

#002
特別企画

「新ビジョン2017」の 策定に寄せて

今回の特別企画では、新ビジョン2017の概要と、
有識者の方々からのご意見やご提言を
紹介いたします。



1. 「新ビジョン2017」概要

PC建協では、2011年に新ビジョン2011「明日のPC建設産業の展望とPC建協の果たす役割」を作成し、これを建協活動の指針としてきましたが、今回新たなビジョンを策定するに至ったのは、下記のような社会的要請が背景にあり、時代にマッチした新たな活動指針を示すことが必要となったことからです。これにより、会員企業に新たな取り組みに対する方針を示すとともに、PCの専門技術を軸とした社会貢献を行うっていくことでPC建協の活動やPC事業の優位性を広く一般社会にご理解いただきたいとの願いも込めています。

サブタイトルは、「次世代へ届ける
確かな技術、PC建協の未来への挑

戦」としました。戦後、海外からPCを学び、そして世界のトップレベルまでに成長した我が国の確かなPC技術を次世代に確実に届け、そしてPC建協は未来に向かって挑戦し続けることを決意として示しています。

【背景】

①改正された「品確法」や「国土強靱化法」の制定に加え、インフラ長寿命への取り組み強化、東京五輪誘致等もあり、**インフラの整備や維持管理**の重要性が広く社会に認識され、建設業を取り巻く環境が変化してきた。

②生産年齢人口が減少していく中、PC事業においても**生産性の向上**が重要な課題となっている。

③PC構造物を整備、更新しつづける次世代の**担い手確保**が重要な課題となっている。

新ビジョン2017の
詳細はこちら

<http://www.pcken.or.jp/activities/vision2017/index.shtml>

新ビジョン2017「次世代へ届ける確かな技術、PC建協の未来への挑戦」全体構成

第1章 PC事業の功績と、将来への責務

最初に建設業全体の概観、事業量の変遷、並びにその中でのPC事業の位置づけを示している。PC事業量は1999年のピーク時に比べ年々減少を続けてきたが、2010年に下げ止まり、以降、高規格道路、整備新幹線、高速道路や補修・補強事業などの増加により2015年には7年ぶりに会員受注額が3000億円を回復することができた。今後も、ミッシングリンクの解消や中央新幹線等のプロジェクト、高速道路の4車線化、床版更新事業を中心とした補修・補強工事、国土強靱化策における防災構造物への需要も見込め、PCの事業量の増加傾向が続くものとし、明るい未来を予測している。

続いて、PC事業がこれまでの功績を写真等を多く用いて、優れた構造的、美しきフォルム、多様な用途に適用されていることなどを紹介している。

1. PC事業の功績

- (1) 美しきそのフォルム (2) PC構造物が醸し出すストック効果 (3) 優れた耐久性
- (4) 安全安心な経済活動や国民生活への貢献 (5) 環境への貢献 (6) 地元経済への貢献 (7) 様々な用途への適用

2. PC建協はPC事業のさらなる発展への原動力

3. PC事業に求められる社会的要請と果たすべき責務

- (1) インフラの整備・更新への要請と責務
- (2) 生産性向上への要請と責務
- (3) 魅力的な建設産業への要請と責務

第2章

インフラの整備・更新への挑戦

1. ミッシングリンク解消への対応
2. 国土強靱化への対応
3. インフラ老朽化への対応
4. 大規模更新への対応
5. プロジェクトへの対応
6. 環境保全への対応
7. 価値ある空間創出への対応
8. 海外工事への展開

インフラの整備・更新への社会的な要請に対し、各々の分野で果たすべき役割を示している。ミッシングリンク解消、国土強靱化、インフラ老朽化、大規模更新、プロジェクト、環境保全への対応や海外工事への展開にPC専門技術をもって取り組んでいく方策を紹介し、併せて価値ある空間創出への対応としてPC建築の魅力や利点を示している。

第3章

生産性向上への挑戦

1. PC事業の生産性向上
～i-Bridgeの推進～
2. PC事業のコスト縮減への取り組み
3. 契約・入札制度などへの提言
～専門技術の活用により
生産性向上を目指す～

PC建協としてプレキャスト化とICT技術を柱とした「i-Bridge」を推進し、PC橋梁の分野で**生産性の向上**に取り組んでいく方針を示している(p.18図参照)。また、PC事業のコスト削減への取り組みや生産性向上に資する入札制度・契約制度の提言についても紹介している。

