

IT を活用した現場の生産高度化について

——「e 施工管理」のすすめ——

国土交通省総合政策局建設業課

やまうち ひろし
構造改善係長 山内 洋志



はじめに

国土交通省では、中小・中堅建設業者における生産高度化・コスト管理合理化を図るため、建設生産の各過程において建設業の電子商取引の標準規格を用いた実証実験を実施するとともに、生産高度化とコスト管理合理化のそれぞれのテーマについて有識者による研究会を設置し、現状の課題と今後の方向性等について検討を行ったところである。

本号では、6月号で紹介した実証実験結果の概要に続き、「IT 活用による建設業の生産高度化に関する研究会」における検討結果の概要を紹介

し、別途設置した「コスト管理合理化のためのシステム構築に関する研究会」における検討結果の概要については次号以降で紹介する予定としている。



背 景

建設産業は、国民総生産の約10%に相当する約52兆円の建設投資を担うとともに、全産業就業人口の約1割に相当する約604万人を擁する基幹産業である。しかしながら、現在、建設産業は、建設投資の低迷、建設業者数と建設投資のバランスの崩壊など、市場の大きな構造変化の中で、受注の減少、利益率の低下などにより、従来にも増し

「IT 活用による建設業の生産高度化に関する研究会」委員名簿（平成16年3月現在）

委員長	嘉納 成男	早稲田大学 理工学部建築学科 教授
委員	國領 二郎	慶応義塾大学 環境情報学部 教授
	遠藤 和義	工学院大学 建築学科 教授
	泉 清之	NPO 法人建築技術支援協会 理事
	山下 純一	株式会社 FBS 最高顧問
	鈴木 尚	株式会社山下設計 監査役
	片田 和範	森ビル株式会社 仕入本部 上席参事
	澤田 憲一	大成建設株式会社 建築本部建築部 部長
	児山 満	前田建設工業株式会社 情報システムサービスカンパニー 専任部長
	山口 巖	山口建設株式会社 代表取締役社長
	和田 保久	住友電設株式会社 IT 研修センター センター長
	落合 弘文	高砂熱学工業株式会社 東京本店設計部設計課 担当課長
	星野 隆一	財団法人建設業振興基金 建設産業情報化推進センター 部長
	寺川 陽	財団法人日本建設情報総合センター CALS/EC 部 部長

オブザーバ：国土交通省総合政策局建設業課

事務局：財団法人建設経済研究所

て厳しい経営環境に直面している。

特に、中小・中堅建設業者は、厳しい経営環境を背景に、利益の源泉である建設現場において、コスト削減のための少人数化や、業務の専門化・分業化に伴う関係者間のコミュニケーションの複雑化など、さまざまな課題が生じており、効率的な施工管理を実現することが急務となっている。

そこで、本研究会では、ITを活用した効率的な施工管理の実現をテーマとして、中小・中堅建設業者のIT活用の動向分析を行い、その課題等を整理した上で、今後の方向性等について検討を行った。

3 検討結果のポイント

本研究会における検討結果のポイントは図-1のとおりである。それぞれの詳細については4～7で紹介する。

4 ITを活用した効率的な施工管理の必要性

(1) 建設現場が抱える課題

中小建設業における利益の源泉は建設現場であり、利益を増加させるには現場の施工管理の効率化が必要不可欠であるが、建設投資の縮小など厳



しい経営環境の中で、以下のような課題が指摘されており、これらに対応した効率的な施工管理を実現することが急務となっている。

- ・コスト削減による競争力強化のため、建設現場の体制は最小限の人数で構成されるようになっており、多岐にわたる施工管理業務を効率的に行うことができる体制を構築することが求められている。
- ・施工管理体制の変化などに加え、業務の専門化・分業化などに伴い、建設現場内のコミュニケーションが複雑化し、必要な情報が円滑に伝わりにくい状況となっている。
- ・ISO9000s のマネジメントシステムの導入が進んでいるが、書類の作成に多くの時間が費やされ、業務改善に十分活かされていない状況となっている。
- ・建設現場は、本支店から遠く離れていることから独立採算的な組織となっている場合が多く、経営と現場が乖離され、企業全体として非効率的な状態となっている。
- ・CALS/EC による電子入札や、電子納品など、顧客（発注者）への対応が不可避となってきたが、中小建設業ではまだ対応が遅れている状況である。

