

—通商産業大臣賞—

建築IEの役割とPCC展開

—個別受注生産形態における工期短縮と原価低減を目的にした

工程管理システムの開発プログラム〔PCC〕—

(Production and Construction Control System)

株式会社 日本能率協会コンサルティング

斎藤 嘉朗

斎藤 嘉朗（さいとう よしろう）

昭和31年生まれ、芝浦工業大学大学院工学研究科修了。早稲田大学大学院理工学研究科特別学生修了。旭化成工業㈱を経て、昭和58年日本能率協会コンサルティング入社。現在生産本部チーフコンサルタント。

現住所：千葉県市川市市川南2-9-18

(論者からの一言)

最優秀論文に選ばれ、本当に光栄です。コンサルティングの良い成果は、真剣勝負の現場からが私のモットーです。この賞をいただき、今後更にコンサルティング技術に磨きをかけていきたいと思います。



(論文要旨)

本論文は、個別受注生産形態における工期短縮と原価低減を目的とした工程管理システム開発プログラム〔PCC〕について述べており、4章より構成されている。

1章では、自身の住宅建築現場を求めてSWを持って歩いた数多い体験から製造業以外の現場で働く人の科学の遅れと建築分野のIEの必要性について述べている。

2章では、本論文の主旨と建築IEの役割を提言した。

- ① 労働生産性向上を大きな旗印とした建築生産の工業化・プレハブ化に対し、通産省・建設省の政府関連機関がハウス55計画等の各プロジェクト活動を通じて大きな役割を果たしてきた現状を「7つの課題」として捉えた。
- ② 今までの建築分野のIE適用事例を調査し、「4つの反省」を指摘し、合わせて内外4人の言葉を引用し加えた。
- ③ 生産施工上の要請を直視し、特にプレハブ化の進んだ各企業が今後持つべき「基本的な6つの具体策」を提言し、PCCプログラムとの関連性について述べた。

3章では、各建築構法10の建築現場、プレハブ部品部材の8工場、2つの資材配達センターの各事例(10年間の調査研究と診断)をもとにまとめたPCCの期待効果と具体的な内容を「6つのサブシステム」に分割して、その改善要点を示し、3つの事例を紹介した。

4章では、今後の課題について述べた。さらに建築IEが新しい価値観で裏打ちされたそこにはユニフォームを着た作業現場があるにちがいないと結んでいる。

(生産部会)

建築 I E の役割と P C C 展開

——個別受注生産形態における工期短縮と原価低減を目的
にした工程管理システムの開発プログラム〔P C C〕——
(Production and Construction Control System)

株式会社 日本能率協会コンサルティング

斎 藤 嘉 朗

1. はじめに（仕事のある所に作業研究あり）

機械化が進み、オートメーション化されると、作業研究の手法が不要になるように考えている人もいるが、私はそうは思えない。そこに人が働いている限り、作業研究は必要となる。

過去における作業研究は、仕事量がくり返し的に発生して測定し易い機械加工や組立作業を中心に用いられることが多かった。アウトドア(Out Door)の作業の研究・調査は従来の I E r は敬遠してきた傾向がある。これが作業研究が古くなったとする 1 つの根拠でもあるような気がするが、これは全く当たらないことであって、そのような仕事にこそ『標準化』の努力が行なわれていく必要がある。

今日ワークスタディの諸技術は、目ざましい発展を示し、産業界に広く導入されているが、その基盤を築いた Taylor, Gilbreth は、ともに建築関係者であり、「レンガ積み」の動作研究を行なったことは有名な話として伝えられている。

製造業以外への作業研究手法の応用は、まだまだ不十分である。そこに働く人の『科学』の発展が遅れている。こういった分野への今後の適用は必須である。

今から 10 年前のことだが、当時私立の大学院の研究室に席があった私は、多摩ニュータウンの「ユニットバスの組立作業」と House 55 計画の「モデルプレハブ住宅の建設工事」を目前にして、その作業の非能率さに驚いた。と同時に工場関連の I E だけでは物足りなくなり、特に住宅の建設現場を求めて、ずい分ストップウォッチを持って歩いた。

自身のそんな体験から、本論では、「仕事のあるところに作業研究がある」と

いう認識にたって、個別受注生産形態の中で建築分野（住宅生産）へのIEの適用に焦点をしぼり、生産施工上要請される『工期短縮と原価低減』を命題に論を進める。

2. 本論文の主旨と建築IEの役割

(1) 建築生産の工業化・プレハブ化の現状認識

社会的、経済的に必然的な建築生産の工業化・プレハブ化は将来の絶対的労働力不足、技能不足を前提として、「労働生産性向上」を大きな旗印として進んできた。建設省、通産省をはじめとする政府関連機関も、House 55 計画等の各プロジェクト活動を通じて、その役割を果たしてきた。

プレハブ化の内容は、簡単に言えば「工場での生産可能部分は、極力工場で製造し、現場作業を減少する。それにより、工期短縮、コストダウン、品質の向上を図ることが目的」と一般に言われている。順序的な見方をすれば、

Step 1 現場労務の工場への移行

Step 2 移行された労務の機械力による代替

Step 3 残された現場労務の機械力による代替

Step 4 工場・現場での個別作業改善による工数低減、と理解されている。

プレハブ構法そのものは、市場競争の中で近年毎年着実にそのシェアをのばしてきている。私の大手プレハブメーカー数社の診断経験をもとに、現状実態を認識すると次のように整理することができる。〔7つの課題〕

