

適正な工期の確保に向けて

一般社団法人日本建設業連合会 建築生産委員会 施工部会 副会長 加藤 亮一
(鹿島建設株式会社 建築管理本部 建築工務部 専任部長)

1 はじめに

2000年6月、東京都港区六本木の大規模再開発工事の起工式が華々しく執り行われ、2003年4月末のグランドオープンに向けて工事が始まった。

この再開発の中心は、地下6階・地上54階・延床面積38万㎡超の巨大オフィスビルである。これを33ヵ月の工期で完成させるプロジェクトが、この日から完成に向けて、元日だけを除く1年364日24時間体制で始まった。

この巨大オフィスビルの超短工期は、その後の建築工事の工期設定に大きな影響を与えることになった。

2 短工期の要求

ゼネコン各社は、1997年以降の建設投資の激減に伴う競争激化から、コストだけではなく、他社との差別化のために短工期をアピールして工事を入手することが多くなった。

民間建築工事において、短工期は発注者にとって事業計画に大きなメリットがあるので、「あの工事を**ヵ月で完成させたのだから、今度はもっと短くできるでしょう」と、施工者への要求は次々と高いものになり、ゼネコン各社はそれに応えるべく持てる技術力を駆使し、施工技術を新たに開発し、最後は社員と作業員の気力・体力に頼って、求められる短工期を何とか実現してきた

が、他社との差別化という謳い文句のもと、「工期のダンピング」を行ってしまったのかもしれない。

短工期を実現した新技術も、次からは当たり前の技術として扱われ、更なる短工期を求められる循環になってしまった。

我々施工者は、どこかの時点で限界点を超過してしまったのに気付かず、「まだいける」と、今もなお更なる工期短縮に取り組んでいるのかもしれない。

図1は、(一社)日本建設業連合会(以下、「日建連」という)参加企業の1985年以降に着工した高層オフィスビルの施工実績から、「1階を作るために何ヵ月かかるか」を算定しプロットしたもので、全体工期(月数)を地下と地上の階数を足した全体階数で割った単純な指標であるが、1999年着工までの平均値が1.22ヵ月であるのに比べ、2000年以降着工は1.02ヵ月と、約16%短縮されている。これは、かつて36ヵ月の工期が一般的であった超高層ビルを、30ヵ月で完成させる計算になり、筆者の感覚とほぼ一致する。

3 長時間労働

そもそも建築工事は、定時(多くは8:00)から始まる作業を効率化するための準備作業を早朝から行ったり、コンクリート打設後の金鍍押さえ作業を深夜・早朝まで継続せざるを得ない等、長時間労働が避けられない業態であるが、かつては、これらの特殊作業にはローテーションを組ん

