれしても、家中で何台ものエアコンが動いているのでは意味がありませんよね。最近はお客さんすべてにエアコン完備の部屋が増え、夕食後は家族がそれぞれの個室にこもってしまつても多いようです。だからこそ、「電気の無駄使いをやめよう」と、冷房をつける部屋の数を減らすという提案をしてみても?

たとえば、夕食後二〇時までにはエアコン一台だけしか動かさないという約束をしてみる。地球温暖化について家族で話し合ってみるのも、省エネに関心をもつてもらつたい機会です。涼しい部屋がひとつしかなければ、自然と家族が集い、会話も生まれます。また、夕食後のひとときをキャンドルの光で過ごしてみるというのも、実はとてもロマンティック。夫婦でグラスを傾ける時間にぜひ試してみてください。お風呂の明かりを消して入ってみるのも、露天風呂気分が落ち着きます。

我慢する省エネは辛いけど、こんな形ならワクワクして、生活が潤う感じがしませんか?

生活を楽しむエッセンスを見つけよう

省エネは、節約とセットで語られることが多いようです。無駄な電気を使わないことが、電気代の節約につながり、家計が助かるというわけですね。でも、お金を使わないことがイコール省エネなのかというと、私はちょっと違うと思つたりもします。

たとえば、古い家電製品を大切に使い続けるのもとても大切なことですが、新しい技術で電気代が半分以下に抑えられるエアコンや冷蔵庫があるなら、思い切って買い換えて大切に使うのも、立派な省エネ。休日に家でテレビを見ながらくつろぐより、公共の場所に出かけてみることも同様です。出かけることで多少お金は使つかもしれないけれど、一軒分の電気は使わずに済みます。

省エネはマクロの視点でとらえた上で、自分たちができるミクロの行為を積み重ねることが大事。我慢して頑張りすぎるとはなく、生活を楽しくしていくけれど、エッセンスを省エネ行為の中に見つけて、大切に積み重ねていきたいものだな、と思います。

『国土の未来』

アジアの時代における国土整備プラン



森地 茂 編
日本経済新聞社
2,300円

従来の国土計画の観点が国際社会の中でもつばら欧米に向けられており、アジアにおける日本の国土という認識がなかったに等しかったという問題意識の下、本書はわが国の国土の将来をアジアとの関係を踏まえ考察し、その上で国土計画の目指すべき方向を提示している。自然条件、人口動態、産業、農業、資源、災害、都市、交流といった分野を取り上げ、アジアにおける日本を論じている。各分野においてアジアを見据えた政策や活動が必ずしも具体的に提示されているわけではないが、本書と『社会資本の未来』（一九九九年、日本経済新聞社刊）、『都市の未来』（二〇〇三年、同社刊）を併読することで、日本の未来を具体的に展望することができる。ぜひとも三つの「未来」に触れてもらいたいと思う。

(D・I)

『理解する技術』

情報の本質が分かる



藤沢 晃治 著
PHP新書
720円

現代人が情報洪水の中で生き抜くためには、情報の本質を効率よく見抜くことが不可欠である。本書は、効率よく情報を収集し、「要領のいい人」になるノウハウを伝授している。情報収集の効率を高める決め手は「アウトプット」にある。他人に教えることを前提に情報収集し、実際に説明を試みることで、自分が理解していない点を明確にできる。そして文章の全体構造を目次等で把握し、「八〇対二〇の法則」に基づき、重要な二割を押さえて、全体の八割を理解することだ。また、まえがき・あとがきなどで仮説を立ててから情報収集し、仮説と違っている部分だけ精読する「仮説―検証」型情報収集など、本書で「分かりやすく理解する」ための情報受信術をマスターして頂きたい。

(0x)

『日本人はどのように国土をつくったか』

地文学事始



上田篤・中村良夫・編
樋口忠彦 学芸出版社
3,000円

古来、日本の国土はどんな姿だったのだろうか。山河は？海岸線は？まちの有り様は？これを研究する新しい学問「地文学」が緒について。本書は、その第一次報告の体となり、土木工学、建築学、国文学、文化人類学、造園学など各分野の研究者たちが、土地の文つまり土地の特徴的な構造から国土開発の歴史を読み解いていく。地文学研究会を主宰する上田篤氏は、日本の国づくりは神さまを抛り所とし、権力者に代わって庶民が成してきたと特徴づけ、地文学とは「土地の神さまを調べる学問」と指摘する。そして、信仰の支えが自然や大地と共生した「しなやかな国づくり」を可能にした、と述べている。ならば、そのしなやかさにおいて地文学は国づくりの今、将来をも問うている。