- ①最終的には、各々「現場」に設置されて「商品」となる。結局工期・品質面で「現場アセンブリー作業」にたよらざるを得ない部分がどうしても残る。
- ②その現場アセンブリー作業の細部手順は、作業者にとって未知であり、その結果、手直し、手戻等の能率低下が発生している。
- ③プレハブ化は、主として躯体中心に行なわれ、すべての構成材を部品化して工場生産化することは現状の方法では高くついている。ユニット構法を除いては、限定された範囲の「工場化率」にとどまっている。
- ④工場生産では、邸別単位の個別生産方式に徹しきれない点が残り、「お金にならない仕事」の比率が一般的に高くなってしまっており、効率化する余地は、十分にある。
- ⑤既存の在来工法の生産組織を利用しておらず、建築特有の産業構造・生産制職人

制度といった社会の構造・組織がからみあって、メリットが出しにくくしている点も残っている。

⑥一方在来木造構法も、新材、住宅オープン部品の開発・普及を背景に、工期及びコストに対する競争力を着実につけて、その差が縮少する傾向にある。

⑦プレハブ化することにより、工場～現場等の輸送・管接コストが高くなり、そのメリットをくいつぶしている。

以上述べてきたように、現時点では、「プレハブの効果が必ずしも当初予定した程度に出てない。またその実態把握も十分詳細にされていない」というのが現状である。

(2) 建築 I E は、なにをしてきたか

はじめに、「製造業以外の分野への作業研究は必須である」と書いたが、これまで I E は、建設行為そのものに対してもことをしてきただろうか。まず内外 3 人の識者の言葉を引用し私の意見を若干加えたい。

スタンフォード大学の H・W・パーカー教授は、その著「Methods Improvement For Construction Managers」の中で、「建設業の生産性向上は製造業の半分以下に甘んじた。作業改善手法が注目されない理由を正すと、ほとんど異口同音に『工事の特殊性』を強調するだけである。」と

三井霞が関ビルプロジェクトに関して、石田繁之介氏は、次のように述べている。

「……設計から始まって工事竣工にいたるその完了時点までの全体の生産効率を高めるための分析は、これまでとかく忘れがちであった。企画・設計・生産を一本の線でもすぶ貫した合理性が構造的にも要求され、それと並行して経済性の追求がきびしくなければならない」と。

京都大学の古川修教授は「……つまるところ建築設計一般ではあるが、むしろ意匠設計、機能設計に従来力点があり、生産工程の合理性ないし経済性、端的に言えばインプットの節約を目的とする生産設計には弱かったといってよいであろう。」と述べている。

こういった点を考慮しながら、I E の適用になんらかの問題点は無かったかを振りかえって整理すると次の事が考えられる。（最近は建築学会でも、この I E に関する調査研究がさかんに発表されている）〔4つの反省〕

①方法を忘れた時間研究のみが数多く行なわれた。

時間研究適用の際の最大の欠点は、時計さえ持っていけば、時間が曲がりなりにも測定できる点にある。

②稼動率調査も過去において罪作りな役割を果たしてきた気配がある。

数字を出す事が目的ではない。価値の増加に役立っていない仕事（お金にならない仕事）はどのくらいあるか、もしあるとすれば責任分野はどこにあり、どうすれば追放できるかを考えようとするのが稼動率調査である。

③作業分析・動作分析のような詳細な手法は、一般に不要であると考えていた。

また動作・作業速度の評価は、タルンデイル作業者に活を入れるのが目的でない。正しい作業・動作分析のないところには、数多い作業方法が存在していることが多い。工程は、作業・動作の集まりであり、動作は心理と隣り合わせであることによく承知したい。

④従来の建築作業の調査では、現状の記述手段にウェイトがあり、それを分析し、改善案の発想・実行といった問題発見の創造力、行動力の研究に弱点があり、生産設計と施工末端作業とが遊離した状態である。

以上、これまでの I E の適用では、一部を除けば、調査するための道具であって、工期短縮・原価低減のため改善活動との結びつきが弱く、その建築作業の「特殊性」が言い訳になってしまっている傾向にある。

この節の最後に、建築分野の I E の第一人者である武藏工業大学 江口教授の「建築設計における構法計画の役割」の中で述べていることを、まとめとしたい。「構法の生産性か品質安定性が格別改善されているとはいえないのではないだろうか……（中略）……構法と実態のなかに少くとも論理上では検討可能・操作可能な形に体系化していく学問または研究が必要なように思われる。われわれが現在模索している構法計画という新分野もその一翼を担うのかも知れないが、材料施工、建築経済、建築生産、経営工学等との共通的な今後の研究課題であると思われる。」と。

(3) 建築 I E の役割と P C C 展開との関連

以上、プレハブ化の現状認識と建築 I E の適用上の問題点を中心に述べてきたが、工期短縮と原価低減は、生産施工上の将来にわたる要請であり、I E 技術とプレハブ化の固有技術は、それを実現する手段である。

私は、人間の郷愁産業ともいべき建設業の将来に関しては楽観的だが、その将来と過去との接点である現在、I E は建築分野に対して、生産施工上の要請を

直視しながら、どのような役割を積極的に果たすべきかについて提言したい。提言の内容は、特にプレハブ化の進んでいる住宅生産に絞り、各企業が今後もつべき基本的な6つの具体策の部分からなる。

- ①構法計画段階での「事前IE」を徹底して行なう。工場と現場の「分担のあり方」を合せて検討する。
- ②工場段階における要員・設備の効率化を推進し「個別邸別生産方式」に切替える。
- ③工場段階での部品部材供給を「邸別納入」に変革する。合せて外注体制強化活動を開いていく。
- ④調達・輸送段階での「同期化生産・施工」のための管理の仕組みを構築する。
- ⑤建築現場段階での作業管理システムの確立と「作業標準」「標準時間」の設定。
- ⑥現場施工を担う施工組織の再編成と標準時間による積算システムの確立。（従来の積算方式からの脱皮。）

