

コンピュータ導入が病院の建築計画に及ぼす影響について  
設計現場の考え方について

○正会員 西野 法朋\*2 同 友清 貴和\*1

■ はじめに

近年、病院の規模の大型化や病院の組織の肥大化・細分化・複雑化が進み、病院運営の統括的システム化が必然的課題となっている。一方、医療の質の向上や診療・事務処理の正確化、患者サービスの一環として待ち時間の短縮化を目的として、大規模な病院を中心にコンピュータ導入の波が確実に押し寄せてきている。

■ 研究の目的と方法

本研究は、このような背景のもと、病院へのコンピュータ導入によるトータル情報システムの構築が、今後の病院建築をどの様に変えていくのか、建築計画のサイドからその方向を探ろうとするものである。

本報告では、建築計画のサイドである設計事務所・ゼネコン設計部の病院設計者担当者にアンケートを配布し、コンピュータ導入に伴う病院設計上の諸問題を記入してもらった。これをもとに、コンピュータ導入を、設計者がどのように受け止めているか、今後病院建築にどのような変化が起きるだろうかを明らかにする。

■ 調査の概要

今回実施したアンケートは、社団法人・日本病院建築協会に所属する設計事務所、ゼネコン設計部で、最近2～3年のうちに、病院の設計を行った、あるいは現在行っているところを対象にした。配布数は54通、回収数は36通、回収率は66.7%であった。

アンケートの内容は以下の通りである。→表-1

表-2 各設計事務所の解答対象となった病院の概要

公立病院	病床数	延床面積	延床面積/床	導入範囲
Pub. A病院(22)*	880床	71,408㎡	81.1㎡/床	STEP 7
Pub. B病院(19)*	797床	55,000㎡	69.0㎡/床	STEP 5
Pub. C病院(22)*	783床	65,000㎡	83.0㎡/床	STEP 6
Pub. D病院(18)*	738床	49,079㎡	66.4㎡/床	STEP 7
Pub. E病院(15)*	637床	36,522㎡	57.3㎡/床	STEP 5
Pub. F病院(23)*	600床	41,500㎡	69.2㎡/床	STEP 7
Pub. G病院(16)*	570床	39,920㎡	70.0㎡/床	STEP 7
Pub. H病院(18)*	530床	38,230㎡	72.1㎡/床	STEP 5
Pub. I病院(21)*	498床	39,850㎡	80.0㎡/床	STEP 7
Pub. J病院(15)*	330床	23,025㎡	69.8㎡/床	STEP 6
Pub. K病院(16)*	300床	21,150㎡	70.5㎡/床	STEP 7
Pub. L病院(14)*	284床	17,425㎡	61.3㎡/床	STEP 6
Pub. M病院(20)	200床	19,277㎡	96.0㎡/床	STEP 5
大学病院	病床数	延床面積	延床面積/床	導入範囲
Unv. A病院(26)*	1071床	70,000㎡	65.0㎡/床	STEP 7
Unv. B病院(18)*	1000床	70,781㎡	70.8㎡/床	STEP 7
Unv. C病院(22)*	600床	45,000㎡	75.0㎡/床	STEP 7
Unv. D病院(17)*	460床	27,719㎡	60.3㎡/床	STEP 2
Unv. E病院(11)*	300床	26,000㎡	86.6㎡/床	STEP 1
Unv. F病院(6)	200床	36,000㎡	180.0㎡/床	STEP 7
私立病院	病床数	延床面積	延床面積/床	導入範囲
Pri. A病院(26)*	1420床	53,146㎡	37.4㎡/床	STEP 6
Pri. B病院(22)*	666床	32,730㎡	49.1㎡/床	STEP 6
Pri. C病院(19)*	437床	19,465㎡	44.5㎡/床	STEP 7
Pri. D病院(14)*	292床	12,000㎡	41.0㎡/床	STEP 5
Pri. E病院(12)	200床	6,000㎡	30.0㎡/床	STEP 2
Pri. F病院(15)	198床	8,413㎡	42.0㎡/床	STEP 4
Pri. G病院(8)*	170床	6,546㎡	38.5㎡/床	STEP 5
Pri. H病院(9)	150床	7,700㎡	51.0㎡/床	STEP 5
不明病院	病床数	延床面積	延床面積/床	導入範囲
Obs. A病院(25)*	1000床	78,000㎡	78.0㎡/床	STEP 6
Obs. B病院(13)*	521床	61,000㎡	117.0㎡/床	STEP 7
Obs. C病院(17)*	471床	27,360㎡	58.0㎡/床	STEP 4
Obs. D病院(19)*	362床	24,616㎡	68.0㎡/床	STEP 5
Obs. E病院(14)*	308床	18,450㎡	59.8㎡/床	STEP 6
Obs. F病院(15)*	200床	15,616㎡	78.1㎡/床	STEP 6
Obs. G病院(11)	76床	4,598㎡	60.5㎡/床	STEP 6
Obs. H病院(10)	- 床	- ㎡	- ㎡/床	STEP 5
Obs. I病院(-)	- 床	- ㎡	- ㎡/床	STEP 5

