

図書館経営における 新しい情報技術の活用

いなぎ図書館サービス(株)
日高昇治

稲城市立中央図書館—新世代図書館の実現

東京都稲城市の中央図書館(図-1)は、2006年7月1日からサービスを開始しているが、開館後3年経った現在でも、休日には3,000人を超える利用者が来館するほどの盛況振りである。この図書館は、「滞在型図書館」という新しいタイプの図書館であるだけでなく、民間のノウハウを活用するPFI方式という事業方式により整備されたこと、それによって最先端の情報技術をふんだんに取り入れた新しい図書館サービスを実現していることにより全国的に注目されている。本稿では、この図書館で導入した新しい技術を紹介するとともに、今後の図書館における情報技術のあり方について考察したい。

■ PFI方式による図書館の整備 民間のノウハウの活用

・ PFI (Private Finance Initiative) とは

本図書館の第一の特徴はPFI方式という事業形態である。PFIは、もともと英国でサッチャー政権時代に導入された公共事業方式であるが、日本では1999年に成立した「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」(通称PFI法)が根拠である。PFIは施設的设计・建設から運営・維持管理までを民間事業者に任せる方式であり、その導入目的は「民間の資金、経営能力、技術的能力を活用することにより、国や地方公共団体等が直接実施するよりも効率的かつ効果的に公共サービスを提供」することである。すでに全国で300件以上の事業が推進されている。PFIでは、SPC(特別目的会社)を設立して事業を行うのが通例である。本件の例で言えば、NTTデータを筆頭に民間企業6社が出資した「いなぎ図書館サービス株式会社」がSPCである。



図-1 稲城市立中央図書館

・ 新しい発想による図書館の設計

図書館の整備・運営にPFI方式を導入すると、建物の設計段階から民間の創意工夫を活かせるため、これまでにない新しい図書館が実現できることが多い。図書館の運営や維持管理や情報システムを担当する企業が施設の設計段階から意見を言うことができるため、全体最適を考えた設計が可能となるのである。また、PFI事業は長期契約であり、設備投資においても長期的な視点から、思い切った投資ができるようになる。さらに、PFIでは、複数の企業グループ(コンソーシアム)による競争入札が行われるが、単なる価格競争ではなくアイデアの競争が行われるため、斬新な図書館が実現する可能性が高くなる。

■ 市民から愛される図書館をめざして

図書館のような公共施設は市民から利用されなければ意味がない。図書館を経営する側としては、どのくらいの人に利用してもらえているかが最も気になるところであるが、稲城市立中央図書館は、開館当初より予想を

るかに超える来館者があり、うれしい悲鳴をあげている。

・ **盛況が続く図書館の運営状況—貸出冊数で2年連続全国1位を達成**

稲城市立中央図書館の年間貸出数は約90万冊、来館者数は60万人に達する。稲城市の人口が8万人程度であることを考えれば、驚異的な数字である。稲城市の図書館の利用状況は全国的に見てもトップレベルであり、図書館年鑑によれば、人口6万人～8万人の都市において、図書の貸出数で2年連続全国1位であった(2006年、2007年)。

・ **市民のニーズに応える**

稲城市の図書館の利用が多いのにはいろいろな理由が考えられる。まず、市民の学習意欲が高く、図書館を利用したい人が多いというのが大きな理由であろう。そして、図書館側もそれに応えるサービスを提供できるように努力している。新しい本がたくさん入っていて読みたい本が見つかるとか、駐車場があって遠くからでも来られるとか、図書館に行くのが快適にすこせるといったことを確実に実現してきたつもりである。これからも市民ニーズを的確に把握し、市民に愛される図書館を維持していきたい。

また、本図書館はPFI事業や最先端の情報システムで全国的に有名になったおかげで、見学に訪れる人も多い。話題性の高さも来館者が多い理由の1つかもしれない。

■ **最先端の情報技術を駆使した図書館**

PFI事業を推進するにあたっての我々の基本方針の1つに、情報技術を積極的に活用して効果的・効率的なサービスを提供する、というのがある。この基本方針に基づき、これまでに例を見ない最先端の技術を駆使した図書館を構築をめざした。

・ **システム構成と予算配分は事業者の創意工夫にまかされる**

PFI事業では、導入する情報システムの種類や実現方法は民間の提案にまかされるため、IT業者の創意工夫を存分に発揮することができる。予算についても、事業全体の予算の上限(予定価格)が決められているだけであり、情報システムに予算をどう配分するかについては事業者側で決定できる。我々は、こうした好条件のもと、入札の提案段階から自由な発想と強い意気込みで、情報システムの構想をねりあげた。「24時間貸出の実現」や「棚卸しの自動化」などもこの段階で出てきたアイデアである。

