

魅力ある中部、我々が画く近未来

中部の未来と建設コンサルタント



本編は建設コンサルタンツ協会中部支部の技術系4専門部会が協力して、建設コンサルタントの技術力や創造力で明るい中部の未来像を画いたものである。現在の社会を構成する要素は益々多様化している中で、記述している部分はほんの一部かもしれないが、これから先、建設コンサルタントと言う業界で生きていくための道しるべになれば幸いである。

21世紀に突入り、20世紀に形成された色々な社会の仕組みが見直されている。小泉内閣

の構造改革がその象徴といえる。構造改革がどの程度実現され、どれだけの効果を発揮するかは分からないが、少なくとも20世紀のベクトルを21世紀のベクトルに変化させようとしているように思われる。我々建設コンサルタントも20世紀に蓄積された多くの技術を基礎として21世紀へのベクトルの修正が必要になって来る。そのため、将来の状況について、人口、経済及び都市基盤などの点から記述すると以下のとおりである。

(前)都市計画専門部会
副部会長 三輪 哲夫

(株)日建設計 計画室長

人口構成

国立社会保障・人口問題研究所が平成14年1月に予測した日本の将来人口(中位推計)によると、日本の人口は2000年に約127百万人であるが2006年に127.7百万人でピークを向かえ、その後減少し、2013年(平成25年)には2000年とほぼ同数になると予測している。平

成14年3月には都道府県別将来人口が公表されており、東海4県の将来人口の変化は図1に示すように、愛知県が2010年をピークとしているのに対し、岐阜県では2000年、三重県では2005年、静岡県でも2005年をピークとして減少している。

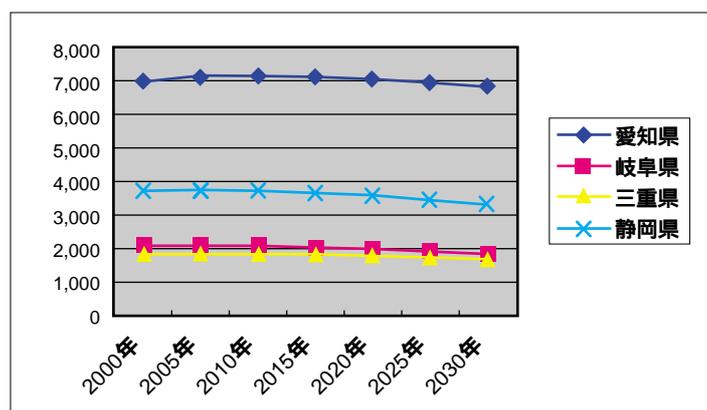


図 1 東海4県都道府県別人口推計(人口問題研究所・中位推計)

2000年国勢調査によると、全国の都道府県のうち23道県では1995年から2000年にかけて既に人口減少が生じている。このように、日本の人口はもうピークを向かえつつあると言える。また、予測値を見ると2030年には1985年時点の人口まで減少することが予測されている。

一方、高齢者人口は益々増加の傾向にあり、人口問題研究所推計による都道府県別年齢階層別人口から東海4県の年齢階層構成を図-2に示している。

東海4県では生産年齢人口(15～65歳人口)が2000

年に68.3%であったものが、2030年には60%を切り、59.3%となる。年少人口(0～15歳)は減少し、11.4%へ、高齢人口(65歳以上)は増加し、29.2%となる。つまり、人口低下を含めると現在の約8割の生産労働力で約1.2倍の年少者と高齢者を養わなければいけないことになる。このため、元気な高齢者の社会進出等で労働力不足を補い、各種の技術革新を進める必要がある。また、この人口構成を見るだけでも、既存のストックを如何に活用するかが重要な課題であると言える。

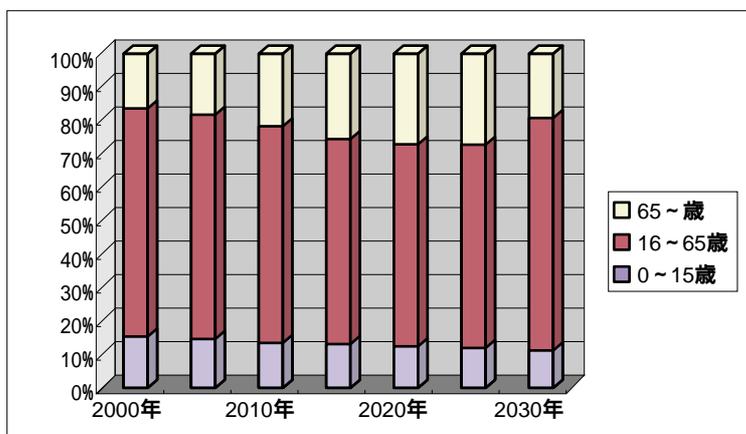


図 - 2 東海4県年齢階層別人口構成(人口問題研究所推計)

産業構造

近年の日本経済は悪化しており、税収の落ち込みは建設コンサルタント業界の業務量全体に低迷観をもたらせている。2002年4月の経済見通しでは下げ止まりの傾向を示しているものの、2002年秋以降の回復、しかも、アメリカ経済の動向による回復基調を主張する企業が多いようであり、設備投資にまで回復するかどうかは不透明である。このような経済状況であるため、従来、国機関から産業構造ビジョンなどで経済成長目標や将来像が示されていたが、最近では数値目標などは発表されていない。

一方、産業構造審議会新成長政策部会では日本経済の低迷の原因を「イノベーションの欠如」と「需要(家計消費)の萎縮」が原因とし、「イノベーションと需要の好循環メカニズム」を再構築するとともに、国民の閉塞感を払拭するため、「安心感を持って価値実現を図ることの出来る社会」を目指すべきとしている。今後、飛躍的に伸びると期待される需要に次の5項目を挙げている。

- 健康に対する不安解消需要(遺伝子治療、新しい医療、介護サービス、介護機器)
- 自由時間に対する需要(ITS、安価な保育サービス、日常支援ロボット)

豊かで居心地の良い空間消費に対する需要(バリアフリー化、低公害車)

人とのつながり(コミュニケーション)に対する需要(IT活用コミュニケーション)

自己啓発、再教育に対する需要(マルチメディアコンテンツ)

これらの需要要素の拡大が出来れば、雇用需要も増加し、好循環が可能となる。しかし、国際分業の進展等による空洞化も懸念されており、国内需要が停滞することにより、事業環境悪化による競争力低下に繋がる可能性も指摘している。

以上の状況は製造業を中心とする産業構造の中部地域においても同様のことが言える。当地域は2005年の中部国際空港開港や愛知万博開催に向けて、建設業も含めて、他地域よりは業務量が多いようではある。しかし、2005年以降の発展、希望を考えると、イノベーションと需要の好循環メカニズムにより産業の活性化と雇用促進を一層進める必要がある。日本経済、中部地域の経済活動が活性化するか否かは、民間設備投資及び行政財源に影響し、建設コンサルタントの業務需要にも大きく影響するものであると考えられる。

基盤整備

平成13年度の国土交通白書において、国土交通省の目指すところとして、いきいきとした生活、競争力ある経済社会、安全、美しく良好な環境、多様性のある地域の5項目を目標としている。また、社会経済環境が悪化していることもあり、整備効果や効率を重視した政策展開、国民の視点に立った政策展開、幅広い視野に立った政策展開など、取り組み姿勢が変化しつつあることを示している。

以上のように、これからの基盤整備の視点が国民生活の視点や人の目線にあることは重要であるが、高速道路の整備量と言う観点で海外の主要国と比較すると、表-1のように、整備延長においてアメリカの8%、ドイツの65%、フランスの79%しかない。保有台数あたりの延長で見ても欧米諸国よりは低い整備量となっており、例えば、国民生活の視点から見ても、必要な基盤は整備する必要があると言える。

表 - 1 高速道路整備量の国際比較

国名	日本	アメリカ	ドイツ	イタリア	イギリス	フランス
高速道路延長 (km)	7,265	88,500	11,200	6,852	3,200	9,140
保有台数あたり延長 (km/千台)	0.098	0.442	0.257	0.209	0.114	0.327

出典:「データでみる国際比較～交通関連データ集～」平成11年4月(財)計量計画研究所

中部地域に関連する都市基盤整備プロジェクトを並べてみても、多くのプロジェクトが挙げられており、未来の中部地域を想像すると以下のような情景が思い浮かぶ。

中部国際空港は2本目の滑走路が整備されている。(なお、首都機能移転により、現名古屋空港も第2空港として復活。)中央リニア新幹線が開通しており、東京まで45分、大阪まで15分で行けるようになっている。

首都機能移転が中部に決定し、国会や中央官庁が既に移転している。

名古屋都市圏においては、第2東名名神高速道路が整備されるとともに、環状放射の高速道路網体系が確立されている。

ITSの普及により渋滞の少ない、快適な道路が整っている。また、公共交通も含めた総合交通情報システムが完備され、家でも移動中でも交通情報が入手できる。

名古屋駅前には高層ビルが建設され、足元の歩行者空間整備と併せて、1千万人以上の都市圏の玄関口に相応しい景観となっている。

都心居住が促進され、周辺部には緑豊かな公園緑地が憩いの場として整備されている。

20世紀の最後に起きた地震や水害を教訓に、安全なまちが形成されている。

空港島開発、前島開発、ポートアイランド開発などの臨海部大規模開発地には賑わい空間や企業立地が進み、快適な新都市空間が整備されている。

以上の情景が実現できるかどうかは、社会経済情勢の変化によるところが大きい。我々建設コンサルタントで仕事をする人たちが未来を見据えて、人の生活環境、生活者としての人のこころ、自然環境との共生を意識しているかどうかによって依存する部分が大きい。

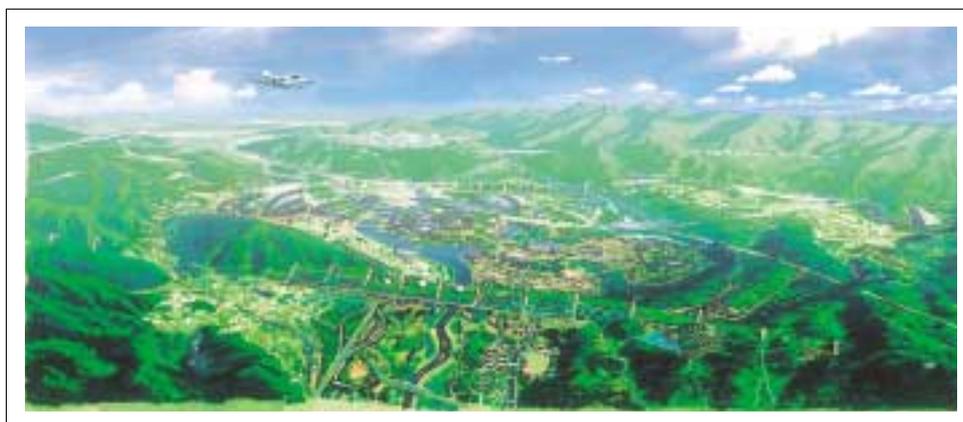


図 - 3 首都機能移転構想図(中部経済連合会による)