(t)

『劇場国家につぼん』

わが国の姿のあるべきようは



岩井 國臣 著
新公論社
1,500円

表題の「劇場国家につぼん」とは、舞台がつくりだす濃密な空間、場の力を、地域づくりや国づくりに敷衍した表現であり、地域再生に向けた戦略的構想でもある。では、地域における「場の力」を甦らせるには何が必要か。著者は何よりも「モノづくり」が大事にされなければならないと説き、地域全体が「モノづくり博物館」となることを提唱する。単なる「物」ではない、魂（スピリット）のこもった「モノ」を通し、初めて人々の間に「響き合い」による感動が生まれ、コミュニティがつくられていくというのだ。本書は、「場の力」の再生に向けて、歴史や文化に培われた日本人のスピリットを掘り起こしつつ、わが国のあるべき姿を思索した文明、哲学の書として興味深い。

(h)

研修名	期日・人数
河川地域連携・環境学習	10月 40名・4日間
河川技術(演習)	7月 60名・5日間
河川構造物設計一般	6月 50名・11日間
砂防一般	6月 40名・5日間
砂防等計画設計	11月 40名・9日間
災害復旧実務 (Ⅰ)(Ⅱ)	5月・1月 各50名・各5日間
河川計画・環境	11月 40名・5日間
河川総合開発	5月 50名・5日間
機械設備設計積算	11月 40名・3日間
ダム工事技術者	2月 45名・12日間
ダム工事技術者特別	4月 25名・5日間
ダム管理	10月 40名・5日間
ダム管理 (操作実技訓練)	4月・1~2月 48名・3日間
ダム管理主任技術者 (学科1回・実技15回)	学科90名・4月・5日間 実技90名・5月~7月・3日間
道路計画一般	11月 70名・10日間
道路計画専門	5月 40名・5日間
道路舗装	7月 50名・5日間
舗装技術	4月 40名・3日間
道路技術専門	6月 50名・5日間
道路管理一般	9月 60名・10日間
透水性・排水性・保水性舗装	5月 50名・4日間
市町村道	10月 60名・5日間
地質調査 (土質コース)	4月 50名・5日間
土質設計計算(演習)	9月 50名・4日間
地盤改良工法	6月 40名・5日間
補強土工法	10月 40名・4日間
くい基礎設計	5月 40名・4日間
地すべり防止技術	5月 70名・8日間
斜面安定対策工法	9月 70名・4日間

研修名	期日・人数
用地一般 (Ⅰ)(Ⅱ)	5月・9月 各60名・各12日間
用地専門	1月 50名・5日間
用地事務(土地)	11月 50名・5日間
用地事務(補償)	12月 50名・5日間
補償コンサルタント基礎	4月 60名・5日間
補償コンサルタント専門 (物件・営業・物件補償・総合実務)	5月・5月・6月 60、50、40名・5、5、4日間
補償コンサルタント専門 (土地収用実務)	6月・8月 各50名・各4日間
用地補償専門 (ゼミナール)	10月 40名・5日間
土地・建物法規実務	6月 40名・4日間
土地家屋調査	6月 40名・5日間
不動産鑑定・地価調査等	6月 60名・5日間
都市計画	5月 50名・12日間
街路	9月 40名・5日間
交通・まちづくり	10月 40名・5日間
都市再開発	11月 40名・5日間
ユニバーサルデザイン	9月 40名・5日間
街なか再生実務	11月 40名・5日間
都市デザイン	12月 50名・5日間
ゆとり遊空間デザイン	7月 50名・5日間
公園・都市緑化	7月 40名・4日間
官民協働まちづくり	2月 40名・3日間
景観実務	2月 40名・10日間
宅地造成設計・施工	6月 60名・5日間
宅地造成技術講習	8月 100名・5日間
開発許可	7月 40名・5日間
下水道	11月 50名・5日間
下水道(管路)設計・積算	6月 40名・5日間
下水道(管路)管理	9月 40名・4日間
河川一般	10月 50名・5日間

