

「計画・設計」と「施工」と「運営・保守」のインテグレート

橋口誠之

国鉄・JRの建設部門で長く計画・設計業務に携わり、最後の6年間ほど鉄道事業本部で運営・保守部門の仕事に関与しました。そして、この6年間、建設会社で施工部門の仕事をしています。その立場から見てみると、各部門の従事者は、誠心誠意、寝食を忘れて、その使命の達成に努めていることは、間違いのないと思います。しかしながら、その努力は、部分最適に留まり、全体最適のためには、まだまだ改善の余地が大きいと思います。

アメリカで落橋等の事象が相次ぎ、「荒廃するアメリカ」が出版されて、インフラ老朽化について警鐘が鳴らされたのが、1981年です。日本でも1999年に、山陽新幹線の福岡トンネルの覆工が剥落して列車にあたるショッキングな事故が起きました。2012年の笹子トンネルの天井板落下事故は記憶に新しいところです。コンクリートの中酸化やアル骨反応にも頭を悩ましています。インフラのストックが増大するとともに、老朽化が問題になってきたのです。更に加えて、高架橋のコンクリートの小さな破片が落下しても許されない程、都市化が進み、保守への要求レベルが高くなってきています。しかしながら、これらは、老朽化の一言で片付けるべき問題ではないと思います。インフラの計画段階から、ハード設計をしっかりと考慮したものとし、設計段階では運営・保守をしっかりと考慮して行い、施工では、設計思想を十分に頭に入れて入念に行えば、構造物は簡単に老朽劣化しないことは、識者が等しく言うところです。一方、計画・設計では、施工のことを十分に理解して行わなければならないことは言うまでもありません。運営・保守段階でも設計・施工の時点での知識が求められます。しかし、残念ながら、それぞれの段階のスペシャリストは育っていますが、それらを統合して考えられる人材は少なく、また、総合して議論する機会も極めて稀です。

また、近年、災害への対応が大きな課題になってきています。我々の世代は、冷静に分析すると、地震にしても、水害にしても、災害の非常に少ない半世紀強を生きてきたと考えた方がいいと思います。今、日本列島は明らかに地震・火山の活動期に入ってきたように見えます。過去の研究も進み、津波高さや到達地点の考え方も抜本的に変わりつつあります。地球温暖化で列島は亜熱帯化し、気候が荒くなり、降雨強度等も見直さなければならない時期に来ています。2011年に入り、3.11の東日本大震災で、「想定外」と発言して非難されるケースがありましたが、「想定外」を言い訳の種に使うのは論外として、全てを「想定内」に置いて、ゼロリスクを達成できる程、人間の知恵は高くなく、大自然は偉大です。我々はもっと謙虚にならなければなりません。起こった災害から多くを学び、一步一步安全性を高めていく地道な努力が欠かせません。運営・保守を担っている部門の情報を、的確に計画・設計

にフィードバックする仕組みと機会を充実する必要があります。逆に大自然の脅威に対しては、100%力で対抗することも不可能です。津波にしても集中豪雨にしても、出来る限りハード整備で防災レベルを上げる、それを超える部分は、避難等運営・保守でカバーする、更に、都市計画・土地利用計画により、ハード対策で防ぎきれない分野を補う・・・という総合的な対策が必要です。

また、津波は、リアス式海岸だけでなく、平坦な地形でも大きな被害をもたらし、しかも海岸線から相当奥まで達することは、大半の国民にとって常識外でした。未来に向かっての新しい科学技術の進歩を目指す一方、過去の歴史に学び、考古学、地質学を活用するといった、アプローチも重要だということが再確認されました。土木工学は、機械や電気と異なり、狭い分野の専門技術だけでなく、広範囲の科学技術を統合して、社会が必要なものを生み出していくのが特徴です。計画・設計、施工、運営・保守が専門化・分離しているのではなく、インテグレート必要性を感じます。各組織内での仕事の流れの統合や、組織間の人事交流が必要な時代に入ったと思います。

