

## 話題2 : 『当会の将来と課題』 ～いかにブレイクスルーするか～

提供者 : 大野博久事務局長

### 1. 当会のありたい姿

当会のありたい姿を簡潔に示すと次の通りとなる。

会員の生き生きとした活動のもと、優れたサービスの提供により、常に社会の発展に資する事業を行っている。

しかし、これまでHPにアクセスされ紹介や依頼を受けたことは一度もない。上記の姿は現在の状態とのかい離が大きく、抜本的な手を打って打開しなくてはならない。このような行動をここではブレイクスルーと表現する。

### 2. 課題

当会が抱える課題は、発足当初から変わらず、つぎの3つに集約される。

- ①サービスの充実
- ②会員の拡大
- ③事業(顧客)の拡大

これらの課題は、一度に解決することは難しい。まずは、サービスの内容を充実させ、⇒不特定多数の潜在的なファンを見つけ、⇒会員になってもらい、陣容を拡充し、⇒顧客を拡大するステップとなる。

### 3. 現行の提供サービス

当会のホームページに掲載されている提供サービスは以下のとおりである。表中着色されているサービスは、現メンバーでは提供できないサービスである。この表の内容あるいは顧客の獲得に関しては、これまで事務局と渡瀬理事の問題提起で数回討議を行ってきたが、現状をブレイクスルーできるものとはならなかった。

## 【提供サービス】

現在当会のホームページに掲載されている提供サービスは次の内容となっている。

### トンネル・地下空間部会

◆ 都市土木における各種トンネル工法とその施工計画、施工管理 中山 肇 内容の概要: 市街地の地下にインフラを …

◆ 都市土木における各種トンネル工法とその施工計画、施工管理

中山 肇

内容の概要: 市街地の地下にインフラを構築する場合、各種事前調査や環境条件の捉え方により、設計思想と現場の施工技術との間に食い違いが生ずることがあります。これが元で工期遅れや工事費の無駄につながった事例は多くあります。この防止には施工経験が豊富な技術者の幅広い判断が必要です。設計と施工の最前線での失敗も含めた数々の体験を現場経験の少ない設計者に伝承します。

◆ 「都市地下空間利用技術 UUU :Urban Underground

西 淳二

## UseJ

内容の概要：都市域における社会基盤整備にあたっては、地下利用に適した都市施設が地下に、地上・空中にふさわしいものが地上に配置されるべきであります。どのような施設がどのような条件であれば、地下への収容が可能なのかについて現段階までの技術的成果、法的背景等について伝承していきます。例えば、鉄道連続立体交差化事業において、高架か地下かという場合、コスト最小という条件だけでなく都市の環境保全という観点も不可欠で、どのような要因をどう評価すべきかという命題とあわせて総合評価が必要となります。

### ◆ 設計および施工計画、施工管理

山地近範

内容の概要：技術課題は、橋梁下部構造の基礎型式の選定と施工に伴う工法計画、非固結地盤の非開削工法とトンネル工法の設計および施工計画などです。橋梁下部構造および地下鉄・上下水道等地下インフラの設計と施工計画に関して基礎的手法から応用分野まで技術を具体的に取り扱います。伝承したい技術は、土質および地盤の特性と地下水の特性、掘削に伴う崩壊と事故に対する安全設計と対策、非固結地盤の地下インフラ構造物建設に伴う非開削工法の設計と施工計画などです。

## 品質／プロフェッション部会

◆ 土木を温故創新する 大野博久 内容の概要：土木は使命を見失い、絶滅危惧種と呼ばれるほど学生の人気なくな …

### ◆ 土木を温故創新する

大野博久

内容の概要：土木は使命を見失い、絶滅危惧種と呼ばれるほど学生の人気なくなっています。地球環境の持続可能性に限界が見え始めた21世紀は、科学技術のシーズ志向、国民生活のニーズ志向ではなく、将来社会が必要とする技術を意識して開発・適用する時代です。この概念は社会基盤整備事業の本質であり、そこに新たな使命を見つけ、All-win で新たな枠組みを再構築できれば社会的な評価は復活します。土木の持つ哲学性を学ぶ良い機会を提供致します。

### ◆ 技術者倫理、設計論、コンサルタント論、経営論等

清野茂次

内容の概要：名神高速道路等高速道路幕開け時代から建設コンサルタントとして社会貢献してきた豊富な経験をもとに、技術者として具えるべき倫理、建設コンサルタントのビジョンとあるべき姿、橋梁と沈埋トンネルを中心とする技術開発、計画、設計、施工、建設コンサルタント経営など幅広い領域を対象に、若手技術者、若手経営者に対して、その真髄を伝授します。また、企業、教育界、学会、協会、その他における幹部的活動を通じて獲得した知恵を言語化して継承します。

### ◆ 設計ミス防止とマネジメント

花里 久

内容の概要：最近、設計ミスなど成果の品質問題が大きな課題となっています。現役当時から関わってきた品質管理とISO 指導の経験から、以下についてについてお話します。① 成果品質の現状と課題、② 自社のミスの実態を知る、③ 業務の流れと品質管理、④ ミス防止のポイント、⑤ISO9001 の活用、⑥ ミス事例解説等です。