平成17年度研修計画

研 修 名	期日・人数
P F I 実 務	1月 40名・5日間
建設リサイクル	1月 40名・5日間
公共工事契約実務	10月 40名・5日間
公共測量と電子納品実務	5月 40名・3日間
地理情報システム(GIS)実務	10月 50名・3日間
耐 震 技 術	9月 40名・4日間
住民参加合意形成 -PI(市民参画)-	5月 40名・4日間
情報技術利用	10月 40名・4日間
大規模地震災害と緊急対応	7月 40名・5日間
建設マネジメント	11月 40名・4日間
建 築 指 導 科 (監視員)	6月 60名・12日間
住環境・住宅市街地整備	7月 40名・5日間
建築耐震技術	9月 40名・4日間
建 築 (設 計)	11月 40名・9日間
建 築 (積 算)	9月 40名・5日間
建 築 構 造 (RC構造)	7月 40名・9日間
建築設備積算(電気)	11月 40名・4日間
建築設備(空調一般)	7月 50名・10日間
建築設備(電気一般)	2月 50名・10日間
建築工事監理	10月 60名・5日間
建 築 保 全	1月 40名・5日間
建 築 環 境	9月 40名・5日間
第一級陸上特殊無線技士	1月 50名・12日間

研 修 名	期日・人数
土壌・地下水汚染対策と浄化事例	7月 40名・3日間
橋 梁 設 計	8月 60名・12日間
鋼橋設計・施工	1月 50名・4日間
プレストレスト・コンクリート技術	7月 50名・5日間
橋 梁 維 持 補 修	12月 50名・5日間
シールド工法一般	5月 50名・4日間
ナ ト ム (工 法)	11月 50名・5日間
ナ ト ム (積 算)	10月 50名・4日間
推 進 工 法	2月 50名・4日間
トンネル補強補修	10月 40名・3日間
土木工事積算	1月 50名・5日間
土木工事監督者	7月 60名・5日間
品 質 管 理	10月 40名・5日間
ISO規格(品質・環境・安全)	6月 40名・4日間
仮 設 工	9月 60名・5日間
仮 設 工 実 務	1月 40名・4日間
近 接 施 工	7月 40名・4日間
港 湾 工 事	7月 50名・4日間
コンクリート施工管理	6月 40名・4日間
コンクリート構造物の維持管理・補修	10月 50名・3日間
土 木 デ ザ イン	8月 40名・5日間
まちの自然環境再生	7月 50名・5日間
花 と 緑	2月 50名・4日間
建設事業と環境保全	2月 40名・5日間

研修のお問合せ先

財団法人 全国建設研修センター

研修局 〒187-8540 東京都小平市喜平町2-1-2

☎ 042(324)5315(代)

ホームページアドレス:<http://www.jctc.jp/>

種 目	受 験 資 格	試験実施日 (平成17年)	試 験 地	申込受付期間 (平成17年)
一級土木施工管理 技術検定・学科試験	所定の実務経験年数を有する者。 二級土木施工管理技士で所定の実務 経験年数を有する者。	7月3日(日)	札幌・釧路・青森・仙台・ 東京・新潟・名古屋・大阪・ 広島・岡山・高松・福岡・沖縄	3月1日から 3月15日まで
一級土木施工管理 技術検定・実地試験	当年度学科試験合格者。 その他の該当者。	10月2日(日)	札幌・釧路・青森・仙台・ 東京・新潟・名古屋・大阪・ 広島・岡山・高松・福岡・沖縄	3月1日から 3月15日まで
二級土木施工管理 技術検定 学科・実地試験 (土木・鋼構造物塗装・薬液注入)	所定の実務経験年数を有する者。	7月17日(日)	上記に同じ(青森を除く) 〔但し、種別:鋼構造物塗 装・薬液注入については 札幌・東京・大阪・福 岡〕	3月1日から 3月15日まで
一級管工事施工管理 技術検定・学科試験	所定の実務経験年数を有する者。 二級管工事施工管理技士で、所定の実務 経験年数を有する者。 職業能力開発促進法による管工事関 係の一級技能検定合格者。	9月4日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月6日から 5月20日まで
一級管工事施工管理 技術検定・実地試験	当年度学科試験合格者。 その他の該当者。	12月4日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月6日から 5月20日まで
二級管工事施工管理 技術検定 学科・実地試験	所定の実務経験年数を有する者。 職業能力開発促進法による管工事関 係の一級または二級の技能検定合格者。	9月18日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月6日から 5月20日まで
一級造園施工管理 技術検定・学科試験	所定の実務経験年数を有する者。 二級造園施工管理技士で、所定の実務 経験年数を有する者。 職業能力開発促進法による造園の一 般技能検定合格者。	9月4日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月20日から 6月3日まで
一級造園施工管理 技術検定・実地試験	当年度学科試験合格者。 その他の該当者。	12月4日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月20日から 6月3日まで
二級造園施工管理 技術検定 学科・実地試験	所定の実務経験年数を有する者。 職業能力開発促進法による造園の一 級または二級の技能検定合格者。	9月18日(日)	札幌・仙台・東京・新潟・ 名古屋・大阪・広島・ 高松・福岡・沖縄	5月20日から 6月3日まで
土地区画整理士 技術検定 学科・実地試験	学歴により所定の実務経験年数を有 する者。 不動産鑑定士及び同士補で所定の実務 経験年数を有する者。	9月4日(日)	仙台・東京・名古屋・ 大阪・福岡	5月6日から 5月20日まで
土木施工技術者試験 管工事施工技術者試験 造園施工技術者試験	指定学科の卒業見込者	12月18日(日)	全国主要都市	9月16日から 9月30日まで