持続可能な社会をコンサルタントする

未来の社会的背景や、自然環境、人の心と暮らしを見つめ、「持続可能な社会」を実現するために建設コンサ

ルタントが果たすべき役割をイメージで表すと図-4のような模式図が画ける。

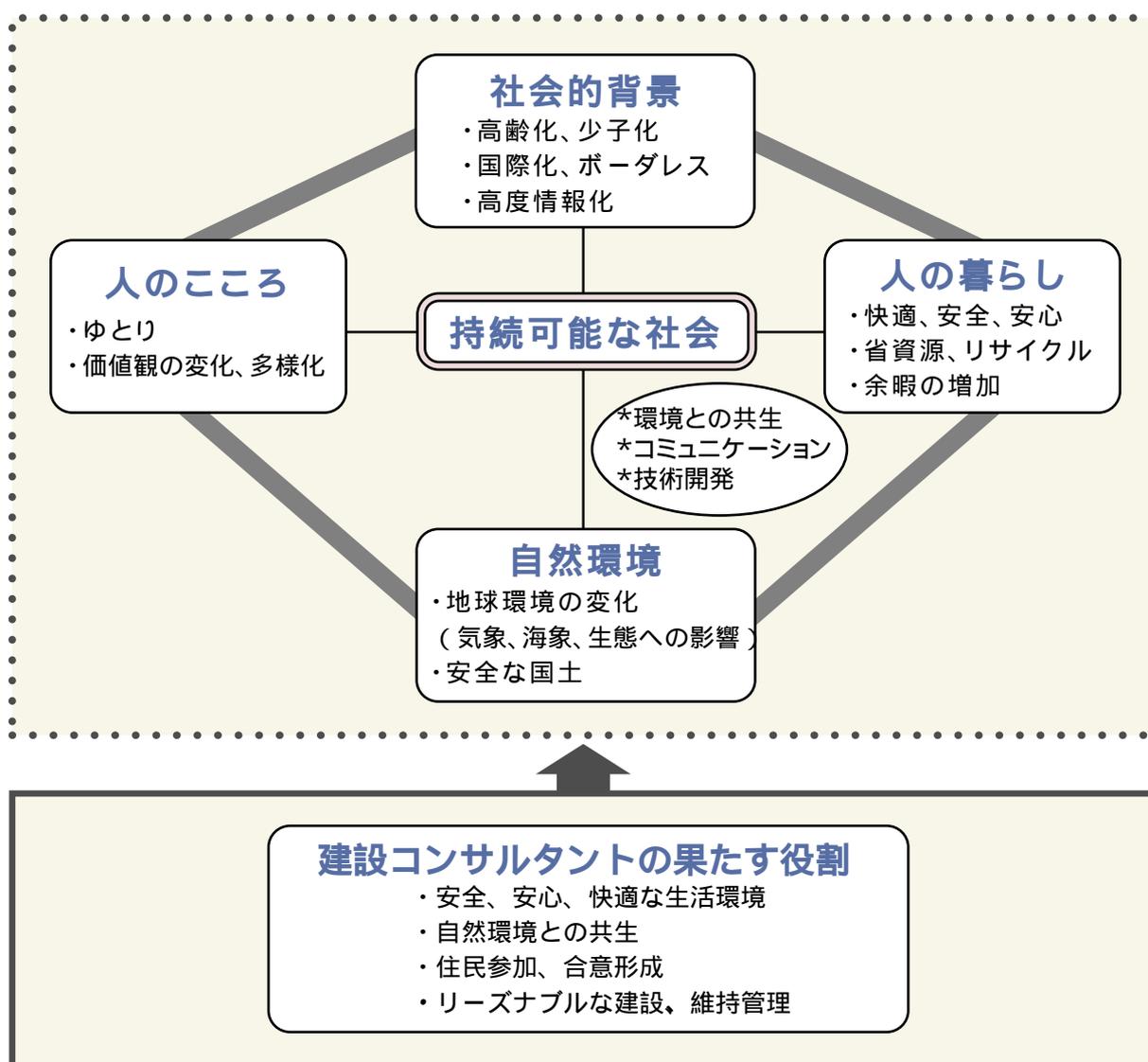


図 - 4 建設コンサルタントの果たす役割

上図における「人のこころ」、「人の暮らし」、「自然環境」の視点は以下のとおりである。

人のこころ：社会の発展を糧にして個人の生活レベル向上を図ることから、速度は遅くとも着実に周辺への悪影響の少ない進歩への移行。ゆとりの選択。

人の暮らし：人が安心、安全に暮らせ、生活の質の向上が見込めるような施策を選択。QOL (Quality of Life) が重要な施策評価要素。

自然環境：地球温暖化への対処、化石燃料よりは自然エネルギー利用、水力の活用など自然環境との共生は必要不可欠。都市部では自然環境の創出も重要。

以降には各専門部会から中部の未来像や技術開発について記述する。

はじめに

今日まで、道路整備は欧米の水準までには達していないものの、経済の成長と共に着実に進展してきた。しかし、一方では交通事故の多発、交通渋滞の激化、環境負荷の増大といった道路交通問題が深刻化している。

これらの問題を解決すると共に、今後益々多様化するであろう利用者ニーズに対応するためにITS(高度道路交通システム)の実現が望まれている。ITSの個別システムにはVICS(道路交通情報通信システム)、ETC(ノンストップ自動料金収受システム)、AHS(走行支援システム)、歩行

者ITSなどがある。これらが実現すれば、走行中あるいは自宅においても様々な道路情報が入手できたり、交通混雑の回避や交通事故の防止、高齢者をはじめドライバーの安全走行や歩行者の安全確保に効果が期待される。

今後利用者ニーズに対応するためには、利用者に的確な情報が提供できるように交通管理の最適化、道路管理の効率化も同時に整備していく必要があると考える。そのために私達コンサルタントも道路計画を行う際には道路交通問題に積極的に取り組み、提案を行っていくことが必要である。

道路交通問題とITS

道路交通における問題には交通事故の増大、交通渋滞の激化、交通渋滞を含めた環境負荷の増大がある。

道路交通問題の発生箇所とその要因を挙げる。まず、交通事故は交差点において車両同士の衝突や歩行者の巻き込みといった事故が多発しており、原因としてドライバーの前方不注意や判断の遅れ、運転の未熟などが考えられている。交通渋滞は一般道路においては交差点で発生し、付加車線の不足による交通阻害や交通容量の増大が原因と考えられている。また、高速道路では料金所やサグで発生しており、交通容量の増大やドライバーの錯覚が要因と考えられている。

環境問題においては交通渋滞や交通量の増大に伴い大気汚染や振動騒音といった沿道環境の悪化を招いている。

これら道路交通問題は中部圏においても都市部の交差点や主要国道、高速道路で発生しており、特に交通渋滞は慢性化しているのではないだろうか。今後、高齢化社会の到来によりドライバーも高齢者が多くなり更に深刻な問題になると予想される。

従って、交通事故を低減したり、交通渋滞を緩和することがニーズとして要求され、道路情報が提供できれば、交通事故を未然に防止したり、交通渋滞を回避することに大きな効果を発揮することが可能なITSの実現が望まれた。

ITSの現状

現在展開中であるITSシステムには、カーナビゲーションを通じて交通渋滞や規制、目的地までの所要時間や道路案内など道路交通状況に関する情報を利用者に提供するVICS(道路交通情報通信システム)と高速道路の料金所に設置されノンストップ、キャッシュレスで有料道路の利用が可能となるETC(ノンストップ自動料金収受システム)がある。

この他には、ドライバーの負担軽減や安全性を目的として他の車や歩行者、障害物などの情報を即座にドライバーに提供し、走行を支援するAHS(走行支援システム)や高齢者や障害者を含めた歩行者に危険個所の存在や目的地までの経路案内情報などを提供し、安全で安心して移動できる情報を提供する歩行者ITSがあり、ご存知のように中部地方では豊田市や岐阜県で実証実験が行われている。

AHSは前方障害物衝突防止やカーブ進入危険防止、

車両逸脱防止、出会い頭衝突防止、右折衝突防止、横断歩道歩行者衝突防止、路面情報活用車間保持等の7つのサービスの実用化を目指している。歩行者ITSは高齢者や障害者、車椅子を使用して