## ◆ 設計の信頼性—設計審査(デザイン・レビュー)の適用— 渡部 篤

内容の概要： 製品およびシステム受注時における顧客との打合せから開発、設計、製造、検査および引渡しの各節目において、設計審査を適用することで、設計品質と適正価格の維持、そして顧客満足度を確保します。製品やシステムの設計品質は、仕様確定時に目標設定され、製造者が定めた性能を所定の資源（人、物、金）を用いて具現化します。顧客との打合せにおける仕様の明確化、仕様と契約作成における留意点、開発時点、設計時点、製造時点、そして検査、引渡し時点において行うべき事項や留意点などを伝承致します。

## ◆ 若手技術者の早期育成 渡部 篤

内容の概要： 若手技術者の技術レベルの早期向上と有効活用を図ります。PERT による開発計画書から導き出されるリソース投入計画を細分化し、具体的な人員計画、必要スキル、費用配分を明確にします。現有リソースと必要リソースから充足計画を立て、OJT を基本に、新規採用、配転を行います。結果として、モチベーションのアップ、技術レベルの向上、工期の短縮等を可能とします。伝承事項は、PERT による開発計画書の作成、プロジェクトリーダー任命、目標管理制度の導入による自己啓発などです。

## 土質及び基礎部会

◆ 土質に着目した宅地造成設計のポイント 木賀一美 内容の概要： 大規模な宅地を効率的、経済的に造成するため …

### ◆ 土質に着目した宅地造成設計のポイント 木賀一美

内容の概要： 大規模な宅地を効率的、経済的に造成するためには、土質工学の知見に基づくきめ細かい設計が不可欠です。そこで、山地や丘陵地の造成に関しては法面の崩壊や濁水の流出を防ぐ技術を、軟弱地盤が分布する低地の造成に関しては沈下による建物・擁壁・ライフラインの機能障害を防ぐ技術をそれぞれ提供します。さらに、長期間にわたる造成工事において投資効果を高める土質調査の進め方を提言します。

### ◆ 河川伝統工法の紹介 須山富直

内容の概要： 明治14年4月内務省土木局内務5等属高津儀一氏は、命により「土木工要録」を編纂しました。この要録は、天・地・人及び付録から構成されており、水制工、水門、樋管、橋、堤防、堰堤等の工法手順・図面・材料など詳しく述べています。このうち、今でも使用可能な水制工を詳しく紹介し、伝統工法の更なる改良に寄与します。この要録は古文書ですので、現代語に実践解読したものを紹介します。

### ◆ 地盤調査資料の活用法 大長欣弘

内容の概要： 地盤調査等に携わっていない者にとって、地盤調査資料の工学的性質を理解し、その活用法はとっつきにくいものです。理由は対象地盤が均質性に欠ける自然生成物であり、かつ調査手法

も多岐に亘っているためです。そのために① 地盤の工学的性質の理解、② 標準貫入試験、そして③ 地盤調査資料の設計への適用と項目を大きくまとめ、例えば土質柱状図の見方から構造物基礎設計まで、初心者から上級者までを満たす内容で説明します。

## 橋梁・構造部会

◆ 橋梁の設計および補修補強設計のポイントと作業の進め方 太田 清 内容の概要：橋梁の設計業務で発生する各種 …

### ◆ 橋梁の設計および補修補強設計のポイントと作業の進め方

太田 清

内容の概要：橋梁の設計業務で発生する各種問題点・課題の解消に業務を通して指導、アドバイスします。また、成果の評価を行います。伝承したい事項は構造物設計全般であり、実業務を通して若手技術者の相談相手となり指導・アドバイスを行います。

### ◆ Auto CAD 作図の効率化

大山 浩

内容の概要：Auto CAD を活用した製図技術を、設計の基本をまじえて解説します。内容は、① 基本事項、② 空間構成、③ 設定、④ 作図の基本、⑤ 作図の効率化、⑥ 縮尺混合図面、⑦ データの取り込み（座標図、座標点、座標回転、座標原点の移動等）⑧ 角度の単位変換、⑨ 立体図の書き方⑩ 図面データの軽重という構成です。学習者の習熟度に応じていずれからでも参画が可能となっています。

### ◆ 構造物雑考

大山 浩

内容の概要：暗渠基礎は、形状、暗渠基礎杭の配置、応力の分布などを勘案して決定しますが、計算法によって応力に15～20%の差が生じます。中間点は接点部の剛域形成と関係が深く安全の観点から問題が生じます。長い直接基礎の場合、基礎の負の反力を抑えるため、後部基礎底面部を通常の土砂に入れ替えバネ値を弱くして反力を減らしたり、基礎の前肢を出す方法を採用します。暗渠の重量、壁体用壁における地盤バネ値の設定など、具体的に技術を伝承します。

### ◆ 形式選定時の多面的な技術力結集の必要性について

高山 勲

内容の概要：水深が深く潮流がある超軟弱シルト層で橋梁設計の技術を伝承します。その際、航路の確保や養殖水域への影響も配慮します。基礎形式の選定プロセス、工期短縮と省力化、軟弱層での予備試験、工事中の汚濁防止、上部工形式及び橋脚の軽量化などが課題となります。吊込沈下工法による基礎や鋼床版鋼箱桁の吊架設工法による上部工も説明します。実務専門家による検討会の設置、予備試験、事前調査などの基本、標準設計やコンピュータ処理に含まれる危険性などを伝承します。