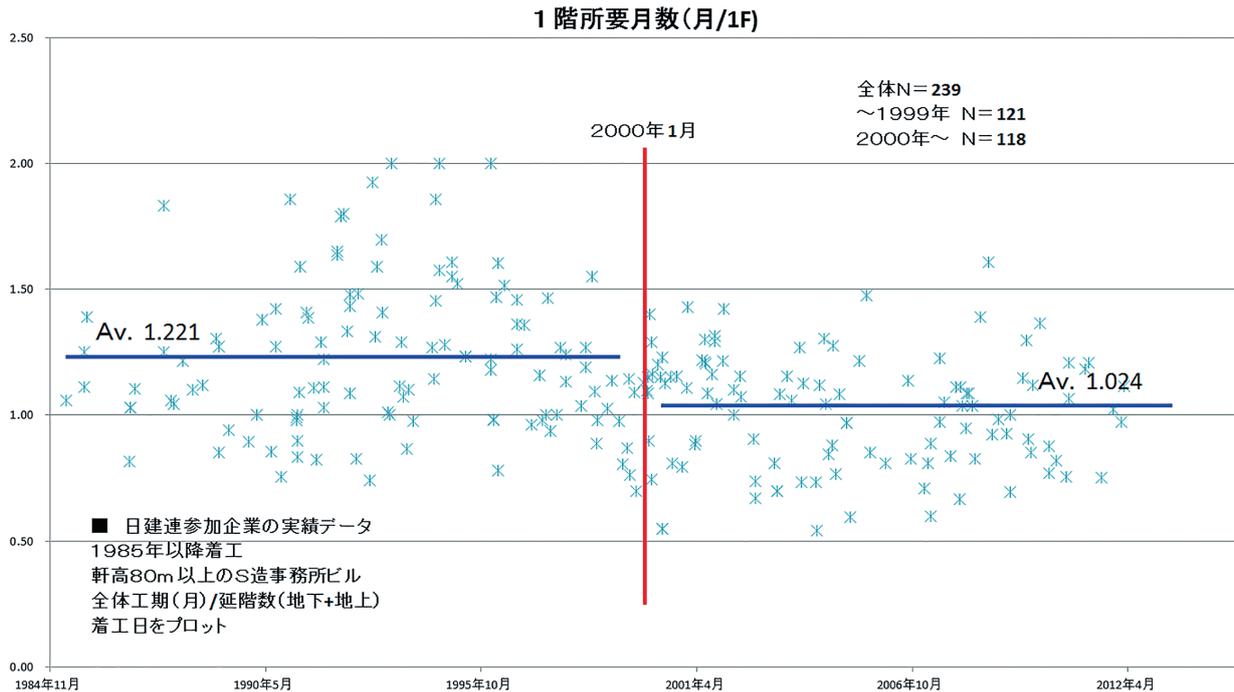


図1 1階所要月数(月/1F)

で対応するなどして個人の労働時間の管理を行ってきた。

しかし、競争激化後はコスト競争から労務費の削減を求められ、技能労働者・建築技術者共に人数を絞り、対応せざるを得なくなったため、ローテーションを組むことが難しくなりました。

更に、都内の一部再開発工事など24時間作業を前提とした工期設定で発注される工事も多くなってきており、技能労働者・建築技術者の絶対数が

少なくメーカーのような3交代制を採ることが難しい建築工事業は、結果として個人の労働時間が長い業態となってしまった。

図2に示すように、建設業の労働時間は全産業に比べ1987年では(2,288時間/2,111時間)8.4%長かったが、2014年にはその差が(2,094時間/1,788時間)17.1%と大きく開いている。

これは全体平均値であり、工期が厳しい工事ではどのような環境にあるかは容易に想像がつく。

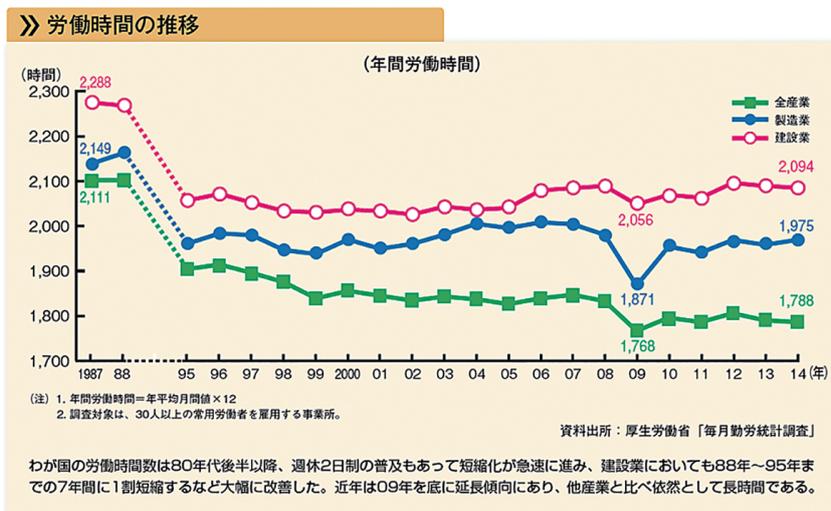


図2 年間労働期間の推移

4 作業員不足

2020年の東京オリンピック開催に向けた諸施設の整備工事が人手不足で遅滞する懸念から、国交省は2015（平成27）年に「建設分野における外国人の活用に係る緊急措置」を発表し、外国人労働者の受け入れを本格的に推し進めることになった。

そもそも今の建設作業員不足は、少子化が主原因ではなく、建設業が魅力ある仕事ではなくなったため、若年層の就業者が減少したことが最大の要因と考えられる。

図3に示すように、2014年時点の建設業就業者数は505万人で、ピーク時（1997年）の74%程度まで減少している。建設投資額は更に減少（ピーク時の61%）しており、就業者数の変化は妥当のように思えるが、深刻な問題は年齢構成である。

図4に示す建設就業者数の年齢階層別推移を見ると、34歳以下は1997年には30%を超えていたが、2013年には19.2%と激減している。一方、55歳以上は就業者数が減少していませんので、24.1%であった比率が34.3%と高くなっている。20世紀末に働き盛りだった技能労働者がそのまま21世紀になっても働き続けてくれている実態が見えてくる。今後34.3%を占めている55歳以上が順次リタイアしていくことは間違いなく、建設業の就業者数が激減することは避けられない状況にある。

