

## 組立・建設作業における real time 作業管理の構想

会員番号 入会申請中	(株)日立情報ネットワーク	*松本 輝夫 MATSUMOTO Teruo
	日立プラント建設(株)	生田目 真 NAMATAME Makoto
会員番号 01002310	明星大学	越智 利夫 OTI Toshio

## I 要旨

作業工程が計画的に区分され、作業工程と作業が1対1で対応して、バーコード等で管理できるような工場作業と異なり、組立・建設作業の工程・作業管理は、仕事場所が固定せず変化し、管理しようとする対称が、多様性に富んだ働きをする人の動きを管理する仕事である為、作業の計画及び作業の実行を把握するのに、作業を細かく分けて管理するには、量産性、再現性、細部計画性に乏しい。

従って、その管理は製品の Mile Stone 管理を目標にした工程計画を基に現場で人手に依る作業管理、及び、工程管理を行なっている場合が多い。

大規模な建設作業になると、作業に従事する組織や人員も多く、関係者と調整して計画した工程や作業計画をその儘実行しようとしても、其れを妨げるリスクが常について回る。

従って、作業管理や、工程管理の中で、如何にリスクをコントロールするかが大きな課題となる。

又、大規模な作業現場では、作業する場所が広い範囲に亘っているので、人員が分散して仕事をしている為、その動態を確認し、管理し、仕事の進捗状況を把握するのは限界がある。

この様に、工程・作業管理を人手に頼っている為に、工程の、現状把握に時間を要し、統合的な見通しを得るには人手と、時間を要し、的確なリスク管理を行うには問題が多い。

従って、real-time に作業状況を把握し、作業・工程を管理する事が出来れば、そのリスク管理は改善される。ここでは、real time に作業状況を把握する枠組みに関する構想を提案する。

## II 無線に依る作業実績の収集

リスク管理の中で、作業者の安全を如何に確保するかは、最も重要なリスク回避の課題であるが、そのためには、作業者の動態を real time に把握し、事前に危険から避ける事が大切になる。

常に身体を動かしている作業者の負担をできるだけ軽減して作業者の動態情報を収集する方法に無線システムがある。

此の様な機器の取扱いに要する作業者の操作の負担を極力零にするために、双方向通信が可能な小型の専用端末を利用した方式が必要と考えられる。

## III 作業工数と作業日程

外部環境が変動し易い条件の中で工程を先に決定し、それに合わせて、如何に作業するのかを計画、立案する場合は大幅な工数の増加等のリスクを負って仕舞う。

作業計画から工程を修正する事がリスク管理上重要になるが、基本的に工程を遵守しながら、最もリスクの少ない工程の修正方式が必要となる。

ここでは、与えられた工程を前提としながら、作業時間を積み上げて其れを中心に、実行工程計画を逆に積み上げる検討方式を提案する。

表 作業計画表

作業項目	% d						最 小 人 員						最 大 人 員					
	最 小 人 員	作 業 時 間	最 大 人 員	作 業 時 間	日 程 余 裕	日 程 加 算	標 準 作 業 時 間			残 業 時 間			標 準 作 業 時 間			残 業 時 間		
							日 程 時 間	作 業 日 数	工 程 日 数	日 程 時 間	作 業 日 数	工 程 日 数	日 程 時 間	作 業 日 数	工 程 日 数	日 程 時 間	作 業 日 数	工 程 日 数
仕上梱包	2	4	3	3	20		4.8	1	1	4.8	1	1	3.6	1	1	3.6	1	1
立会検査	1	2	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
社内検査	2	6	4	5	0	1	6	1	2	6	1	2	5	1	2	5	0	1
仕上塗装	2	4	3	3	20		4.8	1	1	4.8	1	1	3.6	1	1	3.6	1	1
移動	2	2	2	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1

## VI 管理情報 MIB の検討

作業者の動態管理を監督指導者が現場で把握し、その日報を取っている場合が多い。しかし、これらの情報は作業員から自発的に出るべき状態にあるのが望ましい。

無線で作業情報を real time に把握する事が可能であれば、この可能性が高くなる。その時、管理する MIB (Management Information Base) 情報が、どの様な構造であるべきか検討しなければならない。

管理情報 MIB が契約形態や、作業形態によって変化するのは、データベースとして蓄積するには問題が多く、永続的に利用する事が難しく、一般性が低い。

又、作業工法の開発や、作業合理化の為に、目的に合わせて観測項目を、細かく設定し、観測する事を目的としたものでもない。

基本的には、極く単純に、作業の実態が把握出来れば良いのである。その場合、時間的な作業の変遷を管理する事が最も単純に見える。ここでは、時間軸に沿った単純な構造を MIB 情報として提案している。

## V Management Interface の検討

身体を動かし乍ら作業を行う人々の作業状態を無線で収集するために、そのインタフェースを如何なる状態で行うか、決めておかねばならない。

使用する端末が小型である事、出来れば、作業する人が全く操作無しで動態が把握出来れば最も理想的である。

作業情報を管理センターとの間で、遣り取りを行う方法として、情報操作を最小限に押さる為に、情報を作業する側から送るのでは無く、中央のセンタ局から計画に沿った作業がなされているのか否か、作業する側に採りに来行く Fetch&Store Paradigme がある。

その時、作業の状態を直接交信する方式と、作業状態の遷移を交信する方法を検討し、その比較を行なった。

作業者の負担を軽減する目的から作業状態の遷移を交信する方式が望ましい。