

建設業・ICTへの挑戦



鹿島建設(株) 代表取締役副社長

しょうじ 庄 子
みきお 幹 雄

1. 羽田モノレールで業界初のコンピュータによる設計

私は、会社に入って40年を超えましたけれど、そのうちの30年ぐらいはICT関係に携わっておりまして、実は、霞が関ビルの振動解析も担当しました。みなさん、ご存じないかもしれませんが、『超高層のあけぼの』という映画がありました。そのときに、役者の木村功さんが私の役をしてくれて、研究所で1週間ぐらい、私のそばに座って役づくりをしてくれたという思い出があります。

本日は、建設業界とコンピュータとのつながりということでお話しします。まず、羽田のモノレールがあります。あれは建設業界で初めて、設計の段階からコンピュータを使用したものです。それまでコンピュータでは、実際の橋梁とか、あの種のものやったことはなかったのですが、東京オリンピックの前、あの羽田のモノレールも担当させていただきました。若いころ4つしか現場経験がなく、2年ほどで現場を上がりまして、その後は、好きなコンピュータをやってきました。途中、秘書をやれというようなことを言われましたが、私は、「嫌だ。コンピュータだけで行きたい」と言って、なんとかやってきました。幸い、その後コンピュータがどんどん進んできて、現在、ご承知のような形で進展しているわけです。

私は、今は若いときのように、コンピュータを自分で使うことは少なくて、せいぜいメールの交換であるとか、そういうものしかやっておりません。しかし、この不況の真ただ中、鹿島建設が思い切って数十億～100億円を投資して、「鹿島デジタル・ネットワーク・サービス」というITによる業務改革をやっておりますので、そのことを説明させていただきたいと思います。

2. 「鹿島デジタル・ネットワーク・サービス」で、1,500の現場データを一元化

まず、コンピュータの取り組みの変遷ということで言いますと、超高層ビルの開発に始まり、原子力発電所の実現に貢献しています。原子力発電所は、鹿島がわが国の約7割以上をつくらせていただいておりますけれど、この原子力発電所もコンピュータを利用して初めて実現しております。実は、一般には申し上げておりませんが、もう20年以上前ですが、米国のネバダで原子力発電所と同じ構造物をつくりまして、そこにジェット機をぶつけて、原子力発電所に飛行機が飛び込んでも大丈夫という実証実験とコンピュータによるシミュレーション解析もやっております。そのように、原子力発電所もコンピュータがあって、出来上がったのです。

ただ、コンピュータを使うという意味では、建設業は非常にコンピュータを乗せにくいところがありました。今、鹿島には1,500以上の現場がありますが、それぞれ条件が違うものですから、一概に、一つのシステムでは動かないということがあります。

それから、現場独立採算性をとっていますから、1,500以上の別の会社があるのと同じですので、所長の手腕によっては黒字を出したり、あるいは赤字になったりということもあります。そんなこともあって、なかなか一つにまとめられなかったのですが、“KDNS”と称している「鹿島デジタル・ネットワーク・サービス」では、それらをITを利用して業務改革・企業改革を図り、全部一つのシステムでやっというところと、今、進めているところとです。

建設産業の環境は、今、どこに行ってもアゲントの風でして、現在、われわれとしては大胆な業務改革をせざるを得ない状況であり、鹿島の場合もおのずからやっていたいかなければいけないわけです。ご承知のように、1993年に建設業界は大変なスキャンダルを起こしたわけでした、それ以降、鹿島は建設業界のクリアな面を何とかして表に出していきたいということで、全建設業、58万6,000社ありますが、そのうちの一部を巻き込みまして、リーダー役として今、進めているところです。

本当に透明な会社にしていこう。透明な仕事のやり方にしていこう。税金を使わせていただいていることを常にアカウントビリティしていこう、一般の国民に説明できるようにしていこう、ということでやっているところです。

それがこの後に申し上げます建設CALS/ECへのスタートです。今、私は「日本土木工業協会（土工協）」のCALS/EC特別委員会の委員長をやっております。もうとにかく、きれいにしていかなければ建設業は成り立たないということで、古い考えの方たちを一生懸命、新しい考え、つまりICTに持っていこうとしているわけです。

したがいまして、今、新聞紙上ににぎわしている電子納品、電子入札も、2001年の4月からスタート、10月スタートということで、徐々に電子化、ICT化が進んでおります。

3. 発注と受注を客観的にする、建設業界のITへの取り組み

次に、建設産業におけるICTへの取り組みということで、先ほど申し上げました建設CALS/ECですが、建設資機材のマーケットプレイスというようなものも、NTTデータの方たちにいろいろとお世話いただきながら、建設大手5社が集まってついたり、あるいはベンチャー企業への投資というようなことも行い始めています。鹿島の場合、アメリカのベンチャーに投資することも行っております。

「建設CALS/EC」（図1）は、建設省、今の国土交通省も、1996年から積極的に取り組み、一部の工事には電子納品、電子入札が使われておりまして、図ではフェーズ3は2004年となっておりますけれど、扇大臣は過去のしがらみを知りませんから、「良いものであれば早くやるべきでしょう」というようなことを言われまして、フェーズ3は2003年までに終えようと、1年前倒しでやっているところです。

この「建設CALS/EC」というのは、要は、発注機関と受注サイドに関して、今後、非常に客観的に、どなたが工事をご覧になっても、「ああ、なるほど、あそこが、ああいう仕事をやるのは当然だ」。あるいは、「それが税金のいちばん効率的な使い方だ」、というようなことが、一般の国民に分かるように

