

これからの 日本建設機械施工協会への期待



鉄建建設(株) 専務執行役員
(一社) 日本建設機械施工協会 元専務理事 **松隈 宣明**

はじめに

21世紀初頭、中央省庁の再編統合が実施された。省庁再編と相前後し郵政民営化が実施され、郵便貯金が主な原資であった財政投融资資金を事業予算の一部としていた特殊法人の改革へと繋がった。この時期に水資源開発公団で特殊法人改革を経験した。

その三年後、日本建設機械化協会に着任した。ここでも、法人改革に取り組むこととなった。公益法人改革である。時期はちょうど、公務員批判の真最中で、福利厚生のために整備された機器や用具が槍玉に上がり、規則上認められていた勤務時間内レクレーションさえも問題視された。そのしわ寄せは、国の監督下にある公益法人にも及び、正当な契約関係であったにもかかわらず、公益法人が国の調査業務等を受託することすら問題視された。

本稿では、協会創立70周年に当たって、10年余りに日本建設機械化協会では経験した事や考えたことを

振り返り、今後、協会に期待することなどを少々述べてみたいと思う。

1. 赴任当時の日本建設機械化協会の課題

平成17年夏に着任すると、すぐに「体力（剰余金）の残っているうちに協会の経営を立て直ささい」と命じられた。協会の活動原資は、会費や試験事業費、出版事業費、官民からの受託費などが、その大半を占めていた。これらに基づく協会活動の会計収支が赤字続きの時代であった。まず、当時の課題をいくつかピックアップしてみたい。

(1) 受託契約環境の悪化

当時公益法人は、行政の事務や事業を中立公正な立場で補完する役割も担わされていた。そのため、国は、高い守秘義務や営利企業間の公平性等から、一企業に任せることが難しいとされた調査研究に限って、受委

託契約の下、公益法人の協会に実施させていた。それを契約条件で義務を課せば、営利企業であっても守秘義務等公益性は守られるとされ、委託対象の拡大が図られた。協会と民間コンサルタントとがプロポーザルで競う時代が変わろうとしていた。これは協会経営を更に難しくする一因となった。

(2) 主務官庁から要求される課題

これ以外にも、主務官庁からいくつも難題を言ってきた。例えば、定款の定めがあるにもかかわらず、「理事の数を一定人数以下にしろ」「理事のうち官庁経験者の数を一定率以下にしろ」また、根拠も示さず、「年間活動資金の30%を越える剰余金は、好ましくない。国へ寄付しろ」などである。

この剰余金は、収支が赤字と言う非常事態に陥った時に、安易に会員に迷惑をかけぬよう何年もかけ、経費を切り詰め、こつこつと貯めてきたものである。国からの受託金の一部などと言うものではなく、協会経営のやりくりによって生みだされたものである。

ただ、主務官庁も、「将来の使用計画が決まった基金は剰余金ではない」としていた。そこで、30%を越える剰余金を、今後の当協会の中心的業務に据えようと考えていた情報化施工の普及促進等のための基金として積み立てることとした。

(3) 協会内業務執行体制の改善と仕事量、人的資源の再配分

まず協会職員の処遇改善から始めた。曖昧だった給与体系を、できるだけ客観化し、頑張りに応じて処遇できる形への改善を図った。次に、本部、支部、研究所と別々に行われていた協会の経理の統合を試みた。また、組織内で偏りが見られていた人的資源と仕事量の適正な再配分も試みた。それと共に、外部委託していた業務を極力内生化し人的資源の豊富な部署に分担させ、協会全体の収支改善を図った。ただこれらは成否相半ばの状況であった。

