

タグカードによる労務管理システム

フジタ工業株式会社 山田敬三 川村健一
○鈴木康益 酢崎義行

1. はじめに

近年、建設工事現場にオフコン、あるいはパーソナルコンピュータを施工管理業務の合理化・省力化・管理レベルの向上を目的に導入し、各分野で成果をあげていることは周知の通りである。しかし、電子計算機を利用したシステムの活用の実態は、機器能力・ソフト整備・導入費用・導入効果・データの収集方法等に依然未解決の問題を抱えているのが現状といえよう。(注1)

建設業の現場における“労務管理”の内容は広範囲にわたっており、毎日の業務の中で発生するデータの収集・整理・資料作成に多くの時間と労力を要しているのが現状である。

今回現場における“労務管理”を、マイコンを組み込んだデータ収集機器(タグカードリーダー)とパーソナルコンピュータとを利用して行なうシステムを開発・利用し有効性を確認した。本稿では、このシステムについて概要と適用例を紹介するとともに、当く工事マネジメントシステム分科会>の研究テーマの1つの「システム開発上の問題点と対応」に関する話題提供を含めて報告する。

2. 現場管理業務における労務管理の位置付

工事管理の目的は、工事の安全、品質、及び工期について所定の条件を満足しつつ、いかに経済的に施工を計画・管理するかであり、安全管理、品質管理、工程管理、原価管理が目的達成のために基本的に必要な4大管理であるとされている。これらの管理は、各々独立したものではなく、工事経営という一つの枠内で相互に密接な関係を持っている。

以上の4大管理と別の側面から分類したものととして、資材管理、労務管理、機械管理、設備管理、予算管理などがあるが、これは工事管理を実施する際の“手段”といった観点から捉えたものと考えられる。これらの関係は、(図-1)に示す通りである。

このうち、労務管理については最近安全管理上重要視されてきていると共に、原価管理の面でも重要な管理の1つとなっており、雇用計画、工程と関連した労務の山積み計画、安全衛生管理、就労時間管理等が含まれる。

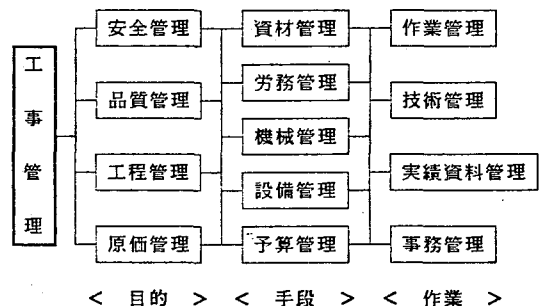


図-1 工事管理の内容

労務管理における日常業務は、安全衛生管理、就労時間管理であり、作業員の日々の出勤状態を正確に記録すると共に、健康状態を十分把握することである。しかし、毎日の業務の中で発生するデータは、量が多く、収集・整理・資料作成に多くの時間と労力を費やしている。また、労務に関する予算と実績の対比をするには更に日々の詳細なデータが必要となる。従来の労務管理の難点は、運用上これらのデータの収集が困難であったことである。

今回のシステム化は、この日常のデータ収集作業の省力化を図ると共に、原価管理における労務実績を集計することを対象範囲とした。なお当社においても数年来現場における施工管理のシステム化を原価管理を初めとして進めて来たが、本システムは原価管理の労務のデータ収集部分をサポートするものである。

3. 労務管理システムの概要

対象とした処理機能として、次のものを取り上げた。

- 1) 作業員の名簿管理
- 2) 出退勤状況の把握と出勤簿作成
- 3) 作業内容の指示により、安全確認書の作成と有資格者判別の実施
- 4) 作業科目別に人工集計を行ない、出面日報・作業日報等の作成
- 5) 科目別労務費の集計
- 6) 作業員の出退勤データの収集の自動化

以上を実現するものとして、次のようなシステム構成とした。

3.1 システムの構成

本システムは、次の4つのサブシステムから構成されている。(図-2)