第4章

魅力的な建設産業への挑戦 ～担い手の確保と一般社会への働きかけ～

1. 魅力的な職場づくり
2. 工事の安全性の確保
3. 若手技術者の確保
4. 女性技術者の活躍
5. 技能労働者の確保

これまでに培ったPC技術を次世代に継承していくためにも**担い手の確保**が重要とし、安全で安心して働ける魅力ある職場づくりの推進を示している。また、多様な働き方が広がる中、女性技術者や若手技術者の担い手を確保する取り組みも紹介している。

第5章 PC建協の果たす役割と今後の取り組み

1. 社会・市場と繋ぐ架け橋に
2. 建協活動の4つの役割
 - (1) 市場対話 (2) 技術支援
 - (3) 生産支援 (4) 社会への働きかけ
3. これからの協会運営のあり方

第2章～4章の方策を実現するため、PC建協がPC事業や会員企業をサポートする諸活動を紹介している。その役割としてビジョン2011で打ち出した「市場対話」、「技術支援」、「生産支援」の3つの柱に、地域社会への貢献、災害支援、広報活動等も含む「社会への働きかけ」を新に加え4つの柱とした。これを基に、PC事業の発展に向けたPC建協の活動方針を示している。

「新ビジョン2017」の
策定に寄せて

2. Hot Interview

i-Constructionの 取り組みで夢のある 建設産業へまい進

国土交通省 官房技術審議官

五道 仁実氏

五道仁実(ごどう・ひとみ)氏プロフィール:

1986年京大大学院工学研究科修了、建設省採用。国交省水管理・国土保全局河川計画課河川情報企画室長、砂防部海岸室長、関東地方整備局企画部長、大臣官房技術調査課長を経て2016年6月21日から現職。1961年12月生まれ。55歳。静岡県出身。



建設産業の生産性向上に取り組み国土交通省。その施策の要が i-Constructionです。担当の五道仁実技術審議官に狙いと要点について担い手不足の解決方向とともに伺いました。



i-Construction 2017年「前進の年」とは

国土交通省では昨年を「生産性革命元年」と位置づけ、社会全体の生産性向上につながるストック効果の高い社会資本の整備・活用や、関連産業の生産性向上、新市場の開拓を支える取組を加速化することとし、20の生産性革命プロジェクトを選定したところです。その中の一つに位置づけられた建設現場の生産性革命である i-Constructionについては、「ICTの全面的な活用(ICT土工)」、「全体最適の導入(コンクリート工の規格の標準化)」、「施工時期の平準化」をトップランナー施策と位置づけ先行的に進めてきました。

今年「前進の年」と位置付け、これらの取組を促進するとともに、橋梁や舗装、浚渫などの分野にも ICTを活用し、建設現場の生産性

を向上していきたいと考えています。

建設産業において生産性向上を図るためには

昨年組織した「i-Construction委員会」では「建設産業の生産性向上にどう取り組んでいくか」について議論いただきました。その中で、建設産業は製造業と異なり、「一品受注生産」「現地屋外作業」「労働集約型」といった特性によって、生産性を向上することが難しかったのではないかと考えられるが「インダストリー4.0(第4次産業革命)」といわれているように、IoTやICTといったさまざまな技術が発展してきている現在においては、最新技術を建設現場へ導入することによって生産性が向上し、建設現場の働き方そのものを大きく変えることができるのではないかとという提言をいただきました。IoTやICTを建設現場に導入することにより、抜本的な生産性向上を実現できると考えています。

橋梁分野の生産性向上に必要なことは

橋梁分野は他分野と比べると特に施工面で生産性向上の取り組みが進んでおり、建設産業の優等生だと

思っています。今後、橋梁分野がさらに生産性を高めていくには、施工分野以外も含めた建設プロセス全体へのCIMをはじめとする3次元データの見通した施工計画、管理などコンカレントエンジニアリング、フロントローディングの考え方を実践していくことで、更なる効率化が図ることができるとは思いませんかと考えています。

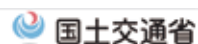
プレキャスト技術の活用について

トップランナー施策の「全体最適」、その中でも「コンクリート工の規格の標準化」については、「現場打ち」と「プレキャスト」のそれぞれにおいて、生産性向上に取り組んでいくべきではないかと考えています。

例えば、支間長25m未満の橋梁ではプレキャスト化が進んでいます。更に活用を進めていくということになれば、初期コストの低減やコスト以外でのプレキャストの優れた部分をどのように評価するかが重要と考えています。