そこで、外国人労働者に期待することになったが、言葉の問題だけでなく、昔から培われてきた「職人気質」に期待している品質や安全に関する意識を日本人と同等にすることは、簡単なことではないと思われ、日本の建築生産システムを根本から見直す必要があるように思われる。

建設業就業者数の推移

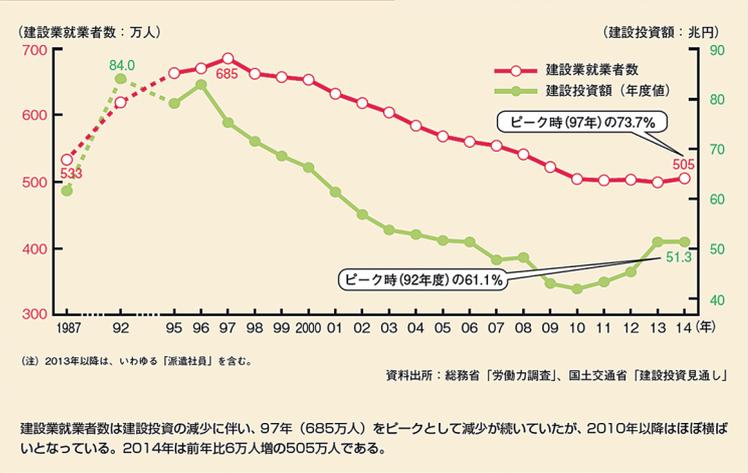


図3 建設業就業者数の推移

就業者の高齢化

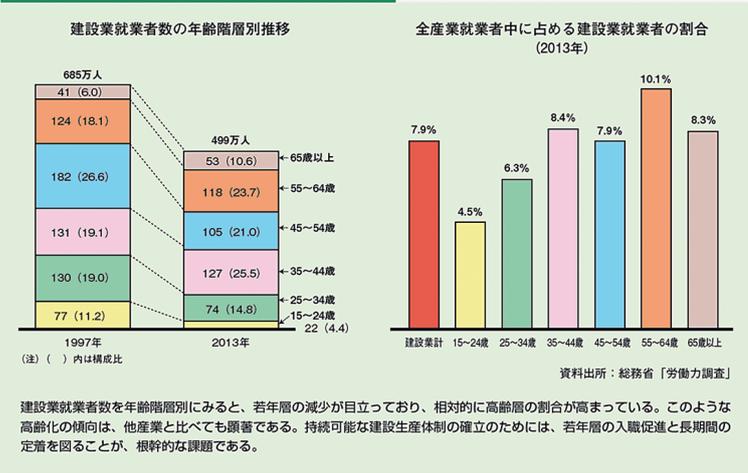


図4 建設業就業者の年齢階層別推移

5 適正な時間の必要性

若者の価値観の変化に伴い、早朝出勤・残業・休日出勤のある業種は著しく人気がなくなっており、長時間労働が常態化しているゼネコン各社は、今やブラック企業と見なされ、大学の建築学科の学生に人気のない職種となっている。

技能労働者は、5Kなどが重なって更に不人気で、専門業各社の若年作業員確保は絶望的な環境にあり、日本が誇る建築技術の伝承が危機的状況におかれている。

若者の入職者が著しく少なくなっている最大の

要因は、長時間労働であることは明白である。若年層の入職を促すには、ワークライフバランスが最重要であり、建設業がその環境を確保するためには、現場に「適正な時間」が必要である。

コストに関しては「時価」での見積が行われるので、需要と供給のバランスによって、公平性がある環境での競争となるが、時間に関しては発注者と請負者の間には一旦短くした工期を元に戻す調整機能が働かないため、今後も際限なく短工期化していく可能性があり、このままでは永遠に魅力ある建設業になれない懸念がある。

6 適正工期の算定

誰もが納得する「適正な工期の設定」ができれば、ここまで述べてきた諸問題は解決するが、誰もが納得する工期算定手法は存在していなかった。

2014年6月に公布された改正品確法に、発注者責務として「適切な工期設定」が掲げられており、これが「担い手の中長期的な育成・確保」と「公共工事の品質確保」に必要な認識を示されていた。

日建連では国交省官庁営繕部との意見交換を通じて「適正工期」を算定するプログラムの必要性を確信し、誰もが納得する工期算定手法を定めるべく、日建連会員各社のノウハウを集めてプログラム策定作業を進めることとした。

日建連施工部会参加企業のうち8社に協力依頼をし、各社の精鋭12名を招集した。2014年11月から週1回のペースで、適正工期算定プログラムを策定する作業が始まった。