### ◆ 橋梁景観検討及び補修の実施例について

丸山勝彦

内容の概要：橋の景観美について、戦前は建築家と連携して建造されましたが、戦後、特にバブル期は造れ造れの時期であり、ヨーロッパにみられるような名橋は見当たりません。最近は見直され橋のライトアップ等も設置される時代となりました。今回は隅田川の橋梁を例にあげ、先ごろ文化庁から重要文

化財の指定を受けた、清洲橋、永代橋、勝鬨橋の景観について述べます。また、世は土木構造物のストックの時代に入ったと言われており、東京都の橋梁補修・補強のマニュアルの解説と、補強実施例を紹介しします。

#### ◆ 技術提案文書作成情報の伝達・継承

横溝幸雄

内容の概要：技術提案文は多種多様ですが、ここ10年余、国交省などのプロポーザル文書を作る機会が多くなっています。① 目的、② 作成上の留意点、③ 作成者の基本、④ 評価者の基本、⑤ 提案文書の基本、⑥ 文書の体裁、⑦ 口頭説明の留意点の7項目、そして30細目を掲げています。受講者は各項目の重要度等について討議を行います。また、受講者側は実際に作成提出した文書を数例提示し、事前に講師がその特色を整理して資料とします。

#### ◆ 限界状態設計法の歴史と現状

横溝幸雄

内容の概要：歴史のある許容応力度法と対比し、橋梁を中心とした限界状態設計法の過去からの現状を極く平易に解説します。1986年にコンクリート標準示方書、設計編が土木学会から限界状態設計法として世に出ましたが、現状は鉄道構造物を除き、許容応力度設計法が、限界状態設計法の良いところをかなり取り入れているとはいえ、主流です。道路構造物でも限界状態設計法の導入は、最終段階の状況であると推定されます。

#### ◆ コンクリート合成桁橋の特性と設計

溝幸雄

内容の概要：コンクリート合成断面からなる橋桁の特性とその設計法を設計・施工基準を基にして、平易に解説します。また、歴史のある鋼合成桁についても触れます。コンクリート部材には、施工法により「プレキャスト」と「場所打ち」があり、これらを一体として力学的に効力を発揮するようにするのが合成断面としての有用性があります。国内では、1970年頃から各種機関で、研究・開発が行われてきました、その有用性の理解が十分でない状況があります。

### 河川／下水道部会

◆ 河川現場情報の収集・整理法 大野善雄 内容の概要：河川工学は経験工学といわれており、河川業務を実行するには …

#### ◆ 河川現場情報の収集・整理法

大野善雄

内容の概要：河川工学は経験工学といわれており、河川業務を実行するには、対象となる河道に関する現場の情報が必要になりますが、そうした有用な情報の収集は、現場に立って河川をよく観察することが基本です。しかし、現場を見てそこから有用な情報を取り出すには、相応の経験（河川を見る眼）が必要です。そうした実務経験を披露します。

#### ◆ 収集河川情報の活用法

大野善雄

内容の概要：情報は集めることが目的ではなく、その意味を理解し活用してはじめて価値が現れます。いかに有用な情報でも、生データで直ぐ役に立つというものは稀です。隠れた情報の意味を見つけるには

努力が必要で、努力によって情報は“ガラクタ”にも“宝物”にもなるのです。折角集めた情報を宝物にしないという手はないでしょう。

#### ◆ 現場的発想による河川の見方・考え方

大野善雄

内容の概要: 河川現象は奥が深く、よく分かっていると思っていたこと(河川の常識)でも、よく調べてみると、今まで気付かなかった新たな発見があったり、また日常感覚からは全く意外な事柄(河川の非常識)に遭遇することも少なくありません。そうした話題を取り上げて、若い河川実務担当者の“河川現場の理解と問題解決の糧”に供します。

### 道路部会

◆ 道路事業化に向けた最適路線の選定のための道路設計 三好敬直 三輪信雄 内容の概要: 道路の最適路線選定業務に …

#### ◆ 道路事業化に向けた最適路線の選定のための道路設計

三好敬直

三輪信雄

内容の概要: 道路の最適路線選定業務における道路設計は、概略設計と予備設計に区分され、それぞれ、比較 3 案の路線抽出(1/5,000~1/2,500)、ルート中心線の決定(1/1,000)を主たる目的として実施されます。路線選定を行う上で、コントロールポイントへの対処法、現地踏査の着眼点、ライフサイクルコスト(LCC)の算定等が重要となる。ここでは、経験的な知識いわゆる、創造する、予測する、そして勘を使うなどの経験的技量を交えて伝承します。

### 鉄道部会

◆ リニアメトロ発展の鍵 安藤正博 内容の概要: リニアメトロ(非粘着駆動方式)は、従来方式(粘着駆動方式) …

#### ◆ リニアメトロ発展の鍵

安藤正博

内容の概要: リニアメトロ(非粘着駆動方式)は、従来方式(粘着駆動方式)に比べて、費用、急曲線、急勾配、低騒音など様々なメリットを有した都市型の鉄道です。大阪市営地下鉄に初めて採用された時代からリニアメトロの草創期からその研究・開発に携わってきた経験で得た技術者の信条も含め、三拍子揃った電車の満足条件を具体化した技術者のロマンと情熱を若い技術者に伝えます。