以上、具体的な内容については後述するとして、精粗を問わず役割を挙げてみた。

本論は、この『6つの具体策』を柱とし、前述したプレハブ化の現状認識における7つの課題を構法計画にとり入れ、設計～工場～輸送～現場を含めてトータルなコストダウンと工期短縮の実現を目的とし、その実現の手段として開発されたプログラムが Production and Construction Control System→PCC計画である。

3. PCC展開の具体的内容

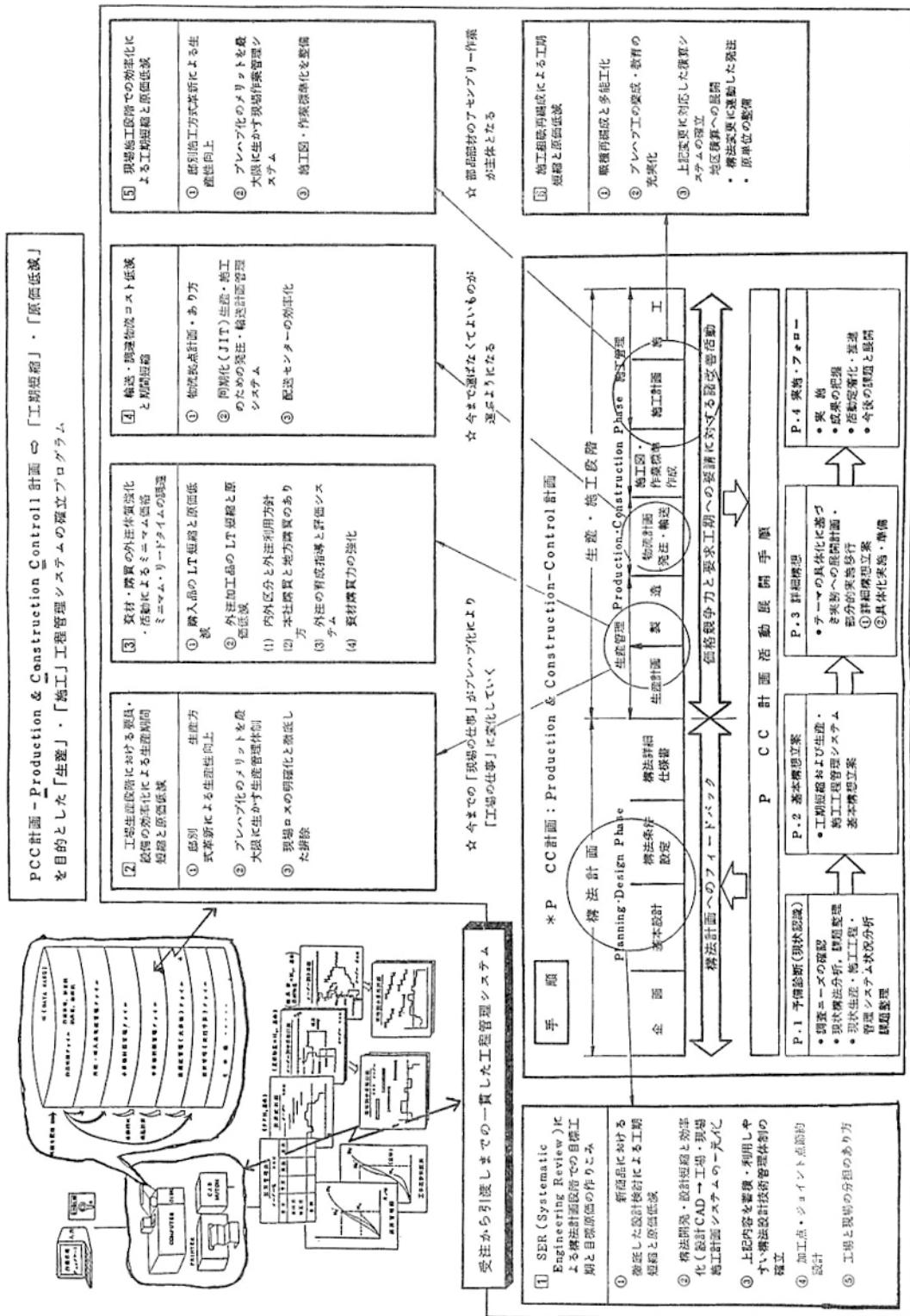
(1) PCCの内容要約と期待成果

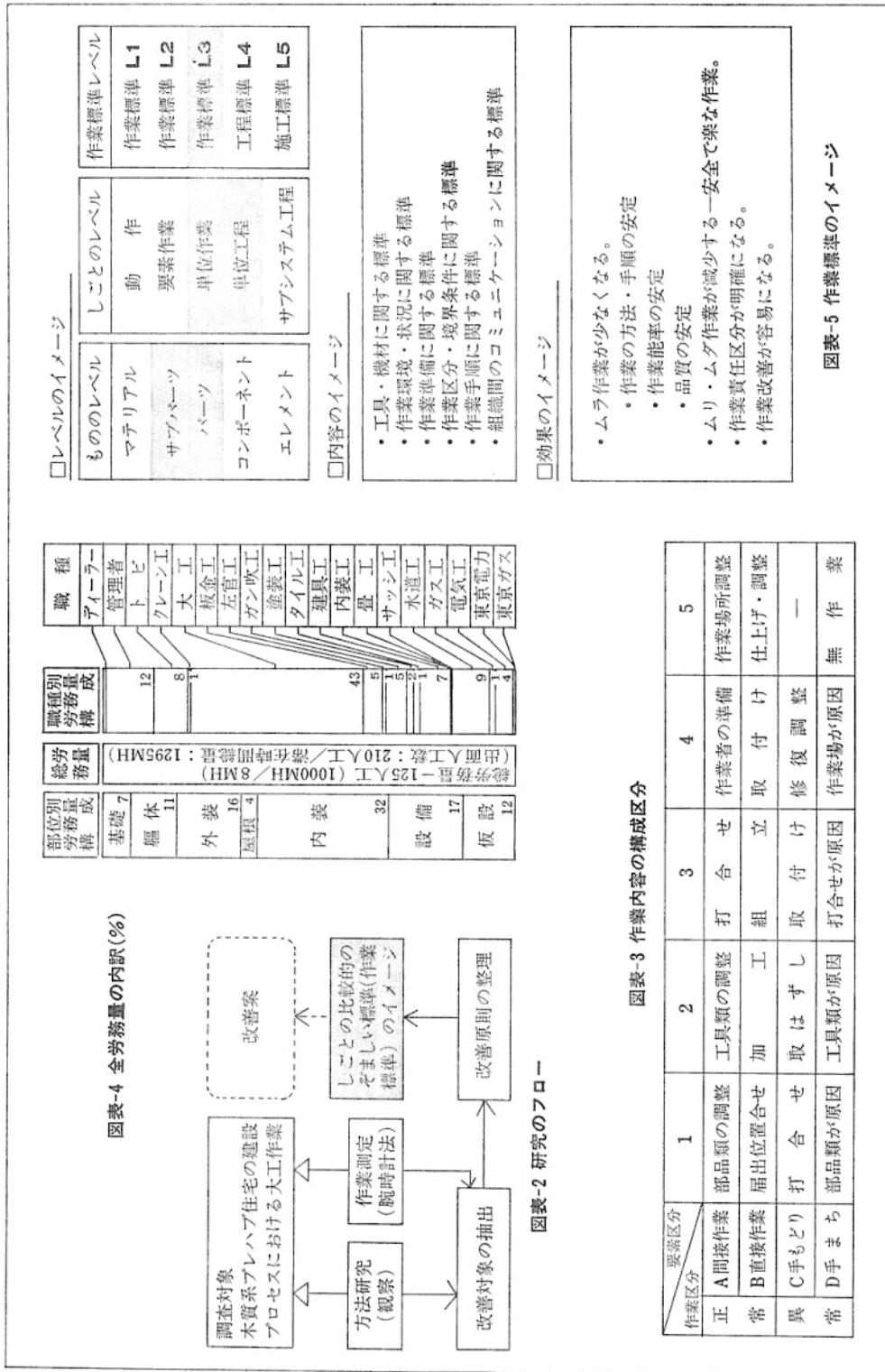
PCC計画活動は、大きく「6つの改善サブシステム」より構成されている。その内容をまとめたのが図表-1である。大きな特色は、各サブシステムの改善活動は当然ながら、構法計画・設計段階での図面情報をCADシステムにより、各サブシステムで使用される生産・作業管理情報や発注手配情報に変換して、受注から引渡しまでの一貫した工程管理システムを実施している点である。

期待成果としては下記の内容を目標としている。

- ①工期および生産期間の短縮20～40%

図表-1 PCC計画の内容の要約





図表-6

作業内容調査シート		5月31日、未				午前		午後		合計	
番号	内容	時間	所要時間	操作方法	機器名	機器	機器名	機器	機器名	機器	機器名
H-1	A-10 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-2	30 12 4	昇降工作	10分	昇降工作	-	-	-	-	-	-	-
H-3	30 9 15 0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-4	30 9 45 6	MULTIPIE	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-5	30 9 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-6	30 9 15 27	機器点検	-	機器点検	-	-	-	-	-	-	-
H-7	30 10 4	点検	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-8	30 10 24 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-9	30 24 2	工具取付	-	工具取付	-	-	-	-	-	-	-
H-10	30 10 25	工具取付	-	工具取付	-	-	-	-	-	-	-
H-11	30 11 00 14	工具取付	-	工具取付	-	-	-	-	-	-	-
H-12	30 11 04 15	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-13	30 11 20 13	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-14	30 11 23 5	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-15	30 11 23 7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-16	30 11 40 13	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-17	30 11 53 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-18	30 12 05 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-19	30 12 05 25	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-20	30 12 05 26	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-21	30 12 05 27	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-22	30 12 05 28	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-23	30 12 05 29	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-24	30 12 05 30	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-25	30 12 05 31	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-26	30 12 05 32	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-27	30 12 05 33	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-28	30 12 05 34	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-29	30 12 05 35	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-30	30 12 05 36	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-31	30 12 05 37	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-32	30 12 05 38	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-33	30 12 05 39	新規部品取り付け	-	新規部品取り付け	-	-	-	-	-	-	-
H-34	30 12 05 40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-35	30 12 05 41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-36	30 12 05 42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-37	30 12 05 43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-38	30 12 05 44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-39	30 12 05 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-40	30 12 05 46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-41	30 12 05 47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-42	30 12 05 48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-43	30 12 05 49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-44	30 12 05 50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-45	30 12 05 51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-46	30 12 05 52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-47	30 12 05 53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-48	30 12 05 54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-49	30 12 05 55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-50	30 12 05 56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-51	30 12 05 57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-52	30 12 05 58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-53	30 12 05 59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-54	30 12 05 60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-55	30 12 05 61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-56	30 12 05 62	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-57	30 12 05 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-58	30 12 05 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-59	30 12 05 65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-60	30 12 05 66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-61	30 12 05 67	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-62	30 12 05 68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-63	30 12 05 69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-64	30 12 05 70	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-65	30 12 05 71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-66	30 12 05 72	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-67	30 12 05 73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-68	30 12 05 74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-69	30 12 05 75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-70	30 12 05 76	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-71	