種 目	講 習 対 象 者	講習実施日 (平成17年)	講習地(地区)	申込受付期間 (平成17年)
監理技術者講習	公共工事に監理技術者として配置される者。	逐次実施	各都道府県庁所在地及び主要都市	随時申込受付

技術検定試験・監理技術者講習のお問合せ先

財団法人 全国建設研修センター

試験業務局 〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-30 サウスヒル永田町ビル
ホームページアドレス: <http://www.jctc.jp/>

- 土木施工管理技術検定<一・二級学科及び実地試験>(土木試験課)
- 土木施工技術者試験(施工試験課)
- 管工事施工技術者試験(施工試験課)
- 造園施工技術者試験(施工試験課) ☎ 03(3581)0138(代)
- 管工事施工管理技術検定<一・二級学科及び実地試験>(管工事試験課)
- 造園施工管理技術検定<一・二級学科及び実地試験>(造園試験課)
- 土地区画整理士技術検定<学科及び実地試験>(区画整理試験課) ☎ 03(3581)0139(代)
- 監理技術者講習(講習部) ☎ 03(3581)7611(代)

札幌理工学院は

資格・就職に強い!

国家試験免除校

測量士・測量士補無試験取得!

平成17年3月卒業生

就職率 100%

**男子学生寮
女子学生寮 完備!**

全室一人部屋、朝夕2食付!



学生駐車場完備!

自動車での通学OK!
自転車やバイクでの通学も可能!



学生食堂完備!

味はもちろん、
ボリュームも満点!
価格も安い!



■ 測量工学科(2年制) ■ 測量科(1年制) ■ 土木工学科(2年制) ■ 建築工学科(2年制)

資格・就職に強い建設の伝統校

北海道知事認可校
国土交通大臣登録校
国土交通大臣認定校



財団法人 全国建設研修センター付属

札幌理工学院

〒069-0831 北海道江別市野幌若葉町85-1
☎ 0120-065-407 TEL 011-386-4151 FAX 011-387-0313
URL <http://www.srg.ac.jp/> Email info@srg.ac.jp



刊行図書のご案内

(財)全国建設研修センター

【土木施工管理必携シリーズ】

本シリーズは、(財)全国建設研修センターが長年にわたり実施してきた土木施工管理技術研修で使用していた研修用テキストを見直し、再装丁したものです。現場における技術活用を中心に基礎から応用までコンパクトにまとめられ、受験対策の参考書としても活用できます。※本シリーズは、全国主要書店並びに丸善(株)本支店で取り扱っております。

■土木施工管理必携 Ⅰ. 施工管理編

(財)全国建設研修センター
建設研修調査会 編
A5判・580ページ
定価：3,465円



■土木施工管理必携 Ⅱ. 土木工学編・上巻

(財)全国建設研修センター
建設研修調査会 編
A5判・736ページ
定価：3,675円



■土木施工管理必携 Ⅲ. 土木工学編・下巻

(財)全国建設研修センター
建設研修調査会 編
A5判・646ページ
定価：3,570円



【建築設備分野】

■建築設備計画基準(平成17年版)

国土交通大臣官房官庁営繕部
設備・環境課 監修
(社)公共建築協会 編
A4判・360ページ
(様式のCD付)
定価：6,090円



本書は、4年ごとに見直しが行われている「建築設備計画基準」の最新基準を分かりやすく編集し、さらに基準運用のための資料等を追加してまとめ、官庁だけでなく、一般建物の設備計画にも十分適用できる内容となっています。