・ **IT企業が代表を務める体制**

稲城市立中央図書館PFI事業の民間側の体制は、情報サービスを提供するNTTデータが代表企業を務めており、情報技術の活用を強力に推し進めるのに理想的な体制である。協力企業として参加していただいたベンダー



図-2 表彰状と盾

各社の持つ優れた製品を組み合わせ、最適なシステムを構築することをめざした。

・ **IT Japan Award 2009 で準グランプリを受賞**

いなぎ図書館サービス(株)は、情報技術を活用した効果的なサービスの提供が評価され、日経BP社主催のIT Japan Award 2009で準グランプリを受賞することができた(図-2)。受賞後は、さらに問合せが増えている。

稲城市立中央図書館での新しい情報技術への取り組み

■ **図書館における情報技術—図書館には情報技術が必須**

図書館では、多いところでは数十万冊から100万冊を超える図書資料を管理しているが、昔のように紙カードで管理していたのでは大変である。また、稲城市の図書館のように年間に90万冊もの貸出・返却の状況を管理するのにも、何らかの情報技術が必要である。図書館のサービスはITがなくてはならないサービスなのである。

・ **図書館情報システム**

図書館情報システムの基本機能は、図書資料の管理というデータベース的な機能と、貸出・返却・予約といったトランザクション処理の機能である。また、図書館の利用実態を把握するという行政ニーズに応えるために各種の統計データを出力する機能もある。図書館情報システムは、各社からパッケージ製品として提供されている。

特徴的な機器としては、OPAC(Online Public Access Catalog:オーパックと読む)端末と呼ばれる検索専用端末がある。子ども向けにひらがなメニューを用意したり、タッチパネルによる操作を可能としているOPACもある(図-3)。

図書館情報システムは、主に図書館内の端末からの利

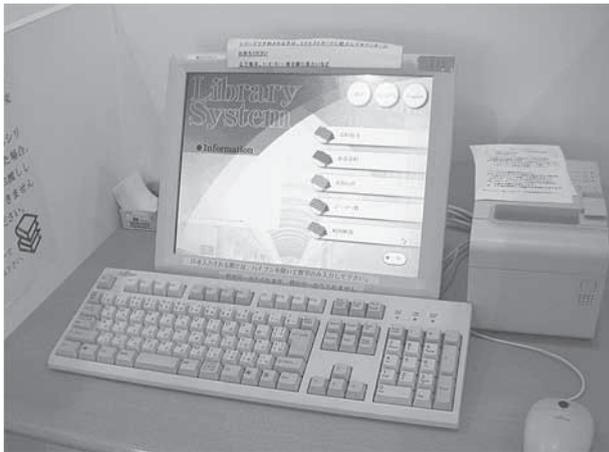


図-3 OPAC

用が中心であるが、自宅のパソコンや携帯電話からもインターネットを通じて利用できるようになっている。インターネット上に公開されたOPACは、WebOPACと呼ばれている。

・インターネット端末—ハイブリッド型図書館へ

図書館の利用目的の1つである「情報の収集」においては、紙媒体である図書だけでは利用者のニーズを満たせてなくなっている。情報技術の進歩に伴い、デジタル化された情報が爆発的に増えインターネット上に公開されているからである。今、この雑誌を読んでいる読者が図書館にいたら、参考Webページを見るためにそばにインターネットにアクセスできるパソコンがあればいいと思うかもしれない。

図書館ではこうした時代の要請に応えるために、インターネットの情報を検索できる端末を設置するところが増えている。本図書館も、インターネット端末を多く導入して、紙媒体とデジタル情報の両方を提供できるハイブリッド型図書館を実現している(図-4)。

・情報のデジタル化の時代—CD/DVDとデジタル・アーカイブ

図書館を取り巻く環境の中で最もインパクトが大きいのは、情報のデジタル化である。パソコンやゲーム機で読める電子書籍も登場してきている。音楽や映像もCDやDVDさらにはブルーレイのようにデジタル化された商品が主流になっている。

また、市民の文化活動の記録や地域資料などをデジタル化して永久保存したいというニーズもある。デジタル化して保存された資料は「デジタル・アーカイブ」と呼ばれる。図書館ではこうしたデジタル媒体を管理することも求められている。