30 12 05 77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-72	30 12 05 78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-73	30 12 05 79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-74	30 12 05 80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-75	30 12 05 81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-76	30 12 05 82	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-77	30 12 05 83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-78	30 12 05 84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-79	30 12 05 85	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-80	30 12 05 86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-81	30 12 05 87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-82	30 12 05 88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-83	30 12 05 89	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-84	30 12 05 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-85	30 12 05 91	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-86	30 12 05 92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-87	30 12 05 93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-88	30 12 05 94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-89	30 12 05 95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-90	30 12 05 96	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-91	30 12 05 97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-92	30 12 05 98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-93	30 12 05 99	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-94	30 12 05 100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-95	30 12 05 101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-96	30 12 05 102	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-97	30 12 05 103	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-98	30 12 05 104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-99	30 12 05 105	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-100	30 12 05 106	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-101	30 12 05 107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-102	30 12 05 108	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-103	30 12 05 109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-104	30 12 05 110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-105	30 12 05 111	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-106	30 12 05 112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-107	30 12 05 113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-108	30 12 05 114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-109	30 12 05 115	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-110	30 12 05 116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-111	30 12 05 117	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-112	30 12 05 118	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-113	30 12 05 119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-114	30 12 05 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-115	30 12 05 121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-116	30 12 05 122	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-117	30 12 05 123	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-118	30 12 05 124	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-119	30 12 05 125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-120	30 12 05 126	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-121	30 12 05 127	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-122	30 12 05 128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-123	30 12 05 129	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-124	30 12 05 130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-125	30 12 05 131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-126	30 12 05 132	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-127	30 12 05 133	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-128	30 12 05 134	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-129	30 12 05 135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-130	30 12 05 136	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-131	30 12 05 137	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-132	30 12 05 138	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-133	30 12 05 139	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-134	30 12 05 140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-135	30 12 05 141	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-136	30 12 05 142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-137	30 12 05 143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-138	30 12 05 144	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-139	30 12 05 145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-140	30 12 05 146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-141	30 12 05 147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-142	30 12 05 148	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-143	30 12 05 149	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-144	30 12 05 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-145	30 12 05 151	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H-146	30 12 05 152	-	-	-	-	-					