(4) 公益法人改革

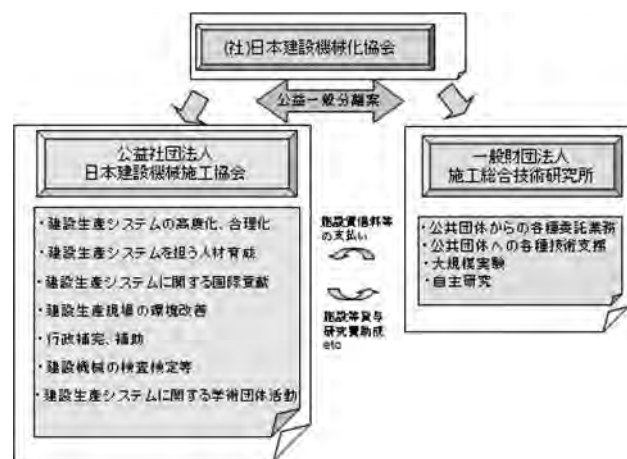
最も大きな課題は、間近に迫っていた公益法人改革である。

終戦後まもなく建設工事の機械化を目的に設立された当協会も50年以上が経過していた。機械を用いない建設工事などありえない時代になっており、協会発足当時の目的や役割を見直すには、丁度いい機会であったのかもしれない。

公益法人改革に当たっては、主務官庁による公益法

人改革説明会が開催された。その場で、ある担当官は、「公益社団法人となるより、一般社団法人として活動の自由度を広げた方が良いのではないか」と言った。しかし、以下の理由で、公益法人化を試みようとした。

公益社団法人にできれば、会費を負担する会員会社は、公益法人活動に参加することそのもので、会社経営上大切なCSRやESGあるいはSDGsの目標達成活動に関わることになる。また、会費そのものも課税対象外となる。一方、協会自身も、これまでと同様、所有している公益財産を活用しての活動が保証されると共に固定資産税等の納税も免除される。逆に、公益法人となれなかった場合、所有財産はすべて、公益活動で計画的に費消する義務を負うし、これまで免除されていた税の負担も新たに生じる。富士市には、施工技術総合研究所と言う巨大な資産を抱えている。そのため新たな納税義務は、苦しい法人経営を更に圧迫する事が予想された。そのため、会長と相談し、公益社団法人と一般財団法人に分離することを考えた(図—1参照)。しかし、一部の人をどうしても説得できず、この分離案は最終的には断念せざるを得なかった。後日、他の法人で、公益活動と収益活動を分離し、うまく活動されているのを見るたびに、悔やまれてならない。



図—1 当時考えた公益法人、一般法人分離案

2. 新規事業の掘り起こし

1. で述べた、協会に内在する課題の解決のためにまず考えたのは、協会活動の活性化である。その頃考えていたものを以下に二、三紹介する。

(1) 異業種合同部会

当協会が、国交省系の他の公益法人と異なる特徴は、

会員構成が、建設事業に関係した異業種の集合であると言う事である。そのため、協会は、業種ごとに製造業部会や建設業部会、レンタル業部会、商社部会などが、また活動目的ごとにも機械部会や施工部会、標準部会などが構成され、活動していた。

折角、異業種の人が会員として揃っている。これら異なる業種の人が一堂に会し、議論できる場を設置すべきと考え、『異業種合同部会』を新たに結成することとした。

以前より、「公共構造物を企画、構築する上での強みは、施工現場で起こっている問題を計画、設計にフィードバックできること。施設管理で気づく不具合や改善点も調査、計画、設計、施工にフィードバックできること」と考えてきた。

建設機械を用いた施工も同じである。建設機械施工の最前線で起こっている各種の問題や課題を速やかに川上にフィードバックし、改善、改良を加えることが、建設生産システムの合理化、効率化、ひいては生産性の向上のためにきわめて重要である。

しかし、多くの建設工事の場合、建設機械の所有者が必ずしも施工を請け負ったゼネコンとは限らない。むしろ、レンタル業の方々や専門工事業の方々の所有が圧倒的に多い。また、建機オペレータも多くの場合、ゼネコンの職員ではなく専門工事業等、協力業者の方々である。ここに『異業種合同部会』開催の意義がある。

また、建設現場の安全確保や情報化施工への取り組み等の課題についても、機械製造メーカーやゼネコン、協力業者、建機オペレータなどで、それぞれその考え方や観点が異なる。その意味でも立場や業種の異なる方々が一堂に会し議論できる『異業種合同部会』には、大きな意義があった。

(2) 情報化 (ICT) 施工 (以下「情報化施工」と言う)

これからの日本建設機械化協会が担うべき役割を考えたとき、進めるべき極めて重要な技術は ICT を活用した施工技術だと考え、情報化施工の普及活用に力を入れることとした。この情報化施工については、後程詳述したい。

