

(Ⅱ-8)

入出力機能付き電子黒板とマイクロメモを組合せた 労務・日報処理の開発

Development of labor information system
by using electricboard and Micromemo.

清水建設 〇 川西広師 *
清水建設 小石 忠 **
By Hiroshi Kwanishi, Tadasshi Koishi

建設現場のマネジメントにおける情報システムを活用する上で、いくつかの問題点がある。その中で情報やデータのシステムへの入力作業の問題は、システムの利便性を大きく左右しシステムの開発・普及に直接影響する重要問題といえる。今回、建設現場に従事する作業員の入場から退場までの行動記録を、外観はホワイトボードと同じ形状を持つ電子黒板に、名札（マイクロチップ）を貼り付け⇒移動⇒取外しするという行為でリアルタイムにデータ処理をすることができた。優しさ、容易さテーマにした入力の自動化と従来処理以上の処理機能の実現にむけてハード、ソフトの両面から開発を行い、現場マネジメントの基礎情報の把握が可能になってきた。

本報告では、作業員の情報に焦点を合わせ、労務管理、入退場管理、日報処理の一元化を目指した処理の開発について述べている。

〔キーワード〕 労務管理、入退場管理、日報処理、ICカード、入力装置

1. はじめに

作業所におけるOA化のニーズとして原価管理のシステム化と共に話題に上がるのが歩掛りの収集も含めた日報処理のシステム化である。

数年前、作業所ヒアリングの席上で「ホワイトボード上の作業員名札シールを移動することで日報が自動的に作成できないか？」という素朴な提案があった。歩掛り・日報処理はマネジメント業務においては非常に重要な部分であるにもかかわらず、入力（収集）に非常に手間がかかるというのが現状である。建設工事に携わる作業員の就労状況と、主要資材等の動き捉えることは工事のマネジメント業務の基礎技術であり、あたかも計測技術におけるセンサー情報に例えられる。

今回、従来の入力装置とは全く異なった入出力装置を開発することで、労務・日報処理の自動化が実現できたので報告する。

2. 電子黒板とマイクロメモの概要

(1) 電子黒板

電子黒板とは、ホワイトボード表面上にセンサーを持った新しい形状の入出力装置である。

マイクロメモ（ICメモリー）をボード表面に貼り付けることで、マイクロメモに記憶されているデータをコンピュータに入力したり、逆にマイクロメモにデータを書き込んだりすることができる。

ハードのシステム構成は図-1に示す通りである。内部はボードブロックと呼ばれるユニットと、それらを制御するメインコントローラーと電源ユニットからなっている。

* 土木本部OA推進部 03-535-0858

** 同上

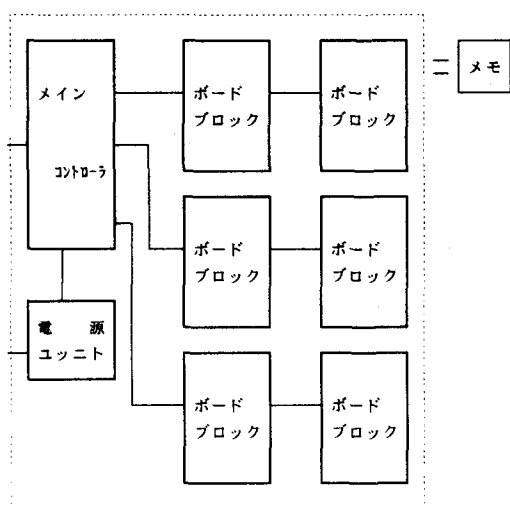


図-1 電子黒板システム図

ボードブロックは30 x 30 cmの大きさで、コイルユニットと呼ばれるセンサー群4枚からなっている。さらにコイルユニットには10個のセンサーと20個の磁石がプリント基板に埋め込まれている。