本図書館でもCDやDVDの貸出を行うとともに、館内でも楽しめるように専用のブースを設けている。



図-4 インターネット端末



図-5 盗難防止装置

■ 新しい三種の神器—サービスの向上と業務の効率化

上記のような基本的な情報技術に加えて、最近の図書館では、利用者サービスの向上とスタッフの業務の効率化のために、新しい技術の活用が始まっている。中でも、ICタグ、自動貸出機、自動書庫の3つが注目されている。稲城市立中央図書館では、この3つすべてを導入した。

・ICタグ

これまでの図書館では、バーコードを図書に貼付して管理していたが、ICタグを導入することにより、さまざまな効果が期待できる。

まず、バーコードでは、貸出・返却を1冊ずつしか処理できないが、ICタグは電波でスキャンするので複数冊同時に処理することができる。処理時間の短縮はカウンター窓口での待ち時間の短縮につながる。また、図書館の入り口にICタグ対応の盗難防止装置を設置すれば、貸出手続きの済んでいない本を持ち出そうとするのを検知できる(図-5)。

さらに、図書館では年に1回程度、数日間閉館して蔵書点検を行っているが、この蔵書点検の際も、ICタグを読み取るハンディスキャナ等を使えば、作業を短時間で終わらせることができる。本図書館でも開架の本棚に



図-6 ハンディスキャナ

ある約 14 万冊の棚卸しに 1 日しかかからない(図-6)。

・自動貸出機

自動貸出機は、セルフ貸出機とも呼ばれているが、銀行の ATM のように、利用者が自分で操作して図書の貸出処理ができる機械である。利用者は借りたい本を台に乗せ、利用者カードをリーダーに読ませて、タッチパネルの画面のボタンを操作して貸出処理を行うようになっている。幼稚園児くらいの子どもでも利用している(図-7)。

本図書館の自動貸出機は IC タグに対応しており、複数冊同時に処理することができる。当初は、自動貸出機を図書館のあちこちに分散して配置していたが、それほど利用がなかったため、1カ所に集中的に配置して「自動貸出機コーナー」にしたら利用が増えた。

自動貸出機は、利用者にとって、図書館のスタッフに何の本を借りたのかを知られずにすむというメリットがあり、プライバシー保護の観点からも今後普及が予想される。

・自動書庫

閉架書庫にある本の貸出については、これまでは図書館スタッフがとりに行って持って帰ってくるのにかなりの時間を要していた。この問題を解決するために、大規模な図書館で導入されてきているのがロボット技術を使った「自動書庫」である。コンピュータで検索した図書がコンテナに入って数分でカウンターまで運ばれてくる。物流倉庫などで使われている自動倉庫と同様の技術である(図-8)。

長期的な視点から設備投資ができる PFI 方式ならでは設備である。

■ 独自の試み

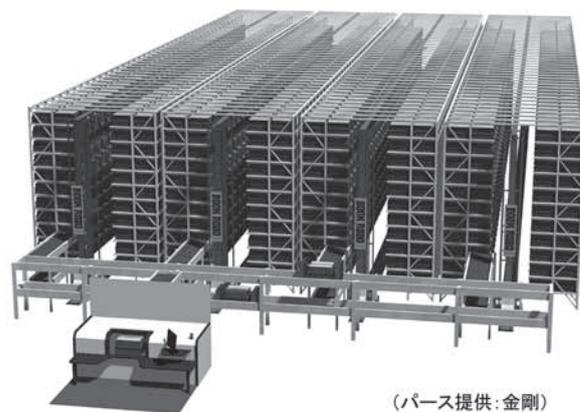
稲城市立中央図書館では、上記のような新しい技術に加えて、さらに独自の試みも行っている。

・棚卸しの自動化—棚が自分で棚卸しをする？

IC タグのもっと効果的な使い方はないかと考えて生まれたのが「棚卸しの自動化」である。当時 NTT ドコモ



図-7 自動貸出機



(パース提供: 金剛)

図-8 自動書庫

が六本木ライブラリーに実験的に導入していた。開架の本棚にアンテナを張り巡らせて、棚が棚卸しをするシステムである。図書館情報システムに記録されているのは、その本が「本来どの本棚にあるべきか」という情報に過ぎない。この自動棚卸しシステムを導入すれば、「実際に今どの本棚にあるか」という情報が得られることになる。間違った本棚に戻された本も容易に発見できる。さらには、棚卸しが自動でいつでもできるようになるため、蔵書点検のための閉館も不要になるかもしれない。また、本の立ち読みランキングのような統計もとれるようになるかもしれない。