( )内は診療科目数である \*印は総病院である

表-1 アンケート調査内容項目

・最近コンピュータ導入を考慮して設計を行った病院の概要	・コンピュータシステムに連動する周辺機器の導入の検討、実施
・コンピュータ導入の範囲	・コンピュータにまつわる設備で検討したもの
・コンピュータに関する知識(資料)の入手先	・コンピュータに求める利便性
・コンピュータ導入に際し積極的に集めたデータ	・各部門間での情報動線量の変化
・コンピュータについて検討したもの	・コンピュータ導入による各室の面積増減
・搬送設備について検討、実施したもの	・病院の設計方法、設計内容の変化
・診療録の保管設備機器として検討、実施したもの	

\*1 鹿児島大学助教授 工博 \*2 同大学院生

■ 調査結果の分析

【病院の概要と導入範囲】→ 表-2

全国に多数ある病院において、全国公私病院連盟が、平成元年6月に全国公私病院連盟に加盟する病院のコンピュータ利用の現状調査したところ、コンピュータの導入範囲<sup>1)</sup>は、STEP 1、STEP 2等比較的単純事務に限定されたものが多かった。これと比較して、今回のアンケートの結果のコンピュータ導入範囲は、STEP 6、STEP 7等トータルオーダリングシステムにまで広げた例が多い\*注。今回の調査では、表-2にあるように規模の大きな公的病院や大学付属病院が具体的な設計対象となっているためである。

【コンピュータそのものの検討】→ 図-1

病院設計に当たっては、前述のコンピュータ導入範囲のみならず機種・端末の台数・データの入力者・入力方式まで検討しておく必要がある。例えば端末機の台数はスペースの確保・配線の位置に影響を与えるし、データ入力に医師・看護婦以外がかかるとすれば、その場所の確保はもとより、その位置も問題になる。

しかし、これらに対して設計者の検討が少ないことは、今後病院設計方法に問題を残すであろう。

【搬送設備の検討と採用】→ 図-2

病院では、仕事の効率化のため、搬送設備の検討と機種決定は大きな問題である。特にコンピュータを導入する場合、既存の搬送設備の機能のどの部分をかたがわりさせることができるかその検討は大切である。

このため図中のどの設備も検討率が高くなっている。このうち、文書搬送が主な役割であるエアシューター・ベルトコンベアは設置率が低く、多くの設計者も近い将来コンピュータにとって変わると考えていることが伺える。しかしながら、物品搬送が中心となるエレベーター、ダムウェータ、ワゴン車類等は相変わらず病院に置ける搬送設備の主流として活躍するであろう。

【文書保管設備の検討】→ 図-3

コンピュータの普及が浸透して来るに従い、ペーパーレスが進み、一方では重要文書の保管とその自動検索が問題となる。現状ではコンピュータ連動棚や自動カルテピッカー等コンピュータ導入に絡んでくる診療録の保管設備機器の検討は、高い比率を示しているものも設置率はまだ低い。これはコンピュータのトラブルの際のバックアップ体制がまだ十分でない・値段が