#### ◆ 鉄道営業運転区間での大規模軌道改良設計と工事工法

石川 光

内容の概要: タイ国鉄の軌道の老朽化は、脱線事故の多発、速度制限による旅客サービスの低下を招きました。営業鉄道区間においては“短い間合いで長区間の軌道(道床、枕木、締結装置、レール)を安全に交換する工法”が課題です。アメリカで開発され欧米で使われている連続軌道敷設機械による完全自動機械化改修工法は、日本では不採用となりましたが、優れた手法であり、ここにその有効性を紹介致します。

#### ◆ 分岐器枕木の設計、生産、施工

石川 光

内容の概要：軌道の分岐器は、レール等鉄材からなる分岐器本体とそれを路床に支える枕木からなります。一般部軌道にはコンクリート製枕木が主流ですが分岐器枕木については開発が遅れていました。ここでは近年欧米で開発されタイ国で導入されたコンクリート製枕木を紹介します。日本では、未だ生産コスト安く、耐久性あるコンクリート製枕木を技術開発していません。この技術開発の日本にとっての課題を整理します。

#### ◆ 踏切事故の回避方法 —立体交差工事の早業—

吉岡安司

内容の概要：都市の密集市街地での立体交差工事を計画する場合、工事用地の借用・買収を最小限に抑えるとともに、商店街等に支障の少ない工法開発が切望される。そこで営業線の直上で高架橋を施工する直上高架工法を開発し工事を完成させましたので、伝承技術として直上式高架橋の計画・設計のポイント、直上式高架橋の施工順序と施工用地幅、上床版の施工法、基礎工の施工法、両端取付部の切り替方法、計画・設計・施工管理のポイントと現場での施工上の問題点、現場での説明、高架下空間利用の利便性などを設計者に伝承します。また直下地下工法も同様に伝承します。

#### ◆ 古い鉄道橋 特に鉄ゲタの強度(耐力)照査

渡瀬英哉

内容の概要：昨今、アメリカや日本の道路橋がその経年や腐食等により問題が生じています。鉄道橋においても同様です。よって、明治時代の古い鉄ゲタを始め・リベットや部材の腐食等による断面の減少・仕方書の変遷等に応じて、現有の鉄ゲタの検査方法及び強度(耐力)計算を提示・指導します。

### 4. 今のままで課題を解決し目標を達成できるか

新たな一步を踏み出すためには、現在のメンバーでは提供することが難しい着色部分のサービスを削除して気分一新して臨む必要がある。また上記の内容でこれまで数年間掲載してきた、一度も問合わせがなかったことから、多少内容を充実させても、事業の拡大を期待することは難しい。基本的には、サービスを充実させ、活動に魅力を付与することで潜在会員に影響を与え、併せて潜在顧客を呼び覚ますしかない。

当会の最大の特徴は、高齢者が多いということである。この特徴が身体的な能力や知的な能力にどのように影響するかは、活動を定めるにあたって検討しておく必要がある。

#### 1) 一般論としての能力ピーク

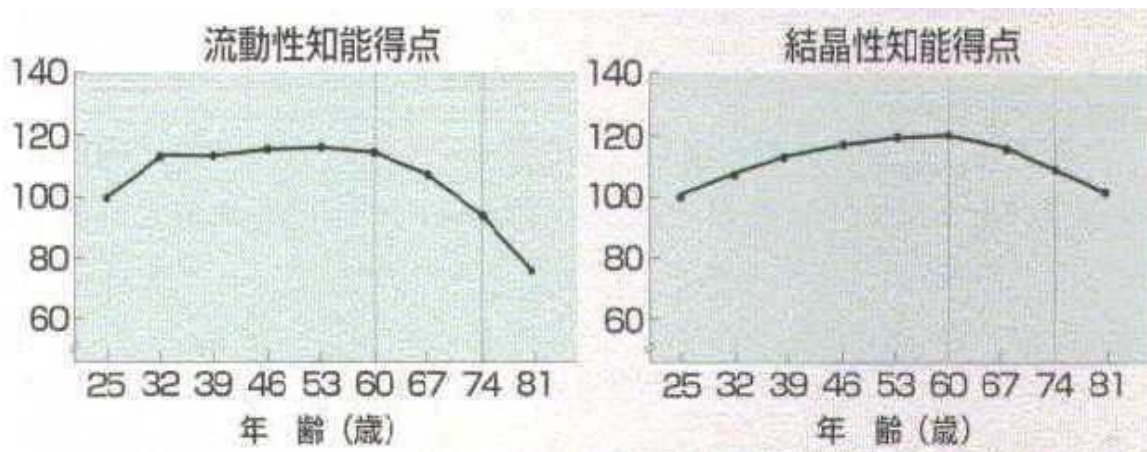
筋肉的瞬発力的職業のピーク=18歳。  
頭脳・知能・数学的職業のピーク=25歳  
心肺能力的持久力的職業のピーク=30歳  
政治力の職業のピーク=40歳  
人間力の職業のピーク=50歳  
組織経営能力のピーク=60歳  
芸術力の職業のピーク=70歳