計画・設計、施工、運営・保守の統合に、重要な役割を果たすことが出来るのが土木学会です。主に「学」主体の組織である建築学会と異なり、産学官にまたがった活動を展開する土木学会の活動の中に、計画・設計、施工、運営・保守の統合に関する研究や情報交換の場が望まれます。残念なのは、建設会社の経営者の中に土木学会の重要性が理解されていない傾向を感じます。学会活動への参加がコンサルタントと比べて、建設会社は少ないように感じます。特にトップレベルの参加が、学・官に比べて少ないように思います。

最後に、統合に関して、受発注業務の改革が不可避だと思います。談合問題という不幸な事態を官民上げて解決しましたが、それを契機に新たな問題が発生しました。発注者側は、安ければ安いほどいいという考えが蔓延し、受注者側には、過当競争下では、赤字でも取った方がいいという因果な考え方から抜けきれずにいました。そこには、計画・設計、施工、運営・保守のサイクルを最適に回すという考え方は全く欠如しています。例えば、施工のことを全く考慮しない過密配筋の設計図が横行しています。現場の状況や施工方法を全く理解しない発注者・設計者・監督者が沢山います。受注者側では、誠心誠意優良な提案をしても、どうせそれを評価するために汗をかいてくれる発注者はいなくなったと割り切るようになりました。こんなことで、安全で品質の良い、耐久性の高い構造物が出来上がり、長期間に亘って運営保守の効率が高く、利用者が快適に安全に利用できるインフラが構築できるのでしょうか。昔は、難関に直面して、発注者、受注者が現場で一緒になって泥まみれになって知恵を出し合い、助け合ったものでした。受・発注者が近づくのは癒着につながるということで、敬遠することが背景にあります。最近ようやく、国土交通省を中心に、受・発注業務の改革の兆しが見えて来ました。是非、癒着の危険性を回避しつつ、しっかりした情報交換をすることによって、国民が何世代にも亘ってインフラの恩恵を享受でき、発注者、受注者が双方納得できる仕組みが広範囲に確立することを強く望みます。

WS（ワークショップ）研修

■WS研修：首都圏鉄道網30年ビジョン第6・7回を開催

第6回のテーマは、①他交通との連携プロジェクトの提案

②30年後の東京駅ビジョン

第7回のテーマは、①首都圏鉄道の将来あるべき姿の提案

②首都圏将来ビジョンを考えるためのフロー案

今回の研修の山場、参加者から、これまでの研修を総括する各自の案が提出され意見交換が行われました。

中でも東京駅ビジョンは、長い年月をかけて改良を積み重ねてきたこともあり、もう一段落と思っている人が多く、えっまだ何かあるの、と啞然とする一幕も。提案の多くは、駅だけでなく街との連携や一体化を考えてのものでした。オブザーバー山本会長からは、構想のスタートでは「インパクト」は何かということが大切とのコメントがありました。

首都圏鉄道の将来あるべき姿は、参加者人数分の案が出揃い、今後の貴重な資料となるはずです。フロー案は、まとめ方や検討順序でバラツキがありましたが、他の人のフローを参考に再整理するといったものになるとのコメントが山本会長からありました。

（事務局）

VOICE（会員の声）

色が持つ不思議な力

1. はじめに

人は、外界からの情報を五感でインプットします。五感とは、視覚、聴覚、嗅覚、触覚、味覚のことですが、脳がインプットする情報の中で8割以上が視覚情報であると言われています。視覚による情報とは色、形、大きさなどがあげられますが、その中でも一番情報量が多いのが色からの情報です。今回は、「色」に着目し、色が持つ不思議な力についてご紹介したいと思います。

2. 色が持つ不思議な力

人は日常生活の中で、色から心理的影響を受けています。例えば、「暖色系」、「寒色系」といった言葉を耳にしたことがあるかと思いますが、経験によって培われた感覚が影響し、赤やオレンジなどの赤系の色は火をイメージし暖かさを感じます。逆に、青や水色など青系の色には水や氷をイメージし寒さを感じます。これらは色による暖かさの影響ですが、他にも多様な場面で心理的影響を受けています。