(3) 『インスペクター業務』

情報化施工普及に取り組むに当たって考えたことは、情報化施工が普及、活用されるようになると、施工履歴 (トレーサビリティ) が残せるようになる。トレーサビリティが取れば、本当の意味での責任施工が可能になる。その延長線上には『性能発注』がある。

それには、品質や出来型を含め、適正な施工であることの第三者の証明が必要になる。『インスペクター業務』である。これを新たな協会の業務にできないかと考えた。残念ながら構想止まりに終わっている。現在、ビッグデータ解析や AI の活用が大きく展開され始めた。これらも加え、今一度その必要性の検討を試みてはいかがだろうか。

(4) 学術団体活動の活発化と建設機械関係データベースの構築

建設機械施工協会は学術団体 (正確には『日本学術会議協力学術研究団体』) としての活動が認知されている。また、JCMAS という協会独自の規格を持っている。更にわが国建設機械部門 ISO の国際窓口でもある。

協会へ赴任した当初、「会員会社やその社員の人たちの活躍の場を広げる上で、もっと学術団体としての活動を活発化できないか。可能なら『建設機械施工学会』を作ってはどうか」と課題を与えられた。そこで、まず建設機械関係データを整理し残すべくデータベース構築基金を設置した。併せて、各支部の支部長の多くに大学の先生に就任いただいた。また、協会機関紙も査読、論文審査の規定を満たせば、学術論文集にそのまま活用できることも分かり、体制を整備し学術誌として位置づけた。これらを進めながら、「建設機械施工学会 (仮称)」設立の議論をしようと考えた。しかし、残念ながら私の在任期間中には、学会設立の具体的議論にまで持ち込むことはできなかった。これが実現できれば、建設機械施工に携わる人たちの論文発表の場など、その活躍の場が更に広がり、その意義は大きいと思う。

これらが、当時の環境下で協会活動の活性化案として考えていたことの一部である。

3. 情報化施工への取り組みについて

ここで、当時、将来の日本建設機械化協会の新事業として位置づけたいと考えた情報化施工について少し触れておきたい。

周知のごとく、情報化 (ICT) 施工建設機械 (以下「ICT 建機」と言う) に関わる技術は、わが国で生まれた。

国土交通省 (旧建設省) では、早くから建設機械のロボット化や無人化施工が試みられてきた。その開発アプローチには二つの視点があったと思う。一つは、火山災害や砂防、地すべり災害対策のように危険なエ

リア内に人命を曝さないで工事を行うという視点。いま一つは、自動車等の製造現場で普及していた溶接ロボットやNC旋盤、組み立てロボットなどのように、建設機械をコンピュータ制御することで生産性の向上を図るという視点である。

表一は、国土交通省（旧建設省）が、実施してきた主な無人化施工、情報化施工の取り組みをピックアップしたものである。

表一 国土交通省（旧建設省）の無人化施工等の開発経緯

1.	1969年	富山県常願寺川での無線遠隔操作水中ブルドーザー
2.	1981年～1985年	エレクトロニクス総プロ
3.	1983年	北陸地方建設局立山砂防工事事務所遠隔操作バックホー
4.	1985年～1987年	宮が瀬ダム/RCD締め固め機械の自動化
5.	1990年～1993年	「建設業における施工合理化技術の開発」総プロ
6.	1991年	雲仙普賢岳大火砕流事故契機に無人化施工の開発
7.	1994年	『第11回国際建設ロボットシンポジウム』でICT施工発表
8.	1998年	有珠山噴火における無人化施工
9.	2008年	国土交通省情報化施工推進戦略公表
10.	2012年	国土交通省のCIM試行プロジェクト開始
11.	2015年	建設生産性向上策の一つとしてi-Construction推進公表

このうち、将来の協会の取り組みの中心に位置づけたいと考えたのが、5番目の『建設業における施工合理化技術の開発』総合技術開発プロジェクト（以下「総プロ」と言う）で開発された情報化施工技術である。現在普及しているマシンガイダンス建設機械やマシンコントロール建設機械等の原点となった技術である。