このシステムは高価なため一部にしか導入できていないが、日本の公共図書館では初めての試みであった。

・無線 LAN の導入—図書館のホットスポット化

図書館の利用者の中には、使い慣れたパソコンを持参して、インターネットにつないで使いたい人もいる。本図書館では、そういう人のために、無線 LAN を導入してインターネットに接続できるようにしている。言うなれば図書館のホットスポット化である。喫茶室でもこの無線 LAN を使えるようになっており、インターネット・カフェになっている。



図-9 24時間貸出ロッカー

なお、本図書館では、パソコンの貸出サービスも行っている。

・24時間貸出の実現—インターネット予約+暗証番号つきロッカー

開館時間を過ぎてからしか図書館に来られないビジネスマンなどにとってうれしいのが、24時間サービスである。「24時間返却」というのは返却ポストの設置によって早くから実現していたが、「24時間貸出」というのはなかなか実現しないサービスであった。スタッフが24時間対応すれば別であるが、費用対効果の面で現実的でない。これを実現するためのアイデアが、インターネット予約+暗証番号つきロッカーである(図-9)。いたって簡単な仕組みであるが、PFIによるアイデア競争の産物である。

図書館が20:00まで開いているので、貸出ロッカーの利用はそれほど多くないが、あまり多すぎるとかえってスタッフの手間が増えて、通常業務に支障をきたすことになる。駅前ビジネスパーソンの多いような図書館には向いていないかもしれない(開館時間を延ばしたほうがいい)。

・シンクライアントの導入—セキュリティへの配慮

不特定多数の利用者が訪れる図書館にインターネット端末等を導入する際は、セキュリティ対策に十分配慮する必要がある。ウィルスに感染する危険もある。本図書館ではシンクライアントを導入して、外部からのデータ

を持ち込めないようにした。これも公共図書館としては日本で初めての試みであろう。

今後の取り組み

現在の図書館の情報技術の課題や今後の取り組みについても紹介しておくたい。

■ ICタグの課題の克服

本図書館の特徴の1つはICタグの全面的な活用であるが、ICタグといえども万能ではない。その技術にはおのずと限界がある。課題の主なもの、認識率、故障率、価格である。

・認識率

ICタグリーダによるICタグの認識率は100%ではない。認識エラーが起きると再読み込みが必要となり、処理時間が倍増する。それによって利用者の待ち時間が長くなる可能性もある。複数冊の同時処理でも本の数が増えると認識率が下がる。また、蔵書点検では、認識されなかったICタグの貼ってある本は「不明本」となってしまう、どこにあるのか探す手間がかかる。

現在は、スタッフが経験からICタグを認識しやすいように本を配置するなどの工夫を行っている。ICタグがない場合と比べれば業務は相当効率化しているが、ICタグリーダのさらなる性能向上が望まれる。

・故障率

ICタグはバーコードと違い故障する。特にハードカバーでなく文庫本のように曲がりやすい本で故障率が高くなる。ユビキタス時代とは、いつでもどこでもコンピュータが使える時代なのではなく、いつもどこかでコンピュータが壊れている時代なのかもしれない。

故障の場合は、リトライしてもだめなのでタグを貼り替える必要がある。間に合わないときの代替手段として、図書にはあらかじめバーコードも貼ってある。

・価格

ICタグの最大の問題は価格かもしれない。1チップ70円としても10万冊では、700万円もかかる。それだけのお金があれば、もっと本を買ったほうがいいということにもなりかねない。ICタグの導入により、いかに業務が効率化されて他の費用を削減できているかを証明する必要がある。経済産業省のプロジェクトで1チップ5円をめざすというのもあったが、電波が弱いものでは自動貸出機には使えても、盗難防止装置には使えない。電波の弱いチップとタトルテープを組み合わせるといったアイデアも出ている。ただ、バーコードが1枚の紙に30以上印刷できて1タグあたりのコストは限りなく0円に近いのと比べるとどうしようもない。

■ さらに技術の最先端へ—環境の変化への対応

図書館を取り巻く環境は常に変化している。図書館を経営するにあたって意識すべき変化には、市民ニーズの変化、経営環境の変化、科学技術の進歩、社会環境の変化などさまざまなものがある。こうした図書館を取り巻く環境の変化に対応するための情報技術をこれからも研究していきたい。

・ 図書館を取り巻く環境の変化と情報技術による対応

情報技術は市民ニーズの変化を的確に把握するのにも役立つ。電子メールや Web によるアンケート調査や統計的な分析手法がそれである。こうして把握した新しい利用者ニーズをサービスの革新に活かしていきたい。