高齢化しても人間力、組織経営能力、芸術力などはそれほど衰えることはないようである。したがって、会員の力を結集するには、これらのことに配慮しておく必要がある。

## 2) 知能の高齢化による知能の変化

知能に関してもう少し見ておく。これまで、知能は幼児期、学童期、青年期と発達し、20歳代でピークに達したあとは低下すると考えられていた。しかし、最近では知能には流動性知能と結晶性知能とがあり、それぞれ加齢による変化に違いがあることがわかってきた(図)。

図 知能の生涯発達曲線



資料: 東京都老人総合研究所編、サクセスフル・エイジング(老化を理解するために)、ワールドプランニング、東京、1998

流動性知能: 新しいものを学習したり覚えたりするような、経験の影響を受けることが少ない、むしろ生まれながらもっている能力に左右される知能をいう。この能力は30歳代にピークに達したあと60歳ごろまでは維持される。それ以降は急速に低下していく。このように流動性知能が老年期以降低下することは、加齢に伴う脳機能変化と関連したもので、いわば正常な老化性変化と思われる。

結晶性知能: 一般的知識や判断力、理解力などで過去に習得した知識や経験をもとにして日常生活の状況に対処する能力である。この能力は、60歳ごろまで徐々に上昇し、その後は緩やかに低下していく。しかし、結晶性知能は、70歳、80歳になればなだらかに低下するもののそのレベルは20歳代に近い能力が維持されている。このことは高齢になっても何かを学び習得することが十分可能であることを示している。

## 3) 会員の特徴を生かす

一般論を加味した会員の最大の特徴は、経験が豊富で、知恵や知識が蓄積され、問題解決力が高い。しかも新しいことにチャレンジでき、長期間でなければ継続力も持っている。

この特徴を生かし、ホームページを定期的に更新することが重要である。その場合、できるだけ多くの不特定多数の人たちに興味を持ってもらえるものとするに知恵を絞らなくてはならない。

## 5. 課題の解決に向けて

### 1) どうやって当会を知ってもらうか



情報が溢れる時代にあつて、ホームページ内容がほとんど変わらず、どのような活動をしているかわかりにくい組織に魅力は感じない。少なくとも日々何らかの活動をしているという見せ方が必要である。そのためには会員の協力のもとホームページを生きたものとする必要がある。

## 2) 当会の会員特性を生かした活動

当会の現状をブレイクスルーするためには、会員の力を総合し、何か新しいこと(もの)を発信し続け、見えない会員の関心を喚起するしかないように思われる。

当会の強みは、

- ①経験が豊富で様々な問題に対する解決力がある。
- ②知恵だけでなく知識も潤沢に持ち合わせている。
- ③人脈のほか書籍など活用できる情報資源が豊富である。
- ④技術だけでなく、経営、教育・指導、歴史・文化などに対する好奇心は旺盛である。
- ⑤情報系など苦手とする領域はあるが、新規対象に対して情報を集め、理解し、まとめる力がある。

これらのことから、実際の内容については、検討を加えるとして、テーマを決めて分担し、常にホームページを変化を与える活動を提案したい。できれば継続性を高めるため、A4サイズで1～3ページにまとめてはと考える。

基本的な精神は、プライドは保持するが見栄やかつての栄光は脇に置き、楽しみながら自ら新しきテーマを探し、楽しむとしたい。

## 6. 提案

上記の基本を踏まえた上で、さしあたり話題提供のためのテーマを記したものが以下である。

### 1) これまで提供された話題

19ページに当会においてこれまで提供された話題の一覧を示す。このうちで、そのままあるいは少し加工すればホームページアップできるテーマについて積極的に掲示する。

### 2) 土木関連

#### (1) 土木の遺産と偉人、

- ・我々にとっては当たり前でも、若い人たちには耳新しい土木の偉人はたくさんいる。土木を分野分けし、それぞれについて偉人を紹介する。
- ・都道府県単位で著名な土木技術者と土木施設を調べ、紹介する。

#### (2) 歴史的な土木施設

2)との関連性は深いですが、それぞれの土木分野における土木施設を紹介する。また世界遺産(文化遺産)(ページ20)の中に土木的な価値の高い部分が含まれていないかを調べるなどしてみる。

#### (3) わが街の土木遺産

もっと身近な自分たちの住む東京、千葉、埼玉、神奈川などの土木遺産を紹介する。例えば中央線四谷から山手線大塚駅まで散策するコースを紹介する場合を例に挙げると、

## 文京区

「文の京(ふみのみやこ)」と住宅の街。著名建物は東京ドーム、東京大学。全体としては住宅地が多く、区内には世田谷区と練馬区と共に JR の駅が一つも無い。ほぼ全域がすっぽり山手線内側に入る唯一の区でもある。大きな繁華街が無い。昼は夜の 1.774 倍の人口になる。