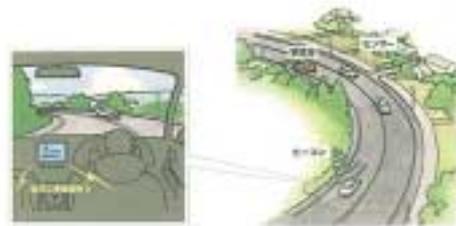
運用展開中のETC

いる人が社会参加できる環境を整備することを目指している。

また、ITSは2005年愛知県で開催される国際博覧会での活用や中部国際空港への導入の予定がある。



AHS(走行支援システム)が目指すサービス



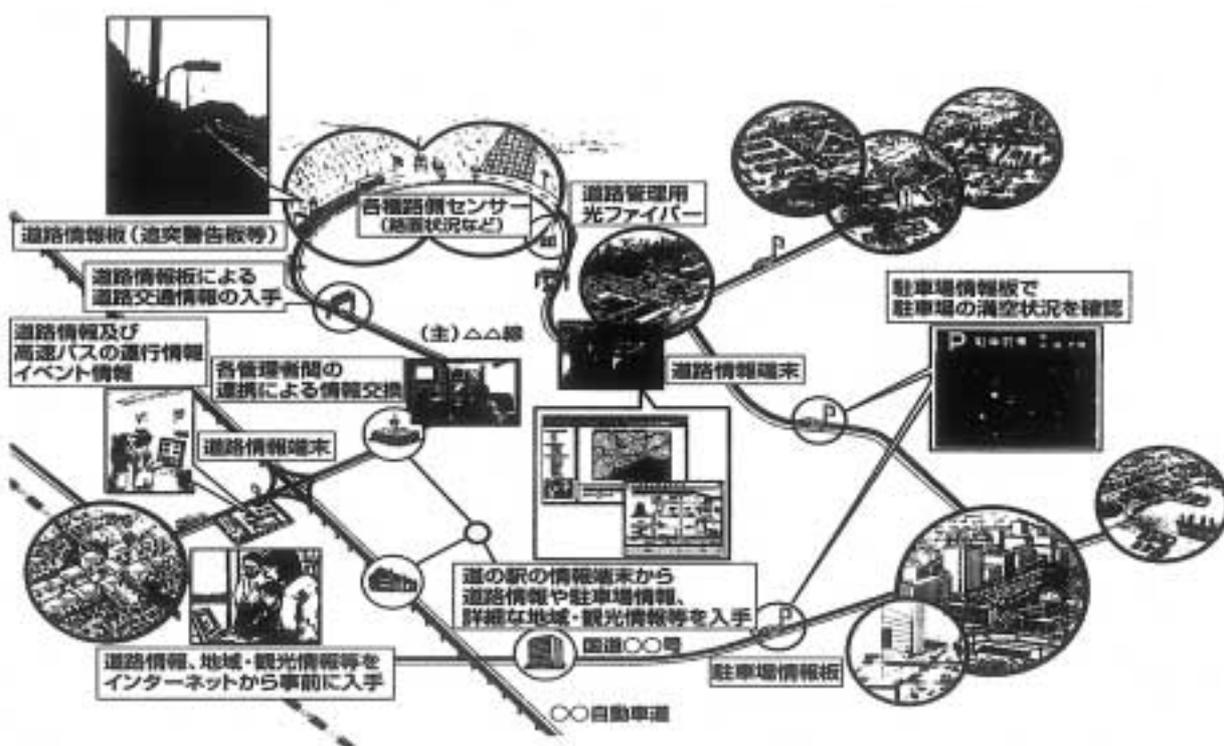
センサーを利用した危険警告

道路の未来像

ITSの実現により道路はどうあるべきか。高速道路ではETCによる料金所での渋滞緩和、AHSによるサグでの渋滞解消、都市部ではVICISによる交通渋滞の緩和、AHSによる交差点内の事故の低減が実現されているはずであり、地域によってはパークアンドライドやEV車の共同利用など様々な取組みと連携し、環境負荷が低減された道路に改良また

は構築していく必要があると考える。

また、AHSは高齢者にとっても運転操作の支援や情報が提供されて安全に走行できること、歩行者にとってはバス停でのバスの運行状況や目的地までの経路案内等の情報が提供され安全に安心して移動できるような道路であることも望まれると考える。



おわりに

ITSは利用者へのサービス提供の他、渋滞情報や事故情報を提供するための交通管理や日常の維持管理の効率化への取組みも重要であり、収集蓄積されたデータの効率的な分析、効果的な活用、高度化利用技術が必要である。そのための人材育成も必要であると考えます。

今後、ITSが道路整備計画に効果的に活用されるこ

とは間違いなく、他分野と協働して実現に向かって積極的に取り組まれるはずである。私達道路技術者も道路交通問題の解決や支援に真剣に取り組む提案していくとともに、諸施設が収容でき、利用者が安全、安心でゆとりをもって利用できるように道路設計を行っていく必要があると考える。

参考文献:「道路」(日本道路協会)
「ITSガイド」(道路広報センター)

太栄コンサルタンツ(株) 太田 正之

川～安全で快適なまちづくり

河川専門部会

はじめに

水はすべての生命にとって不可欠なものであり、水をつかさどる川は生活用水、食糧生産のための農業用水、産業革命後の工業用水、発電水力のほか、交通路として利用される運河、余暇を楽しむためのレクリエーション利用、生物が棲息、生育するための環境空間など、豊かで文化的な生活を確保するうえで重要な資源と言える。

本来、川は自然と人間、地域社会との深い関わりの中に存在するもので、川の整備は流路を固定して洪水を防いだり(治水)、川から水を引いて利用したり(利水)、川を運搬路や遊び場として利用できるよう(環境)、川とともに暮らす地域の人々が快適で安全に暮らしていくため行うことが基本である。

しかし、国土荒廃のもと大きな水害が頻発した戦後、川は治水中心の整備が行われ、コンクリート護岸で固められた河川へと変化するとともに、高度成長期に伴う工場排水や都市化により水は汚れてしまい、川と地域の人々との結びつきが弱くなった。その後、ある程度の経済発展を遂げ、生活にゆとりができたため、豊かで潤いのある質の高い生活や良好な水辺環境を求める人々のニーズが増大し、行政は河川から川へのリハビリテーションとして河川環境に配慮した整備を実施したが、行政主体の事業であるため川と地域の人々との結びつきを回復するには至らず、現在、河川整備に地域の人々の意見を採り入れることにより、本来あるべき川の姿を取り戻そうとしている。



コンクリート化した河川



環境整備を実施した河川



緑と歴史を活かした水辺空間

川の未来像を考える

日本の川は世界各国に比べ小規模で急勾配の川がひしめき合っている。また、アジア・モンスーン地帯の特性である激しい豪雨、大洪水に加え、洪水氾濫区域に人口、資産が集中しているため、洪水による被害は深刻なもので、ここ中部においても同様と言える。

一方、地球温暖化やヒートアイランド化等による影響から、21世紀には計画を上回る規模の集中豪雨や予期せぬ災害の発生、砂漠化の進行、酸性雨の発生、資源として利用でき

る水の減少、濁水など、水を取り巻く地球環境が変化し、健全な水循環系の確保に対する多くの問題が予想されている。

記憶に新しい平成12年9月に東海地方を襲った集中豪雨では、計画を上回る降雨に対する被害の甚大さ

都市化に伴う流域内の保水能力低下による浸水被害の深刻さ
川と行政、地域の人々の間にあるべき相互関係の稀薄さ
など、今後の川づくりにあたっての問題提起が数多く存在している。



破堤による被害状況



浸水による被害状況

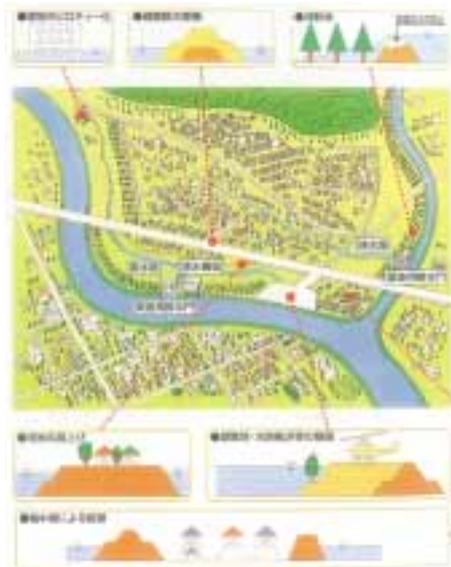


救助活動の様子

(出典:H12.9東海豪雨 - 建設省、愛知県)

これらの問題を早期解決することは非常に難しく、現在取り組まれている地域を含めた河川整備を推進することにより、21世紀には際限ない自然外力に対して、被害を最小限に食い止めるためのまちと一体化した堤防整備や、災害発生を想定した洪水ハザードマップなどの洪水氾濫対策計画、災害発生に備えた防災ステーションの整備、水防訓練など、地域と行政が一体となった治水対策が図られ、安全で快適に暮らせるまちが形成されていくと考えられる。

また、水環境、水辺空間に対する住民のニーズは高く、地域と一体化して川づくりを行っていけば、地域の人々は川を身近なものと感じ、潤いのある快適なまちが維持できるよう、一人一人が責任を持てるような、本来あるべき川と人との姿が見えてくると思われる。



(出典:河川事業概要2000-(社)日本河川協会より)

安全で快適なまちづくりのために

川づくりを行うにあたって、地域の人々の意見は非常に重要と言える。地域の人々は365日間、通常の暮らしをしていく中で、川という自然を楽しみ、時には危険に曝されながら共生していくからである。

しかし、その視野は狭くなりがちで、川を考える場合に必要となる水系一貫の観念はなく、浸水被害の多発している地域にとっては治水重視の整備が、近年水害が発生していない地域では、親水公園的な整備や護岸のない環境重視の整備が望まれるなど、個人の住む地域を第一に考えるようになると思われる。

そのため、広い視野に立って総合的に川やまちづくりを考える行政の存在は必要不可欠であり、限りある財政の中で、重点的に整備をおこなう必要のある箇所を住民に納得させ、多くの指示を得られるだけの知識や情報公開が必要になると考えられる。

我々建設コンサルタントの仕事は、行政と住民との間の橋渡しであり、行政と同等以上の専門的知識を有し、両者の立場に立った意見を持ち得るものと考えている。

安全で快適なまちをつくるためには、洪水から人々の生活を守り、安心して暮らせるまちが必要である。そのためには、地域の特性と事業の投資効果に考えながら治水安全度を定め、河道の特性や流域の状況、下水道の整備状況等から、河川だけでなく流域の保水機能を高めるような流出抑制施設の設置など、より効果的な施策を行う必要があり、専門的な知識が重視される。

また、余暇時間を快適に過ごすべく、川とそこに住む人々が密接な関係を築いていくためには、人々に安らぎを与える水辺空間となるよう、子供から老人までが気軽に近づき楽し

める水辺をつくるとともに、水と緑を基盤とする生態系環境の保全が必要である。そのためには、川らしい豊かなきれいな水を確保する施策、地域の文化や伝統などを感じられるような魅力的な整備、魚や鳥が棲みやすい変化に富んだ川とすることが必要であり、専門的な知識だけでなく、地域特有の柔軟な発想、対応が重要となる。

以上の2点は、いずれも地域に根付いたものであり、行政と住民の協力なくしては、安全で快適なまちづくりはできないと思う。



上流からの流水の一部を地下河川に流すとともに、流域に降った雨の一部を下水道大規模幹線に貯留し、河川と下水道の共同施設によって海まで運びます。



さまざまな方法によって川の水量を増加させることができます。

(出典:なごや川プラン21懇談会 - 名古屋市より)

今日の社会的背景の中、行政においても、環境問題に適切に対応するため、自然共生型事業の推進、おいしい安全な水の確保、リサイクルリユースの徹底など、環境にやさしい事業を推進する。

少子・高齢化に対応するため、河川などの公共空間をバリアフリー化するとともに、高齢者等の災害弱者対策を推進する。

大きな災害が頻発している地域において、集中的に防災対策を実施して安全で安心できる地域社会の形成を目指すほか、NPOや市民団体、地元自治体、関連府省と連携しつつ、人の集まる拠点整備を実施して、個性的で活力のある地域づくりを推進する。

都市の魅力と国際競争力を高め、豊かで快適な、経済活力に満ちあふれた都市の再生を実現するため、美しい水辺都市の再生、災害に強い都市の構築、水と緑のネットワーク整備を重点的に取り組む。

世界最先端のIT国家の実現を目指し、ITを活用して、災害に関する情報の収集・提供を迅速に行うための観測機器および光ファイバー網による防災情報ネットワークの整備を推進する。