まずは、工事工程に影響を与えると考えられるパラメータ（工種、仕様など）の洗い出しを行い、200を超える項目を設定した。次に、これらの歩掛りを設定するのであるが、各社が保有している歩掛りの基準単位（例えば、/㎡なのか/人なのか）が異なっており、整合させる作業はかなりの時間を要した。

また、工程表の表現についても各社の考えが微妙に異なっており、これの整合にも多くの議論を重ねた。

週1回の策定会議は、いつか会社の垣根を越え、あたかも何かの研究室で議論を交わしているかのような雰囲気になっていった。

2015年夏に、「延床面積6,000㎡程度の一般的地方自治体庁舎」をモデルとした「適正工期」を算定し、国交省官庁営繕部から「週休2日等の適正な工期設定の考え方に基づいており、改正品確法の基本理念にも沿ったものとして、官庁営繕部で参考にするほか、地方公共団体への紹介を検討したい。」との評価を受けた。

この度、プログラム策定作業が完了し、発表・市販の目処が立ったので、ここからは、その詳細について報告する。

7 建築工事適正工期算定プログラムの概要

このプログラムは、ユーザーが入力する建物データにより、適正工期をネットワーク工程表として自動作成する。

建物データとして、図5～7のような入力画面で、階数、面積、構造、外装仕上げ、各階部屋数など工程に影響する主な項目を入力すると、その建物データを基に、杭、山留、掘削、型枠、鉄筋、鉄骨、外装・内装など、主要な工事数量が自動算出され、日建連の保有する施工歩掛りに基づいた工程が算出される。