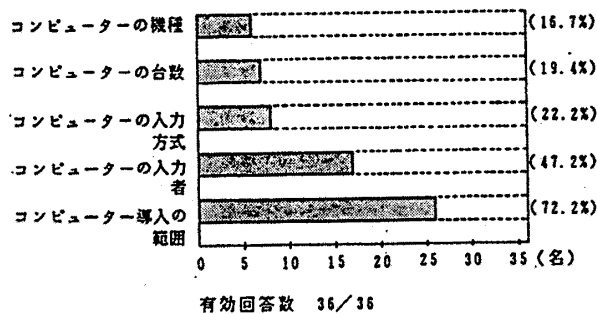


図-1 コンピュータについて検討したもの

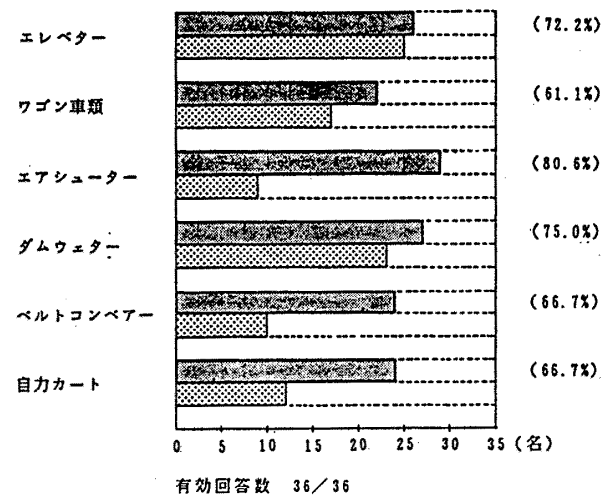


図-2 コンピュータ導入に伴う搬送設備の検討・実施について

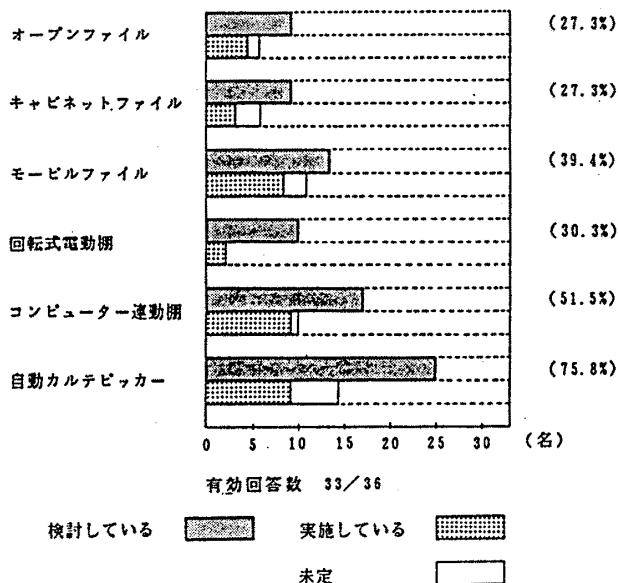


図-3 診療録などの保管設備機器の導入について検討・実施したもの

高い等の理由も影響している。

【コンピュータ周辺機器の検討】→ 図-4

自動診察券発行機に始まり自動分包機・CR・POS等コンピュータが組み込まれかつホストコンピュータと連動する周辺機器は事務・薬局・放射線部・検査部・在庫管理等に急速に広がってきた。特に、窓口・薬局等外来患者の待ち時間を短縮させるのに役立つような機器は、その検討率も設置率も高い。

ただし、解像率の高さで診断機器として有望視されているCRは、コンピュータ連動のデータ保管システムがまだ不十分であること、コストが高いこと等の理由で設置率が低い。POSにしても物品メーカーや問屋との連携がまだ不十分であることが普及妨げている理由である。またこれらは、いずれにしても病院の面積増につながるものが多い。

【コンピュータの利便性の検討】→ 図-5

病院経営の利便の項目でみると、病院サイドが設計者サイドを全ての項目において上回っている。また、建築の利便の項目では、病院サイドが病院の職員管理の面から、職員動線の短縮、消滅の利便について多くの回答をしている。

ただ、このような病院サイドと設計者サイドのコンピュータ導入の利便に対する認識の差が、今後コンピュータを導入する病院の設計方法を複雑にする恐れは、十分考えられる。

【コンピュータ導入に伴う設備の検討】→ 図-6

コンピュータ導入に伴い、ケーブルの配線は当然のことであるが、光ケーブルやPBXを検討していない例もあり、コンピュータによるトータル情報システム構築の普及スピードは、さほど早くはないと考えられているふしが伺われる。