- 1884 年(明治 17 年)に向ヶ丘弥生町(現在の弥生一丁目)で発見された土器は、その発見地から弥生式土器と命名され、弥生時代の名の由来となっている。
- 三代将軍徳川家光の乳母である春日局、大奥の奥女中であつた音羽が土地を拝領した事から「春日」「音羽」など現在でも地名として使われる。
- 区内には、幕府の官学の府ともいべき湯島聖堂、昌平坂学問所があつた。
- 昌平坂学問所跡に師範学校、女子師範学校が設立され、東京大学が現在地に移転を完了し、文教地区文京の特色が鮮明になった。一方、水戸徳川家の上屋敷内の庭園が現在の小石川後樂園となり、五代将軍徳川綱吉の大老柳沢吉保の六義園が返還され、国の名勝になるなど、都心の貴重な緑地を今に残している。
- 1947 年(昭和 22 年)、市街地編成として小石川区と本郷区が合併し文京区誕生(1947 年(昭和 22 年)3 月 5 日公布、同年 3 月 15 日施行)。区の名称は『文京』の名が書きやすく、“文教の府”のイメージと一致しているとして、両区の区議会で採用された。

## 神田上水

井之頭池を起点とした神田上水は、途中補助水源として、善福寺池を水源とする善福寺川と淀橋で玉川上水の分水(神田上水助水堀)、更に妙正寺川を併せて小石川の関口大洗堰に至る。

関口大洗堰は流れてきた水を左右に分派し、左側を上水に使う水として水戸藩の江戸上屋敷(現在の小石川後樂園、〔文京区後楽 1 丁目〕)方面に

流し、右側を余水として江戸川と呼ばれるようになった(かつての「平川」は関口から飯田橋まで江戸川、飯田橋から浅草橋までを神田川と改称した。1965 年(昭和 40 年)の河川法改正で江戸川の名を廃し、神田川に統一にした。)。関口大洗堰が設置された年代はわかってはいない。

関口大洗堰は流水が大滝となって落ちてくる様子が壮大で『江戸名所図会』に「目白下大洗堰」として紹介されるほどの名所であつた。神田上水など江戸の上水道は水の落差を利用して給水する「自然流下方式」と呼ばれる方式であつた。

## 日本初の本格上水道

家康は、江戸入城にともない上水道の整備を大久保藤五郎に命じた。



徳川幕府の発展と共に、江戸の街も大きくなっていく。三代将軍家光の頃には、江戸は数十万の人口を抱えるようになり、上水設備の拡張工事が行われるようになる。当時は、いくつかの自然河川が江戸の街を流れていたが、その中で最大の河川だった井の頭池を水源とする川（つまり神田川）を利用して、神田上水が作られる。寛永六年のことである。江戸への供水は、目白下関口に設けられた堰で取水して、堀割を伝って小石川の水戸屋敷へ導かれる。その後、地中の導水管へと導かれ、現在の水道橋のあたりで掛樋となって神田川を渡り、駿河台方面へと供水された。関口に設けられた堰は、大洗堰と呼ばれる。上水の余水は江戸川となり、船河原橋（現在の飯田橋付近）より下流は神田川と呼ばれるようになった。神田上水の工事は、今でいえば一大公共工事だったわけで、多くの人間が工事に参加したのは言うまでもない。松尾芭蕉はその一人だったと言われている。その当時芭蕉が寝食を行った家が関口芭蕉庵として残されている

江戸中期になると、玉川上水が建設され多摩川の羽村の堰で取水された水が、江戸中央部へと給水を行う。神田上水は、小石川地区から神田川以南の日本橋、京橋、大手町地区に供水していた。また、本所、青山、千川、三田の4上水が整備され江戸周辺へと給水される。

## 料金制度

水銀（みずぎん）は上水の使用料である。上水修復のための普請金であり、上水を生活・灌漑用水として使用。ている農村に課せられた水料（堰料ともいう）

## 富士塚

富士塚（ふじづか）は、富士信仰に基づき、富士山に模して造営された人工の山や塚である。造営の方法として主に、

1. 富士山の溶岩を積み上げたもの
2. すでに存在した丘や古墳を利用したもの

がある。

頂上には浅間神社を祀り、関東地方を中心に分布する。富士山の山開きの日に富士講が富士塚に登山する習慣がある。基本的に富士塚の上から富士山をのぞむことができるように築造されるが近年の家屋の高層化に伴い直接富士山を視認できるものはほとんどない。



護国寺の仁王門を入り本堂手前の不老門下石段の手前、童謡の碑の右側にある。富士道と彫られた石碑があり、石橋を渡って鳥居をくぐり、80歩で6m程の山頂へ登ってみると富士浅間神社と書かれた石柱と祠があった。

左に大きな石碑が立ち、「民謡碑」と彫られている。そして、右の小さな碑は、童謡の歌詞と音符が記されている。

「民謡碑」は江差追分の研究を続けた青木好月という人を顕彰して、昭和57年に建立されたものという。青木好月は、昭和24年、日本民謡協会の発足に尽力、全国組織へと発展させた人物という。右側の小さな碑の真ん中には、童謡「からすの赤ちゃん」の歌詞と音符、それに作詞・作曲「海沼 實」という名前も書いてある。「からすの赤ちゃん」という曲は、「七つの子」とは異なる曲である。