(2) 建設現場における情報共有

施工管理は、生産の各プロセスで生成されるさ

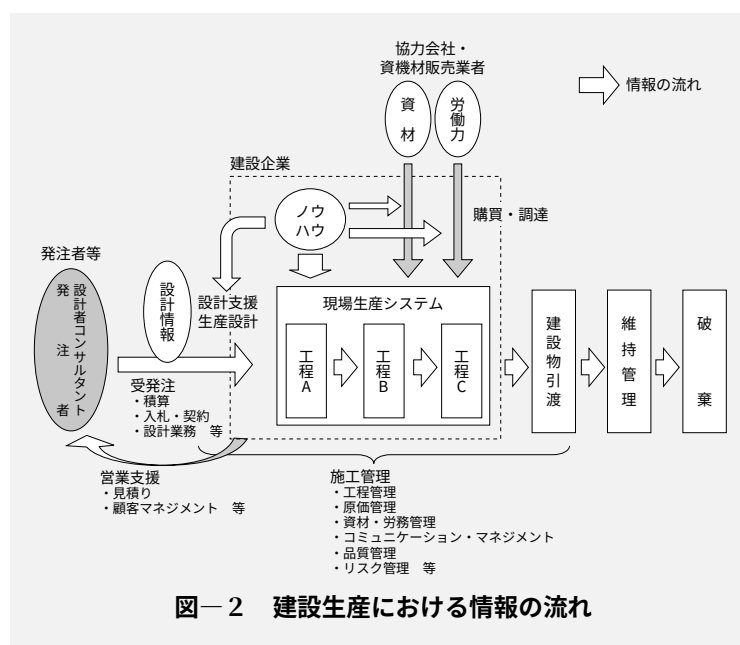


図-2 建設生産における情報の流れ

まざまな情報を多くの関係者に伝達し、共有することで成り立っている（図-2，3）。そのため、施工管理の高度化、効率化を実現するためには、ITを導入し活用することによって関係者間の情報共有を進めることが必要である。

(3) 中小建設業におけるIT活用

これまで、ITの導入には相当の資金や人材が必要であったため、中小建設業においては大手建設業に比べてITの活用が進んでいない（図-4，5）。しかし、最近の急速な技術進歩により、パソコンなどの情報機器は使いやすくなり、価格も低下した。また、ブロードバンドの普及によって、図面など大容量のデータも短時間で受け渡しができるようになり、現場と本支店との連絡・調整も容易になってきた。さらに、インターネットを介してアプリケーション機能の提供サービスを行うASP（Application Service Provider）の登場により、自社で大きなシステムを持たなくても最新のソフトを低コストで利用できるようになるなど、中小建設業にとってもITを導入し活用しやすい環境が整いつつある。

5 「e 施工管理」の導入

(1) 「e 施工管理」とは

建設現場は、多くの工事関係者が関係するいわば「バーチャルカンパニー」であり、製造業などと大きく異なる特性の一つである。ここで提案する「e 施工管理」とは、ITを活用した施工管理のことであり、従来から行われている施工管理を情