この総プロの研究分野の一つ『舗装における施工合理化技術の研究』で、数値制御で建設機械を動かす試みとして『3次元位置自動制御型アスファルトフィニッシュ』が開発された。この研究は、土木研究所舗装研究室を核に、道路舗装業者、建機メーカー、測器メーカー等の共同研究で成し遂げられた。その成果を翌年フランスで開催された『第11回国際建設ロボットシンポジウム』で発表し、世界の建機関係者の間に大センセーショナルを巻き起こした。このときの位置制御にはトータルステーション（TS）が使われていたが、TSで可能ならGPSでも可能であるということで、一挙にGPS等衛星電波の活用に広がっていった。その結果、欧米で急速に普及拡大し、今では日本よりはるかに進んでいる。

建設工事のマネジメントにおいては、品質（Q）、コスト（C）、工期（D）、安全（S）、環境（E）のバランスをいかに図るかが重要視される。これらQCDSは、一般的に二律背反の関係にあるが、情報化施工では、これらを同時にプラスの方向に持って行くことが可能である。また、従来Aを施工した後Bを実施し、Bを実施した後Cを実施するというように直列の関係にあった施工手順を、Aを施工しながら構築中の

構造物の品質（B）や出来型の状況（C）を同時並行的に確認し、修正しながら構築する事も可能になる。いわゆるコンカレント技術と言われるもので、建設生産性を飛躍的に向上させることができる技術である。

10年程前、本格的にこの技術を普及させるべく、施工技術総合研究所に、体験用のICT建機を導入し、会員ばかりか官民を問わず多くの方々が、ICT建機に触れ、情報化施工を実地に学ぶことが出来る研修の場を設けた。併せて、そのための基金を設立した。

また、既に情報化施工の導入が積極的に行われていたダム建設事業現場に、技術委員会を設置し、官民で一緒に情報化施工を研究する場も作った。更に、各地の協会支部ごとで、情報化施工の研修会や講習会を実施した。

当協会が情報化施工普及に取り組むに当たって幸いしたのは、国土交通省から優秀な若手の機械技術者が出向して来ていた事、ICT施工総プロで研究開発に直接携わった道路舗装会社の第一線の技術者に参画戴いた事、理論的バックボーンとして立命館大学の教授にアドバイス戴いた事、また、建機メーカーや測器メーカー、レンタル業、マスコミの方々の積極的参加があった事等である。また国土交通省の当時の技術審議官や治水課長という良き理解者にも助けられた。それでも、なかなか思ったほどのスピードで普及して行かなかった。その原因は、大きく言って二点あった。

一つは、一部の人を除き、官側に何が何でも情報化施工技術を普及させようと言う意欲が乏しかった事である。言葉を変えれば、官側に、この技術を発注者としてどう使うかの当事者意識が薄く消極的であった。情報化施工の優れた点を説明に行くと、度々「施工業者が儲かる技術だろう。施工業者がやればいいじゃないか」とか「いくら安くなるのか。工期短縮できるのか。発注額が下げられるのか」などの言葉は返ってきても「施工管理や品質管理の合理化、工事の安全確保、官のマンパワー不足への対応などに、情報化施工技術はどのように使えるのか」とか、「建設工事の生産性を上げるためには、情報化施工で何をやらなければならないのか」などの言葉を聞くことはほとんど無かった。挙句の果て「新技術を持ち込まれても、高齢化した工事監督現場には対応出来る人が少ない」と言う言葉をしばしば聴かされた。

いま一つは、多くの民間業者にとって「情報化施工は大きなメリットになる」と実感できる環境に乏しかったことである。一部の官の人たちには、「民間の人は情報化施工の知識が乏しい。強制的に情報化施工を実施させなければ普及できない」と言う考えがあっ

た。我々は「工事の発注に当たっては、何が何でも情報化施工で実施と言う必要は無い。従来工法でも、情報化施工でも、どちらで実施しても良いという発注の仕方であり。ただ、各種管理基準を情報化施工にあったものに変更して、情報化施工でやれば、施工管理や品質管理、出来型管理、その報告や確認は、得られる電子データ等を駆使し、簡素化や合理化が出来、従来工法に比べはるかに楽でメリットが大きい。それを示してもらえれば、それだけで普及できる」と御願いました。

