

6. 建設工事の省力化に関するアンケート結果について

(社)日本建設機械化協会 川 端 徹 哉

*小 越 富 夫

1. まえがき

建設工事の機械化、高度化が進むなかで、昨今の建設業界にあつては、技能労務者の慢性的な不足とともに、一般労務者の高齢化という切実な問題に直面している。一方、現場にはなお人力を主体として施工される工種や機械施工にあつて、補助労力を多く必要とする工種が少なからず残されている。

こうした環境下にあつて、従来から他産業に比べて、高いといわれる労働災害事故のなかで高齢化に伴う四肢機能の低下に起因する新しい労働災害パターンさえ生まれつつある。

(社)日本建設機械化協会北陸支部では、かねてからこのことについて憂慮し、人力施工分野の省力化の方向を探るべく検討を続けてきたが、今回、新潟、富山、石川の各県建設業協会の協力を得て、北陸地方における建設工事の省力化ということでアンケート調査を行ったので、そのとりまとめ概要を報告する。

2. アンケート調査の概要

アンケート調査に用意した6つの設問内容と回答率は次のとおりであつた。

- (1) 対象とされた会社の背景を知っておくために、設問1においては、昭和55年度年間受注額と受施工種構成を、設問2においては、技術職員、労務者等の在籍人数、平均年齢等を知り、技術職員1人当り受注額、各層の平均年齢構成などを求めた。
- (2) 設問3から6までは、人力施工にかゝる度合いの多い作業例とそれに伴う労働災害例、現在行われている人力施工作業のうち早急に合理化や機械化を図る必要があると思われる作業の例、機械の改良、開発で施工分野を拡げるようなアイデア、建設工事の機械化や合理化に対する意見を求め、取り組むべき調査研究の方向を得ようとした。
- (3) アンケート用紙の配布につい

表-1 アンケートに対する回答率

ては、各県建設業協会に一任した。会員数に対する依頼件数、回答率については表-1のとおりで多少の差は生じているが、標本数としては、概ねよいのではなからうか。

項目 \ 県別	新 潟	富 山	石 川	計
56年6月現在協会員数	480 社	会社882社 個人132	271 社	1,215 社
アンケート依頼件数(A)	480 社	60 社	105 社	645 社
アンケート回答件数(B)	245 社	89 社	32 社	316 社
回答率(B/A)	51.0%	65.0%	30.5%	49.0%

3. 工事受注状況と職種別年齢構成について

3.1 55年度工事受注状況

図-1は296社の受注額分布をみたもので、平均受注額は2.6億円強である。しかしながら、受注額50億以上の比較的大きな業者は21社にしか過ぎず、逆に10億円以下の業者が、187社63%と、ほぼ2/3を占めており、この平均受注額は約4億4千万円でしかない。北陸地方の建設業界を議論するとき、こうした小規模業者への配慮に欠けることのないようにすべきであろう。

また、在籍技術職員1人あたりの受注額は、7,520万円であったが、一般土木受注額が80%以上を占める、いわゆる土木專業々者について、この受注総額を3階級に分類すると、10億円以上の業者の場合、7,550万円/人にに対し、5億円以上10億円未満では、6,950万円/人、5億円未満では、5,960万円/人と低減し、小規模業者ほど、消化能力が低いことを示している。