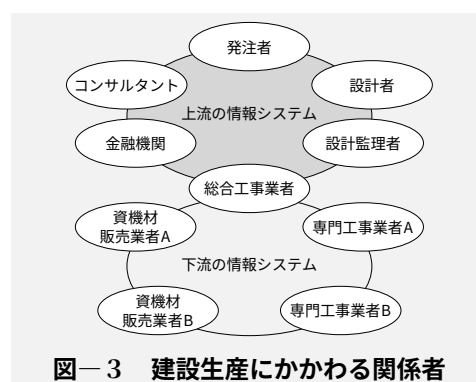
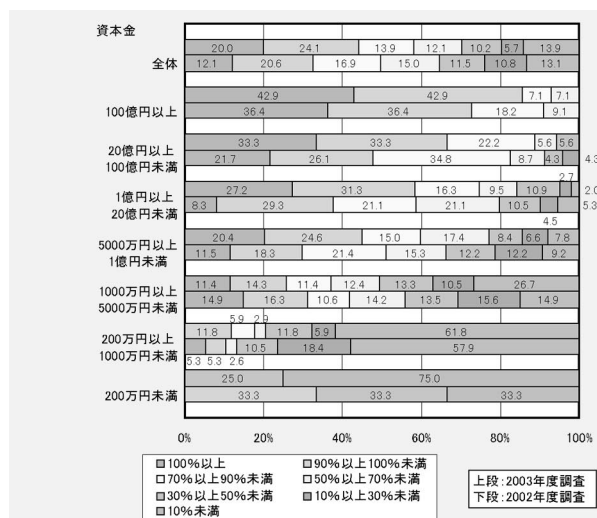
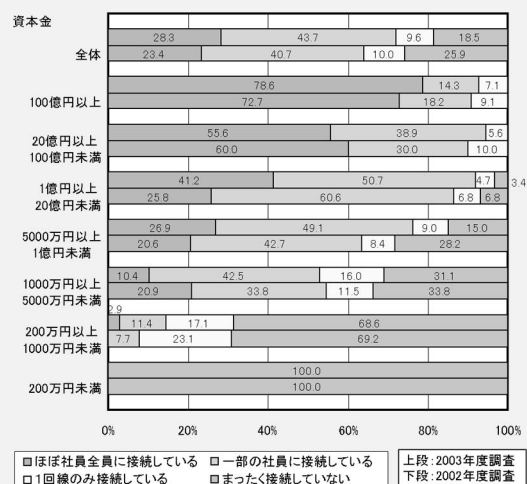


図-3 建設生産にかかわる関係者



図－４ パソコン普及状況（現場部門）



図－５ インターネット接続状況（現場部門）
（財）建設経済研究所の調査結果より）

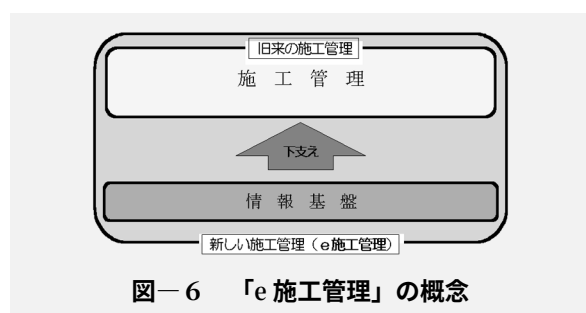
報基盤で下支えすることにより、多くの関係者間の情報共有を円滑化し、施工管理を効率化するものである（図－６）。

（２）「e 施工管理」のメリット

「e 施工管理」を導入することにより、現場の関係者間で情報の行き違いがなくなるなど、コミュニケーションの改善やチームワークの強化等の効果が期待される。また、現場間の情報共有を促進することで、過去の経験を活かしてミスや無駄が削減されるなど、企業のノウハウを共有する効果が期待される。

具体的なメリットは以下のとおりである。

- ・コストや時間の無駄の削減（移動コストの削減、文書管理に要する手間の削減）
- ・潜在的なエラーの削減（コミュニケーションエラーの削減、施工ミスの減少）
- ・工程管理等の合理化（電子的記録が残る、プロセス監視が容易、的確な工程計画）
- ・業務のスピードアップ（情報伝達や意思決定の迅速化）