2-1. 色は重さを変える

図1に3つの箱を示していますが、どれが一番重く見えるでしょうか。人は、白と茶色では茶色の方が重く感じ、茶色と黒では黒の方がより重く感じます。正味の重さと心理的重さを計測・比較した実験では、白の重さを100とすると黒は187の重さに感じるという結果が得られています。つまり、1.0 kgの黒い箱と1.9 kgの白い箱は同じ重さに感じるということになります。バレーボール等、飛び跳ねるスポーツのシューズには白が多く使われています。これは黒いシューズは重たく感じ疲労感が増すためです。また、引っ越し業者の段ボールも運搬する人の心理的負担を軽減するために白いものが多く使われています。

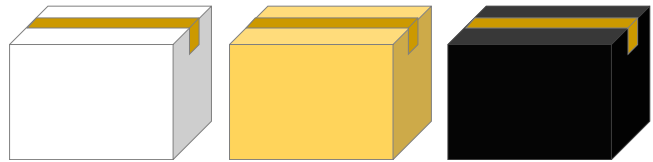


図1 軽く感じる色と重く感じる色

2-2. 色は時間の速さを変える

色には、時間の速さ（の感じ方）も変える力を持っています。ある実験では、二人の人に協力してもらい、一人は赤系統の部屋に、もう一人は青系統の部屋に入ってもらい、時計を持たずに1時間経ったと思った時に外に出るように依頼しました。その結果、赤系統に入った人は約40~50分で出てきて、青系統に入った人は70~80分出てこなかったそうです。つまり、赤の方が短い時間でもゆっくり時間が流れているように感じ、青の方は長い時間でも早く流れているように感じるということになります。例えば、飲食店で赤のソファや壁紙を使うことで、店の回転を速めることができますし、逆に長時間乗るのが苦痛に感じる電車やバスには青のシートを使用することで長時間乗っていてもイライラさせない効果があると言えます。

2-3. 色は空間的な感覚を変える

色によって空間的な感覚も異なります。図2を見ると、左の図は中心が飛び出して見え、右の図は後ろに下がって見えませんか？左は進出色、右は後退色と言い、この効果も様々な場面で活用されています。例えば、周辺地図の現在地は必ず赤で記されていますが、これは現在地の位置を一番に確認できるようにするためです。また、化粧もこの効果の活用の1つです。アイシャドウに後退色、チークに進出色を用いることで立体的な顔をつくることができます(図3)。

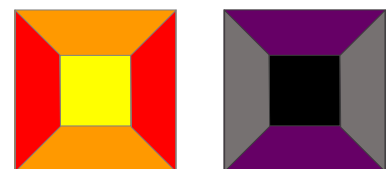


図2 進出色と後退色

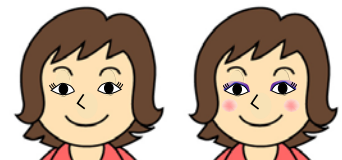


図3 進出色と後退色の活用

3. 黒い服ばかりきいているとしわが増える？！

そもそも、色はどうして見えるのでしょうか。実は、物体そのものは色を持ちません。物体に光があたった時、物体にあたる光の内、特定の波長の光のみが反射され、それ以外の光は吸収される現象が起こり、反射された光だけが脳にインプットされ色として認識されます。白は全ての波長の光を反射し、黒は全ての波長の光を吸収します。ある実験では、熟していない緑のトマトに白、赤、黒の布をかぶせ日当たりのよい場所に置きました。布を被せていないトマトが赤くなったとき、それぞれのトマトはどう

なっていたでしょうか。白の布を被せたトマトは、布を被せないトマトと同じように赤くなり、赤の布を被せたトマトは発酵するほどに熟し、黒の布を被せたトマトは緑色のまましぼんでいました。これを人に置換えて考えると、黒い服ばかりを着ているとすべての光が遮断され、肌に光が到達しません。そのため、黒い服ばかり着ているとしわが増えて老化が進行するのです。