1枚のボードブロックでは40個のセンサーが取付けられていることになる。マイクロメモとセンサーの固定には磁石を利用している。

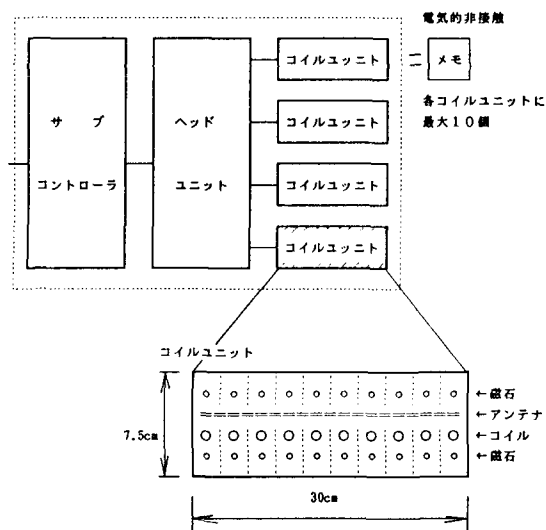


図-2 ボードブロック

2) マイクロメモ

内部に128バイトのメモリーを保持し、電子黒板上に貼り付けることにより読み書きできる小型の

ICメモリーである。一般に呼ばれているICメモリーカードに比べ保持できる容量は少ないが、衝撃・耐水性に優れており、電氣的に非接触で読み書きできるものである。図-3に示すように、内部はSRAMと保持用のバッテリー、そして制御用LSIから構成されている。

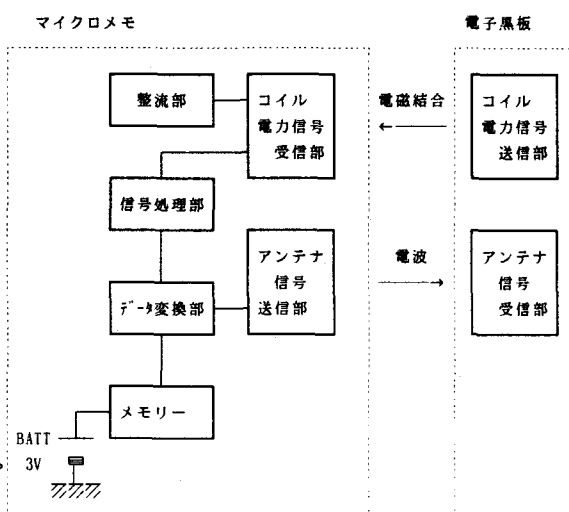


図-3 マイクロメモ

3) データの通信方式について

入力部（マイクロメモ側）は9.6 MHzの搬送波を利用し、電磁結合によりマイクロメモ側の電力供給、データ入力、クロック供給を行っている。マイクロメモからの出力部は、電磁結合によって得られた電力を利用し、4.8 MHzの搬送波で電子黒板に送り出している。このように電波を利用した通信方式のため記憶媒体は磁気、電気ノイズに影響をうけない特徴を持っている。

電子黒板とマイクロメモの組合せによる入力装置は従来の磁気カード、バーコード式に比べ故障が少なく、操作性に優れたハードウェアである。

特に作業環境が悪い建設工事現場、工場などに効果を発揮する入出力装置であると考えられる。

3. システムの概要

(1) 開発の背景

入退場管理、労務管理、日報処理を工事マネジメ

ントのしくみから論ずると、いずれも作業員という共通の資源を扱っているものであり、本来一元化すべき処理といえる。しかし、理論的に個人の行動が入場⇒作業⇒退場まで継続しているとはいえ、実際にそのデータを記録・収集することは現状かなり困難な問題であり、いったん入場した作業員の行動を把握するには工事係員、世話役による目視に頼るしか方法がない。

労務日報はこうして把握されたデータであり、しかも職種別に集約されているため正確な情報が得られない。既存の日報処理はこうした集約データを入力して集計しているのに過ぎず、入力手間の割に効果が上がらない処理である。

こうした背景から、労務、日報、資材といった工事マネジメントの基礎情報の一元化を行い、省力化と管理の高度化を同時に実現するためには、従来にない入出力装置を開発することが強く求められるようになったきた。

(2) 目的

ソフト開発にあたり、入力処理の自動化を徹底的に追求することに主眼を置き、毎日の処理は計測と同様無人化に近付けるよう考慮した。そして、最近話題になっている3Kの一つであるきつい(KITUI)というイメージを少しでも払拭しイメージアップに役立つシステムにすることも狙った。

すなわち、

- ①優しさ、容易さをテーマにした入力自動化。
- ②従来処理と同等かそれ以上の処理機能をもつ。
- ③工事事務所のイメージアップに役立つ視覚に訴える表現力豊かな処理の開発。