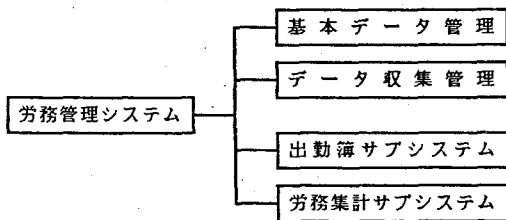


図-2 システム構成

1) 基本データ管理

作業員個人データ、健康データ、原価科目・細目等のマスターデータの管理を行なうもので、他のサブシステムのベースとなる。

2) タグデータ収集管理サブシステム

作業員の出退勤時間の管理を行なうもので、タグカードからのデータを記録する。

3) 出勤簿サブシステム

タグデータ、作業データの登録により、月次データに更新するとともに、出面日報、作業日報、安全確認書、出勤簿を作成する。

4) 労務集計サブシステム

個人のデータを原価科目毎に、日次・月次・年次レベルで集計し、各種労務集計表を作成する。

3.2 導入機器の構成

データ入力機器として、タグカード・リーダーとPC8001、データ処理用としては、費用、他の日常業務への利用を考慮してPC9801を導入した。(図-3)

データ収集用機器

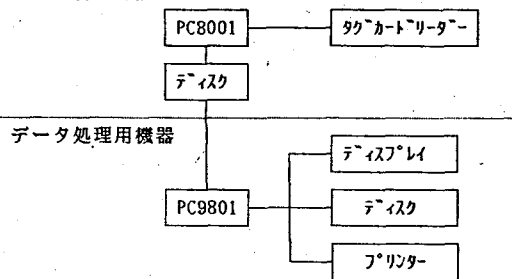


図-3 導入機器の構成

3.3 タグカードについて

タグカードとは、縦68mm×横38mmの小判型ステンレスカード(写真-1)で、NOを磁気記録したものをタグカード・リーダーにセットすることにより、個人のNOを自動的に読み取り、PC8001にて出退勤時間を記録するものである。ステンレス製のため、ほこり、汚れなどに強く、耐久性がある。

現場での運用方法は、各協力業者の作業員一人一人にNOを与え、タグカードに記憶させておく。タグカードのデータの登録・変更は、専用の書き込み機器(磁着器)により簡単に行なえる。

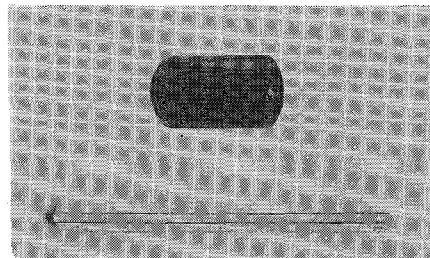


写真-1 タグカード

3. 4 全体フロー

処理業務は、基本データ処理、日次処理、及び月次処理として、（図－４）に示す通りである。

4. 基本データ管理

（１）個人マスター管理

作業員個人のデータに必要な資格、職種、血液型等を共通項目として登録する。個人マスターとして、作業員個人の氏名等の基本項目、共通項目の他に、健康診断日、血圧測定値等も登録し、タグカードNOの台帳となる労働者名簿を作成、管理する。

（２）科目マスター管理

予算と対比したい原価科目・細目等のコード・名称を登録する。科目マスターとして、現場におけるニーズにあった科目・細目の組み合わせを随時決定し、管理をする。

これらのマスターデータは、他のサブシステムのベースとなるので、システム運用前に必ず作成しておく作業である。

5. タグカードによるデータ収集管理

これは、作業員の出勤・退勤時間のデータ収集を行なうものである。操作は、毎朝パー

ソナルコンピュータの電源をONにするだけで、作業員一人一人が朝晩タグカードをタグカード・リーダーにセットすることにより収集できる。

大量なデータを直接キーボードから入力するのではなく入力が自動的に行なえるものとして、市販されている出勤簿システム、タイムカードシステム、マークカード、磁気カード、タグカード等を用いたシステム等を調査した結果、これらの中で、使いやすさ、大きさ、耐久性、コスト面等を考慮して、当社で開発中であったタグカードシステムを採用した。このタグカードを利用することで、個人の出退勤時間のデータ収集が簡略化され、業務の省力化となる。