また、セキュリティシステムの検討率は予想外に低く、特に守秘義務件数の多い病院では、各部門の端末コンピュータのパスワードシステムやホストコンピュータ室への出入りのチェックや入力者の制限などが問題となって来るのは必至であり、設計者も捨てて置けない問題である。

【情報動線の消滅・減少について】→ 図-7

各部門間を結ぶ情報動線は、受付・事務・会計・薬局と外来診療部で消滅・減少するという意見が多く、ついで、事務・会計・薬局と病棟部および給食部があ

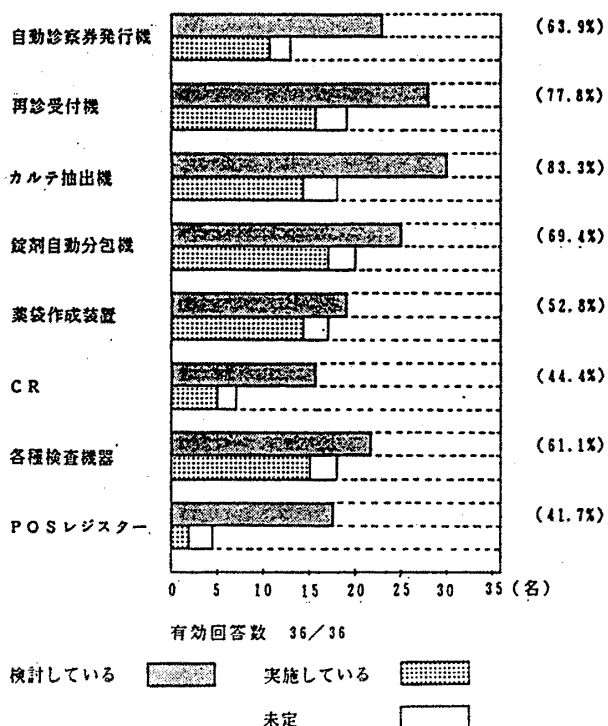


図-4 コンピュータシステムに連動する周辺機器の導入について検討・実施したもの

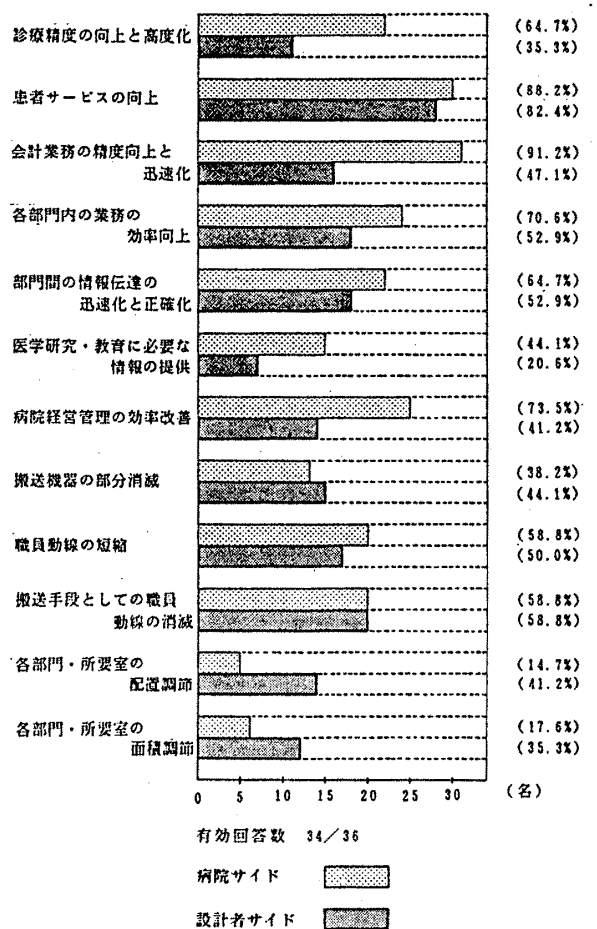


図-5 コンピュータの利便性について検討したもの

げられる。

手術・材料滅菌・中央倉庫・機械室は元来独立性が強く、情報動線より物品動線の重要性が高いため、情報動線の減少という声に結び付かないだけで、トータル情報システムが構築されるようになれば、意見も異なってくるであろう。