の3項目に整理される。

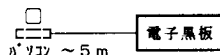
(3) ハードシステムの構成

図-4に示す通り、電子黒板、マイクロメモ、スキャナー、パソコンから構成されている。接続方法は利用形態に合わせ4種類用意している。

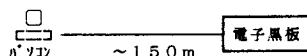
パソコンのすぐそばで処理できる場合はA方式、パソコンと電子黒板が離れている場合はB、C方式工事現場が広範囲で入力分散している場合にはD方式を利用する。場合によってはこれらを組み合わ

せたD+B、D+Cといった方式を利用することになる。このうち実際稼働している形態はBとCの方式である。

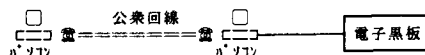
A方式； 直接接続。



B方式； 接続に延長ケーブルを使用。



C方式； 接続に公衆回線を使用。



D方式； 電子黒板を複数台接続する場合。

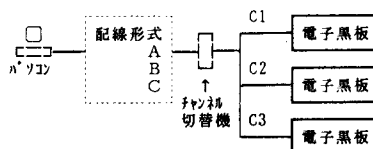


図-4 ハード構成図

(4) ソフトウェアの構成

図-5に示すようにバックグラウンド側では自動運転処理、フォアグラウンド側では日常処理が用意されており、それぞれマルチタスクで動いている。

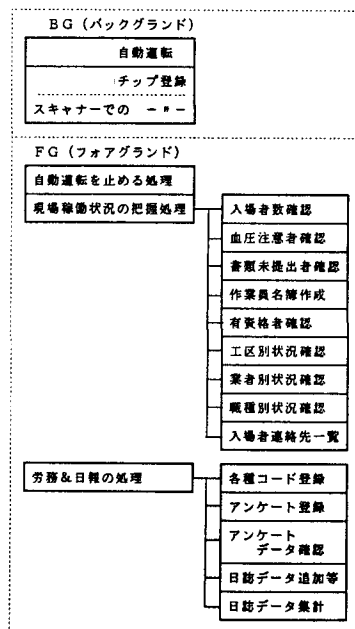


図-5 ソフト構成図

処理の特徴としては、随時作業員の工種別就労把握ができることである。入場している作業員についての工種別稼働状況はもちろん、血圧要注意者が高所作業に従事していないか、重機の手元に無資格者の作業員が従事していないかといった適正配置に関する詳細情報が画面上で監視できる。

(4) システムの概要

①初期処理

新規入場者があると作業所ではその都度受け入れ教育を作業員に対し実施している。この時に作業員の健康状態、保有資格、連絡先等の調査をアンケート方式で行っている。この用紙は入力シートを兼ねており、アンケート記入後に必要部分のコードを行いパソコンに登録する。同時に、電子黒板またはスキャナーを利用しマイクロメモに整理番号を登録し、作業員の名前を記入する。(以下名札メモと記す)

管理用000001 更新 新規入場者受入教育アンケート入力画面
受入教育実施日 平成02年03月13日

1次業者名	大崎建設株式会社	000001	現住所	東京都小金井市緑区2-9-22	生年月日	昭和 S320717(32才)
2次業者名			連絡先	山梨県東山梨郡牧野町西保中1350	(妻、父、母、兄弟2、子供)	
3次業者名			職種	職員	A00	経験 今の会社 13.0年 通算 13.0年
受入日血圧	140 ~ 87 : 高め		高所作業10年			
氏名	山崎 隆夫	血液型O	圧気作業 1年			
雇用契約	昭和51年04月 日		初級作業 2年			
雇入教育	昭和51年04月 日		溶接作業10年			
健康診断	平成01年04月 日		振働作業 3年			
健康診断	平成01年04月 日					
傷病 回	初級 職員 めまい ぎっくり腰 その他					

№	取得日	取得番号	免許・資格の名称	享受額
101	S561007	35891	地山の掘削作業主任者	020410
102	S561020	33111	土止め支保工作業主任者	020410