の5事業に重点が置かれており、いずれも川の中に生活する人の姿があり、地域と行政との連携がとれれば、確実に安全で快適な川、まちへと生まれ変わっていくと考えられる。

おわりに

21世紀における川づくりは、地域の人々と一体となったまちづくりの要素を多く含んでいると思われる。

国が管理する大規模な河川だけでなく、県や市町が管理する小規模な河川についても地域の特色を生かした川づくりや、自然との共存、水辺への容易なアプローチ、防災ステーション、防災情報ネットワークの整備が実施されれば、川はもっと身近で尊いものを感じられるように

なると思う。

また、子供たちにとっても、川と触れあうことが出来れば、川にすむ生物の営み、川に関わる科学技術、地域の歴史、伝統、文化、生活雑排水による川への影響など、川を通じて多くのことを学びながら感受性を高め、情緒を育むことができ、大人になっても川を大切に、川とともに暮らしていくことになるであろう。

中日本建設コンサルタント(株) 鈴木 知美

新しい時代の都市構造物を考える ～安全、安心、快適な生活環境創造に向けて～

構造土質専門部会

安全で、安心でき、快適な生活環境を創造するための都市構造物の未来像と、その実現のために建設コンサルタントが果たすべき役割について、「耐震」、「デザイン」、「維持管理」の各技術面から考える。

1 都市構造物の耐震・免震技術

(1) 現状

20世紀後半からの社会・経済の急速な進展は、社会活動の活性化と利便性の向上を生み出し、国土全域にわたり、都市化をもたらしてきた。その反面、極度に集中した社会資本整備に対する防災に関しては、1995年1月早朝に発生した兵庫県南部地震の悲惨な事態を回避するにはあまりにも脆弱であったといわざるを得ない。

21世紀を迎えて、東海地震や東南海地震の驚異がかなり深刻な事態として取り上げられるようになってきた今、安全・安心を確保した社会生活を営んでゆくためには、兵庫県南部地震を含めた過去の地震災害からの教訓を踏まえ、道路・鉄道の橋、高架構造や地下鉄、上下水道等のライフラインへの被害を軽減するための防災措置を施すことが早急な課題となっている。

(2) 未来に向けて技術

橋梁・地下構造物における日本の耐震技術は、大きな地震における被災原因の研究と技術基準改定の繰返しにより進歩してきた様相がある。しかし予測を超えるような大地震時においても橋梁・地下構造物の被害を最小限にとどめ、都市機能をすばやく復旧させるためにはその事前対策として補修・補強技術の向上が必要であるといえる。

その補修・補強のための技術基準として「性能照査型の設計体系」の適用が今後進められており、これより各構造物の要求性能に基づき、確保すべき安全レベルを合理的に定めることができるようになるものといえる。

また設計上の技術としては、従来の地震動に「耐える」ことから、地震動を「免れる」といった発想からの「免震設計」が今後より多用化されるであろうし、そのデバイスとしての免震装置の研究・開発はめざましいものがある。これらの技術向上により、大地震に対して地上の橋梁から地中構造物まで幅広い構造物に対しての損傷軽減を図ることが期待される。



写真1 高速道路相互を結ぶジャンクション橋梁

(3) 今後の課題

以上に示したように現在供用中の橋梁・地下構造物を大地震による被害から守るためには、その構造物の耐震性能をできる限り正確に把握し、問題ある構造物に対して補修・補強を行うことが重要となる。

このためには地震の予防対策としての耐震点検・耐震診断を適切に実施し、耐震性能の評価技術を向上させることが課題であると考えられる。

次に補修・補強設計に際しては、限られた公共事業費を効率的に活用するといった観点から、対象地域の耐震性評価、道路状況の評価を基に優先順位を設定することも重要な課題となる。また実際に補強設計を行う上では、対象とする構造物の部分(たとえば、橋梁の耐震補強における橋脚、支承、落橋防止システム等)に着目するのではなく、構造物の全体系をとらえ、その力学的メカニズムと挙動を把握することが重要である。

最近の公共事業のあり方が大きく捉えられている世情の中で、幅広い分野にまたがる確かな技術を駆使して、安心できる社会基盤づくりに貢献していくことが私たち建設コンサルタントに携わるものの使命であると考えられる。

2 都市構造物デザイン

(1) 現状

わが国の社会資本整備は明治時代の幕開けと共に着手されてきた。文明開化が叫ばれる中、人々の生活様式と経済活動に大きな変化が訪れ、西欧文化の移入が盛んとなった。社会資本整備においても、ヨーロッパ諸国の技術導入と同時にデザイン様式にもヨーロッパの影響を随所に見ることができる。20世紀に入ると、人口増加と経済規模の拡大で、“質より量”に主眼を置いた整備がなされてきた。機能に注目し、量を確保するためには個々のデザイン性を置き去りにして同形式の構造物を大量に構築した。所謂、規格大量生産の時代である。この現象は戦後の復興期から高度経済成長期に著しく見られる。時代が昭和から平成に変わる時期、社会資本整備にも大きな変化が訪れている。バブル期におけるデザイン、景観重視の傾向である。しかし、経済の衰退と共に、これも長くは続かなかった。

(2) 未来に向けてのデザイン

構造物に求められるのは機能性、安全性、経済性だけで良いのだろうか。20世紀の最後に私たちは付加価値として景観、デザインに注目した。これらに主眼を置いた整備を急速に推進したものの、バブル経済の崩壊と共に消え去ってしまった。このことを反省の原点にする必要がある。即ち、景観あるいはデザインという価値にも付加する必然性が必要ということである。西欧各都市のこれらがよく引き合いにされるが、これらはキリスト教文化を基調とした高い造形美と共に、歴史という時間のスクリーニングを経てきた必然性が価値を支えているのである。西欧地域に限らず、イスラム文化、仏教文

化を基調とする各都市においても同様の価値観を見出せる。つまり、景観性やデザイン性は人々の視覚を刺激するだけでなく、精神に訴える力を持たなければならない。現代技術の評価は数百年先の人々に委ねる謙虚さが必要ではないか。

(3) 今後の課題

都市部における構造物のデザイン性を高めることは今後のわが国において重要な課題である。都市のデザインに必要なことは、個々の構造物が存在感を主張することではなく、互いに調和し都市全体の存在を主張することである。設計者はここを反省しなくてはならない。都市構造物の設計において、あたかもコンペティションであるかのように己の存在だけを主張してこなかっただろうか。ここを反省の原点とするべきである。ここで不可欠なのは発注者の高い意識と技術者の英知、そして人々の賛同である。このことを啓蒙する努力を第一歩としたい。

構造物にモニュメント性を持たせたデザインが多く見られるが、西欧地域におけるこれらは記念碑としての歴史が価値を支えているのである。単に人目を引くだけの目的であってはならない。もつとつ忘れてならないのは時間をかけることである。物理的に作業に時間を費やすことではない。時代の変化は求めるデザイン性にも変化を及ぼす。このことを十分に反映しておかなければならない。デザインに携わる者は鋭敏な感性と共に文化・歴史に深い造詣をもつこと、時の流れに視点を向けることが重要である。技術者一人一人の努力が望まれる。

(株)近代設計 多島 亘



写真2 シャルル・ド・ゴール橋（パリ、セーヌ河）
— 主桁を柔らかさのある円弧状、支承をリング状とするなど近代的なデザインの橋 —

3 都市構造物の長寿命化に向けた維持管理・再生技術

(1) 現状

戦後の高度成長の反映を受けて鉄道・道路などの社会基盤構造物が急速に整備されてきた。今日、これらの延長や構造物の量はかなりのものとなり、昭和30年に建設されたものは、耐用年数に達していると言える。河川改修、災害、幅員等の変更により改築されたり取り壊されたりした構造物もあるが、その他の構造物は、これからも経済や交通を支えるために現状の機能を満足するように使用していかなければならない。また、新設の鉄道や道路は、100年以上の耐久性、機能性を考慮した設計計画をしていかなければならない。

(2) 未来に向けて技術

建設された構造物を将来も使い続けていくためには、適切な維持管理が必要である。正確な点検によって状態を的確に把握し、合理的判断基準に基づく補修補強(事後)また保全(予防)を行う。増大する維持管理延長や不足する人材のためには効率の良い点検方法が求められる。劣化や損傷した場合の補修補強工法の選定は、新工法・新材料を取り入れながら機能低下の向上のみだけでなく、効果の大きさや将来の劣化の程度を見越して実施し、機能回復を図っていく必要がある。維持管理の結果はデータベース化し、将来の維持管理に役立て一般に情報公開していく。新設構造物は、劣化速度を予測し、簡単に補修補強・維持管理ができる構造にする。また、いろいろな観点から予測した将来機能を備え、取壊しや架替えしないことが重要である。

(3) 今後の課題

適切な維持管理を行っていくには以下の3点を行う必要がある。

a) 計画的、効率的、合理的な維持管理

維持管理する構造物の過去の補修・保全履歴や点検結果のデータベースに基づき、点検箇所や頻度を統計的に選び出し維持管理計画を行う。目視や打音による視覚や聴覚に頼った点検では熟練度等による個人差があり信頼度や効率が劣るため、機械化や高度化した点検技術の開発を行い、合理的で効率的な点検方法にしていく。また、非破壊検査を導入して、損傷が起こる前に保全を行い、将来の補修費を少なくしていく。

b) 劣化の将来予測技術

構造物が劣化していくのは避けられないものであり、それが機能低下にどこまで影響していくか予測することは、維持管理をしていく上で重要なことである。新設構造物は性能規定し、既設構造物は補修補強を含めた劣化予測をすれば、性能照査を行って維持管理できる。

c) 構造物のLCCとLCM

構造物が劣化してきた時に、補修補強するか架替えるかまだこのまま使用していくかは経済性とその効果で判断する。このための費用の算定には、構造物が寿命となるまでのライフサイクルコストを算定して行う。適切な管理を行ってサービス水準を維持しながら財政負担を極小化しようとする方策を行うライフサイクルマネジメントが重要である。

これからの社会資本整備は維持管理の費用が増大していたため、上記の検討や技術開発を進め、経済的、効率的、合理的な維持管理により財政負担を少なくしていかなければならない。また、これにより不足している社会資本の整備のための財源を確保し、国民が豊かでゆとりのある社会を享受できるようにしていく重要な役割を建設コンサルタントは担っている。

はじめに

中心市街地の空洞化、衰退化が都市問題として取り上げられおり、各自治体では、その活性化に向けて諸施策を講じてきている。また、平成14年3月には都市再生法が成立するなど国を挙げて都市の再生に取り組んできている状況にある。