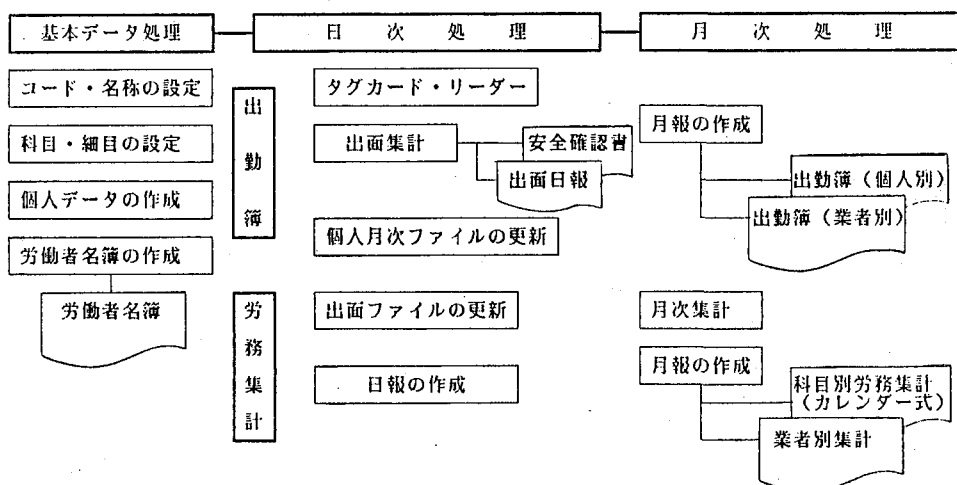
6. 出勤簿サブシステム

日次処理として、タグデータにより出面日報（図－５）を作成するとともに、健康診断日、血圧測定値、生年月日等のデータから、安全確認書を作成し、健康状態・高齢者の判断を行なう。

毎日の作業内容（作業データ）を原価科目にそって入力を行ない、作業日報（図－６）を作成する。

日次処理されたデータを月次ファイルに登録する。

月次処理として、各業者別に出勤簿（図－７）を作成する。



図－４ 全体フロー

科目別出面の集計は、出勤時間・残業時間を科目別に集計することにより、今後の工程上での必要人工の検討資料にもなる。

NO	名前	職種	選認資格	年齢	出勤時間	高齢	血圧	特別指示
11	A	型枠 世話役	(型) (玉) (特 ア)	25	6:54		正常	
51	B	型枠工	(玉) (特 ア)	26	7: 1		正常	
151	D	型枠工		20	7: 1		正常	
181	E	型枠工	(刃)	22	7: 1		正常	
201	G	型枠工	(刃)	22	7: 1		正常	
合 計			5 人					

圖-5 出面日報

科 目	細 目	細細目	職 種	人	残業 Ⅲ	深夜 Ⅲ
鉄筋工	スラブ・梁	組立工	鉄筋工	5.0	0.0	0.0
鉄型工	スラブ・梁	組立工	鉄筋工	2.0	0.0	0.0
土工事	掘り	手元	型枠工	4.0	2.0	0.0
土基礎	埋戻	手元	普通作業員	3.0	0.0	0.0
全	栗石	敷均し・転圧	普通作業員	1.5	0.0	0.0
	施工管理	全般	普通作業員	2.5	0.0	0.0
			土木一般世話	1.0	0.0	0.0
<<< 合 計 >>>				19.0	2.0	0.0

圖-6 作業日報

[illegible]

圖-7 出勤簿

[illegible]

図-8 労務集計内訳(科目・業者)

7. 労務集計サブシステム

原価における労務実績として、科目別、あるいは業者別にデータを集計し、労務集計内訳（カレンダー式図－8）、労務集計表（図－9）を作成する。

これらの資料は、予算に計上されている科目別労務費の実績費用として、協力業者に対する支払いのチェック・歩掛の資料となり、工事期間中にタイムリーに活用できると共に工事完了後は次の工事に有用な資料となる。

なお、期間・科目・細目・業者等の自由な組み合わせを行なうことで、現場のニーズに応じた帳票の出力も可能である。

細 目	細細目	職 種	集 計 期 間 内			
			人員	残業	深夜	人区
ベース	加工	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
ベース	組立	型枠工	44.01	93.01	0.01	58.531
ベース	解体	型枠工	10.51	12.51	0.01	12.461
ベース	運搬	型枠工	2.01	2.01	0.01	2.311
柱	加工	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
柱	組立	型枠工	5.01	8.01	0.01	6.251
柱	解体	型枠工	4.01	0.01	0.01	4.001
柱	運搬	型枠工	1.01	2.51	0.01	1.391
スラブ・梁	加工	型枠工	1.01	0.01	0.01	1.001
スラブ・梁	段取	型枠工	1.01	0.01	0.01	1.001
スラブ・梁	組立	型枠工	82.51	87.01	0.01	96.101
高らん	加工	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
高らん	組立	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
高らん	解体	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
柱	段取	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
場内片付	その他	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
その他	運搬	型枠工	0.01	0.01	0.01	0.001
<<< 合 計 >>>			151.01	205.01	0.01	183.041