図-6 アンケート登録処理

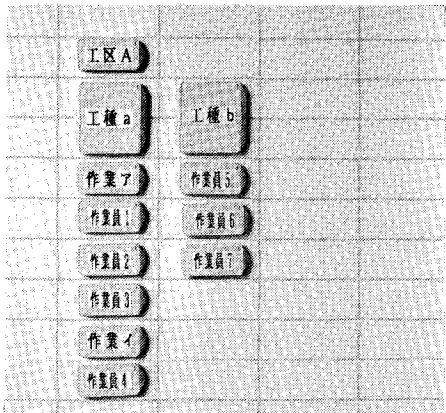


写真-1 貼付状況

②毎日の処理

毎朝の出勤時に職長がこの名札メモを作業予定場所(工区、工種、作業の3種類で特定)に貼り付ける。貼付された名札メモのデータは電子黒板の内部に記録される。このデータはパソコンに取込まれ、労務アンケートデータを参照しながら個人別の記録(入場時刻、作業場所)が作成される。

途中で作業員の作業場所、内容が変わった場合には、その都度名札メモを該当作業の位置に移動すれば良い。この間パソコンは15分毎に電子黒板の貼付状況を監視しているので、作業内容が変化した時点で前作業の終了、次作業の開始を認識し記録する。

一日の作業が終わると、職長が名札メモを電子黒板から取り除く。パソコンに記録されている一日のデータをもとにその日の工事日誌、作業日報を打ち出す。(表-1)

毎日の処理は電源の投入から、切断までプログラム化されており、パソコンに触れる事なく、電子黒板の上に名札メモを操作するだけで工事日誌が作成される。工事日誌の情報は日報処理へ活用され原価管理の基礎資料を作成する。

電子黒板には予め作業場所を表わすメモを貼り付ける必要がある。従来の手書きの日報から分析した結果、作業の組み立ては3要素の構成でほとんど表現できることがわかった。図-7では工区、工種、作業という3要素を用いているが、工事の構成に応じ部位、階といった要素にあてはめて利用しても良い。作業内容は工事の3カ月程度先までをブレイクダウンし決定すれば十分である。