■建築設備設計基準(平成14年版)

国土交通大臣官房官庁営繕部
設備課 監修
(社)公共建築協会 編
A4判・810ページ
定価：13,600円



本書は、平成14年4月に制定された「建築設備設計基準」に設計資料を加え分かりやすく編集し、公共建築設備だけでなく、一般の事務所建築設備の実施設計にも広く活用されています。

■建築設備設計計算書作成の手引(平成14年版)

国土交通大臣官房官庁営繕部
設備課 監修
(社)公共建築協会 編
A4判・212ページ
定価：4,000円



本書は、「建築設備設計基準(平成14年版)」の内容を基に、設計計算書式を用いて計算書の具体的作成例を示したものです。電気設備、機械設備両方について計算例を記載し、実施設計を効率よく進めることができるよう編集されています。

■建築設備設計計算書式集(平成14年版)

国土交通大臣官房官庁営繕部
設備課 監修
(社)公共建築協会 編
A4判・バインダー式・
様式117枚
定価：3,600円



この書式集は、「建築設備設計基準(平成14年版)」に基づく実施設計用に制作されたもので、建築設備(電気設備、機械設備)全般の設計実務に便利のようにバインダー式にしてあり、コピーしやすいようになっています。

■排水再利用・雨水利用システム計画基準・同解説(平成9年版)

建設大臣官房官庁営繕部 監修
(社)公共建築協会 編
B5判・416ページ
定価：7,350円



水資源も他の資源同様無限ではなく、リサイクルする必要があるとされており、公共建築物や一般の建物に水の循環利用システムを採用する気運が高まっています。このような状況に鑑み、「排水再利用・雨水利用システム計画基準」及び「同計画要領」が制定されました。本書はこれらを分かりやすく編集したもので、建築物内の排水再利用・雨水利用システム設計に最適です。

【下水道分野】

■下水道事業の手引

国土交通省都市・地域整備局
下水道部下水道事業課 監修
A5判・736ページ(予定)
予価：5,250円



本書は、下水道事業に関連する法令・通知と手続等を収録し、毎年、逐次内容に改訂を加えてきました。

平成17年版は8月下旬刊行の予定です。

《主な改訂》

下水道法の一部改正並びに地域再生法の施行に伴い大幅な改訂と加筆修正により充実した内容となっています。

■下水道維持管理の手引

下水道維持管理研究会 編
A5判・416ページ
定価：5,403円
刊行：平成7年11月



本書は、下水道の適切な維持管理を行うための第一歩として、事例を交えて維持管理の内容を分かりやすく解説しています。現在、中小規模の下水処理場の維持管理に携わっている方々、これから行おうとしている方々の手引書です。

■下水道計画の手引(平成14年版)

下水道計画研究会 編
A5判・464ページ
定価：5,880円
刊行：平成14年10月



本書は、下水道事業に新たに着手する市町村の職員の方々、下水道に関心のある人を対象として、小さい投資で下水道をいかに効率的に整備するか、下水道整備をまちの発展にいかにつなげるかを念頭におきながら、下水道計画を策定するための手引書です。

■下水道事業の評価制度

下水道事業評価研究会 編
A5判・184ページ
定価：2,100円
刊行：平成14年12月



本書は、平成10年度にスタートした公共事業の評価のうち、下水道事業評価手法を分かりやすく具体的にQ&Aと交えて解説しています。関係通知も網羅した下水道事業を行う実務者必携の解説書となっています。

【その他の分野】

■用地取得と補償(新訂5版)

国土交通省総合政策局
国土環境・調整課 監修
用地補償研修業務研究会 編
B5判・572ページ
定価：5,460円



本書は、土地収用制度と各種の補償制度(一般、公共、事業損失)について分かりやすく解説したものです。これらを補完する生活再建措置並びに調査、交渉、契約、支払い及び登記事務等広範囲にわたる専門技術的な知識についても体系的に網羅し、用地関係の仕事に携わっている方々の実務や研修に最適です。

〈お問い合わせ・お申し込み先〉

(財)全国建設研修センター 建設研修調査会

〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-32 全国町村会館西館6F TEL. 03-3581-6341 FAX. 03-3581-6344

●送料等に関しては当センターホームページをご覧ください。http://www.jctc.jp/

●各図書の定価は税込となっています。

公共工事の『監理技術者』になれる皆様へ

建設業法に基づく

監理技術者講習のご案内

公共工事の監理技術者になるには、国土交通大臣の登録を受けた「監理技術者講習」の受講が義務づけられています。

(財)全国建設研修センターは、国土交通大臣登録講習実施機関(登録第1号)として「監理技術者講習」を実施しています。

内容充実!