既にスーパーゼネコンの中には、電力会社の揚水発電所のアスファルトフェーシング工事で、情報化施工の際立った有用性に気づき、それ以降受注したダム工事の現場には、全て情報化施工を投入するということもあった。他のスーパーゼネコンでも、程度の差こそあれ同様の取り組みを始めていたし、道路舗装会社も各種舗装工事で情報化施工を実践していた。空港工事などは既に情報化施工なくしては立ち行かない所まで来ていた。民側では、情報化施工に適した管理、監督基準に変更しさえすれば、利潤を上げる上でも、施工管理や品質管理上も、また発注者への各種報告も、従来工法に比しはるかに楽で、有利になると気づいていた。その環境さえ整えば一挙に普及する状況にあったのである。

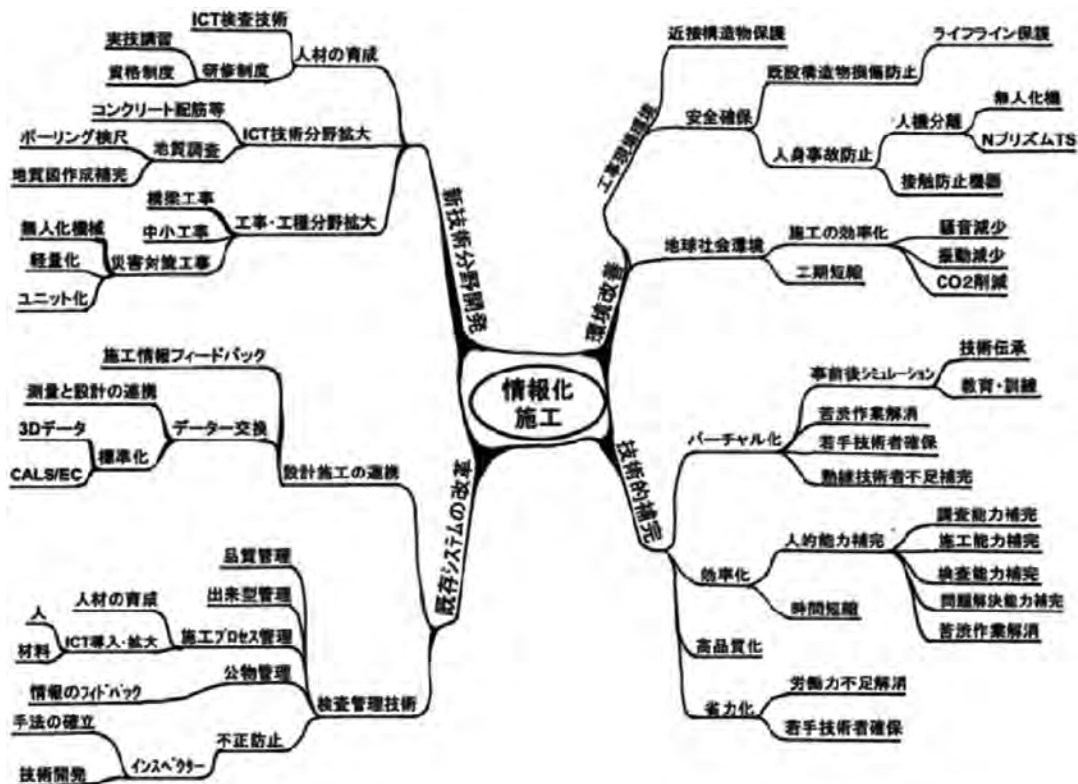
当時、ある建機メーカーの社長さんから「当社では、

日本での生産は、従来の建機を標準タイプとしているが、米国ではICT建機を標準タイプとしている。優れた機械でも、2割程度しか価格は高くないのだが、日本ではなかなか買ってもらえない」とお聞きした。後日、その社長さんに「国土交通省とも連携して、情報化施工の普及に取り組みますよ」と言う、「あなた方は、ICT建機で施工しても、結局、出来型確認のためにもう一度測量機器で測量しなさいのしょう。ICT建機では、三次元で位置決めが出来ますよ。米国のある地域では、情報化施工機械の位置情報で出来型確認を認めています。やるならそこまでやらなければ」と言われた。