【室面積の増減について】→ 図-8

面積が増加するという回答のある室名は当然各受付と電算室、ついで端末の増える事務室・診察室である。その他、周辺機器の増えるX線室・検査室が挙げられているが、薬局の名は挙がっていない。

一方面積減少の室名を見ると、コンピュータによる一括の在庫管理が可能となる中央倉庫、処方オーダの先送りによる、患者の薬待ち時間の短縮からくる薬局待合のスペースがある。カルテ庫に関しては増減の意見が分かれている。

【全体的な設計の方法と内容の変化】

全体的にみて、今後病院設計方法(手順)や設計内容に変更あり、と答えている設計者が大半を占めており、彼らは少なからずコンピュータ導入が建築計画に影響を及ぼしていると考えていることがわかる。

しかし、大幅な変更ありという回答になると、極端に数が減ってしまう。

現在、まだコンピュータ導入の確かな成果を得られる実例というものが少ないために、変化の度合いがどの様なものとして出て来るのか、各設計者自身にも判りにくいのが実態であろう。

■ まとめ

本報告では、アンケート結果を踏まえ、コンピュータ導入により建築計画上的問題となりそうな様々な項目について、設計者がどのような検討を行い、どういう対応をしているかを分析してきた。

その結果、設計方法、設計内容の変更については変更ありの方向で回答の一致が見れる。しかし、それを細かく項目別にみていくと、建築的な考慮が必要だと思われる項目があまり検討なかったりするなど、コンピュータ導入に対する設計者の認識に、かなりの差が見えてくる。

ただ、多くの回答者は、一部情報動線の減少と延べ床面積増加の方向を予測しており、カルテ・フィルム・伝票・各種文書の整理や在庫管理に伴う面積削減の

方向はあまり示唆していない。このことが事実であれば、コンピュータ導入は、設備も含めた病院建築費の増加を意味し、今後大きな問題を残すであろう。

最後に、アンケート調査にご協力頂いた各設計事務所・ゼネコン設計部の担当各位にお礼申し上げます。

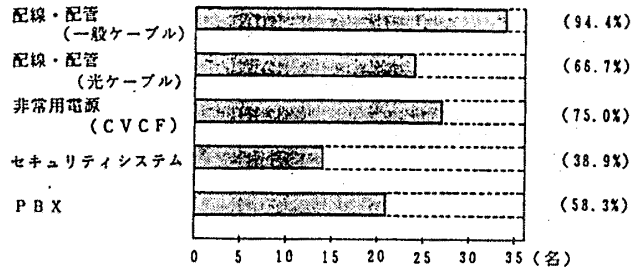


図-6 コンピュータ導入に伴う設備の検討したものの

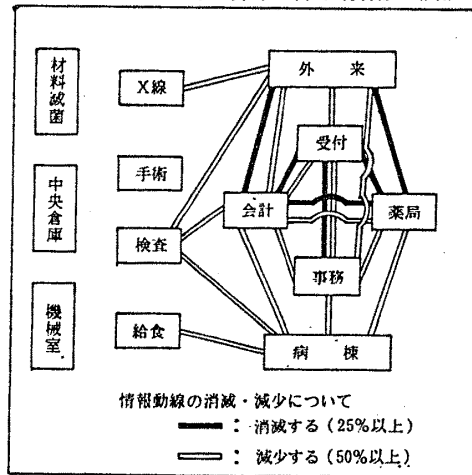


図-7 コンピュータ導入が及ぼす各部門間での情報導線量の変化

室名	減少	増加
各受付	●	○○○○○○○○
医事	●	○○○
会	●	○
カルテ	●	○*
電算室		○○○○○○
診察室		○○○
検査室		○
X線室		○○○
ナースステーション		○
薬局待合	●	
中央倉庫	●●	

\*カルテ庫は変化するとの考えが他に5件あるが、増減に対するの直接の回答無し

図-8 コンピュータ導入による各室の面積増減に対する考えについて

- \*1
- STEP 1 医事のみ
- STEP 2 医事、病院管理
- STEP 3 医療管理のみ
- STEP 4 医療関連支援処理のみ
- STEP 5 医事業務処理と病院管理、医療管理の処理
- STEP 6 事務処理、病院管理、医療管理と独立の部門処理
- STEP 7 医療支援オンラインを持つ複合病院情報システム
- STEP 8 その他の構成の医療情報システム