図－６ 「e 施工管理」の概念

・知識・ノウハウ等の情報の再利用

（３）「e 施工管理」の導入ステップ

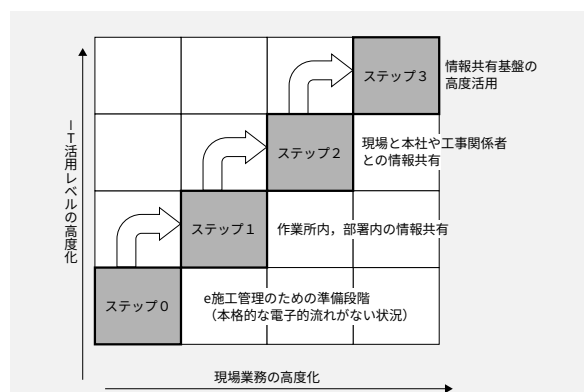
「e 施工管理」は、施工管理を改善するための手段であり、導入そのものが目的ではない。「e 施工管理」を導入するにあたっては、投資した資金や人材が無駄になることのないよう、IT を着実に導入していくことが必要である。そのためには、業務のやり方や社員の理解度を把握した上で、業務改善や社員教育を行い、それに応じて徐々に IT を導入するなど、着実にステップアップしていくことが必要である（図－７）。

① 日常業務の IT 化【ステップ０】

社内にパソコンを導入し、基本的な書類（文書、図面、積算資料等）作成等を電子化するなど、業務の IT 化を徐々に進める。

② 作業所内、部署内の情報共有【ステップ１】

作業所内や部署内のパソコンを簡単なネットワ



図－７ 「e 施工管理」の導入ステップ

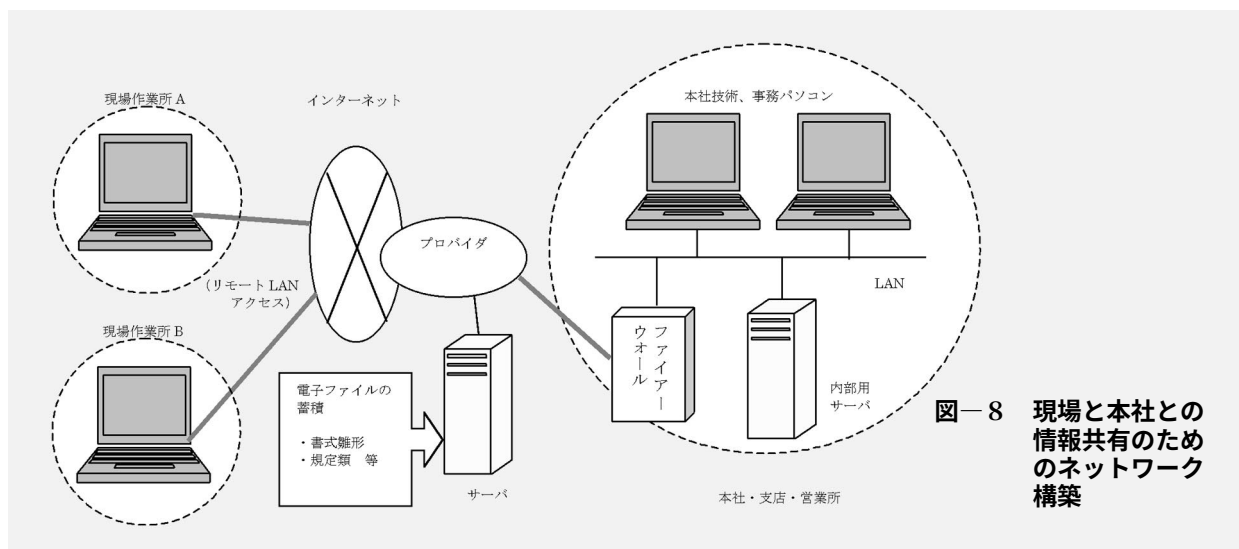


図-8 現場と本社との情報共有のためのネットワーク構築

ークで結び、工事関係の雛形文書や社内通達文書等を共有する。また、インターネットに接続し、連絡手段として電子メールを利用する。

③ 現場と本社や工事関係者との情報共有【ステップ2】

現場作業所と本社との情報共有ができる状況(図-8)を作り出すとともに、協力会社、資機材販売業者、設計者、発注者等との情報共有の輪を徐々に広げていく。

④ 情報共有基盤の高度活用【ステップ3】

社内に蓄積された知識(施工経験、技術ノウハウ等)を情報基盤の上に載せて工事関係者との間で共有を進めることにより、より緊密な施工管理が実現する。また、PM(Project Management)ソフトウェア等を利用することにより、施工管理の高度化を図ることができる。さらに、本社の経営情報システムと連携することで、経営資源(人・物・資金・情報等)の有効活用を行うことができるようになる。