監理技術者講習

※平成17年9月から受講料は11,300円です。
(テキスト代、講習修了証交付手数料、消費税別)

みんなに
教えてあげよう!



国土交通大臣登録講習実施機関(登録番号第1号)

財団法人

全国建設研修センター

〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-30 サウスビル永田町ビル
TEL.03-3581-7611 FAX.03-3581-0316
http://www.jctc.jp/

財団法人 全国建設研修センター
講習部

〒100-0014 東京都千代田区永田町1-11-30
サウスビル永田町ビル
TEL. 03-3581-7611 FAX. 03-3581-0316
ホームページ http://www.jctc.jp/

受講申込等

- 受講申込書は、郵送、FAX、インターネットで請求してください。
- 開催日程表は下表のとおりです。
講習は1日間でを行います。講習終了当日に「監理技術者講習修了証」(5年間有効)をお渡しします。なお、講習の日程及び申込の状況等は、インターネット(<http://www.jctc.jp/>)上にも表示していますので、ご覧ください。
受講申込後においても講習地及び講習日の変更ができます。
- 受講の申込は、郵送又はインターネットで随時行っています。
- 受講料は9月から11,300円(テキスト代、講習修了証交付手数料、消費税含む)に値下げいたします。

監理技術者講習実施予定表

講習地	予定会場	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
札幌	札幌コンベンションセンター	27(火)	6(木)	17(木)	20(火)	24(火)	23(木)	9(木)
		28(水)						
函館	函館国際ホテル		20(木)			19(木)		16(木)
旭川	ベルクラシック旭川		18(火)		20(火)		16(木)	23(木)
帯広	寿御苑	14(水)		10(木)		31(火)		15(水)
青森	アップルパレス青森		6(木)		20(火)			14(火)
八戸	ウェルサンピア八戸			29(火)				9(木)
盛岡	建設研修センター	27(火)		17(木)		24(火)		23(木)
仙台	建設産業会館	6(火)			6(火)	20(金)		
		29(木)						
	仙台国際センター		21(金)	22(火)		24(金)		17(金)
秋田	県J Aビル		19(水)		20(火)		16(木)	16(木)
山形	建設会館	14(水)		10(木)		31(火)		15(水)
福島	グリーンパレス		18(火)		8(木)		7(火)	8(水)
郡山	郡山商工会議所	22(木)		22(火)		20(金)		24(金)
水戸	県技術研修センター	1(木)	4(火)	8(火)		17(火)	24(金)	24(金)
宇都宮	コンセーレ	27(火)	28(金)		20(火)		22(水)	24(金)
前橋	建設会館	15(木)		29(火)		24(火)		14(火)
さいたま	県民健康センター	9(金)	7(金)	2(水)	9(金)	24(火)	8(水)	10(金)
			25(火)	22(火)			21(火)	
千葉	労働者福祉センター	15(木)	18(火)	18(金)	9(金)	18(水)	21(火)	23(木)
東京	砂防会館	13(火)	12(水)	7(月)	13(火)	16(月)	13(月)	10(金)
		22(木)	25(火)	21(月)	21(水)	30(月)	27(月)	23(木)
		30(金)						
横浜	関内新井ホール	8(木)	6(木)	2(水)	9(金)	24(火)	7(火)	7(火)
		28(水)	14(金)	15(火)	15(木)	31(火)	17(金)	14(火)
		25(火)	29(火)			28(火)	15(水)	
新潟	朱鷺メッセ	28(水)	5(水)	15(火)	6(火)	17(火)	24(金)	8(水)