工区A	工区B	工区C	工区D		
工種a	工種b	工種c	工種d		
作業員1	作業員2	作業員3	作業員4	作業員5	作業員6
作業員7	作業員8	作業員9	作業員10	作業員11	作業員12
作業員13	作業員14	作業員15	作業員16	作業員17	作業員18
作業員19	作業員20	作業員21	作業員22	作業員23	作業員24
作業員25	作業員26	作業員27	作業員28	作業員29	作業員30
作業員31	作業員32	作業員33	作業員34	作業員35	作業員36
作業員37	作業員38	作業員39	作業員40	作業員41	作業員42
作業員43	作業員44	作業員45	作業員46	作業員47	作業員48
作業員49	作業員50	作業員51	作業員52	作業員53	作業員54
作業員55	作業員56	作業員57	作業員58	作業員59	作業員60
作業員61	作業員62	作業員63	作業員64	作業員65	作業員66
作業員67	作業員68	作業員69	作業員70	作業員71	作業員72
作業員73	作業員74	作業員75	作業員76	作業員77	作業員78
作業員79	作業員80	作業員81	作業員82	作業員83	作業員84
作業員85	作業員86	作業員87	作業員88	作業員89	作業員90
作業員91	作業員92	作業員93	作業員94	作業員95	作業員96
作業員97	作業員98	作業員99	作業員100	作業員101	作業員102
作業員103	作業員104	作業員105	作業員106	作業員107	作業員108
作業員109	作業員110	作業員111	作業員112	作業員113	作業員114
作業員115	作業員116	作業員117	作業員118	作業員119	作業員120
作業員121	作業員122	作業員123	作業員124	作業員125	作業員126
作業員127	作業員128	作業員129	作業員130	作業員131	作業員132
作業員133	作業員134	作業員135	作業員136	作業員137	作業員138
作業員139	作業員140	作業員141	作業員142	作業員143	作業員144
作業員145	作業員146	作業員147	作業員148	作業員149	作業員150
作業員151	作業員152	作業員153	作業員154	作業員155	作業員156
作業員157	作業員158	作業員159	作業員160	作業員161	作業員162
作業員163	作業員164	作業員165	作業員166	作業員167	作業員168
作業員169	作業員170	作業員171	作業員172	作業員173	作業員174
作業員175	作業員176	作業員177	作業員178	作業員179	作業員180
作業員181	作業員182	作業員183	作業員184	作業員185	作業員186
作業員187	作業員188	作業員189	作業員190	作業員191	作業員192
作業員193	作業員194	作業員195	作業員196	作業員197	作業員198
作業員199	作業員200	作業員201	作業員202	作業員203	作業員204
作業員205	作業員206	作業員207	作業員208	作業員209	作業員210
作業員211	作業員212	作業員213	作業員214	作業員215	作業員216
作業員217	作業員218	作業員219	作業員220	作業員221	作業員222
作業員223	作業員224	作業員225	作業員226	作業員227	作業員228
作業員229	作業員230	作業員231	作業員232	作業員233	作業員234
作業員235	作業員236	作業員237	作業員238	作業員239	作業員240
作業員241	作業員242	作業員243	作業員244	作業員245	作業員246
作業員247	作業員248	作業員249	作業員250	作業員251	作業員252
作業員253	作業員254	作業員255	作業員256	作業員257	作業員258
作業員259	作業員260	作業員261	作業員262	作業員263	作業員264
作業員265	作業員266	作業員267	作業員268	作業員269	作業員270
作業員271	作業員272	作業員273	作業員274	作業員275	作業員276
作業員277	作業員278	作業員279	作業員280	作業員281	作業員282
作業員283	作業員284	作業員285	作業員286	作業員287	作業員288
作業員289	作業員290	作業員291	作業員292	作業員293	作業員294
作業員295	作業員296	作業員297	作業員298	作業員299	作業員300
作業員301	作業員302	作業員303	作業員304	作業員305	作業員306
作業員307	作業員308	作業員309	作業員310	作業員311	作業員312
作業員313	作業員314	作業員315	作業員316	作業員317	作業員318
作業員319	作業員320	作業員321	作業員322	作業員323	作業員324
作業員325	作業員326	作業員327	作業員328	作業員329	作業員330
作業員331	作業員332	作業員333	作業員334	作業員335	作業員336
作業員337	作業員338	作業員339	作業員340	作業員341	作業員342
作業員343	作業員344	作業員345	作業員346	作業員347	作業員348
作業員349	作業員350	作業員351	作業員352	作業員353	作業員354
作業員355	作業員356	作業員357	作業員358	作業員359	作業員360
作業員361	作業員362	作業員363	作業員364	作業員365	作業員366
作業員367	作業員368	作業員369	作業員370	作業員371	作業員372
作業員373	作業員374	作業員375	作業員376	作業員377	作業員378
作業員379	作業員380	作業員381	作業員382	作業員383	作業員384
作業員385	作業員386	作業員387	作業員388	作業員389	作業員390
作業員391	作業員392	作業員393	作業員394	作業員395	作業員396
作業員397	作業員398	作業員399	作業員400	作業員401	作業員402
作業員403	作業員404	作業員405	作業員406	作業員407	作業員408
作業員409	作業員410	作業員411	作業員412	作業員413	作業員414
作業員415	作業員416	作業員417	作業員418	作業員419	作業員420
作業員421	作業員422	作業員423	作業員424	作業員425	作業員426
作業員427	作業員428	作業員429	作業員430	作業員431	作業員432
作業員433	作業員434	作業員435	作業員436	作業員437	作業員438
作業員439	作業員440	作業員441	作業員442	作業員443	作業員444
作業員445	作業員446	作業員447	作業員448	作業員449	作業員450
作業員451	作業員452	作業員453	作業員454	作業員455	作業員456
作業員457	作業員458	作業員459	作業員460	作業員461	作業員462
作業員463	作業員464	作業員465	作業員466	作業員467	作業員468
作業員469	作業員470	作業員471	作業員472	作業員473	作業員474