東京や名古屋などの大都市では、近年、都心部での人

口増加が報告されているが、地方中核都市クラス以下の都市では、中心市街地は衰退化しているとともに、都市構造が分散・低密度化となり、解体の方向へと進んでいる。

本稿は、都市再生に向けた都心居住の展開への課題と建設コンサルタントの役割の一端を私的見地から述べたものである。

郊外居住

「都心居住者と郊外居住者のどちらですか?」と問われれば、わたしは間違いなく「郊外居住者」である。自宅は市街化区域内にあるが、中心市街地だとか都心とか言うほどのロケーションにはなく、すぐ近くには田園地帯が広がっている。

買い物は、専門的なモノが欲しい場合は、鉄道を利用して名古屋市内の百貨店や専門店に向かうが、食品や日用品などは自家用車を利用して、駐車場のある大規模ショッピングセンターへ向かうことが多い。わたしのまちにも中心市街地と呼ばれる地域はあるが、どんなお店があるか知らないし、車を停めておく場所がないので、あ

まり行くことはない。

また、映画を見に行ったり、図書館に本を借りに行く場合でも自家用車を利用する。最近の映画館は大規模ショッピングセンターに併設されて駐車場があるし、わたしのまちの図書館は市街地の辺縁部にあるので、自家用車を利用したほうが早くたどり着ける。そのほか、隣まちへ出かける時も自家用車を利用する。鉄道を利用しても十分に事足りる場合でも、なんとなく車に乗ってしまう。よくよく考えてみれば、徒歩や自転車はどこかへ出かけることはほとんどない。あるとすれば、近所の飲食店か理髪店くらいである。

中心市街地の衰退

現在、中心市街地に住む人は、都市の人口の半数以下とも言われ、減少傾向にあるようである。郊外部に住んで、わたしのような暮らしを送る人はますます増加しているのである。

そのため、中心市街地では人口の空洞化が進行してきているうえ、消費者のニーズや車社会への対応の遅れから、来訪者も少なくなっている。

また、学校、庁舎、病院、図書館などの公共施設も空

間的に余裕のある郊外へと流出してきていることに加え、人々の郊外流出と車社会の進展に合わせ、大規模ショッピングセンターなどの商業施設が郊外に立地して人々を集めているため、中心市街地は衰退化してきている。

このため、中心市街地を再生させるべく、「人口の少なさ」という要因への対応として、街の高度利用を図りつつ都心居住を推進する動きが高まってきている。

都心居住

都心居住は、中心市街地やその周辺に人口増加をもたらし、商店街の身近な顧客を増やし、街に賑わいや活力を与えることが考えられる。

また、都心居住によって職住近接が進めば、通勤や帰宅ラッシュ時の渋滞や騒音が減り、円滑な交通流動の確保や生活環境の改善がなされる。単に自動車の稼働距離や時間が減ることからしてもCO₂の削減や省エネルギー化などの地球環境保全にも貢献できる。

さらに、郊外居住地の拡大が新規のインフラ整備を必要とする一方で、既製の都市基盤を活用する都心居住

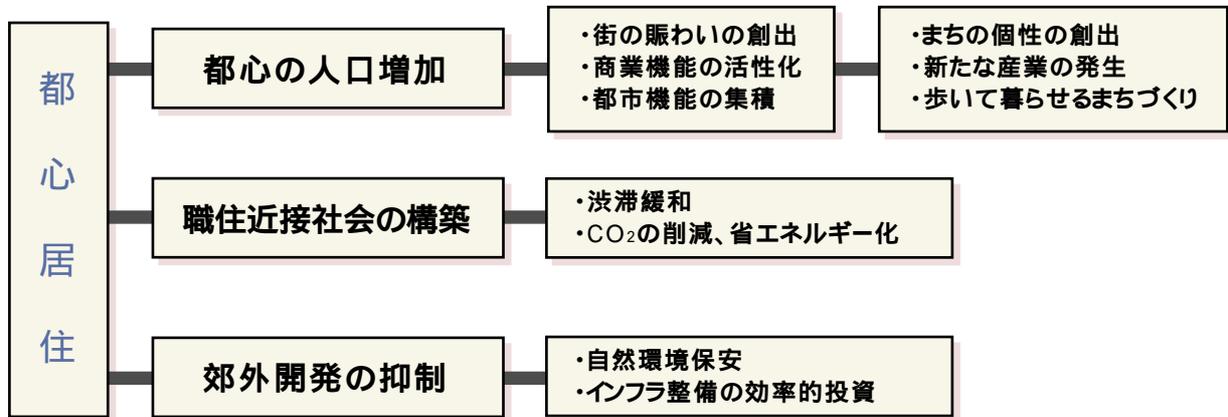
施策は、将来の人口減少を鑑みると効率的な投資と考えられる。また、都市機能が集積することは、自動車などの移動手段のない高齢者にとって利便性が高いことのほかに、社会交流の増加や複合化により新たな産業の創出も期待されている。



商業業務、住宅、文化施設等を併設し、都心住居を促進しているソニー・センター・アム・ボンタマー・プラッツ(ベルリン)

以上のように都心居住は衰退しかけている市街地の再生のほかにも、将来の人口減少や少子高齢化時代、

地球環境時代に対応した特長を含んでいるという点で、今後の理想的な都市のあり方の一つとして考えられている。



都心居住の良さ

都心居住と人々のニーズ

さて、以上のように都心居住の良さは理解できるものの、私のような郊外居住者が都心居住をしたいと思うかと言えば、疑問が残るところである。

一市民として、私の場合は今の生活スタイルに比較的満足している。確かに、買い物する場所は身近にないが、車での移動は苦ではない。また、閑静で(農地を含めて)緑が多い環境は気に入っている。だから、私のまちの中心市街地や勤め先である名古屋市の市街地に住みたいと思ったことはない。

近年は、人々の価値観やライフスタイルが多様化していることもあって、アウトドアや田舎暮らしの志向が強まっていたり、ガーデニング等の草木を育てる趣味も一般的になってきている。それに加え、従来からの庭付きの戸建志向は未だ強いのではないだろうか。とすると、これら

の郊外居住によって満たされる趣味、志向、ニーズに相対するだけの魅力が中心市街地になければ、人々を移り住まわせることは困難となるだろう。

都心居住者にとっての都心生活の魅力といえば、時間を有効利用できる職住近接などが挙げられるが、地球環境保全の貢献しているなどの特長は、生活する人にとって直接的に利便性が感じられないため、魅力としてはやや物足りないといえる。現在の中心市街地や都心を見てみると、人が暮らすという点からみた“うるおい”や“やすらぎ”、“いい”などの魅力が決して多いとは言えない。例えば、子供たちは学校から帰ったらどこで遊ぶのか?気軽に散歩できる場所はあるか?高齢者の人たちはどこで憩うか?などの答えは、現在の都心の中ではなかなか見つからないような気がする。

住むための魅力づくり

都心居住は、都市再生の有効な手段でもあり、また将来の社会情勢にも整合したまちづくりといえる。ただし、それが人々のニーズと必ずしも一致していないことに注意が必要であり、それらを整合させつつ、都心居住を誘導していくことが課題となる。確かに地価が高いという理由であえなく郊外居住にとどまっている人もいるが、それとは関係なく郊外居住を希望する人も少なからず存在するのである。

したがって、単にリーズナブルで高品質な住宅を都心につくれば人が住むというものではなく、都心で暮らす良さがイメージできたり、実感できなければ、都心居住は普及しないのではないだろうか。郊外部の住宅地では、そこには住むための環境は比較的揃っているが、都心部では、それらを用意することから始まる。

このため、私たち建設コンサルタントの役割として、都市機能の効率化や合理化以上に都心居住ならではの“うるおい”や“やすらぎ”もしくは“ゆしさ”などの魅力を創出していくことが必要となる。

都心におけるまちづくりでは、地権関係の複雑さなど

の問題があり、私たちのみでは解決できない問題も多く、また、上に述べたようなゆとりやゆしさは新たな発想や企画力が必要となる。したがって、まちづくりに関わる他の業種、団体等と連携を図りつつ、“人が暮らすための”魅力ある空間づくりを念頭に置き、まちづくりに携わっていく必要がある。



綺麗な街並みが形成されているツェレ(ドイツ)の街の中心部

参考文献:「中心市街地活性化のポイント」
(日本政策投資銀行地域企画チーム編著)
写真:株式会社日建設計
三輪哲夫氏からご提供いただいた。

中央コンサルタンツ(株) 黒田 清吾

国土交通省の取り組み



時代の要求する新たなニーズに応えながら着実な社会資本整備を進めるうえで、新しい技術の活用は重要な役割を有しています。また、それは新技術開発の促進を通じて、建設産業のすそ野を広げ、公共投資の社会・経済的な効果を一層高めることにもつながると考えられます。

中部地方整備局では「公共工事における技術

活用システム」を設定し、新技術の促進に努めるとともに、中部技術事務所における技術管理業務での研究開発、また建設技術フェアの開催など新技術の活用・普及促進に努めていきます。