「e 施工管理」の実施手順

(1) 「e 施工管理」の体制整備段階

① IT 化推進体制の構築【手順1】

経営トップがITの導入目的を明確にして全社員に表明するとともに、その推進役として「IT推進責任者」を選定し、業務権限を明確にするなど、IT化の推進体制を構築する(図-9)。「IT

推進責任者」は、経営者クラスでITについて基礎的知識のある人材が望ましいが、必要に応じて専門家の支援を得ることも必要である。

「IT推進責任者」は、「e施工管理」を実施するモデル工事を選定するとともに、モデル工事における実施結果を踏まえて対象工事の拡大方針を検討するなど、問題を一つ一つ解決しながら展開していくことが重要である。

② 「e 施工管理」の運用体制の整備【手順2】

「IT推進責任者」は、「e施工管理」の全社的な進め方を検討・指示するとともに、対象工事における現場の「e施工管理者」を指名するなど、現場での運用体制を整備する(図-9)。

(2) 「e 施工管理」の調整(計画立案)段階

① 「情報管理計画」の策定【手順3】

「e施工管理」を実施する現場ごとに、施工計

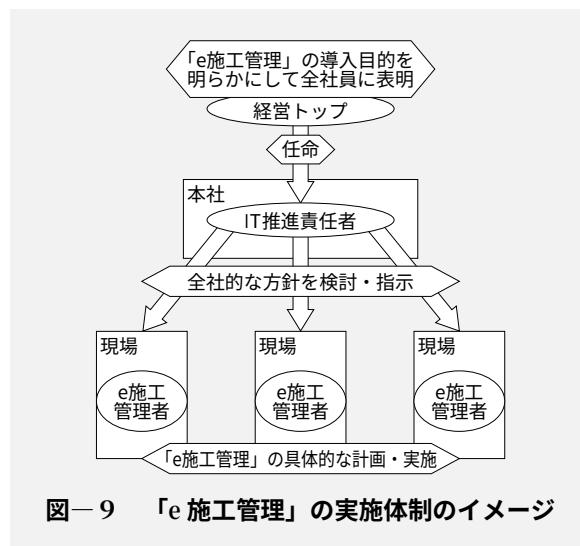


図-9 「e 施工管理」の実施体制のイメージ

画の一部として、電子データとして管理する情報の特定や運用ルールの設定など、情報を取り扱うための「情報管理計画」を作成する。「e 施工管理」が有効に機能するためには、運用ルール等が現場に徹底されることが不可欠であり、これを前提に十分な調整の上に決定することが重要である。対象工事を拡大していく段階では、企業全体の標準的な基準を定めていくことにより、個別工事の「情報管理計画」の策定を大幅に省力化することができる。

② 情報基盤の整備【手順4】

「e 施工管理」を実施する現場ごとに、「情報管理計画」に従ってサーバや各利用者のパソコン、本社と現場間のネットワークを整備する。なお、サーバやネットワークの構築については、ASP が提供するサービスを利用するのが、現在では最も簡易な方法であると考えられる。

③ 運用説明会の実施【手順5】

「e 施工管理」に参加する主な工事関係者に対して、「e 施工管理」の目的、効果および運用ルールや、機器やソフトウェアの操作方法について周知し、またその実践の徹底を図るための説明会等を適宜実施する。

(3) 「e 施工管理」の施工実施段階

① 「e 施工管理」の実践【手順6】

各現場において、「e 施工管理者」は「e 施工管理」が計画通り運用されるように管理するとともに、その運用状況をモニタリングして、あらかじめ定めた基準により評価し、問題点の改善を図る。

② 実践結果の活用【手順7】

工事完了後、「e 施工管理」により得られた技術知識、ノウハウを整理し、データベースとして蓄積する。また、今後の「e 施工管理」の改善のため、関係者が集まって評価を行い、実施方法の見直しを行う。