作業員475	作業員476	作業員477	作業員478	作業員479	作業員480
作業員481	作業員482	作業員483	作業員484	作業員485	作業員486
作業員487	作業員488	作業員489	作業員490	作業員491	作業員492
作業員493	作業員494	作業員495	作業員496	作業員497	作業員498
作業員499	作業員500	作業員501	作業員502	作業員503	作業員504
作業員505	作業員506	作業員507	作業員508	作業員509	作業員510
作業員511	作業員512	作業員513	作業員514	作業員515	作業員516
作業員517	作業員518	作業員519	作業員520	作業員521	作業員522
作業員523	作業員524	作業員525	作業員526	作業員527	作業員528
作業員529	作業員530	作業員531	作業員532	作業員533	作業員534
作業員535	作業員536	作業員537	作業員538	作業員539	作業員540
作業員541	作業員542	作業員543	作業員544	作業員545	作業員546
作業員547	作業員548	作業員549	作業員550	作業員551	作業員552
作業員553	作業員554	作業員555	作業員556	作業員557	作業員558
作業員559	作業員560	作業員561	作業員562	作業員563	作業員564
作業員565	作業員566	作業員567	作業員568	作業員569	作業員570
作業員571	作業員572	作業員573	作業員574	作業員575	作業員576
作業員577	作業員578	作業員579	作業員580	作業員581	作業員582
作業員583	作業員584	作業員585	作業員586	作業員587	作業員588
作業員589	作業員590	作業員591	作業員592	作業員593	作業員594
作業員595	作業員596	作業員597	作業員598	作業員599	作業員600
作業員601	作業員602	作業員603	作業員604	作業員605	作業員606
作業員607	作業員608	作業員609	作業員610	作業員611	作業員612
作業員613	作業員614	作業員615	作業員616	作業員617	作業員618
作業員619	作業員620	作業員621	作業員622	作業員623	作業員624
作業員625	作業員626	作業員627	作業員628	作業員629	作業員630
作業員631	作業員632	作業員633	作業員634	作業員635	作業員636
作業員637	作業員638	作業員639	作業員640	作業員641	作業員642
作業員643	作業員644	作業員645	作業員646	作業員647	作業員648
作業員649	作業員650	作業員651	作業員652	作業員653	作業員654
作業員655	作業員656	作業員657	作業員658	作業員659	作業員660
作業員661	作業員662	作業員663	作業員664	作業員665	作業員666
作業員667	作業員668	作業員669	作業員670	作業員671	作業員672
作業員673	作業員674	作業員675	作業員676	作業員677	作業員678
作業員679	作業員680	作業員681	作業員682	作業員683	作業員684
作業員685	作業員686	作業員687	作業員688	作業員689	作業員690
作業員691	作業員692	作業員693	作業員694	作業員695	作業員696
作業員697	作業員698	作業員699	作業員700	作業員701	作業員702
作業員703	作業員704	作業員705	作業員706	作業員707	作業員708
作業員709	作業員710	作業員711	作業員712	作業員713	作業員714
作業員715	作業員716	作業員717	作業員718	作業員719	作業員720
作業員721	作業員722	作業員723	作業員724	作業員725	作業員726
作業員727	作業員728	作業員729	作業員730	作業員731	作業員732
作業員733	作業員734	作業員735	作業員736	作業員737	作業員738
作業員739	作業員740	作業員741	作業員742	作業員743	作業員744
作業員745	作業員746	作業員747	作業員748	作業員749	作業員750
作業員751	作業員752	作業員753	作業員754	作業員755	作業員756
作業員757	作業員758	作業員759	作業員760	作業員761	作業員762
作業員763	作業員764	作業員765	作業員766	作業員767	作業員768
作業員769	作業員770	作業員771	作業員772	作業員773	作業員774
作業員775	作業員776	作業員777	作業員778	作業員779	作業員780
作業員781	作業員782	作業員783	作業員784	作業員785	作業員786
作業員787	作業員788	作業員789	作業員790	作業員791	作業員792
作業員793	作業員794	作業員795	作業員796	作業員797	作業員798
作業員799	作業員800	作業員801	作業員802	作業員803	作業員804
作業員805	作業員806	作業員807	作業員808	作業員809	作業員810
作業員811	作業員812	作業員813	作業員814	作業員815	作業員816
作業員817	作業員818	作業員819	作業員820	作業員821	作業員822
作業員823	作業員824	作業員825	作業員826	作業員827	作業員828
作業員829	作業員830	作業員831	作業員832	作業員833	作業員834
作業員835	作業員836	作業員837	作業員838	作業員839	作業員840
作業員841	作業員842	作業員843	作業員844	作業員845	作業員846
作業員847	作業員848	作業員849	作業員850	作業員851	作業員852
作業員853	作業員854	作業員855	作業員856	作業員857	作業員858
作業員859	作業員860	作業員861	作業員862	作業員863	作業員864
作業員865	作業員866	作業員867	作業員868	作業員869	作業員870
作業員871	作業員872	作業員873	作業員874	作業員875	作業員876
作業員877	作業員878	作業員879	作業員880	作業員881	作業員882
作業員883	作業員884	作業員885	作業員886	作業員887	作業員888
作業員889	作業員890	作業員891	作業員892	作業員893	作業員894
作業員895	作業員896	作業員897	作業員898	作業員899	作業員900
作業員901	作業員902	作業員903	作業員904	作業員905	作業員906
作業員907	作業員908	作業員909	作業員910	作業員911	作業員912
作業員913	作業員914	作業員915	作業員916	作業員917	作業員918
作業員919	作業員920	作業員921	作業員922	作業員923	作業員924
作業員925	作業員926	作業員927	作業員928	作業員929	作業員930
作業員931</					