4. 子どもの絵からみる心理

これまで述べてきたように、私たちの心理と色は強い関係性があることが分かります。この関係性を利用し、子供が描いた絵の彩色から子供の心理状態を読み取ることができます。例えば、良好な心理状態にいる子供は明るい色を多く使用して絵を描きますが、しつけが厳しい家庭で育てられていると寒色系を使う傾向があり、愛情不足の子供は過度に黄色を使う傾向にあるようです。特に黒や紫を過度に使うと精神面のトラブルや肉体に障害を抱えている場合があると言われていたので要注意。お子さまの絵をみて心理状態を見てみてはいかがでしょうか。

5. おわりに

今回、色が持つ不思議な力をご紹介しました。色によって、感じる時間や空間、重さ、暖かさを変えることができます。また、身に付けているものの色を工夫するだけで人に与える印象も変えることができます。ぜひ身の回りのものの配色を工夫して色の力を借りてみてはいかがでしょうか。

(平成 26 年 11 月 14 日 JR 東日本建設工事部 松本立子)

NEWS

■土木学会創立100周年！

「豊かなくらしの礎をこれまでも、これからも」をキャッチフレーズに、社会安全、社会貢献、市民交流、国際貢献を基本として30の記念行事を実施。11月18日から24日の100周年ウィークには、記念国際シンポジウム、記念式典・記念祝賀会が開催されます。

■シビルNPO連携プラットフォーム（CNC P）が会報第7号を発行

CNC P 通信第7号の掲載項目は以下のとおりです。

・巻頭言 内藤堅一 CNC P 事務局長

CNC Pのこれまでと、これから

・コラム 大田弘 (株)熊谷組会長 「柿の実三つとお陰様」

・会員紹介 NPO法人「全国街道交流会」、NPO法人「いきいき35」

・部門活動紹介 サービス提供部門

・問い合わせや申し込みはNPO連携プラットフォーム事務局まで

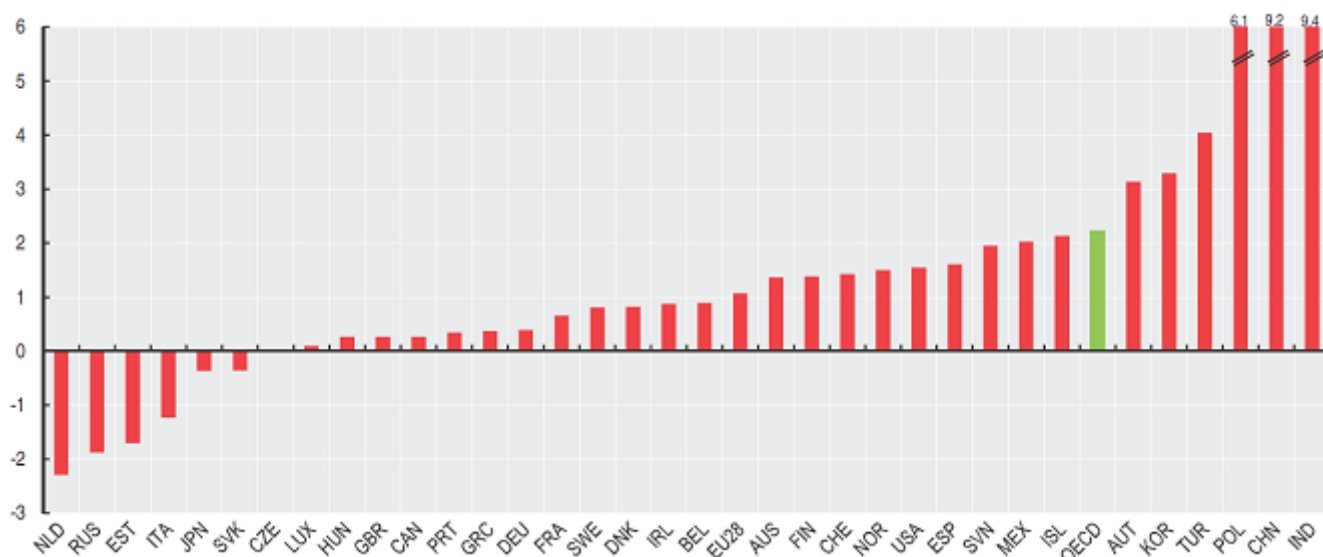
E-Mail info@npo-cncp.org ホームページURL : <http://npo-cncp.org/>