7 経営者のリーダーシップ

施工管理の効率化を実現するためには、「e 施

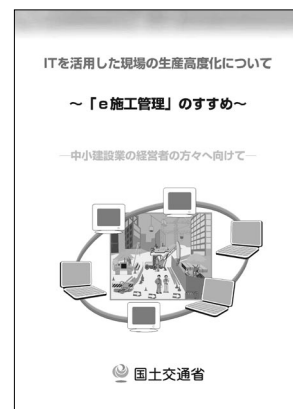
工管理」のシステムを導入するだけではなく、従来の業務のやり方を見直して改善することが必要である。また、情報を個人の所有物と考える意識を変え、情報共有の重要性を徹底させることにより、情報に対する意識改革を行うことが必要である。さらには、電子納品など発注者側から要求される IT 化を受身に捉えるのではなく、むしろ積極的に経営に生かすことも重要である。

以上のように、「e 施工管理」の導入によって施工管理の効率化を実現することができるかどうかは、経営者のリーダーシップにかかっているといっても過言ではない。中小建設業は、組織としてのフットワークが良く、経営者の考え方が社員全員に伝わりやすいという強みがあるため、その強みを最大限に活用し、経営者自らが中心となって IT の活用を推進することにより効率的な施工管理を実現することが期待される。



8 その他

国土交通省では、本研究会の報告書の概要をまとめたパンフレットを作成し、財団法人建設経済研究所において配布しているところである。また、ホームページからは、パンフレットおよび報告書の PDF ファイルがダウンロードができる。



パンフレットについての問い合わせ先

財団法人 建設経済研究所

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4丁目3番9号
住友新虎ノ門ビル

TEL: 03-3433-5011 FAX: 03-3433-5239

<http://www.rice.or.jp/>

(平成16年9月13日以降は下記に移転。電話番号等は同じ)

〒105-0003 東京都港区西新橋3丁目25番33号
NP 御成門ビル

建設現場・技能労働の紹介方策 検討ワーキンググループについて

国土交通省総合政策局労働資材対策室

いはら のぶき
井原 伸樹



はじめに

建設業のイメージアップ活動はこれまでも行われてきたが、入職促進を目的にしたものが中心であった。これは、建設投資が高水準で推移していた時代は、人手不足が深刻で、特に若年労働者の確保が重要な課題であったことによるもので、このため、建設業界、行政等が一体となり、建設産業人材確保・育成推進協議会（以下、「人材協」という）や各都道府県の協議会等を通じ、入職促進のためのイメージアップ活動が展開されてきた。

現在は、建設投資が縮小し経営環境が厳しくなる中で、企業は余剰雇用の調整、新規採用の抑制を進め、建設業界と学校との関係がむしろ希薄になるなど、入職促進を目的としたイメージアップ活動は実施されなくなってきている。しかしながら、今後も建設技能労働者の社会的評価を向上させ、働く者にとって魅力ある建設業を築き上げていくための活動を継続して実施していくことは必要であり、そのためには、イメージアップ活動の対象範囲を小・中学校の生徒とその保護者に拡大させて行っていくことや、建設現場における新入技能者への教育および学生を対象としたインターシップの円滑な実施などが求められている。

具体的には、新たなイメージアップ活動の観点

としては、建設技能労働に着目し、建造物のPRをする際には、その建設現場で中核的な役割を果たす建設技能労働者のPR等を長期的かつ継続的に行っていくことである。このような新たなイメージアップ活動を推進していくことで、建設技能労働への正しい理解や高度な技能を持つ者に対する評価が向上し、このことが建設技能労働のイメージアップ、ひいては建設業全体のイメージアップにつながっていくと考えられる。



建設現場・技能労働の紹介方策 検討ワーキンググループについて

小・中・高校生に対して、その保護者も意識しつつ建設技能労働および建設業全体に対するイメージアップの具体的な方法を検討するために、人材協に設置された「建設技能労働者の確保・育成に関する検討委員会」に、「建設技能労働のイメージアップ方策に関する研究会」が設置され、平成15年3月に、建設技能労働を対象とした「新たなイメージアップ活動」についての報告がなされた。