図表-7 トラブルと大工部位の労務量構成（全労務量を100とした）

部 位	使 用 単 位 工 程 数	労務量重み(最大値10) と ト ラ ブ ル 数										総 労 務 量	
		正 常 作 業					異 常 作 業						
		B1	B2	B3	B4	B5	A1	A2	A3	A4	A5	A6	
基 く	-	23	7	3	2	1	13	4	5	2	2	1	1
体	25	2	5	12	2	1	1	4	9	2	3	1	8
壁	7	5	4	4	1	1	1	5	2	1	2	2	7
床	11	4	4	3	3	1	1	13	1	2	3	3	12
屋	20	6	18	1	2	1	4	6	10	2	3	1	18
外	10	6	18	1	2	2	1	7	2	1	2	3	19
装	10	7	2	2	2	1	4	—	25	2	1	1	16
壁	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	17
内	50	11	7	2	2	3	2	2	5	14	1	2	42
根	11	7	6	17	4	1	4	2	2	10	2	2	16
装	17	6	1	1	2	1	2	1	5	4	1	1	40
壁	12	8	9	3	5	3	1	2	6	1	2	3	12
井	10	7	7	15	2	3	1	1	3	1	2	1	17
床	5	4	7	4	1	1	2	1	3	4	1	1	6
外	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	7
内	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
設	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
養	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
生													
・													
清													
掃													
計	100	10	13	5	32	1	11	6	8	1	2	1	9

②生産（工場）・施工（現場）の労働生産性30%以上。

(2) 現場プレハブ工事での改善事例

いくつかの現場施工調査事例から、現場の作業標準と5S活動展開を中心に行なった事例を紹介する。

調査分析の対象としたのは木質糸壁式プレハブ住宅（2階建、床面積105m²）における中心的職種大工についての作業内容が主である。調査方法は、詳細な腕時計法によるマンツーマンの追跡作業測定を実施し、同時に定性的な改善対象の抽出整理、分析を行なった。作業測定にあたっては、図表-3の作業区分によって仕事量をとらえている。

現場でのトラブルと大工部位別労務量構成の比較をしたものが図表-7である。作業区分で比較するとA-1、A-2の間接作業の労務量が高く、図表-6のムダ作業と対応して改善対象を把握することができる。また部位別にみれば、内装・天井の労務量とトラブルとの相関性が高いことがわかる。

ここでの改善要点は、

- ①インターフェイスの納め方の条件
- ②仕事の取り合いに関する条件
- ③副資材・治工具の分担・置き場所
- ④細立手順の作業標準の設定
- ⑤内装材のプレカット化の推進
- ⑥1品1ブロックの指定席の設定
- ⑦部品部材の同期化納入
- ⑧職種の集約化