今月の国際比較データ

①国内旅客輸送（自家用車・バス・鉄道を含む）2001～2011 年もしくは最新年までの年成長率

出典：OECD ファクトブック

資料提供者：西條信行（東日本旅客鉄道株式会社 東京工事事務所）



②男女平等ランキング

出典：朝日新聞（平成 26 年 10 月 28 日）

資料提供者：ジェイアール東日本コンサルタンツ(株) 土井博己

日本の男女平等の度合いを分野別にみると



100点満点に換算、順位は142カ国中。→は前年に比べて上がったか下がったか、()内は前年の順位

男女平等ランキング 主な国の抜粋。カッコ内は前年の順位

1		アイスランド (1)	16		フランス (45)
2		フィンランド (2)	20		米国 (23)
3		ノルウェー (3)	87		中国 (69)
4		スウェーデン (4)	104		日本 (105)
5		デンマーク (8)	117		韓国 (111)
9		フィリピン (5)	142		イエメン (136)

国際比較データを募集しています。
出典を明記し、メールで下記まで
送信して下さい。

kokusai-data-ws@miraikoso.or.jp

事務局通信

■上野駅周辺整備構想WS（第2シリーズ）グループ発表始まる

昨年度WSより提示された共通かつ重要課題の中から

- 〔Ⅰ〕浅草通りを中心としたLRTの実現方策
- 〔Ⅱ〕上野駅公園口と公園・道路の一体化方策
- 〔Ⅲ〕駅周辺の街づくりを反映した上野駅整備方策

の3つのテーマを設定し、それぞれのテーマを担当するグループを構成しました。10月22日にⅠグループから、11月11日にⅡグループから検討方針や途中経過について発表がありました。12月10日にⅢグループの発表を予定、1月からは各グループから第2回目「まとめ」の発表となります。

■国際比較データを募集しています

未来プロジェクトを構想する背景として、様々なデータ（人口、交通、インフラ、環境、地勢、災害、地域開発等）を活用しますが、その際、国際比較があればさらに客観的に我が国の状況を判断することが出来ます。皆さんもこのようなデータを、新聞や雑誌、各種シンポジウム配布資料等で眼にする機会があると思いますが、その形は様々で、使い勝手や後での検索が難しい現状にあります。そこで2～3例ですが、共有化を目的に、会報に「今月の国際比較データ」を掲載しています。

出来るだけ多くの、新しいデータを収集したいと思っています。もし何か見かけたら、情報だけでも結構ですので事務局までご連絡下さい。



■会報の誌面で「新企画」を募集

来月12月で会報発行から1年となります。これまでお知らせを中心に構成してきましたが、出来るだけ多くの皆さんが会報作りに参加できるよう工夫していきたいと思っています。こんなものを、というご希望や提案がありましたら事務局までご連絡下さい。

～ ● 今月の写真コーナー ● ～

錦秋の京都



嵯峨野, 常寂光寺



嵯峨野, 宝蔵院



鹿ヶ谷, 安楽寺



法然院, 「白砂壇」

(元木義隆 日本シビックコンサルタント)

プラットフォーム通信では、メンバーの皆様の投稿をお待ちしています。
連絡先：未来構想 PF 事務局 土井 携帯:090-9150-8613 メール：info@miraikoso.or.jp
〒100-6005 東京都千代田区霞が関 3-2-5 霞が関ビル 5F-28