経営環境の変化としては、財政状況の悪化が考えられる。PFI 事業は債務負担行為に基づく長期契約により予算が確保されているとはいえ、昨今の未曾有の不況により大きな打撃を受けている自治体も少なくない。情報化投資により、さらに効率的な運営を実現するとともに、情報化投資自体の効率化も求められる。

社会環境の変化としては、少子高齢化の問題がある。特に図書館のように多くのスタッフをかかえる施設では、少子高齢化による労働者不足は、近い将来大きな問題となる。情報技術やロボット技術のような技術がこの問題を解決する鍵になるかもしれない。

さらに、公共施設である図書館は、市民に率先して地球温暖化の問題に取り組んでいかなければならない。IT の活用としては、節電を自動化するシステムやエネルギーをコントロールするシステムの導入などが考えられる。

■ 電子図書館の衝撃

図書館を取り巻く環境の変化の中で最もインパクトが大きいのは、図書館の存続意義にかかわる図書資料のデジタル化であろう。図書すべてがデジタル化された場合、図書館はどこか地下のサーバのようなものでよくなってしまふかもしれない。それこそクラウドの向こうに図書館があって、図書はパソコンや電子ブックにダウンロードして読めばよくなるかもしれない。

日本では国立国会図書館で電子図書館構想が推進されているが、海外ではさらにインパクトのあるプロジェクトが進行している。グーグルの「図書館まるごとデータベース化構想」などが実現すると、図書館がいらなくなるような気もしてくる。

・ 保存性、検索性、加工性にすぐれる電子図書

デジタル化された図書(電子図書)は、紙媒体の図書と比べて、さまざまな面で優れた面を持つ。電子図書は、破けたり腐ったりしないし、キーワードによる全文検索も可能であり、利用者にとって読みやすいように加工す

ることも簡単にできる。縦書きを横書きにしたり、子ども向けにはひらがなの本を、お年寄り向けには大きな字の本を、目の不自由な人のためには音声の本を届けることも可能である。

・ それでも図書館はなくなるしない

それでも筆者は図書館はなくなるしないと考えている。それは、紙媒体の優位性と図書館の自己革新があるからである。

まず、紙媒体はめくりやすいし、目に優しい色だし、軽くて持ち運びに便利で、曲げたり丸めたりもできる。また、新聞紙のように大きな紙を広げて一気に斜め読みというのもできる。最も優れている点は、電力を供給しなくても読め、故障もしないことかもしれない。

また、新しい価値を提供する図書館を構築する動きも出てきている。それは、快適な読書環境の提供だったり、楽しい体験の提供だったり、交流の場の提供や自己表現の機会の提供だったりする。稲城市立中央図書館が「滞在型図書館」というコンセプトで、図書館の新しい価値を創造しようとしたのは、図書館の自己革新の1つと言えるであろう。

参考文献

- 1) 稲城市立中央図書館の Web ページ, <http://www.library.inagi.tokyo.jp/>
- 2) 内閣府 PFI 推進室の Web ページ, <http://www8.cao.go.jp/pfi/index.html>
- 3) 日本図書館協会図書館年鑑編集委員会『図書館年鑑』, 日本図書館協会 (2008, 2009).
- 3) IT Japan Award の Web ページ, <http://itpro.nikkeibp.co.jp/ev/itex/itj09/award/index.html>
- 4) 経済産業省の 5 円タグ/響プロジェクト, http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/tag/
- 5) 国立国会図書館の電子図書館構想, <http://www.ndl.go.jp/jp/aboutus/ndl-da.html>
- 6) Google ブック 図書館プロジェクト, <http://books.google.com/googlebooks/library.html>
- 7) 大串夏身: 最新の技術と図書館サービス, 青弓社 (2007).
- 8) 大串夏身: 図書館の活動と経営, 青弓社 (2008).
- 9) NTT データ・ユビキタス研究会, IC タグって何だ?, カットシステム (2003).
- 10) 日高昇治: 手にとるようにユビキタスがわかる本, かんき出版 (2001).
- 11) 杉田定大, 美原 融, 光多長温, 21 世紀の行政モデル 日本版 PPP, 東京リーガルマインド (2002).
- 12) 日高昇治: 情報通信 PFI, 日刊工業新聞社 (1999).