講習地	予定会場	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
長岡	ハイブ長岡	27(火)			20(火)			16(木)
富山	ボルファート	8(木)		1(火)		19(木)		9(木)
金沢	建設総合センター	13(火)	20(木)		20(火)		14(火)	16(木)
福井	商工会議所	27(火)		17(木)		31(火)		23(木)
甲府	アビオ甲府		28(金)		20(火)		28(火)	24(金)
長野	バスターミナル会館	9(金)	14(金)	30(水)		24(火)	22(水)	17(金)
静岡	労政会館	1(木)	7(金)	22(火)	20(火)	20(金)	17(金)	14(火)
三島	三島商工会議所			21(金)		9(金)	27(金)	10(金)
岐阜	長良川国際会議場	15(木)	6(木)	17(木)	20(火)		2(木)	23(木)
名古屋	ローズコートホテル	7(水)	4(火)	29(火)	16(金)	19(木)	10(金)	7(火)
			27(木)			20(金)	24(金)	17(金)
			28(金)			31(火)		
津	メッセウイングみえ		18(火)		20(火)			1(水)
京都	京都工業会館		14(金)			24(火)		
大阪	天満研修センター	6(火)	12(水)	10(木)	20(火)	26(木)	21(火)	23(木)
神戸	兵庫県農業会館	8(木)		29(火)			9(木)	
岡山	岡山コンベンションセンター	15(木)			1(木)			16(木)
広島	J Aビル	13(火)			15(木)			14(火)
高松	ウェルシティ高松			1(火)				
松山	リジェール松山		6(木)				9(木)	
福岡	福岡県自治会館		12(水)			19(木)		16(木)
北九州	ウェルシティ小倉	27(火)			6(火)			2(木)
長崎	長崎県漁協会館		4(火)			17(火)		
熊本	ウェルシティ熊本	29(木)			13(火)			
宮崎	J A・A Z Mホール		13(木)				23(木)	
鹿児島	鹿児島県市町村自治会館		6(木)			26(木)		
那覇	メルバルク沖縄	6(火)			15(木)			16(木)

※定員等により受講日等を変更させていただく場合もあります。
(注)申し込みの状況等は、インターネット上に表示しています。

平成17年度 特別展「近代滔々(とうとう)―琵琶湖・淀川・狭山池―」

「人と土と水の関係性を追求する土地開発史専門の博物館」として設立された大阪府立狭山池博物館は、今年で開館5周年を迎えました。平成17年度特別展では、「近代滔々(とうとう)―琵琶湖・淀川・狭山池―」と題して、明治期の最先端の治水工事である淀川改修工事を中心に、同時代の琵琶湖疏水建設、狭山池改修工事を紹介します。

期間中は、明治期につくられた土木遺産を紹介する写真パネル展も併設し、土・日曜日には、歴史学セミナーや、「おやとい外国人とよばれた人たち」など土木関連ビデオの上映会も予定しています。入館・催し物は、すべて無料です。



開催期間：10月8日(土)～11月27日(日) (月曜休館)
 開館時間：10:00～17:00 (入館は16:30まで)
 場 所：大阪府大阪狭山市池尻中2丁目
 最寄り駅：南海高野線「大阪狭山市」駅から西へ徒歩10分
 お問い合わせ先：大阪府立狭山池博物館 TEL 072-367-8891
<http://www.sayamaikehaku.osakasayama.osaka.jp/>

8月4日は「橋の日」です



昭和61年、宮崎県延岡市から発信して20年目を迎える「橋の日」。毎年、橋の日の輪が広がり、今年も全国16都府県で橋の日の行事が行われる。

8月4日(ハシ)を「橋の日」と提唱したのは宮崎市在住の湯浅利彦さん。「有名な橋も知られていない橋も地域の人たちから愛され、親しまれている。そうした橋に関心が集まれば、川ももっと綺麗になるはずだし、まちづくりを考えるきっかけになってほしい」と同氏は話す。今年も宮崎をはじめ東京や北陸などで「橋の日」が開催され、いろんな橋が地域や人をむすぶ。

『かちどき 橋の資料館』が開館

開館日時：火・木・金・土 (12/29 - 1/3 除く)
 9:30 - 16:30 入場無料
 場 所：東京都中央区築地6丁目20番地
 展示内容：橋を開閉していた当時の映像、模型、パネル、当時の機械設備など。
 最寄り駅：都営大江戸線・築地市場駅A1出口または勝どき駅A4出口より徒歩8分
 東京メトロ日比谷線築地駅1番出口より徒歩8分
 施設運営：(財)東京都道路整備保全公社
 お問い合わせ先：東京都建設局道路管理部保全課
 TEL 03-5320-5295



イラスト・文/ヨシダケン



玉川屋の「天ざるそば」1250円 月曜日休み

JR青梅線を
途中下車すると
寒にそばが多い。
そのほかそばが
山の恵、天然水を
使ったきりびと
しまったそばを
出している。
御嶽駅
近くにある
「玉川屋」は
手打ちそばで
レトロな雰囲気を
楽しめる。