初期コストの低減については、工場で製作し、現場へ運搬して組み立てるといったサプライチェーン上の課題に取り組みなくてはなりません。例えば「どのサイズであれば運搬で

CIMの運用に関する基準



OCIMの運用に必要なCIM導入ガイドラインなど5つの要領・基準類について策定
OCIM導入ガイドライン等に基づき、更なるCIMの活用を推進する。

ガイドライン、基準類		基準類概要
共通	① CIM導入ガイドライン	CIMの考え方、CIMを活用するための留意事項、CIMモデル作成の指針および活用方法を明示する。
	② CIMの活用に関する実施方針	CIMを活用する業務、工事の求める要件、発注方法、評価等の実施方針を規定する。
	③ 土木工事数量算出要領	3次元CADソフト等を用いた構造物の体積算出方法を追記する。
	④ CIM事業における成果品作成の手引き	CIMモデルを納品する項目やフォルダ構成等、納品に必要な基本事項を規定する。
施工	⑤ 出来形管理、監督検査に関する要領	コンクリート構造物（トンネル覆工等）に対して、レーザスキャナ等ICTを活用した出来形管理、監督検査方法を示した、試行要領として記載する。

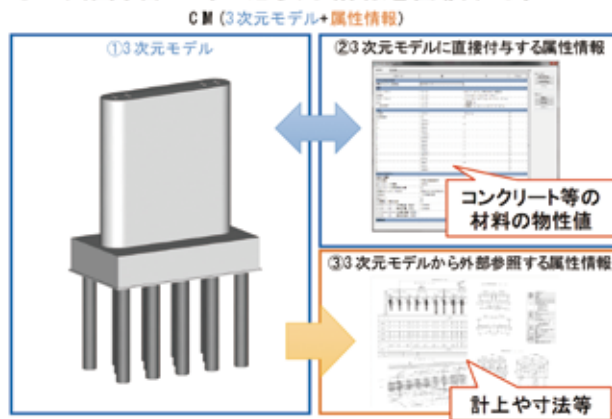
CIM導入ガイドライン



- これまでのCIM試行業務、工事における知見を集約し、**CIMモデルの作成方法**（作成指針、留意点等）や**活用事例**を記載している。
- CIMの活用により、属性情報の活用による維持管理効率化、3次元モデルの活用（見える化）によるフロントローディング、関係者間協議円滑化等が期待できる。

属性情報の活用

調査・設計段階、施工段階において属性情報を付与し、維持管理時に必要な情報を蓄積する。



3次元モデルの活用

① フロントローディング



② 関係者間協議





きるのか」「全体最適を考えた時に今のサイズが適切なのか」ということについて考えていく必要があります。各現場においては、一品生産という中で一つの構造物を最適に設計していると思いますが、初期コストの低減を考えて行くにあたっては、部材の標準化や規格化を進めていくことが重要であり、受発注者が一体となって取り組んでいく必要があると思っています。

また、プレキャストの特徴である工期短縮や安全性向上等については現時点においては十分なコスト評価がなされていないと考えています。

そのため、設計段階でプレキャストの特性を十分に評価できるようにしていく必要があると考えています。現在、生産性向上を図るためには、現時点でのコストが多少高くても積極的に普及に取り組むべきという考え方が根付きつつあります。工期短縮、安全性の向上、ライフサイクルコストなどを考えた上で最適な設計を行い、工法や構造形式の選択をしていく必要があると思っています。

いずれにしても、現在、コンクリート生産性向上検討協議会（委員長：前川宏一東京大学大学院教授）に検討していただいています。貴協会も参画いただき、ご意見をいただいているところですが、プレキャスト技術の活用など、コンクリート工の生産性向上をどのように進めていけば良いかしっかりと検討していきたいと思っています。

橋梁分野におけるICT技術の活用について

橋梁分野でICTの活用が進めば、今までよりも事故を未然に防ぐことができるのではないかと期待しています。ICTの導入は建設現場の施工の効率化とともに、安全性の向上にも大きな効果を発揮するのではないかと考えています。

また、インフラの維持管理についても、ICTを活用することによって効率化できるのではないかと考えています。今年度は熊本地震で被災した橋梁の復旧にあたって、補修・補強対策が目的通りの効果を発揮しているか確認するために、センサーを用いたモニタリング等を実施することに取り組みたいと考えています。

建設産業の担い手確保について

現在政府で大きな課題として取り組みを進めているのが、「生産性向上」と「働き方改革」です。その背景には日本の人口構造が少子高齢化に向かつており、労働力の不足が目に見えていることがあります。建設産業においては、技能労働者約330万人の3分の1にあたる約110万人が55歳以上の方となっていることから、人材の確保・育成が急務になっています。