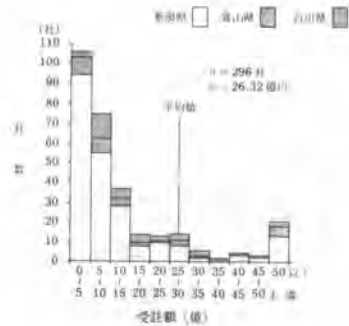


図-1 受注額分布図

3.2 職種別平均年齢

各職種別の平均年齢は、技術職員の平均年齢35才、重機械運転手の平均年齢36才で、一般産業界とさして変りはなさそう

である。ブロック工、とび工など特殊技能者を含む技能工の加重平均年齢は43才である。一般労働者の男女別平均年齢をみたものが、

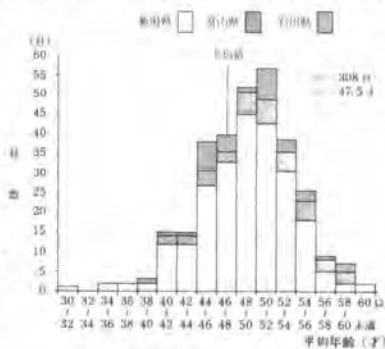


図-2 一般労働者(男子)平均年齢分布

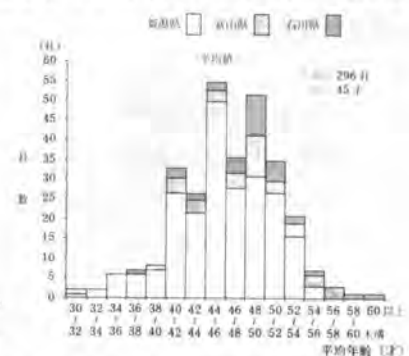


図-3 一般労働者(女子)平均年齢分布

平均は、男子47.5才、女子45才であった。建設者

が調査した56年6月における普通作業員の平均年齢は、47.1才であり、今回調査の男子平均年齢と大差ない結果となっている。一般土木工事では、就労者の大部分が技能工であり、一般労働者であろうから、フィールド作業の大部分は40才以上の中高年齢者層によって支えられているといっても過言であるまい。高齢化は労働生産性の停滞を招き、また四肢の機能低下から、思わぬ労働災害を引き起すことともなるので、安全面からも機械化、合理化が望まれるところである。

4. 人力施工にかゝることの多い工種と労働災害例

4.1 人力施工にかゝることの多い工種

基礎工、土工など26工種に分類して、人力施工にかゝる例をあげ、その平均的張付人員を求めたものの結果では、土工、型枠工、擁壁工、法面保護工、河川護岸根固工などに意見が集中している。土工においては、掘削後の仕上げ段階、建設機械の誘導、交通整理、道路清掃などに多くの人力を要し、型枠工においては、型枠小運搬から解体、清掃に至るまで、人力を必要とし、1パーティの平均

的張付人員は6.5人となっている。

コンクリートブロック積を中心とした擁壁工に関するものが、報告のなかではもっとも多く、73件を数えた。施工件数の多いことと、人力施工に依存する割合の高いことを示すもので、1パーティ平均では6.8人となっている。ブロック積工で使用

される機械では、バックホウがほぼ半分を占め、ついでクレーンとなる。床掘り作業のバックホウが、クレーンとして代用されるものであろう。図-4はブロック積の施工パターンを機械、人力に区分して模式化したものである。1次運搬(主として上下)は人力、機械あい半ばしているが、2次運搬(主として横方向)では、圧倒的に人力に依存しており、すべてを機械で行う例は64例中8例に

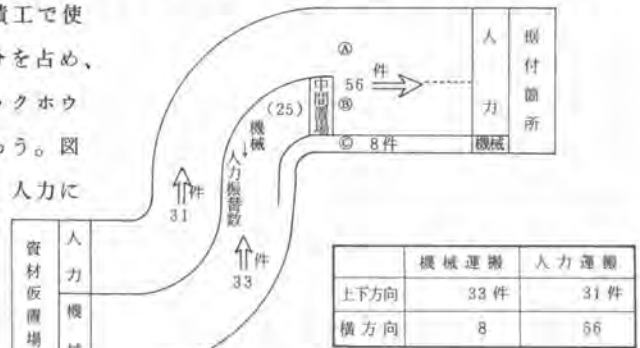


図-4 ブロック擁壁施工パターン図

過ぎない。材料の運搬、据付、裏込め、埋戻しから玉掛け、積み卸しの機械の補助作業まで、人力に依存することの多い作業工種として、解決に取り組むべき大きな課題であろう。

4.2 労働災害の傾向

人力施工例、機械の補助労力例として報告のあった作業に関して、労働災害例(ヒヤリ事故を含む)

のあげられたもののうち、件数の多いものは、やはり擁壁工であり、発生比率の高いものでは、トンネル工が群を抜いている。図-5は事故を類型別、起因別に分析したものである。類型別ではくはさまれる>、<落下物>、<墜落、転落>が多く、起因別では