## 3) 夢のスーパープロジェクト

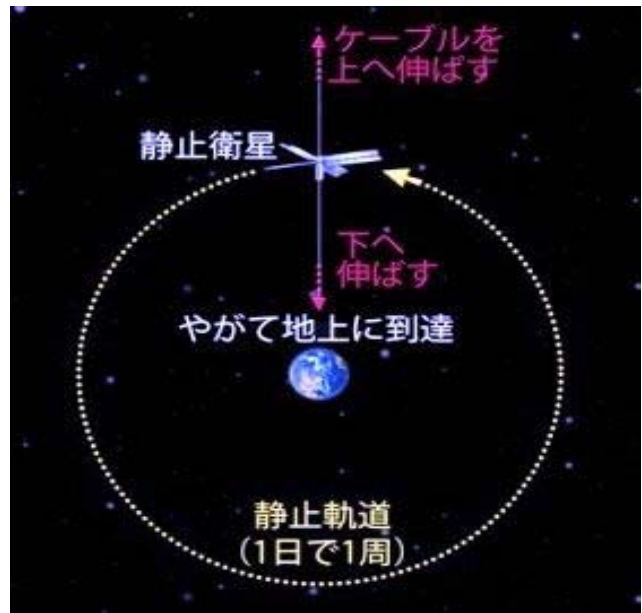
例：宇宙エレベーター（出典：日本宇宙エレベーター協会（JSEA）HP）

## ①宇宙エレベーターとは

「宇宙エレベーター」または「軌道エレベーター」とは、地上と宇宙をエレベーターでつなぐ、これまでにない輸送機関である。地上から天へと伸びる塔のようなものを想像してほしい。

かつては突飛な夢物語として受け止められていましたが、理論的には十分実現可能なものであり、近年の技術発展によって、手の届く域に到達しつつある。

現在の宇宙開発の主役であるロケットには墜落や爆発の危険が伴うが、宇宙エレベーターにはその危険はなく、大気汚染の心配もない。実現すれば、ロケットに依存していた宇宙開発は大きく飛躍する。訓練を受けた宇宙飛行士でない私たちでも、おそらくは高齢者や体が不自由な人も、宇宙を訪れる機会が得られるかも知れない。



## ②仕組み

宇宙エレベーターの仕組みは、簡単に説明すると次のようなものである。

地球を周る人工衛星は、地球の重力で下(内側)へ引っ張られている力と、遠心力で上(外側)に飛び出そうとする力が一致して釣り合っているため、高度を維持して周回し続けている。このうち赤道上の高度約3万6000kmを周る人工衛星は、周期が地球の自転と同じで、地上に対して天の一点に静止しているように位置するため、「静止衛星」などと呼ばれる。

この静止衛星から、地上へ向けてケーブルを垂らしたとする。ケーブルを吊り下げた分、衛星の地球に向いている側、つまり下の方がやや重くなり、このままでは徐々に地球の重力に引かれて落下してしまう。そこで、反対側にもケーブルを伸ばしてバランスをとれば、衛星は静止軌道の高度を維持して回り続けられる。

次に、下向きのケーブルをさらに伸ばす。また重さが偏るので再び反対側も伸ばす。これを繰り返していくと、下へ伸ばしたケーブルはやがて地上に到達し、地上と宇宙を



結ぶ長大な1本の紐になる。このケーブルに昇降機を取り付け、人や物資を輸送できるようにしたものが宇宙エレベーターであり、原理はとてもシンプルである。

### ③どこまで研究が進んでいるか？

---

宇宙エレベーターは科学者やSFファンの間で古くから知られていたが、技術上の課題、特に宇宙から地上へ吊り下ろせる強度を持つケーブル素材がないために、夢物語にとどまっていた。

しかし1991年、この条件に応えられる素材「カーボンナノチューブ」が日本で発見された。これを機に宇宙エレベーターの議論が加速され、多様で具体的な建造計画が提案されている。米国では研究者が集まり国際会議が開催されたほか、宇宙エレベーターの技術開発のための競技コンテストも毎年開催されている。

宇宙エレベーターは、人が地上と宇宙との間を往復したり、物資を輸送したりする上で理想的な手段である。実現する上で「解決不能な課題はない」と言われている。宇宙進出を進める人類にとって、将来不可欠の輸送手段となるはずである。