どの業種も人手不足になっていく中、様々な分野から建設産業を選んでいたためには、生産性を上げていくことは当然ですが、建設現場を安全で最新・最先端技術が使われるようなワクワクする現場に変えていくことが重要だと考えています。それによって、大臣も発言されていますが、「新3K（給料がきちんと

もらえて」「休暇が取得できて」「将来に希望がもてる」）のような、若者にとつて魅力のある産業となるよう、取り組みを進めていきたいと考えています。

PC建協が果たすべき役割

貴協会も含め、建設産業が、社会資本の整備や維持管理になくはならない存在だということについては、国民の皆様にご理解いただいていると思います。将来にわたつて建設産業を持続的に活躍できる産業としていくためには、i-Constructionの取り組みを進めて生産性を向上し、厳しい少子高齢化の中においても現在の生産能力を維持していくとともに、若者が希望をもつて働けるよう、建設現場の厳しい環境を夢のあるモノに変えていきたいと考えています。急激に改革が進むのはとまどう部分もあるかもしれませんが、我々も現場での課題を一つ一つ解決しながら着実に進めていきたいと考えています。貴協会には加盟企業の皆様積極的にi-Constructionに取り組んでいただけるよう全体的な舵取りを果たしていただきたいと考えていますので、加盟企業の課題を把握して、我々とも意見交換しながら良い方向に導いていただければ幸いです。

「新ビジョン2017」の
策定に寄せて

3. 教育現場からの提言 — 魅力あるPC建設産業へ —

東京工業大学 環境・社会理工学院
二羽 淳一郎 教授

1983年東京大学大学院土木工学専攻博士課程修了、工学博士。東京大学助手、同講師、山梨大学助教授、名古屋大学助教授を経て1998年4月より現職。1956年1月11日生まれ。石川県出身。

京都大学 工学研究科
西山 峰広 教授

1984年京都大学大学院工学研究科修了、博士(工学)。京都大学助手、京都大学大学院助手、同助教授(准教授)を経て2009年1月より現職。1959年8月18日生まれ。京都府出身。

新ビジョン2017の重要施策の一つである「未来を担うPC建設業界担い手の確保」についてのお話を中心に、建築・土木の有識者である京都大学の西山教授及び東京工業大学の二羽教授からご意見を伺いました。

建設分野における担い手確保

西山教授 現場見学にはよく行きませんが、大学の近くに現場があると短時間で見学でき、もつと行きやすくなりますね。PC技術の基礎講義では、定着具やストランドなどの実物がセットになった教材があると理解が深まります。

JCI(日本コンクリート工学会)では一般の人にコンクリートに対して興味を持ってもらうために、親子で、コンクリートに親しんでいただく教室や見学会も開催しています。

これから大学へ進学する学生に対して、建築や土木に興味を持って大学に来てもらえるように高校生やそれよりも若い年代にアピールするのは裾野を広げるよい方法だと思います。

一方、大学では高大連携(高校と大学の連携)を進めており、大学の先生が高校へ出向き、高校で習う物理に絡めて建築の構造を講義するなどの授業を行っています。学生にPCを知ってもらうには、大学生よりももつと下の年齢層に働きかけることも有効です。高校生を対象にすることで建築や土木系の学部を選択するきっかけになります。

また、京都大学では研究室に高校生を1、2名受け入れて模擬研究を行います。高校の物理の授業では、ば

ねを直列や並列につなぐといったことを勉強していますが、その基本は建築も同じであることを教えます。期間は半年間で土曜日を使って教え、最終的には簡単な論文のようなものを書いて発表してもらうことを考えています。大学生にとっても、高校生に自分の学んでいることを説明することでさらに理解が深まり、ダイバーシティの面でも大学にいろいろな人がいることは刺激にもなりますので、お互いの勉強になることを期待しています。

二羽教授 東京工業大学の留学生には、日本の良さを知り、国内企業で働



▲親子体験学習企画「コンクリートっておもしろい」:JCI 近畿支部



きたい人が増えてきています。ただ、留学生に日本語能力を求める日本の企業側にも問題があり、各国を代表するような大学を卒業した優秀な学生が優れた英語力も活かしきれない状況です。日本の民間企業にも受皿を広げていただきたいです。

また、PC建協関東支部では、平成27年度では全4校(延べ5回)だったPC技術専門家派遣が、平成28年度には全20校(延べ29回)となつていきます。また、北陸、関西でも同様に増えてきていると聞いています。大学ではコンクリートやPCの基礎は教え