図－9 労務集計

表－1 システム開発上の問題点及び対応

開 発 ス テ ッ プ		問 題 点	対 応
開 発 前	1:調 査	・市販の労務管理システムに利用できるものがあるか？ ・効率のよい入力システムにはどのようなものがあるか？	・市販されているシステム（出勤簿システム、タイムカードシステム）の調査を行った。 ・科目別集計のできるものはなかった。 ・マークカード、磁気カード、タグカードを用いたシステム等の調査を行なった結果、タグカードを採用した。
	2:構 想 化	・システムの処理範囲はどこまでにするか？	・現場単位での利用とする。 ・建築・土木の現場の利用を可能とする。 ・労務実績費用の集計までとし、出来高との対比はしない。
開 発 中	3:概 略 設 計	・開発期間・工数の設定をどのように設定したらよいか？	・開発期間4ヶ月・3人で行なう。
	4:実 施 設 計	・使用機械・言語に何を選定したらよいか？	・パーソナルコンピュータ及びBASICを使用する。
	5:構 築	・開発部署はどこがよいか？	・現場のニーズを取り入れるため、母店及び現場の共同開発で行なう。
	6:運 用 実 験	・システム運用上の問題点にどのように対応したらよいか？	・モデル現場を決めテスト期間の実施を行なう。 ・システムの変更を容易にする。
開 発 後	7:運 用	・効果をどのように把握したらよいか？	・データの蓄積・検討を行なう。
	8:メンテナン	・ニーズの追加・変更への対応を今後どうしたらいいか？	・システムの拡張性を含め今後の課題である。

8. 労務管理システムの開発上の問題点及び対応

労務管理システムを開発する上で発生した問題点と対応を表にすると表-1となる。この表は、当く工事マネジメントシステム分科会>で討議してきた「システム開発上の問題点と対応」に関するマトリックス表にそってまとめたものである。特に検討した問題点は、データの収集をいかに効率よく収集するかにあった。前述のように、今回は、タグカードを利用することにより、現場における日常業務に大きな負担をかけることなく、実現することができた。今後の課題としては、運用・メンテナンスにおける労務計画、原価管理とのデータの利用等のシステムの連係、拡張が考えられる。

9. システムの適用例

このシステムを使ったモデル現場として、高架橋の現場を取り上げた。

< 工事概要 >

千葉県で施工している京葉線の鉄道新線高架橋工事である。

ラーメン高架橋	6基
ラーメン橋台	2基
床版	8連

< 処理内容 >

現場で行なった処理内容として、全業者の出退勤管理、及び鉄筋・型枠等の主体工事の労務集計の2つに大きく分類できる。

- ・作業員一人一人にタグカードを配布する。
- ・毎日の作業データの入力作業は作業長が行なう。
- ・作業員の資格有無の判定を行なう。
- ・工事日報を作成する。
- ・鉄筋・型枠等の労務集計を行なう。
- ・実績費用の集計を行なう。
- ・科目別に人工集計を行ない歩掛の資料とする。

< 運用効果 >

全業者の出退勤管理は、作業データの入力作業を作業長が行なうことにより、作業員の時間管理意識の向上に役立っている。また、朝礼時に使用する日報により、資格の有無・血圧等の健康状態・高齢者等の判断ができ、健康管理・安全管理を含めた適切な指示が可能となった。データをパーソナルコンピュータで処理することで、従来行なっていた協力業者が作業日報を提出することがなくなり、管理の省力化になった。

主体工事の労務集計は、各科目毎に必要な組み合わせで集計を行ない、査定時のチェック、歩掛等の資料として効果を上げている。また、タイムリーに資料が得られるため日常業務の省力化となった。

10. 終わりに

現在稼働しているシステムは、労務管理独自のものであるが、今後はさらに、施工数量、出来高数量を組み込んだ労務管理まで発展させるとともに、原価管理、工程管理等の現場の工事運営管理のトータルシステムとして、個々のデータが有効に活用できるものをめざしている。

< 参考文献 >

- 1) 58年度「土木工事のマネージメント問題に関する研究討論会 講演・資料集」の工事マネージメントシステム研究分科会総括報告