各工事は、予め設定された施工手順に従い組み立てられ、ネットワーク工程表に表現され、クリティカルパスや出来高曲線の表示もできる（図8参照）。

各工程に採用された歩掛り、作業員などの投入数は、別表で一覧表示することができ、作成された工程の根拠が明確に分かるようになっている。

「適正工期」を算定する大原則として、1日8時間作業を基本とし、完全週休2日と年末年始・

夏期の連続休暇の取得を前提にした上で、地域によって異なる降雨・降雪等による作業不能日を考慮している。

これら前提により算定された工程は、工程表の右上欄の「日建連適正工期」と表示されるようになってきている。



図5 建物概要入力画面例

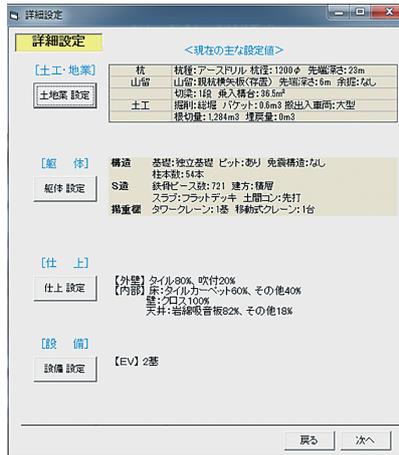


図6 詳細設定入力画面例

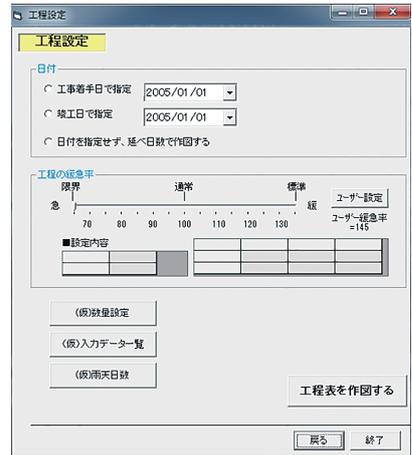


図7 工程設定入力画面例

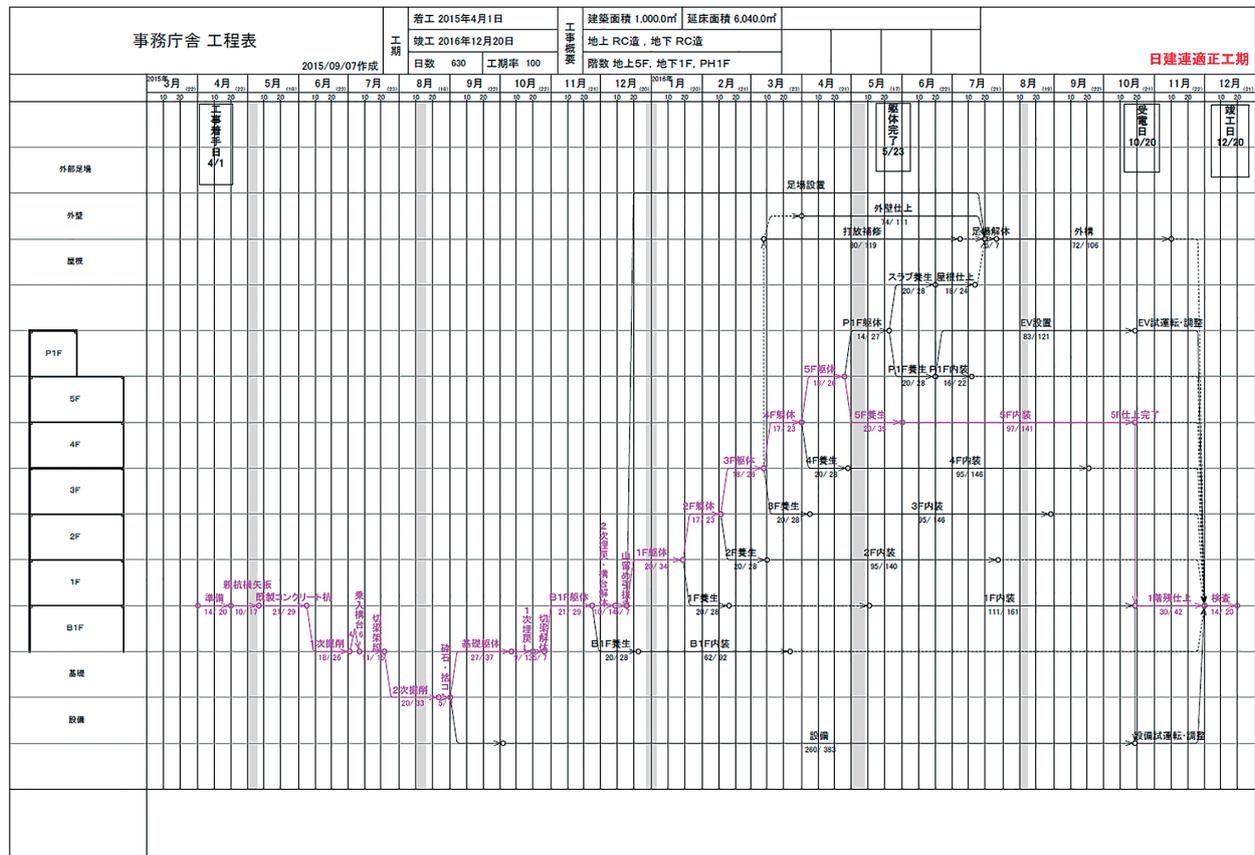


図8 適正工期出力図例

適正工期を算定するプログラムだが、前提のほか、歩掛りや投入数を見直すと、作業期間が伸縮し作業の開始日も変化するなど、工程のシミュレーションがリアルタイムで表示できる便利な機能も有している。しかし、これらの機能を使って前提条件を変更した場合は、「日建連適正工期」の文字が消え、日建連が設定した「適正工期」ではないと分かるようになっている。

今回発表・市販するプログラムは、第一段階として、建物種別5種類（事務所、集合住宅、学校、工場・倉庫、医療施設）と構造3種類（S・SRC・RC造）を対象としている。また、地域性、敷地条件等の要素を加味して算定する仕様になっている。

8 建築工事適正工期算定プログラムの使い方

1) 企画段階

自動算定システムを有しているので、設計作業を始める前の企画段階では、具体的な建物データを入力しなくても、最も可能性が高いと思われる条件を自動選択し、それを基に概算で工事数量を算出し工程を算定する。自動設定された条件は一覧表示できるので、どのような条件が自動選択されたかを把握することができる。

企画の進捗に合わせて、具体的な建物情報に入れ替えることで、より現実的な工程表になっていく。

2) 基本設計段階

構造形式、基本的なプランや外装の仕様が決まれば、その情報を基に躯体の数量を自動算出し、より現実性が高い適正工期が算定される。

3) 詳細設計段階

設計図書がまとまり積算ができる段階になれば、具体的な躯体数量を直接入力して工程を算出

し、正確な適正工期を算出することができる。

9 おわりに

ここまで述べてきたように、この建築工事適正工期算定プログラムは、プロジェクトのごく初期から適正な工期を確認することができるようになっており、非常に汎用性が高いプログラムになっている。

今後は、免震構造・PC構造や逆打ち工法等も対応できるようにすべく、引き続き日建連としてプログラムのブラッシュアップを続けていく。

また、技術や機械の進歩に伴って歩掛り等が変化すると思われるので、これらにも注意を払い、常に最新の算定基準であり続けるようメンテナンスしていく方針である。

この建築適正工期算定プログラムを多くの発注者に認め活用していただき、現場に「適正な時間」を確保して、多くの若者が入職してくれる魅力ある建設業になることを期待する。