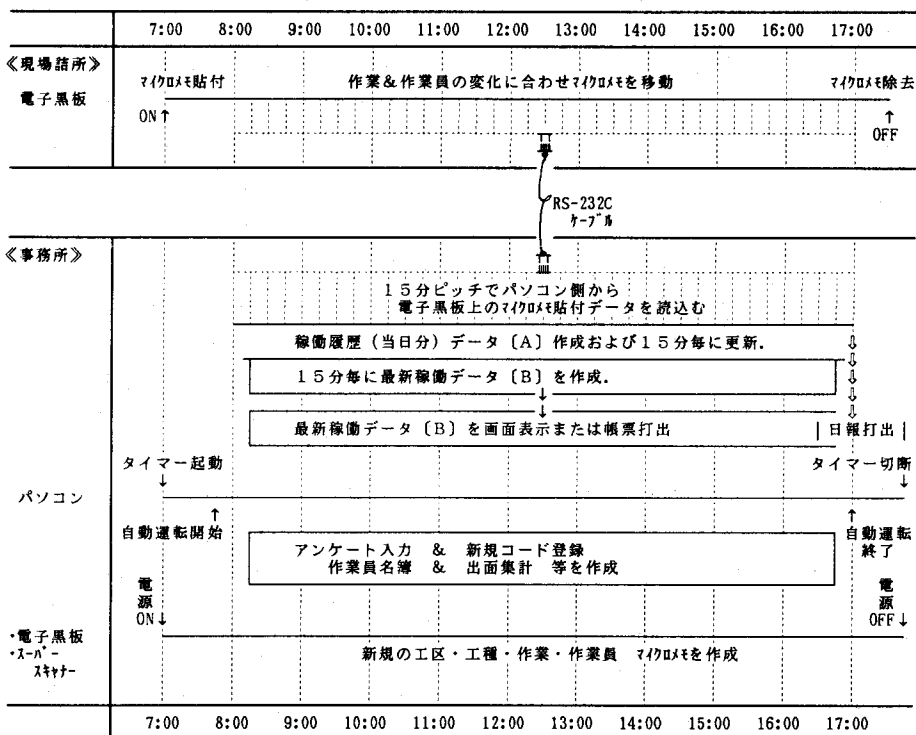


図-8 電子黒板とパソコンの連携タイムチャート

③稼働状況の把握

既に実用化している入退場システム、労務管理システムでは出来なかった工種別稼働状況の把握に重点をおき、いつでも確認できる問い合わせ機能を開発した。問い合わせの処理を実行すると、まず入場者一覧を画面に表示する。（図-9）画面上には個人別に表示しているので、必要に応じ集計・検索を行う。

（稼働状況.000001）
このデータは（10時00分）記録分です

整理順	氏名	1次業	業者名	職種	職種名	A
000010	大黒 重満	000001	大崎建設	A04	高 工	24
000073	鹿谷 辰己	000001	大崎建設	A05	土 工	24
000074	杉沢 登	000001	大崎建設	A05	土 工	24
000075	大澤 賢治	000001	大崎建設	A05	土 工	24
000082	吉池 朗	000001	大崎建設	A12	重機操	24
000300	木村 殿英	000014	三峰工業	A00	職員	60
000309	福沢 清治	000014	三峰工業	A05	土 工	60
000367	細川 伸春	000014	三峰工業	A05	土 工	60
002002	ダンブ	000014	三峰工業	M11	10tダンブ	60
010001	後藤	000010	埼玉三洋警備	A20	ガードマン	61

検索時コード入力
カーソルを指定コードに合わせ（入力2）⇒（改行）

AT-C4を選択して下さい。（C1）印刷 （C2）次頁 （C3）連絡先 （C4）終了

図-9 稼働状況の問い合わせ

集計・検索の例を図-10、図-11にそれぞれ示す。図-10は現在の入場者について、業者別職種別に集計したものである。図-11は入場者についての血圧要注意者のみを表示したものである。画面の右側に配置状況（工区、工種、作業）が表示され