天然水を無料でいただける。
この水を入れたコーヒーは絶品です。
午前九時から午後五時まで。月曜日休み

小澤酒造直営の
澤乃井園では
酒の仕込み水に
使用している



園内の売店と虫口をひねるカギを借りにくれる



編集後記

明治時代の初め、工部省から招聘されたヘンリー・ダイアーは、土木、建築など工学教育の基礎を築いた。愛弟子・田辺朗郎をはじめ、ダイアーという根っこから育った土木技術者たちは、国づくりの第一線で活躍し、近代国家をつくった。西欧が100年かかったことを、日本は30年足らずで成し遂げた。19世紀末の奇跡。その最大の動機は何か。ダイアーはそれを「武士道」に見る日本人の資質と洞察した。それは換言するなら日本人独特の清廉な潔さであり、なりふり構わぬ勤勉さとも言おうか。理想の人材は身近な歴史にも散見できる。(0)

国づくりの研修

KUNIZUKURI TO KENSHU

平成17年7月20日発行©

編集 『国づくりと研修』編集小委員会
東京都千代田区永田町1-11-32
全国町村会館西館7階
〒100-0014 TEL 03(3581)2464
発行 財団法人全国建設研修センター
東京都小平市喜平町2-1-2
〒187-8540 TEL 042(321)1634
印刷 株式会社 日誠

次号の特集

橋がつなぐもの



「橋渡し」とは、橋を架けるほかに、仲立ちをするという意味があります。古来より私たちの暮らしと深く関わってきた橋は、人とモノ、地域をつないできました。そんな橋の機能や役割、履歴や景観などを地域の中で見直し、さまざまな架け橋にしようという動きを検証し、橋がつなぐものはなにかを考えてみます。

今号の表紙スケッチ

【四万十川沈下橋】 高知県

わが国最後の清流といわれる四万十川は高知県の不入山の中腹を源に、蛇行しながら高知県西部の山あいを流れ、太平洋に注ぐ。全長196kmに及ぶ流域には、森や山を含めた豊かな生態系が残され、多くの自然の生物が生息している。現在四万十川に生息している魚類は150種類といわれ、吉野川と並び全国一である。この自然の恵みは、昔からこの地に住む人々の暮らしと深く結びつき、自然と人が共存してきた。たいまつ火をゆっくり振りながら鮎を追い込む火振り漁や、川底をサザエの貝殻をつけた綱をガラガラ曳いてゴリを追い込むガラ曳き漁、葉のついた木の枝や笹の束を沈め、もぐり込んだ川エビやウナギを獲る柴づけ漁など、ユニークな伝統漁法で乱獲を防いできた。

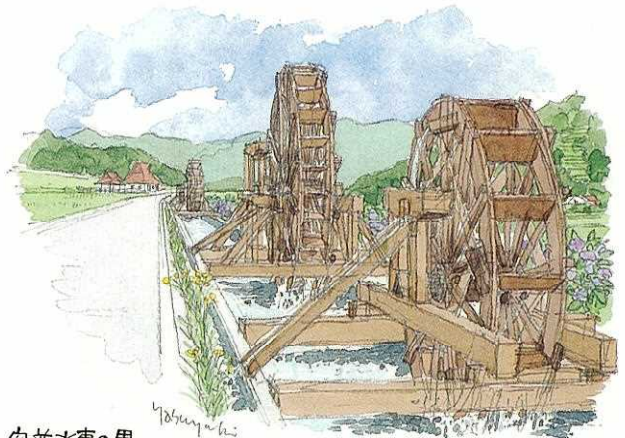
沈下橋も自然に逆らわず、暮らしのための最低限の便利さを実現している。増水時には流木などが引っかかって橋が流失するのを防ぐため欄干を設けず、橋桁や橋脚も流線型にした素朴な橋は、自然に負担をかけず、暮らしも守る。生活道路として、おしゃべりや憩いの場として、また子どもたちの遊び場として、愛され大切にされている。

(絵と文/安田泰幸 © YASUDA YASUYUKI)



一斗儀 沈下橋

土佐の窪川町にあり、長さは61m。1935年(昭和10年)に造られた最も古い沈下橋。国の有形文化財に登録されている。



安並水車の里

旧中村町の郊外には、土佐藩の老將野村兼山が、このあたりで四万十川をかんがえられた。四万十川の清流、後川に井堰を築き、水を引込んだ四万十川溝があり、田に水を汲みあげた水車の様子が見られる。

国づくりの研修

KUNIZUKURI TO KENSHU