の計8点が中心である。

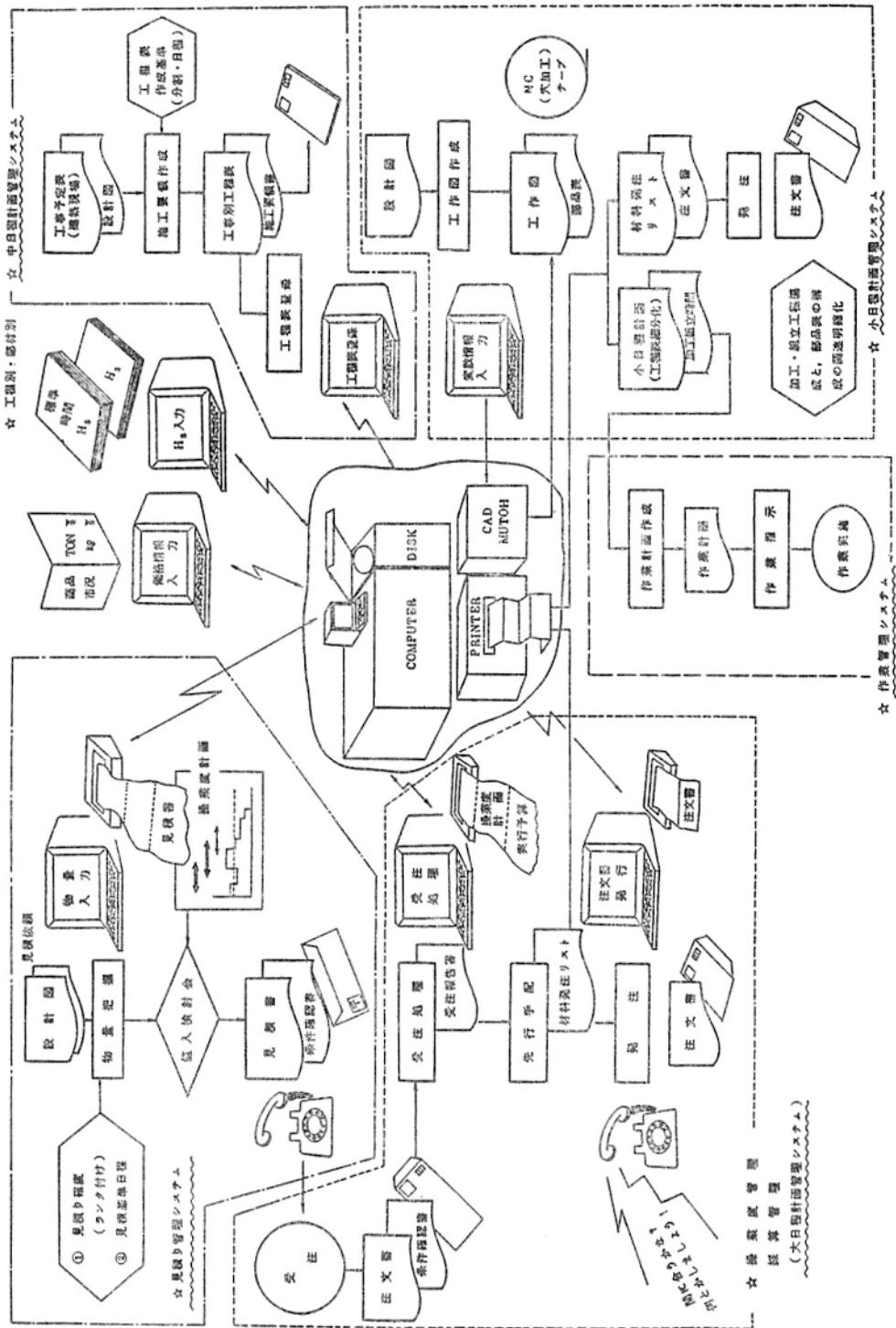
結果は、全職種工数の約30%以上を低減することが可能となった。

(3) 鉄骨部材工場での改善事例

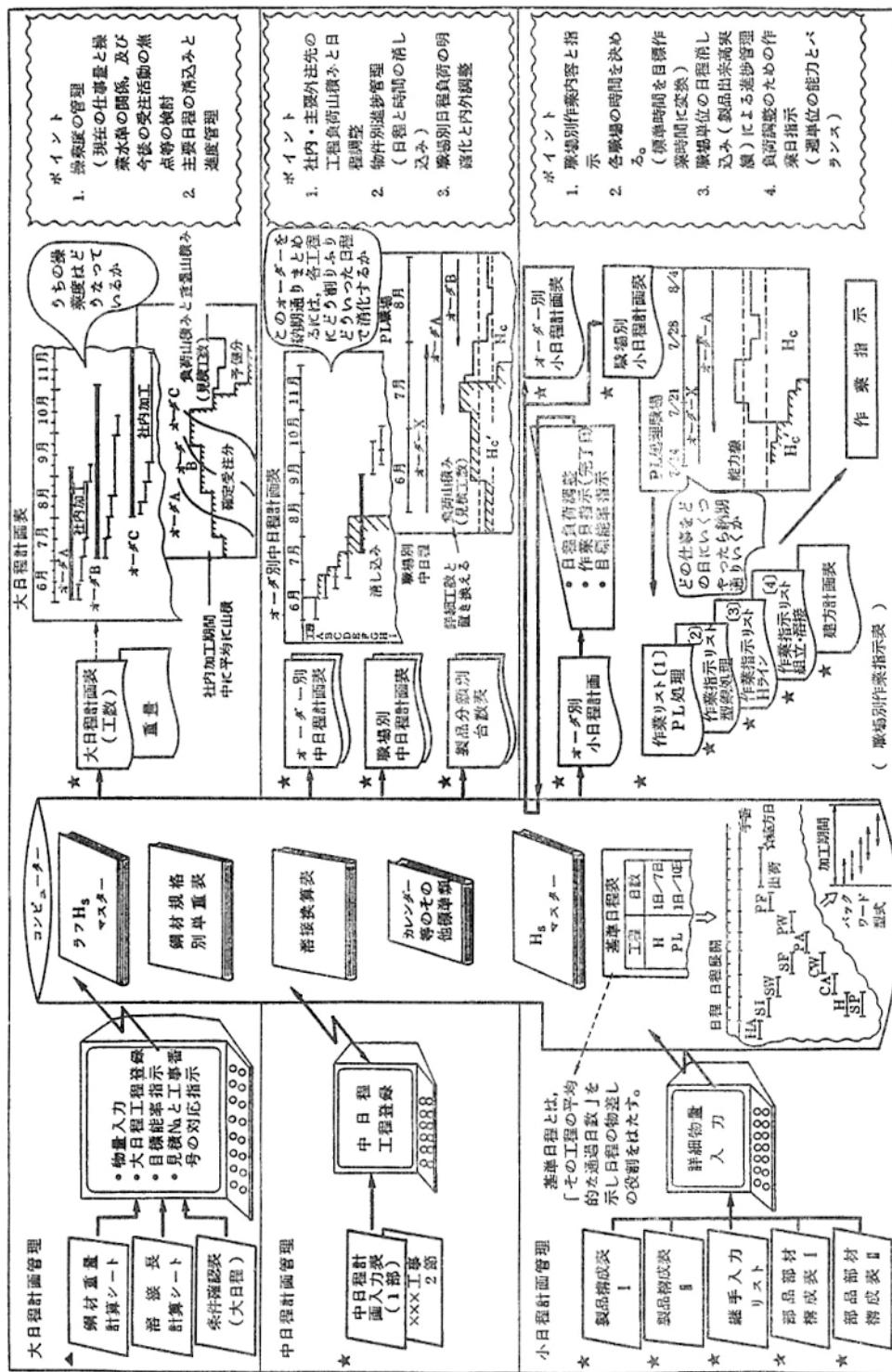
典型的個別生産の工場である。ここでの改善要点は、