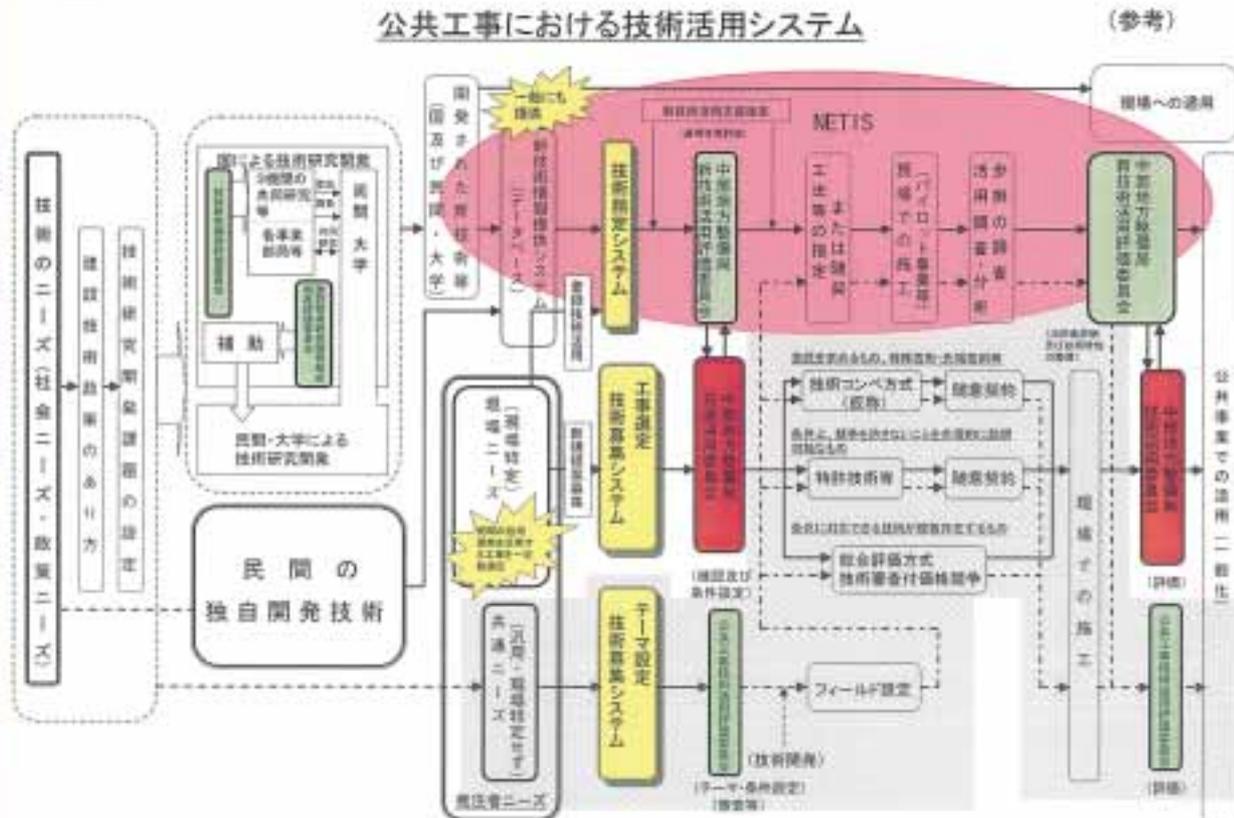
ここで、新技術の取組を紹介し、関係者の皆様方のお一層のご理解、ご協力を賜りますようお願いいたします。

国土交通省中部地方整備局

企画部技術管理課長 松本 良一

1 公共工事における技術活用システムについて

国土交通省では平成13年度より「公共工事における技術活用システム」として3つのシステムを現在試行中である。システムの概要と平成14年度のシステム活用について紹介する。

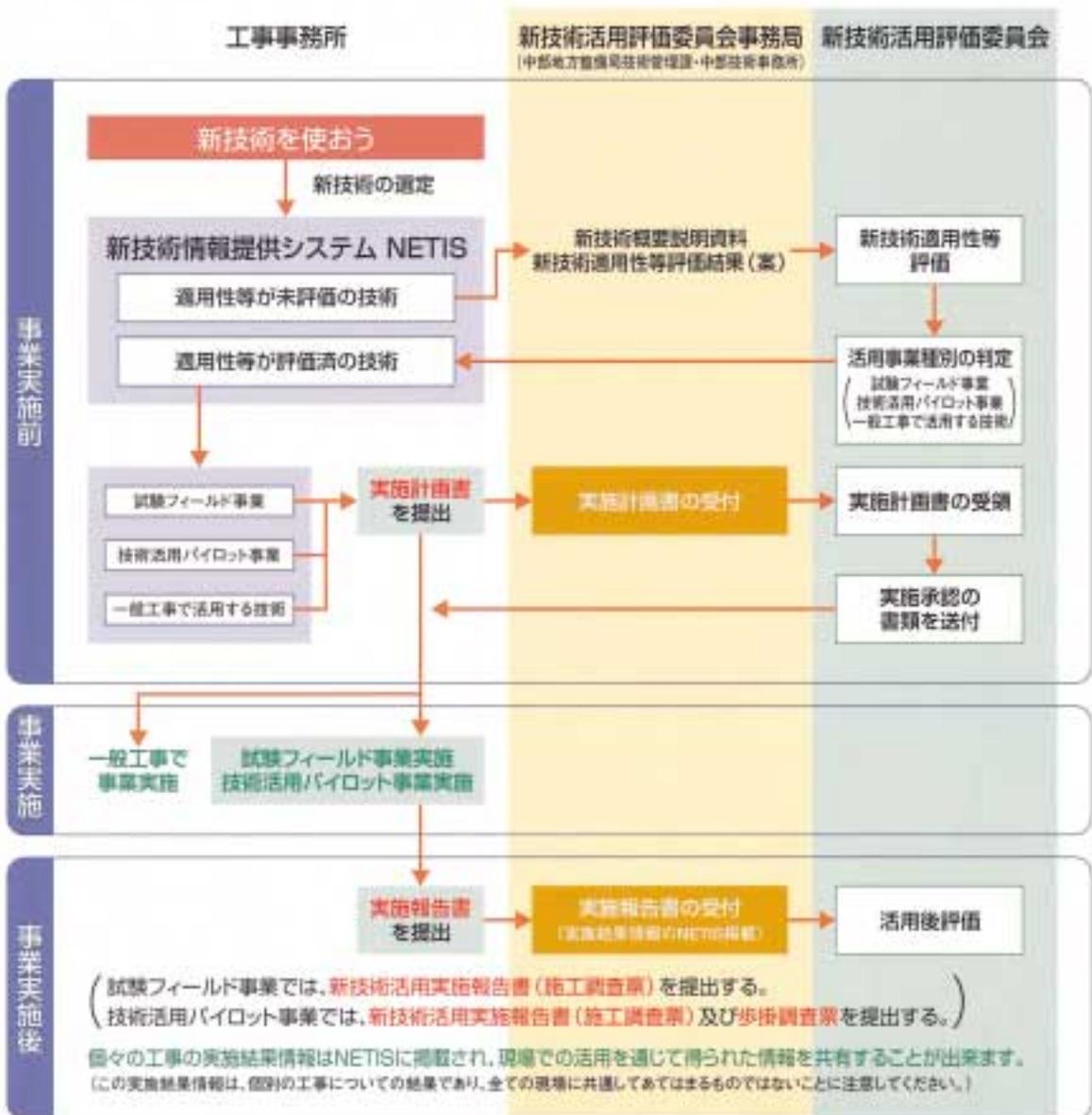


1 1 技術指定システム

NETIS(新技術情報提供システム)への登録工種の活用促進を図るシステム。



登録、評価された新技術は、現場のニーズに応じて、全国の工事事務所で活用されます。



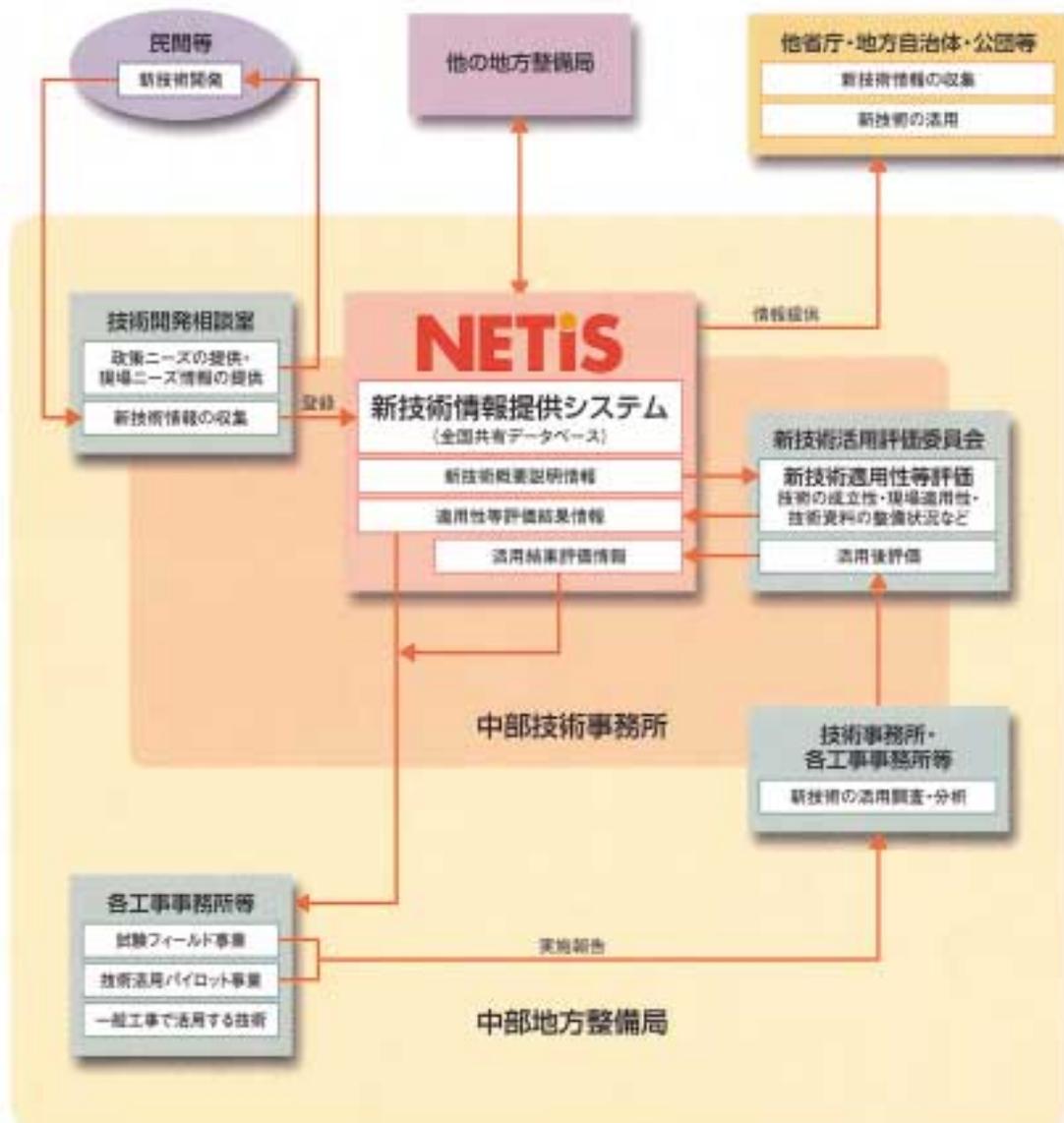
1 2 工事選定技術募集システム

事務所要望等の現場ニーズにより公募した新技術活用促進を図るシステム。

新技術活用促進システムとは、 どんなシステムですか。



事業を直接行う地方整備局が統一的な基準、体制によって、広く民間等からの新技術情報を随時収集し、その現場適用性等の確認を行い、有用な新技術の公共事業への円滑かつ的確な活用・普及を図る体系的システムです。



1.3 テーマ設定技術募集システム

技術テーマに沿って民間から広く公募した新技術の活用促進を図るシステム。

新技術・新工法の相談窓口はどこですか？




中部地方整備局では、さまざまな新技術・新工法の提案を受け付けています。

民間等の開発した新技術・新工法を積極的に活用・普及するため、中部地方整備局企画部、中部技術事務所、及び各工事事務所に「技術開発相談室」を設置して提案や相談を受け付けています。