▲ 大学講義へのPC技術専門家派遣

られるものの、実際にPC橋を作っている過程(設計・施工)を教えることが難しい。写真やビジュアル化した画像や実物などで、「仕事ぶり」、「製作していく過程」、「PCは優れた構造」であることをもつとアピールするべきです。また、直接PC会社へ就職しなくとも、発注者やコンサルに進む人も多いので、そういう人たちにPCの良さを知ってもらうことは非常に重要だと思います。

海外から見て日本のPC技術に期待するもの

西山教授 複雑な形状をし、修飾を



▲ プレキャスト部材を使用したアメリカ駐車場(外観)

施したプレキャスト部材を組み合わせて建物を作ることは、アメリカで好まれています。また、駐車場は80%くらいがプレキャストで作られています。一方、日本では鉄骨が多く、耐火被覆が不要なコンクリートを採用する話もありますが、実現していません。また、アメリカでは刑務所をプレキャストの壁式構造でユニット化しているという実例もありますので、海外での実績を参考にして新たな分野への挑戦を期待します。

二羽教授 台湾では空港から延びる道路で渋滞化に対応した高速道路の車線数拡大のための高架工事が広範



▲ プレキャスト部材を使用したアメリカ駐車場(内観)

困におこなわれています。日本でも国内技術を活用し、渋滞道路の高架化、地下化などで道路の重層化構造も十分可能だと思えます。また、更新困難なトンネル内などでは、高い耐久性をもつPC床版をもつとアピールし標準化していくべきです。

プレキャスト技術を更に発展させるためには

西山教授 超高層の建物では、かなりプレキャスト化が進んでいるので、メリットを活かします。例えば、アーキヒルズ仙石山森タワーはプレキャストを採用しており、JCI作



品質を受賞しています。仮にこのタワーのすべてが事務所であれば鉄骨構造になった可能性がありますが、下層がマンションとなっていてるので、居住性に優れるコンクリートのプレキャストが採用されました。

PC建設産業への期待

西山教授 技術面において特に建築分野では、PC專業者は前面に出ることなく、スーパーゼネコンの2番手、3番手の立場で控えめにされて

いるように見受けられますので、もう少し自己主張されてもよいのではないのでしょうか。

JCIでは、「コンクリートは世の中の役に立っている」ことをアピールしようというホームページを充実させるなどの取り組みを行っています。

「プレストレストコンクリートは、コンクリート構造物の性能をさらに高めるものである」ことをアピールして、広めていただくことを期待します。

二羽教授 日本の人口が減少していく中で、今までのような労働集約型



▲アークヒルズ仙石山森タワー



▲台湾における高速道路車線拡張プロジェクト
(道路の重層化構造：F型橋脚)



▲プレキャスト技術を活用した鈴鹿高架橋
(15個のプレキャストセグメントをプレストレスで一体化)

のやり方では将来立ち行かなくなりません。海外では現場作業を極力減らす目的でプレキャスト化が進んできました。日本ではまだプレキャスト化率は低いのですが、将来的には同じような傾向になっていくと思います。場所打ちは、例えると洋服をオーダーメイドで買っているのと同じことで、「場所打ち＝高価である」という意識改革が必要です。また、PC工事の生産性が向上しないのは労働集約的な鉄筋工、型枠工に原因があります。PCではセグメント技術との組合せをもっと活用し、せん断キーとプレストレスで一体化していけば