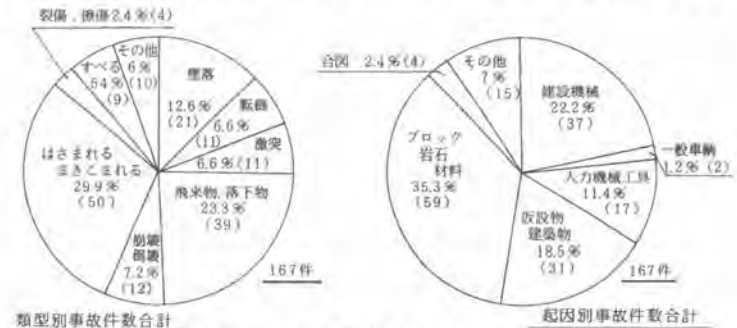


図-5 全工種集計事故分析図

は<ブロック材料>によるものが多く、ついで<建設機械>、<仮設物>となっている。人力作業による人と物との係わり合い、機械作業における人間の介在など事故に結びつく要因の一つ一つを解決し、防護手段を講じていくべきであろう。

5. 省力化に関する検討事項

5.1 省力化促進工種

早急に機械化や合理化を図るべき工種や作業については、前述の擁壁工にも含まれるブロックや材料の小運搬作業、法面工における土羽打作業の機械化と併せて人力施工に頼らざるを得ない筋芝工の種子吹付工への転換などを含む工法の見直し、詰石などに問題の多い蛇籠工、片法枠工の再検討、型枠工における組立解体作業の合理化のほか各種構造物におけるコンクリート打設要領の改善などが望

まれている。

また、現場コンクリートに代え、2次製品の積極的利用の声が多いなかで、高齢化による作業負担軽減のための小型化と機械施工を前提とする大型化の意見が半々にある。作業条件別の重量検討や積ブロックなどではメーカー間の控え形状の統一など共通化、再規格化も希望されている。

5.2 建設機械の多角的活用

建設工事の合理化、省力化の手段として、建設機械の多角的活用を望む声は、約半数の業者に及び、特にバックホウに関するものは、その2/3、86件にも及んでいる。

バックホウはクレーン、敷均し整正、加圧などの機能を既に有しており、本来の掘削作業以外に多くの作業をなし得る可能性を有している。図-6はこれらのニーズをまとめたものであるが、不整地走行、舗装路走行に叶



図-6 バックホウに対するニーズ

った足廻りの改善などとともに、クレーン化、杭打機化、法面整形などを図りたいとしている。バックホウのもつ能力の限界を知り、過不足機能の整理充実、利用面での法的な検討整備を行ったうえでの多角的活用が望まれるところである。

そのほか、アスファルトフィニッシャーによる路肩同時舗装、路盤材敷均し機構の付加による多角活用、ブルドーザーにキャリア装置を設けた材料運搬機能の強化、コンクリートミキサ車にストリューコンベヤを設け、高所打設に対応させるなどにより一層の合理化が望まれている。

5.3 省力化推進上の問題点

建設工事の省力化を図るとき、行政面、管理基準面、積算基準面での対応も欠くことができない。

バックホウをクレーン使用するときの規制緩和など合理化をはばむ諸規制の見直しと安全施工面との整合、蛇籠、片法枠の面石施工や法面整形作業の機械化を進めるときの仕上り精度など管理基準の再検討、機械化され、機械の保有が増大することで遊休となりがち傾向に対する機械損料上の配慮、機械掘削による余掘り幅の十分な計上など設計積算上の十分な配慮を行うなど、従来の人力施工に依存した工種を機械化施工に切替えるための多くの問題点解決が望まれるところである。

6. まとめ

今回のアンケート調査から、中小企業で殆んど占められている北陸地方の建設業者の省力化に対する考え方を、ある程度知ることができた。その結果、次の3点について当面の調査研究課題とした。

- (1) コンクリートブロック積(張)工の機械化に対する検討(ブロック形状重量の検討も含む)
- (2) 油圧バックホウの多角的活用の検討(法的な検討も含む)
- (3) 法面工、植生工の合理化の検討

今回の調査を一つのきっかけとして、建設工事の省力化に関する議論が更に活潑となり、高齢化社会に対応した新しい建設工事の施工法が、安全面からのニーズを十分踏まえ、かつ施工品質面の向上にも配慮されたいうえで確立される一方、若年層にも魅力ある産業として改変されていくことを願うものである。