---

## 6) 地球温暖化対策に貢献する土木

### (1) 再生可能エネルギー開発と土木技術

①風力発電、②太陽光発電、③地熱発電、④水力発電、⑤バイオマス発電、⑥廃棄物発電

### (2) 地球温暖化に対するCO2削減策

①土木構造物のライフサイクル、②モビリティ、③地域社会システム、④都市代謝システム

---

表 これまでの当会の活動成果の活用

回	日時	提供者	話 題	適否	資料化	判断	分類(案)
第1回	H21.10.28	須山	「土木設計技士」及び「技術傳承士」	適	必要		技術者
第2回	H22.2.8	大野	「温故創新の会」の今後を語り合う	不適	—	×	—
第3回	H22.10.18	大野	「温故創新の会」の今後を語り合う(その2)	不適	—	×	—
第4回	H23.1.17	大野	「温故創新の会」の今後を語り合う(その3)	不適	—	×	—
第5回	H23.3.28	大長	「公共事業の復権」	適	不要		公共事業
第6回	H23.9.7	渡瀬	「当会の活性化の方策について」	不適	—	×	—
第7回	H23.11.09	安藤	『リニアメトロの成功・失敗談』	適	必要		公共事業
第8回	H24.2.8	吉岡	『踏切事故は何故なくなるらないか』	適	不要		公共事業
第9回	H24.9.5	中尾	『橋梁長寿命化の必要性』	適	不要		公共事業
第10回	H24.11.28	清野	『私の技術者人生と近年の技術者について考えること』	適	必要		技術者
第11回	H25.2.13	三輪	世界遺産 “時を刻む”「コンクリートが巨大帝国を生んだ」(DVD)	適	必要		歴史
第12回	H25.6.26	安藤	技術者倫理(1)	適	不要		技術者
第13回	H25.9.18	安藤	技術者倫理(2)	適	不要		技術者
第14回	H25.11.27	佐藤	建設コンサルタントの業務内容・重点化事業プロジェクトレポート	適	??		業界
第15回	H26.2.19	渡部	災害時の情報伝達	適	必要		技術
第16回	H26.6.11	安藤	技術者倫理(3) 「技術者倫理と製品開発」	適	必要		技術者
第17回	H26.9.10	大長	海外プロジェクト四方山話ー忘れ得ぬ国々と人々	適	不要		プロジェクト
第18回	H26.11.19	秋口	アムトラックの旅	適	不要		外国事情
第19回	H27.2.5	須山	『異国船来航と幕府の海防』	適	必要		歴史
第20回	H27.6.17	須山	『初めての能楽観賞』	適	必要		芸術
第21回	H27.9.9	秋口	『地域振興支援事業 北中城村、豊見城市』の概要	適	不要		プロジェクト
第22回	H27.12.9	秋口	『ドイツ・スイス旅行記及びインドネシアの交通事情』	適	不要		外国事情
第23回	H28.2.24	秋口	『東南・南アジアの気ままな旅』	適	必要		外国事情

表 世界遺産と土木技術

(平成28年2月現在 合計19件)

	遺産名称	所在都府県	登録年	遺産の種類	特徴
1	法隆寺地域の仏教建造物	奈良県	平成5年	文化遺産	法隆寺の西院伽藍は、現存する世界最古の木造建築
2	姫路城	兵庫	平成5年	文化遺産	城内の縄張り、壁面の白さと均斉がとれた軍事的・芸術的構造美
3	屋久島	鹿児島	平成5年	自然遺産	多雨高湿度で、他の場所では見られない生き物が数多く生息
4	白神山地	青森・秋田	平成5年	自然遺産	世界最大規模のブナ原生林、貴重な動物や高山植物等が分布
5	古都京都の文化財	京都	平成6年	文化遺産	日本の古都での国宝の寺院や庭園など17の社寺
6	白川郷・五箇山の合掌造り集落	岐阜・富山	平成7年	文化遺産	豪雪地帯で生まれた合掌造りという独特の建築様式
7	原爆ドーム	広島	平成8年	文化遺産	原爆の悲惨さを当時の建物で後世に伝える数少ない負の遺産
8	厳島神社(宮島)	広島	平成10年	文化遺産	多くの匠の技による厳島神社と周辺の海や自然との調和した景勝
9	古都奈良の文化財	奈良	平成10年	文化遺産	1300年の歴史を誇る木造建造物がある美しき日本の仏教文化
10	日光の社寺	栃木	平成11年	文化遺産	多くの匠達の修復技術によって現在に伝える絢爛豪華な社殿
11	琉球王国のグスク及び関連遺産群	沖縄	平成12年	文化遺産	日本・中国・東南アジアの影響を受けた琉球文化と国王の居城
12	紀伊山地の霊場と参詣道(通称:熊野古道)	和歌山。奈良・三重	平成16年	文化遺産	古の時代から神々が鎮まる参詣道や山岳霊場
13	知床	北海道	平成17年	自然遺産	流水や海流に影響を受けた海洋生態系と陸上生態系の多様性
14	石見銀山遺跡とその文化的景観	島根	平成19年	文化遺産	戦国時代に開発された日本最大かつ代表的な銀鉱山遺跡
15	小笠原諸島	東京	平成23年	自然遺産	今なお続く生態系の進化、固有種、海洋島独特の環境進化の見本
16	平泉－仏国土(浄土)を表す建築・庭園及び……※	岩手	平成23年	文化遺産	浄土庭園、仏堂、聖なる山など平泉の富、権力を反映した類稀なる遺産
17	富士山－信仰の対象と芸術の源泉	静岡・山梨	平成25年	文化遺産	日本人の心「富士山」の美と信仰の山として日本三霊山のひとつ
18	富岡製糸場と絹産業遺産群	群馬	平成26年	文化遺産	伝統的な絹生産国日本の大量生産技術の早急な獲得を例証する施設
19	明治日本の産業革命遺産	山口、福岡ら8県	平成27年	文化遺産	日本の近代化に多大な貢献をした炭鉱や鉄鋼業、造船業など

平泉 - 仏国土(浄土)を表す建築・庭園及び考古学的遺跡群