この報告を受け、建設技能労働を対象とした「新たなイメージアップ活動」として提案のあった、建設技能労働者の活躍を見せる現場見学会の開催や「総合的な学習の時間」を活用して建設技能労働の魅力伝える方策についての検討を行う作業チームとして、「建設現場・技能労働の紹介

方策検討ワーキンググループ」が設置（事務局：（財）建設業振興基金）された。

平成15年12月に第1回を開催して以降、本ワーキンググループでは、各委員から報告された小中学生または高校生を対象とした現場見学会で、建設技能労働を見せたり体験（建設機械の操作体験や鉄筋の組立体験等）させた事例に基づき意見交換を行った。その上で現場見学会を実施することによって生ずると考えられる安全面や費用面などの課題およびその解決に向けた方策、現場見学会で体感・体験してもらうことができる建設技能の内容、社会資本（橋・ダム・道路・上下水道等）の意義や土木・建築に関する「仕事」の解説など総合学習の導入部分や建設に関する様々な事象の学習の部分で紹介できる項目などについての検討を行っており、平成15年度は、その結果を現場見学会マニュアル（案）および総合的な学習に活用できるマニュアル（骨子案）としてとりまとめた。

また、本ワーキンググループでの検討事項ではないが、最近の厳しい経営環境の中で、新入技能者や学生等を対象とした建設現場での教育やインターンシップについて、一部で新入技能者や学生等の工事未経験者の建設現場への受入れが進まない状況がみられる。そのため、工事未経験者が建設現場へ円滑に受け入れられ、安全かつ効果的に教育が行われるようにするためのマニュアルの作成を別途行っている。このマニュアルについては、（財）建設業振興基金のホームページ「ヨイケンセツ ドットコム」で、ダウンロードにより取得することができる。素案という形で公表しているので、内容のより一層の充実を図るため、工事未経験者を建設現場へ受け入れられ、その概要をご紹介いただける方、あるいはマニュアル（素案）をお読みになりご意見・ご要望をお持ちの方は、（財）建設業振興基金までお寄せいただきたい。

以下、本ワーキンググループで作成を行っている現場見学会マニュアルおよび総合的な学習の時間に活用できるマニュアルについての内容、検討

状況等を紹介する。



現場見学会マニュアル

現場見学会マニュアル（案）は、建設業と建設現場で働く人についての理解を深めてもらうことを目的に開催する、小・中・高校生をはじめとする一般の方を対象とした現場見学会を、どのような手順・方法で進めるのか、また、どのような留意事項があるかなどについて事例を基に示したものである。これは、現場見学会を主催する建設会社で活用されることを期待するとともに、現場見学会の開催を望む学校等の教育関係者にも参考としてもらえるものとなっている。

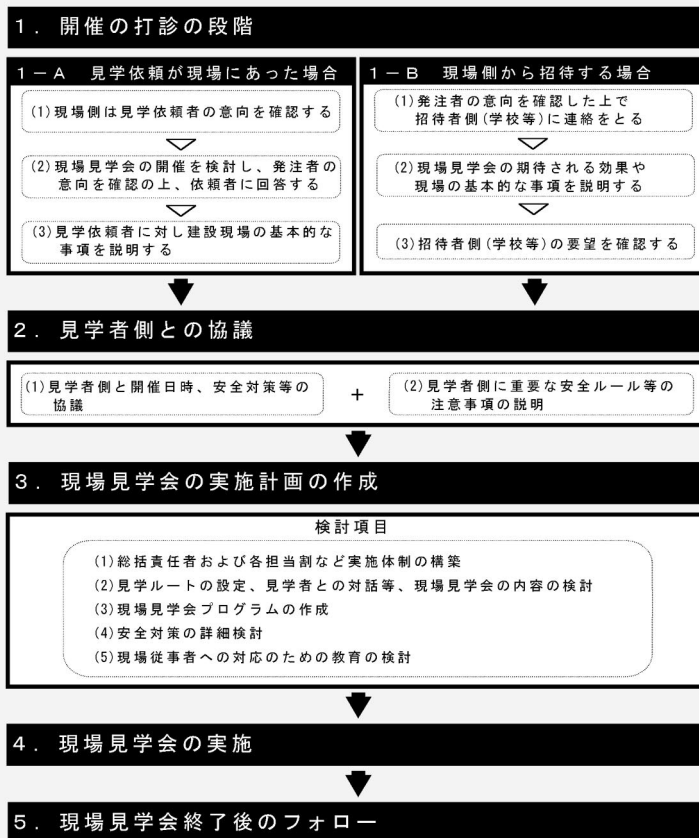
本マニュアル（案）の内容は2部構成になっており、第Ⅰ部（表―1参照）は、まず、現場見学会開催の打診の段階において、①見学依頼が現場にあった場合、②現場側から見学者を招待する場合の二つのケースを想定し、それぞれについて現場側の対応、留意事項等を示しており、その上で、現場見学会の開催決定後の対応について、現場側と見学者側との協議事項、実施体制、現場見学会の内容や安全対策に関する実施計画の作成方法、現場見学会のチェックリスト等を示している。