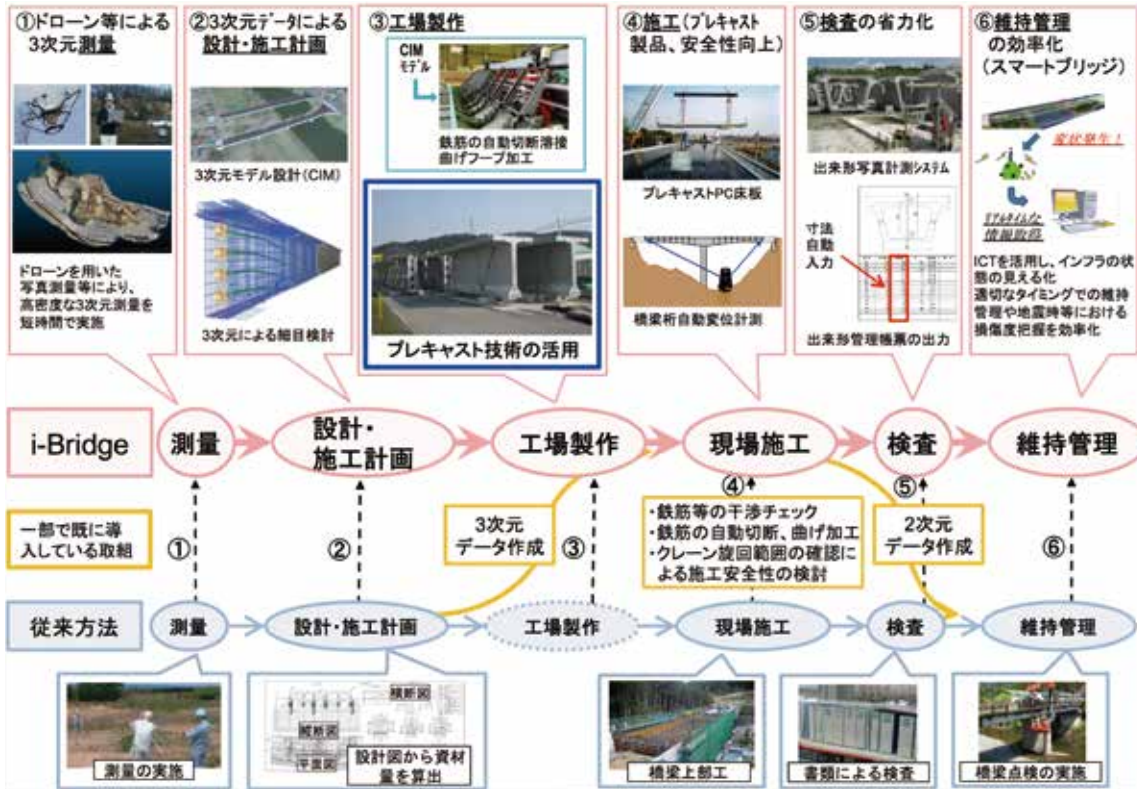
良いと思います。

プレキャスト化が進むことを先取りして、プレキャストを使用した現場のモデルケースの将来図を示し、建設産業を製造業に近づけていくような努力も要します。

一方で場所打ちにする現場には、景観やデザインなどがひと工夫されて、後世に名を残すようなアトラクティブな名作を作ってもらいたいです。場所打ちの技術を継承しつつ、プレキャストを推進していただくことを期待します。

《 PC 橋における生産性・安全性向上策は大きく二本柱 》

①プレキャスト技術の活用（現場製作から工場製作へのシフト） ②ICT 技術の活用



「新ビジョン2017」の策定にあたって

ビジョン2017作成検討委員会
委員長 川田 琢哉

今回の新ビジョン作成の趣旨は、時代の変化の中で社会から認められながら継続的に高品質の社会資本を維持整備するために、新しい協会運営のあり方を模索し、社会に発信することです。

多くの会員企業から選抜された委員が、多くの関係者のご意見を賜わりながら、長い議論の末に新ビジョンを作成しました。

協会ビジョンを「多くの関係者を巻き込みながら達成するための、業界と協会の望ましい未来像」と定義するならば、「魅力ある姿であること」と「実現可能であること」が必要条件として挙げられます。

「魅力ある姿である」とは、事業の継続性が担保されることと同時に、特に将来業界に入ってくる若い人たちにとってワークライフバランスが成り立ち、安全で安心して働くことができる活気ある職場環境を保証することであろうと考えます。

「実現可能である」ためには、まず直面する大問題の解決に真剣に取り組まなくてはなりません。それは担い手不

足や国家的財政難などに対して、採用を増やし定着率を高めるようなイメージアップとともに、しっかりと全体でのコストダウンが必要です。

主に社会資本を扱う受注産業である協会会員は、近江商人の言うところの「三方よし」の中で特に「世間よし」が強く求められています。業界への悪影響が大きい事故や品質不具合の発生を抑える努力を怠ってはなりません。一方でプレストレストコンクリートの持つ優れた品質や豊かな造形性などの魅力は発信し続けます。

古代ギリシアの哲学者タレースは、星を観察しながら歩いていたら穴に落ち、そばにいた老婆に「あなたは遠い星ばかり観ているが、自分の足元のことばかりわらわないのかい」と大笑いされたそうです。そうならないために、目線は高くしつつも、地に足をつけて堅実に前進を続けなくてはなりません。

これからも常に時代の要請に応え、安定して高品質のサービスを提供するために、ご指導ご鞭撻を願います。