活動内容

- 民間における技術開発の状況把握
- 建設行政のニーズ等に関するアドバイス
- 民間技術開発の積極的な現場活用の促進
- 得られた情報を整理し、各工事事務所などへの情報提供
- 技術開発(新技術・新工法)に関する情報の収集・発信等(データベース化)

技術開発相談室メンバー		
国土交通省 中部地方整備局		
<p>企画部</p> <ul style="list-style-type: none"> ●技術開発調整官 ●技術管理課長 ●技術管理課長補佐 ●機械課長(道路部) ●技術開発担当 	<p>中部技術事務所</p> <ul style="list-style-type: none"> ●事務所長 ●建設専門官 ●副所長(技術) ●技術情報課長 	<p>各工事事務所</p> <ul style="list-style-type: none"> ●副所長(技術) <p>中部地方整備局ホームページ (http://www.cbr.mit.go.jp)で、 お近くの工事事務所の所在地をご確認下さい。</p>

これからの建設技術は「つくる側の技術」から「つかう側の技術」へ



2 新技術の活用の平成14年度の取組方針

2 1 新技術活用の平成14年度以降の実施目標を以下に定めている。

平成13年度.....	総発注額の1割程度
平成14年度.....	総発注額の2割程度
平成15年度.....	総発注額の3割程度

2 2 各システムの取組方針について

技術指定システムについて

- ・新技術活用支援施策として38工種については、暫定歩係りを作成し、平成14年度発注工事の更なる工事採用の促進を図っていく。
- ・また、設計段階や現場施工においてNETISシステムを活用し、新技術の活用促進を図る。

工事選定技術募集システムについて

- ・平成13年度に技術活用委員会にて選定された13工種については、試験施工を行う予定とする。

テーマ設定技術募集システムについて

- ・平成14年度は、本省決定の対象23工種について、積極的に工事に採用していく予定とする。

3 技術活用パイロット事業の紹介

技術パイロット事業とは、NETIS(新技術情報提供システム)により登録評価された工種の活用促進を図るため、一定の現地条件下での適用性が検証された新技術を現場での試験施工を通じて適用性、活用効果の評価や積算・施工管理等の資料を整備するための調査を行い、さまざまな現地条件下での幅広い活用に資する仕組みです。

中部
地方
整備
局

野芝種子吹付工 (クリームソイル工法)

(NETIS登録番号 CB-980006)

●工事名●

平成11年度 豊川下条西町側帯設置工事

●新技術の概要●

一定量の水に日本芝の種子の発芽に最適な基材として研究開発したクリームソイルをベースにし、発芽補助剤、養生材等を加え、よく攪拌混合しスラリー状態にする。これに発芽促進処理をした日本芝の種子を配合し、地表面に吹き付け発芽生育させる日本芝の種子吹き付け専用工法である。

●新技術の特徴●

「盛り土工」による施工方法では、多くの労力を必要とし、コストも高く施工能力も限られたが、本工法では経済的なコストで、目地のない美しい芝生ができる。また、吹付機械による施工のため少人数で効率のよい施工が可能となる。

気温が20℃以上の季節での施工が適宜である。

●施工内容●

河川土工側帯780㎡、盛土5,000㎡、側帯工種出防止シート1,000㎡、野芝種子吹付130㎡、仮設工種帯160㎡、盛土910㎡、野芝種子吹付290㎡。

●実証結果●

盛土等の従来の工法に比べ省力・施工がよく、工期短縮・経済的にも優れている。

施工においては、施工時間・土量・法面高路の幅など、場合によっては生育状態の管理が必要である。



全貌



計量・混合



播布

●発注事務所：豊橋工事事務所

●発注担当課名：管理課一課



型枠組立状況



コンクリート打設状況



施工完了

残存埋設型枠 「プロテックピラス」

(NETIS登録番号 C8-880008)

●工事名●

平成13年度 越美山系オモ谷
第1砂防ダム工事

●新技術の概要●

本型枠の使用を削減するとともに型枠素材等の建設資材の発生を減らすことで型枠製作作業が工期の短縮となる他、現場の向上に役立つ工法として開発した残存型枠。製造素材はコンクリートと高強度鋼製された金型との合体製品である。

●新技術の特徴●

工場にて規格寸法で製作され、かつ取付け穴(10g)が80ピッチであるため、現場での組作業がやすく組立作業が可能。また、多数の穴が軽量化となる。

型枠として使用し取り外さないため資材も発生せず、コンクリート打設後すぐ運戻も可能。

専用足材を使用することで内部組立が出来るため足場不要。

●施工内容●

平成11年～15年の予定でダム高14m・延長約58mの砂防ダムを施工しており、平成13年度分は主ダム約2,500㎡・副ダム約290㎡の下流不可視部分、上流部分及び要型枠に使用。

●実効結果●

足場組立が少量で型枠設置がないため、経済的であり工期短縮となる。

高層的な構造物には適しているが、小規模・変形構造物については切替加工が伴い多少の時間・材料ロスがある。また、切替時には転落も生じる。

●発注事務所：越美山系砂防工事事務所

●発注担当名：工務課

建設廃木材 利用型枠

(建設発生木材と廃プラスチックのリサイクル)

(NETIS登録番号 CB-980095)

●工事名●

平成12年度 19号中津川改良築装工事

●新技術の概要●

建設副産物の抑制、資源のリサイクル及び無害廃棄物の保全の観点から、従来から使われていたワン合板に替わる型枠材として、建設発生廃木材および廃プラスチックを原料とする再生可能なコンクリート打設用型枠材「建設廃木材利用型枠」を中部地方整備局と再生木材製造技術の特許技術を有する民間企業が共同で開発した。

●新技術の特徴●

- ①使用後の型枠を回収して再生する(リサイクル)が可能である。
- ②耐候性が良いため、コンクリート打設後の型枠クレン作業および撤去率が不要。
- ③継ぎ強度は、合板と同程度。
- ④従来の各種型枠と同様に作業(加工・組立・穴開け)ができる。
- ⑤吸水性がない。
- ⑥1枚の大きさは、600mm×1,800mm、1枚の重さは、約14kg。

●施工内容●

19号中津川地区の4車化工事に伴い、2号重力式橋脚(H=2.6~3.8m、L=5.9m)と中央分離帯に設置する1号重力式擁壁(H=0.64~1.87m、L=15.6m)を施工するものである。

●実施結果●

現在2号重力式橋脚の施工が完了し、本型枠を転用して1号重力式擁壁を年内に完了予定であり、引き続き調査を行う。

●発注事務所：多治見工事事務所

●発注担当課名：工務第二課



再生型枠加工状況



再生型枠建て込み状況



施工完了



据付状況



生コン打設状況



施工完了

プレキャスト 護岸基礎工 (コンクリート中詰め)

(NETIS登録番号 CB-890030)

●工事名●

平成11年度 伊自良川則武護岸工事

●新技術の概要●

コンクリート護岸用基礎工を施工する際、半製品(クレーンベース)を使用し、コンクリート以外にも現場で実装したコンクリート塊を中詰めとして中詰めとして投入することができ、モルタル充填することにより、構造物の一部として再利用することが可能であり、施工の合理化・省力化、工期の短縮、工具の削減が可能。

●新技術の特長●

護岸用基礎工と同一形状のボックス構造からなりコンクリート製型枠としての機能もあり、撤去施工が不要であるため合板型枠等の廃棄物は排出されない。

中詰めには従来の生コンクリートより真配合のものを使用するが、耐久性の面からも十分安全性が確保できる。

●施工内容●

高さ3.0mの工事区間で護岸整備工事(河川土工、護岸基礎工、法面護岸工、植生工)を施工し、護岸基礎工においてプレキャスト法留基礎C型(3.91m)両扉型(3.6m)を実施。

●実施結果●

型枠組立・撤去の手間が省け、工期短縮となり、コンクリート塊等の廃棄物を活用するため、コスト削減・環境対策に優れている。

基礎養生・撤去後施工に多少の調整・手配が生じる。据え付け時にクレーン作業を行うため、作業時の安全性・製品の損傷に注意する。

●発注事務所：木曽川上流工事事務所

●発注担当課名：工務課

4 中部技術事務所の技術管理業務の取組み

技術管理業務は、「建設省技術五ヵ年計画」に沿って進めており、これに示された五つの課題を「研究開発課題」として、その他定常的な課題を「基本的課題」として実施している。なお、新たな五ヵ年計画として「国土交通省技術基本計画」が策定中であり、制定後は技術管理業務もこれに沿っていく。

技術管理業務

研究開発課題

安全・安心のための建設技術
環境のための建設技術
ゆとりと福祉のための建設技術
コスト縮減・生産性向上のための建設技術
公共工事の品質確保・向上のための建設技術

基本的課題

建設事業を推進するために長期に継続して実施する
基礎資料の調査
新技術を活用するためのパイロット事業に関する調査

一例として紹介する

光ファイバーを用いた岩盤等の挙動計測システム

光ファイバを用いた岩盤等の挙動計測システム

光ファイバの歪みセンサとしての機能を利用した岩盤等の挙動計測システム



山間道路における落石・崩塌危険箇所は、箇所数が多く地形も急峻なため、常時監視は困難です。このため、光ファイバ自体をセンサとして用いた常時遠隔監視可能な計測システムを開発しました。

この調査研究は平成11年度に着手し平成12年度に完了しました。

1

開発に至った背景

急峻な山岳地帯を有する中部地方では、落石・崩塌、岩盤崩壊、地すべり等、さまざまな災害が発生しています。現地の危険箇所では、定期的な監視が行われていますが、危険箇所は険しい地形で広域に点在するため、すべてを日常的に監視することは困難であり、常時モニタリングが可能な計測システムへのニーズが高まっています。

こうしたなか、国土交通省中部地方整備局と(株)NTTME東海は、光通信技術と計測技術を融合させた光ファイバ監視システムを共同開発しました。

2

本システムの概要等

本システムは、光ファイバによる計測手法を利用して、法面・斜面上に点在する転石や岩盤等の挙動を、道路施設管理用光ファイバネットワークを介して、常時、国道工事事務所や出先の出張所で遠隔監視するものです(図-1参照)。