一方、第Ⅱ部は、現場見学会において子供達に建設の仕事を、作業場所以外の現場内の敷地や、現場周辺の敷地において実体験してもらう場合を想定し、現場側と学校側との協議事項、事前準備、安全対策、実体験指導者への教育等についてのポイントを整理している。

本マニュアル（案）は、（財）建設業振興基金のホームページ「ヨイケンセツ ドットコム」（<http://www.yoi-kensetsu.com>）で公開しており、ダウンロードにより取得することができる。

また、今回（案）という形で公表しているが、内容のより一層の充実を図りたいと考えており、については現場見学会を開催し、その概要をご紹介いただける方、あるいはこのマニュアル（案）をお読みになりご意見・ご要望をお持ちの方は、そ

表－1 現場見学会の準備の全体フロー



課題の例など、参考となる情報を盛込んだ総合学習のためのマニュアルの作成を行っている。

平成15年度は、「建設のしごと」に対する小学生・中学生の関心を高め、興味を引くために、どのような「建設のしごと」の内容を、どのような方策で紹介すれば有効なのか、「建設のしごと」をテーマとした総合学習を実施する場合に必要な総合学習の展開の仕方、総合学習の準備、参考となる情報の所在等、「建設のしごと」をテーマとした総合学習のためのマニュアルに盛り込むべき内容等を検討し、インターネット上にホームページとして開設するための骨子案を作成した。

今後は、実際に総合学習の計画・実践を行う学校等の教育サイドの意見・要望を聴取し、本マニュアルの作成に反映させるとともに、

これらの内容を下記までお寄せいただきたい。

(財)建設業振興基金 構造改善センター

秋山、柳田

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4丁目2番12号

虎ノ門4丁目 MT ビル2号館

TEL：03-5473-4572 FAX：03-5473-4580

E-mail：kaizen02@kensetsu-kikin.or.jp



総合的な学習の時間に活用できるマニュアル

児童・生徒、ひいてはその保護者に、建設業や建設技能労働への正しい理解の促進を図るためには、小・中学校で導入されている総合的な学習の時間（以下「総合学習」という）を活用することが有効であると考えられる。そこで、総合学習において「建設のしごと」をテーマとした学習が取り上げてもらえるように、総合学習で使用する教材や資料、導入学習において取り上げるテーマ・

「建設のしごと」をテーマとした総合学習を実施する上で必要となる情報や知識（例えば、鉄筋コンクリートの原理・特徴、建造物の意義・種類・構造等）について、ホームページに掲載すべく、建設業関連団体、学会、建設関連企業等が公開・提供している事例や、学校の先生の参考となるような「建設のしごと」や「建設」をテーマとした総合学習の実施事例の収集を行うなど、マニュアルの内容の充実を図っていく方針である。



おわりに

建設技能労働を対象とした新たなイメージアップ方策については鋭意検討を進めているところではあるが、今後とも、関係機関との連携を図りつつ、時代のニーズに合致した建設産業の人材の確保・育成方策を検討してまいりたい。