- ①生産管理システムの改善：仕組みを見積・受注から出荷まで一貫した物の流れ情報の流れにする
- ②C A D情報との連結による管理精度向上と計画期間短縮
- ③管理の基礎としての標準時間設定と作業管理
- ④工程編成の改善（セル生産方式）である。

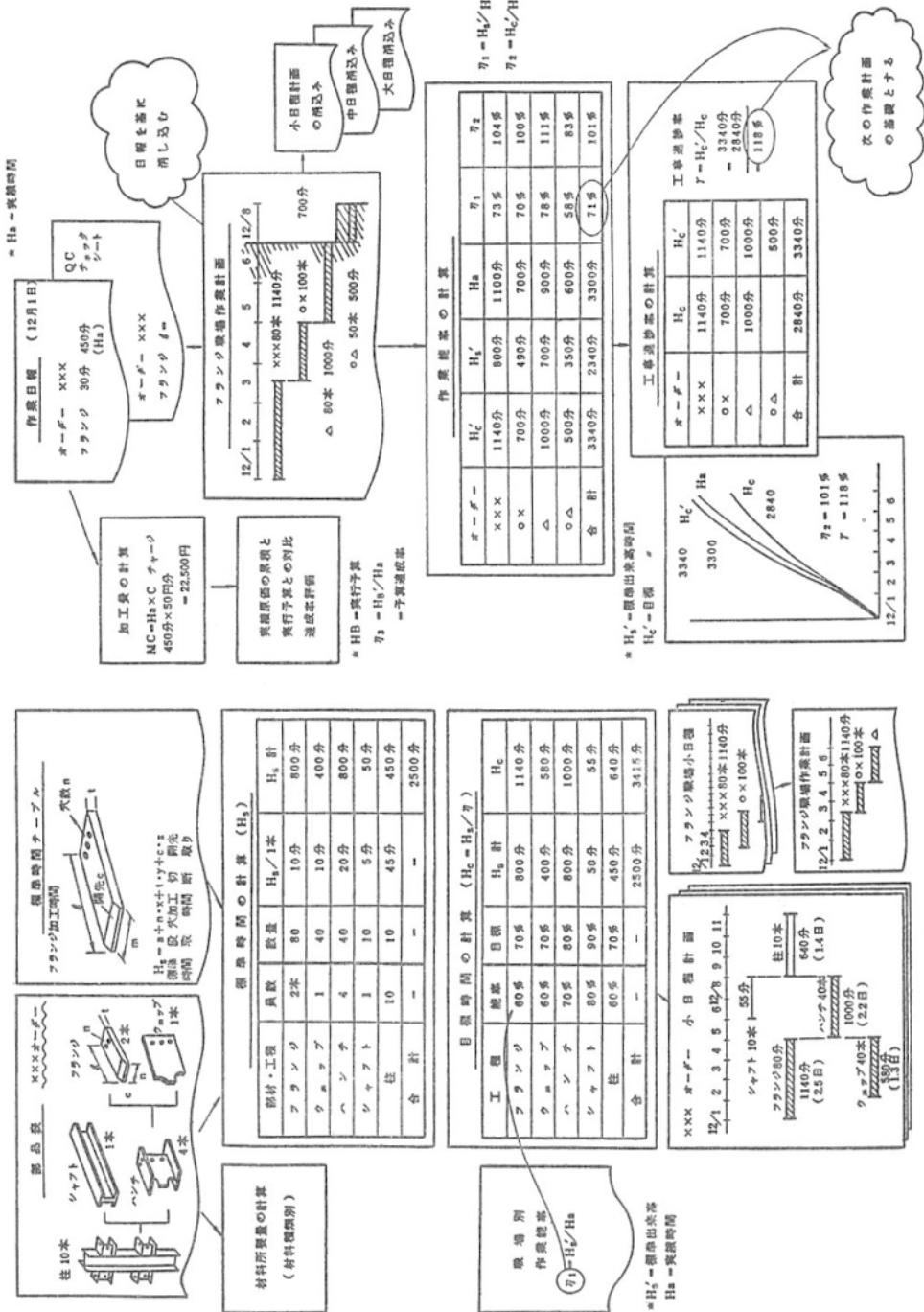
図表-8 生産管理システムの改善 [計画階段]