（業者別一覧.000001）
このデータは（10時00分）記録分です
現在の現場総入場者10

入 場 者 一 覧			人数 / 総人数 x 100%				
業者名	職種	人数	0%	25%	50%	75%	100%
大崎建設	高 工	1					
大崎建設	土 工	3					
大崎建設	重機操	1					
業者計→		5					
埼玉三洋警備	ガードマン	1					
業者計→		1					
三峰工業	職員	1					
三峰工業	土 工	2					
三峰工業	10tダンブ	1					
業者計→		4					
総人数→		10					

処理を選択して下さい。

図-10 業者別入場一覧

ているので、適正な配置かどうかを確認できる。

同様に、資格別配置状況、工区別配置状況、緊急連絡場所といった様々な処理が画面上から確認できる。

((血圧注意者,000001))
このデータは((10時00分))記録分です
高め → 高が140以上or低が90以上
高血圧 → 高が160以上or低が95以上

作業内容	氏名	血圧判定	会社名	血圧 高 低	年令	健康診断
掘削工	細川 伸春	高血圧	三峰工業株式会社	163 114	51	0206
場内安全設備工	熊谷 辰巳	高血圧	大崎建設株式会社	144 95	52	0206
場内安全設備工	大澤 賢治	高め	大崎建設株式会社	142 88	54	0203
掘削工	福沢 清治	高血圧	三峰工業株式会社	160 108	60	0207
掘削工	木村 剛英	高め	三峰工業株式会社	156 93	56	0206

処理を選択して下さい。

図-11 血圧要注意者

表-1 作業日誌

作業日誌		000000 ☆☆☆☆☆		年月日 000710 天候	
作業名	種 別	人数	稼働時間	人 工	作 業 内 容
大崎建設株式会社	掘 削	1	08:00~11:00	0.375	B-25_安全設備工
		1	11:00~17:00	0.625	B-6_目隠し板工
		5	08:00~11:00	1.875	B-25_足場工
	足 場	3	11:00~17:00	1.875	B-6_目隠し板工
		2	11:00~17:00	1.250	B-25_足場工
		2	08:00~13:00	1.000	B-25_安全設備工
富士興業株式会社	土 工	2	13:00~17:00	1.000	B-25_安全設備工
		3	08:00~16:00	2.625	B-25_足場工
富士興業株式会社	現場工	3	08:00~16:00	2.625	B-25_足場工
株式会社山梨建設	20tトラック	1	08:00~17:00	8.000	B-25_足場工
株式会社山梨建設	現場工	3	08:00~17:00	3.000	B-6_目隠し板工
記事					
その他特記事項					

4. おわりに

すでに1号機の稼働は6カ月を経過し(12月現在)順調に貴重なデータを蓄積し続けている。今後はこのデータを利用し歩掛りに加工するしくみを構築してゆく予定である。

工事マネジメント業務におけるキーボード以外の入出力装置の利用事例は、計測業務を除くと非常に少ないのが現状である。適切な入出力装置はシステム全体の使い易さに大きく貢献するとともに、工事マネジメント業務の高度化に重要な役割をはたすと確信する。今後、現場の情報化施工を進める上で今回のような入出力装置の開発は不可欠であり、研究をさらに進めてゆく必要があると考えている。

最後に、この入出力装置のハードウェアの開発はもちろん、コントローラーの制御ソフト、パソコンとの通信制御ソフトに尽力をつくり実用化された株式会社内田洋行に感謝の意を表する次第である。

この入出力装置は『板脳』という名称で商品化されているので、工事マネジメント業務に限らず様々な利用分野の開拓を試みられて頂きたいと存じます。

参考文献

- 1) 坂口修司; 現場マネジメントに利用するコンピュータ入力装置の調査検討、現場マネジメント問題に関する研究・討論会講演集 1989.12
- 2) 株式会社内田洋行; 『板脳』SA/SEマニュアル
- 3) 清水建設株式会社; モーニングイン3000マニュアル
- 4) 富田、魚住、小林; 土木工事における入退場管理システムについて、現場マネジメント問題に関する研究・討論会講演集 1989.12

* マイクロメモは、スターシステム開発株式会社の登録商標。