ICT施工普及活動に当たって、まず情報化施工で何がやれるか、何をやるべきかを再整理した(図一2参照)。

次に①技術活用部会、②教育・普及部会、③ICT施工にあった基準検討部会の三部会を作ってもらった。このうち、③の部会は、国土交通省の担当課長が自ら部会長として熱心に議論して戴いた。ただ、残念なことに、課長が交代するにつれ、その活動はいつの間にか立ち消えになった。

従来の各種基準、規定が、現在の社会インフラの品質や安全性、災害に対する耐久性等を、あるレベルで保障していることを否定するものではない。しかし、例えば、曲線の坂道でカントのついた路面の連続性は



図一2 情報化施工の可能性の抽出 MM 図

従来施工よりはるかに高い精度で担保できる。つまり、情報化施工を活用することで、これまで『点』や『線』でしか管理できなかったものが『三次元』あるいは時間軸まで含めた『四次元』で管理出来るようになる。従来施工法では出来なかったことが情報化施工では出来ることを考えれば管理基準や規定ももっと合理的に変えるべきではないだろうか。難しい問題ではあるが、それが出来れば情報化施工の有利性は大幅に更新できる。

これら情報化施工普及の延長線上に、建設生産性向上、i-Construction 施策の実施が始まった。i-Construction 施策が実施され始め、考え方も大分変わっては来たが、未だ情報化施工の能力を生かす規格や基準へ変わったとは思えない。この変更こそ工事発注者に最も善処願いたい点の一つである。

おわりに

「あの時こうしておけばよかったのに」「ああしておけば、こんな苦勞をしなくて済んだのに」という言葉を、しばしば耳にする。しかし、各種の制度設計や新規計画の立案は、その場その場、その時その時の条件の中で実施される。現状で、それに不満なり、同意できない点があるなら、今の当事者が、今の条件の下で良き方向に改善するしか解決策は無い。そのときに忘れてはならないのは、『鳥の目』、『虫の目』、そして『魚の目』で見て考え、その解決策が、真に社会のため、会員のためになるかという視点を持つことである。

これからの社会を考えると、今の地球気候変動の実態を見る限り、当分の間は大規模自然災害が頻発する状況は続くであろう。また、突入した超高齢化時代

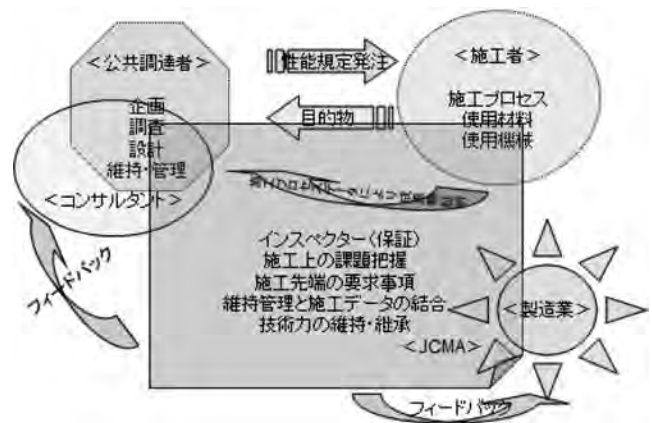


図-3 建設施工システムの将来像とJCMA

では、生産年齢人口の不足する時代も当然続くと考えられる。公共事業も、新規建設の時代から維持補修にウェイトが移る時代、公共施設の長寿命化、既存施設を大切に使う時代へと重点が移るであろう。そういう時代に、当協会が社会貢献を果たすために、己が持つ貴重な特性をいかに生かし、どのような役割を担うのか、いろんな『目』で見て、考えなければならない。

建設機械施工学会の設立もいいだろう。公共調達者など調査計画立案者と施工業者、施工機械製造者、流通に関わる人たちなどを繋ぐプラットフォーム（図-3参照）としての役割を一層強化するのも一つである。そのために公益法人化が必要なら、今からでもそれをやればよい。それにより、建設施工環境の効率化や安全化、ひいては建設生産性の向上、施設の維持管理の合理化、長寿命化、さらには不足するマンパワーの補完など、その実現に努力戴きたい。併せて、国に対し大切な提言をどしどし行うなど、ますますその特性を生かし、頑張ってもらくことを期待し筆を置きたい。

JCMA