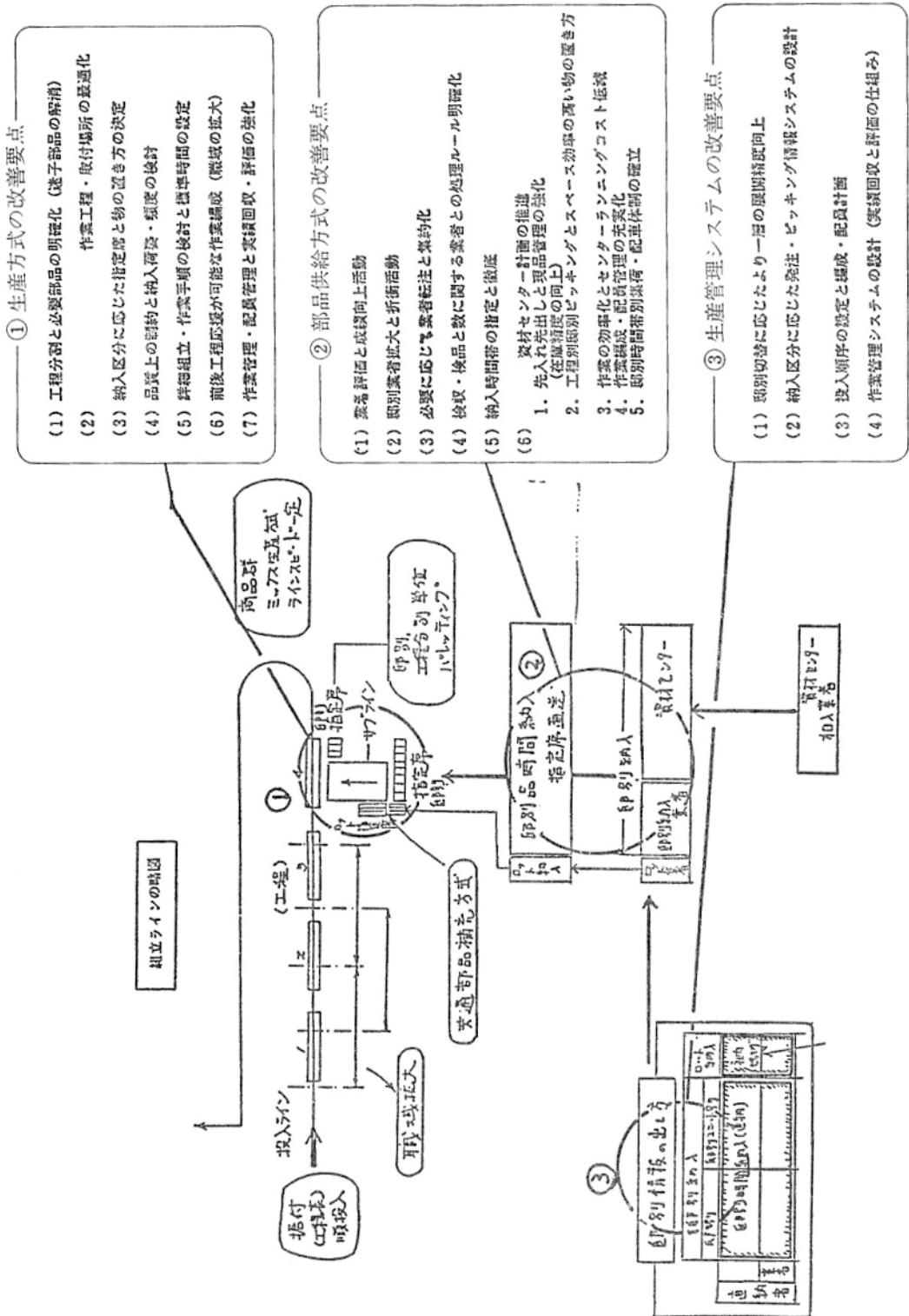
図表-9 日程管理システムの改善



図表-10 加工組立時間計算と作業管理システムの改善



図表-11 改善内容の要点



図表-12 改善前と改善後の比較

組立ライン改善後の比較の要約

	改善前	改善後
物の置き方	• 1品1プロック	• 郵別工程別ロック
スペースと仕掛	• 約1週間分の部材と置場	• 約1.5日分の部材と置場
納入方法		
作業内容	<ul style="list-style-type: none"> • 1品1プロック単位に 1) 必要部品チエック 2) 物をとり歩行・捜し 3) ピッキング 4) ユニットへ運搬 5) 部材取付・積込み 	<ul style="list-style-type: none"> • 郵別工程別ロック単位に <ul style="list-style-type: none"> 1) バレットから取出し 2) 部材取付・積込み

その改善内容の一部を要約したものが図表8～10である。ここでは、労働生産性40%向上が実現できた。

(4) プレハブ組立工場での改善事例

この工場は、パフォーマンスも高く、管理標準としての標準時間の整備がしっかりして、5Sもよくいきとどいている。稼動実態調査からラインで物を取付けているお金になる仕事が30%であった。改善の基本的考え方を

- ①専別工程別にパレッティングする
 - ②作業する人は、「歩かない」「探さない」
 - ③ラインサイドに「いらないもの」を置かない
- の3点とした。

改善前と後の比較をまとめたのが図表-12で、その改善内容の要点をまとめたのが図表-11である。

具体的な成果としては、

- ①労働生産性を2倍に
- ②在庫仕掛削減（10日分→1.5日分）に、目標として改善を実施している。

4. おわりに……地道な努力を一步一歩

丈夫な基礎づくりは建設工事の要であり、得意とするところである。工場及び建築現場の技術者1人1人が実践を通じて額に汗する喜びと尊厳を体得すると同時に「工期（時間）にうるさく」・「コストに有能になる」・「1つ1つの動作の配慮を工夫する」ことが基盤になってこそ、建築IEが新しい価値観で裏打ちされていくのであり、そこには、ユニフォームを着た作業現場があるにちがいない。