(平成 21 年 9 月 24 日受付)

日高 昇治 hidakas@nttdata.co.jp

1986 年東京大学法学部卒業。同年, NTT に入社。1988 年 NTT データ通信 (現 NTT データ) に転籍。1994 年ロンドン大学経営大学院修了, MBA を取得。2002 年 NTT データ・PFI 推進室長。2005 年 NTT データ・PFI 推進部長。現在に至る。2006 年明治大学情報コミュニケーション学部兼任講師。2008 年いなぎ図書館サービス・代表取締役社長に就任。現在に至る。

PFI 事業方式のメリット

稲城市立中央図書館が最先端の情報技術をふんだんに取り入れた図書館を構築できたのは、PFIという事業方式によるところが大きい。ここで、PFI方式の特徴とメリットについてまとめおきたい。

PFIの目的はVFMの最大化

PFI方式の目的は「VFMの最大化」である。VFM (Value for Money)とは、投下した資本に対する付加価値の量である。

◎VFMの源泉は競争原理の導入

PFI方式でVFMが大きくなるのは、競争原理の導入によるところが大きい。異業種間競争が行われることが多いのもPFIの特徴である。PFIの入札に参加するチームには、NTTデータのような情報企業中心のチーム以外に、建設企業中心のチーム、商社中心のチームなどがある。こうした異業種同士の競争では、同業者同士による馴れ合いの競争とは違い、真剣な競争が行われる。こうした競争の結果として優れたアイデアやコストの削減が実現して、VFMが高まるのである。

◎PFIの3つの特徴

PFIには、競争の導入のほかにも、一括発注、長期契約、性能発注という3つの特徴があり、これらの特徴をうまく活かすとVFMを飛躍的に効果的に高めることができる。

一括発注

PFI方式の特徴の1つ目は、一括発注である。施設の設計、建設、運営、維持管理、情報システムなど、すべての入札を1回で行う。応札側は、各業務の専門企業を集めた「コンソー

シアム」を結成して競争を行う。チーム対抗戦といってもいい。一括発注により、さまざまな業務のプロがいっしょに施設の設計や運営の検討を行う中で、新しい価値が生まれる。

◎情報技術といっしょに施設、設備、組織も自由に設計できる方式

この一括発注というやり方は、情報システムの設計においては大きな意義がある。通常システム設計では、施設環境や運営組織等は所与のものとして与えられることが多い。PFIでは、施設、設備、運営組織、業務方式等を、システムの導入効果を最大限に引き出せるように設計することができるのである。ITを導入したのに、人件費が削減できないというようなことはないのである。スタッフは、最初から適切な人数を採用すればいいし、セキュリティの高いサーバールームも最初から施設の設計に組み込んでおくことができる。

長期契約

PFIでは、PFI法第11条にあるように、30年間という長期間の事業契約も可能である。実際には15年から20年くらいの運営期間のものが多い。長期契約という特徴をうまく活かすのがPFIの醍醐味である。

◎LCC的な発想

長期契約により、長期的な視点での投資の意思決定ができるようになる。長期間の事業計画を策定し、トータルのコストはどのやり方が有利かということを考えるようになるのである。これはLCC (Life Cycle Cost)と呼ばれる考え方である。たとえば、省エネのための投資は、短期的にはコストが増加するが、長期的にはエネルギーコストの節約ができ、

トータルでは得をするということになることである。

◎情報化投資も長期的な視点から

長期契約では、情報システムの分野においても、単年度契約によるシステム調達においては考えられないような思い切った投資が可能となる。本図書館の場合で言えば、自動書庫や棚卸しの自動化などは、長期的な視点からのコスト比較の結果、導入や一部導入を決定した。

性能発注

PFIの3つ目の特徴は性能発注である。性能発注とは、提供するサービスの到達レベル(目標性能)のみを決めておき、その実現方法は提案者に任せるといふ発注方式である。性能発注に対する言葉としては「仕様発注」という言葉がある。

◎ロボットコンテストのようなもの

性能発注方式は、ロボットコンテストのようなものである。「かごにボールを入れるロボット」という性能だけが示され、その実現方法は参加者にまかされる。腕を伸ばしてボールを入れてもいいし、遠くから投げ入れてもいいし、近づいて直接入れてもいい。

◎アイデアコンテスト

こうした性能発注方式では、アイデアの競争が行われることになる。そこから本当にいいものができるのである。図書館PFIの入札では、3階建ての図書館の提案から、平屋の図書館の提案まで実にさまざまな提案がある。情報システムの提案においても、ICタグを時期尚早として提案しないチームもあれば、積極的に活用する提案をするチームもある。