○システムの構成

システムは、BOTDR測定器、光スイッチ、計測制御用パソコン、計測監視用パソコン等から構成されています(写真-1参照)。

計測監視用のパソコンは、サーバまたはクライアントの機能を有しており、計測値の異常を検出した場合には、注意喚起(両面での警告表示及びブザー音)を行います。



図-1 光ファイバ監視システムの概念図

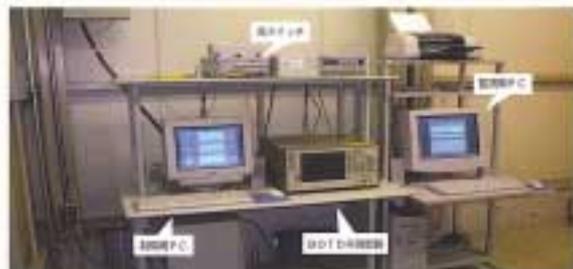
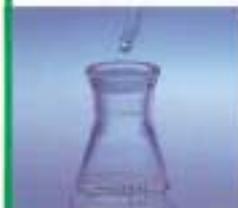


写真-1 計測システム機器

酸性雨簡易自動測定システム

酸性雨簡易自動測定機器の開発



広範な測定対象項目を絞り込むことによって装置の簡素化を図り、低コストの酸性雨観測機器を開発します。
国土交通省の雨量観測所を活用し、酸性雨の現況把握を行う観測体制の整備を目指します。

1

開発コンセプト

市販されている酸性雨観測機器の多くは、「酸性雨等調査マニュアル改訂版」(平成2年3月、環境庁)に沿って製作されています。それらの機器は、全工程を自動で実施するため、装置が大型化し、高価格となっています。このため、酸性雨の観測体制が十分とは言えない現状で、安価な観測機器が求められています。

そこで、酸性雨観測機器を開発するにあたっては、すでに多くの現場で設置されている転倒式雨量計を利用して、酸性雨の測定に特化した機器とするとともに、メンテナンス時に人手によって校正を行うことで、装置の簡素化・低コスト化を図るものです。

<開発の基本事項>

- 雨水転倒計からの雨水を容器で受ける
- 容器内でpHを測定し、かつデータを自動記録する
- 容器で受けた雨水は、次の雨水の流入とともに自然流下で入れ替える
- 上記の3工程を自動で行う



<酸性雨等調査マニュアル改訂版>

- 分析項目：pH、EC、Ca²⁺、Na⁺等
- 装置内部を自動洗浄する
- 乾性降下物を採取する
- pHと導電率を自動的に校正する

※pH：水素イオン濃度

2

試作機の製作

市販のpH計の仕様、価格等を比較・検討し、pHセンサーの選定を行いました。また、選定したセンサーに対しては、性能試験を行いました。試作機で使用したセンサーの特性は、次のとおりです。

- ・初期のpHから大きく異なった水質が流入した場合、pH値が安定するまでに10分前後の時間を要する
- ・長時間同一の水に浸し続けた場合、pH値は多少上昇する傾向にある

写真-1に試作状況を示します。



写真-1 試作状況

試作機の製作にあたっては、計測する雨水は転倒桁式雨量計からの排水を受水する構造とし、pHセンサーの受水槽は押し出し流れで水の交換ができるものをアクリル素材で製作しました。また、受水槽の容量は、転倒桁からの雨水流入に合わせて、約15.5mlとしました。図-1に受水槽の形状を示します。

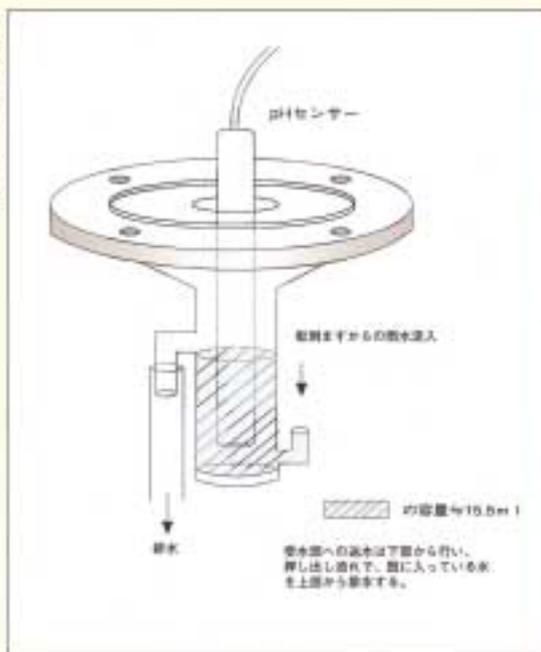


図-1 受水槽の形状

水質監視システム

河川の縦断的監視と迅速な事故対策を行うための監視システム



河川やダムなどの公共用水域の良好な水環境を守るため、水質監視を行っています。水質事故の早期発見と迅速な事故対策を図るため、水質データの情報連絡システムの開発を進めています。

1 目的

河川の主要地点には水質自動監視装置が設置され、常時監視されていますが、機器が高額なこと、設置工事が大規模になること等から、設置箇所が限定されているのが現状です。このため、市販の水質センサーと携帯端末を組み合わせることで、安価で信頼性の高いシステムを開発します。また、水質事故時の迅速な対応を図れるよう容易な移動を可能とします。

2 水質監視システムの構成

水質監視システムは、図-1に示すように、水質モニター、観測局及びデータ処理局の3局からなり、それぞれの局間を通信システムにより情報伝達するシステムです。

○水質モニター

多項目センサーとセンサー出力電圧を処理する指示部を河川・湖沼の水中に設置します。

○観測局

データを保存し、通信システムへ受け渡す機能を有する安価な機器を護岸等に設置します。

○データ処理局

多地点から送られてくる水質データを処理するパソコンと通信システムで構成され、河川工事事務所等に設置します。



図-1 水質監視システム概略図

5 建設技術フェア2002 in 中部

建設技術フェアin中部では、建設分野の最新技術、工法について、産・学・官の技術情報の場を提供し、技術開発や新技術の導入促進を図るとともに、今後建設分野の仕事につくであろう学生を含め、広く一般の方々に建設技術を紹介しており、平成14年度は第6回目の開催となり、開催場所も以前のポートメッセよりナゴヤドームに移し、去年の170の出展者による280以上の技術と9,300人の来場者を大幅に上回る多数の参加を期待しております。

1. 開催概要

名 称：建設技術フェア2002 in 中部

サブタイトル：豊かな魅力ある地域づくりに活かそう新技術(案)

キャッチフレーズ：きてみてさわってテクノロジー(案)

開催日程：平成14年11月27日(水) 10:00～17:00(案)

28日(木) 10:00～16:00

開催場所：ナゴヤドーム 名古屋市東区大幸南1-1-1

開催目的：(1)産・学・官の技術情報交流の場を提供し、技術開発や新技術導入の促進に資する。

(2)建設分野を専攻している学生に技術開発の現状を紹介する。

(3)次世代をになう小中学生に、魅力ある地域づくり、建設技術を紹介する。

(4)中部地方の社会資本整備の現状と必要性、建設技術の役割について、広く一般の方々の理解を得る。

主催：建設技術フェアin中部実行委員会

国土交通省中部地方整備局、農林水産省東海農政局、経済産業省中部経済産業局

長野県、岐阜県、静岡県、愛知県、三重県、名古屋市、日本道路公団中部支部

水資源開発公団中部支社、名古屋高速道路公社、(社)土木学会中部支社

(社)地盤工学会中部支部、(社)日本土木工業協会中部支部、(社)日本道路建設業協会中部支部

(社)日本建設機械化協会中部支部、(社)愛知県建設業協会、(社)中部建設協会、

(社)建設コンサルタンツ協会中部支部、(社)日本橋梁建設協会中部事務所、(社)日本建設業経営協会中部支部

(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会中部支部、(社)全国土木コンクリートブロック協会中部技術委員会

(社)日本埋立浚渫協会中部支部、(財)経済調査会中部支部、(財)建設物価調査会中部支部

(財)先端建設技術センター名古屋センター、(財)日本建設情報総合センター中部地方センター

(財)道路保全技術センター中部支部、全国コンクリート製品協会中部支部、全国ヒューム管協会中部支部

全国ボックスカルバート協会中部支部、日本PCボックスカルバート製品協会中部支部

以上34団体

後援(予定)：中日新聞社、中部日本放送、東海テレビ放送、日刊建設工業新聞社、日刊建設通信新聞社、日刊建設産業新聞社、建通新聞社、中部経済新聞社

対象：建設事業関係者、学生、小中学生、一般

入場料：無料

会場案内図：



最寄りの駅は地下鉄・ゆとりーとラインナゴヤドーム前矢田駅、JR・地下鉄・名鉄大曽根駅になります。

地下鉄ナゴヤドーム前矢田駅1番出口・ゆとりーとラインナゴヤドーム前矢田駅前からナゴヤドームまでは徒歩5分

JR・地下鉄・名鉄大曽根駅からナゴヤドームまでは徒歩約15分

大曽根駅までの所要時間は名古屋駅からJRで約11分、金山駅からJRで約8分、栄町駅から名鉄で7分、栄駅から地下鉄で10分

大曽根駅からナゴヤドーム前矢田駅までの所要時間は地下鉄・ゆとりーとラインで約2分

2. 出展募集テーマ

募集テーマ

「建設技術フェア2002 in 中部」では、下記の表に該当する建設分野の新技术・新工法の出展を下記の「7つのテーマ」、「16の開発目標」で募集します。(但し伝統工法を含めた従来工法も可)

展示の中心となる技術は原則として1ブース1技術の出展としてください。

なお開催目的を理解していただき、できれば実物、模型、映像等工夫していただくようお願いします。

募集テーマ	技術の例	開発目標
安全・安心のための建設技術	・防災情報のためのモニタリング技術 ・構造物の維持管理のための診断・点検技術	a. 安全性の向上
		b. 作業環境の向上
環境のための建設技術	・建設副産物等のリサイクルを促進する技術 ・建設事業による環境負担を低減する技術	c. 周辺環境への影響抑制
		d. 地球環境への影響抑制
		e. リサイクル性向上
ゆとりと福祉のための建設技術	・人に優しく使いやすい建設技術	f. バリアフリー
		g. 景観向上
コスト縮減・生産性のための建設技術	・ライフサイクルコストを低減する技術 ・施工の省人化・省力化のための機械化施工技術 ・大型構造物のプレキャスト化の技術 ・施工環境を改善する技術	h. 省人化
		i. 省力化
		j. 経済性の向上
		k. 省資源・省エネルギー
公共工事の品質確保・向上のための建設技術	・構造物を非破壊で検査する技 ・舗装の耐久性を向上させる技術 ・簡便に品質が測定・確認できる技術	l. 施工精度の向上
		m. 耐久性の向上
		n. 品質向上
建設分野のIT	・情報・通信の活用技術	o. 計測・収集・処理
		p. 伝達・システム
大学・高専における建設技術研究	・建設に関わる総合的な開発技術	上記a. ~ p.の中から選択してください。