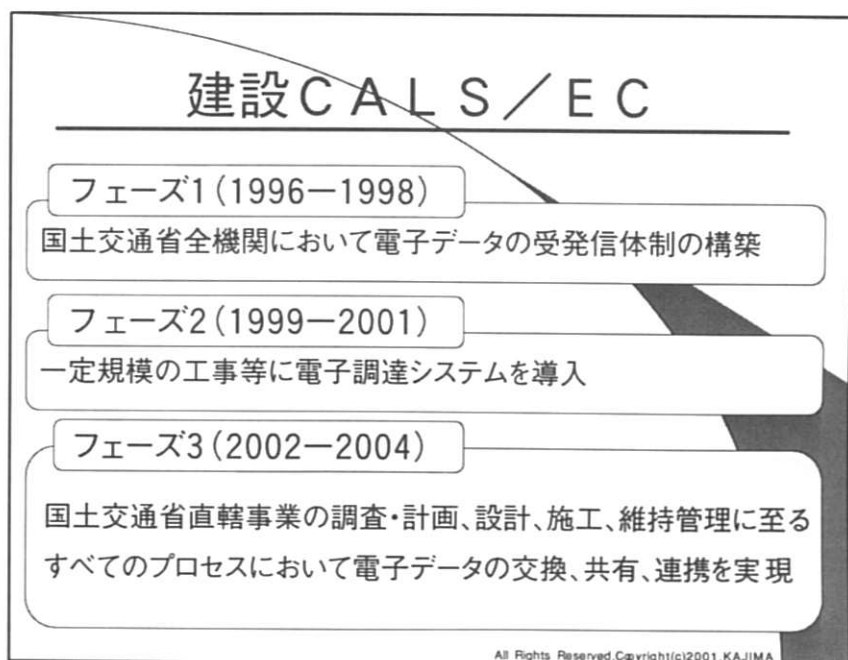


図1.

していこうということです。

もう一つ、CAD関連の国際標準化については、日本IAIが中心になって進めていますけれど、これはインターナショナル・アライアンス・フォア・インターオペラビリティと言いまして、建設産業における生産情報の共有化と相互利用を進めている組織です。国際的なグローバルゼーションは、今まではいつもアメリカやヨーロッパのスタンダードでできていたわけですが、それはもう嫌だということで、日本も百数十社が集まりまして、日本はこういう標準化を図りたいということで、CADの国際標準化というようなことを手掛けています。

私は、そのこの日本における座長をやっておりますけれど、これには設計事務所、建設会社、コンピュータメーカー、あるいはソフトベンダーなども入っております。

それから、旧建設省主導で始まったCI-NET（建設産業ネットワーク）の普及を図り、また同業大手の自主的な標準化ということで、いろいろなシステムの標準化、さらにはICカードの採用などの建設産業の情報化・高度化というようなこともやっています。

4. 大きくなる建設業の電子商取引市場規模

次に「電子商取引市場規模」ですが（図2）、これに関しては現在、建設業界からの参入は非常に少ないのですけれど、ここに書いてある時点で考えると、建設業界というのは、ものすごく資材を使う産業です。

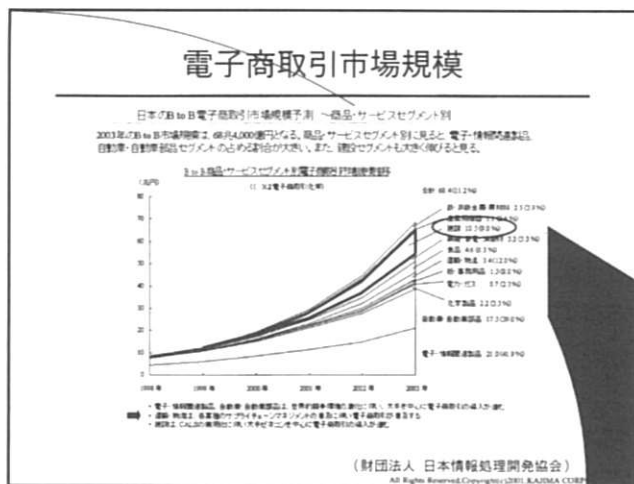


図2.

私もは、公共事業が少なくなることはいっように構わないのですが、いちばん困るのは、スチールメーカーであるとか、材料を提供しているところではなかろうかと思われます。なぜならば、全体の工事費の中で材料費というのは半分以上を占めるからです。

したがって、この電子商取引市場規模も、他の産業と比べると、建設業界での利用は非常に大きくなるということです。

ここで、土工協の活動状況を宣伝させていただきますと、2000年度版の概要にもアクションプログラムの詳細を述べております。

5. 業界標準のCIネットで動く今後の建設業界

それから「IAI国際組織と役割」（図3）です。IAIというのは、先ほど申し上げましたように国際組織になっておりまして、現在、アメリカのチェア（座長）が全体をまとめていますけれども、私がサブチェアということでやっています。

IAIには、ユーザからソフト開発の専門家まで参加した技術専門のプロジェクトがいろいろあります。例えば、日本では、建物の柱や骨組みの中心となる「通り芯」を基準に図面が書かれます。アメリカとかヨーロッパでは、壁を中心に図面を書きますので、そんなものはありませんから、それを国際的な標準から外そうとします。「いや、日本はそれが標準なんだから、これを入れる」というようなことを言いまして、それもそのプロジェクト活動により、入っています。

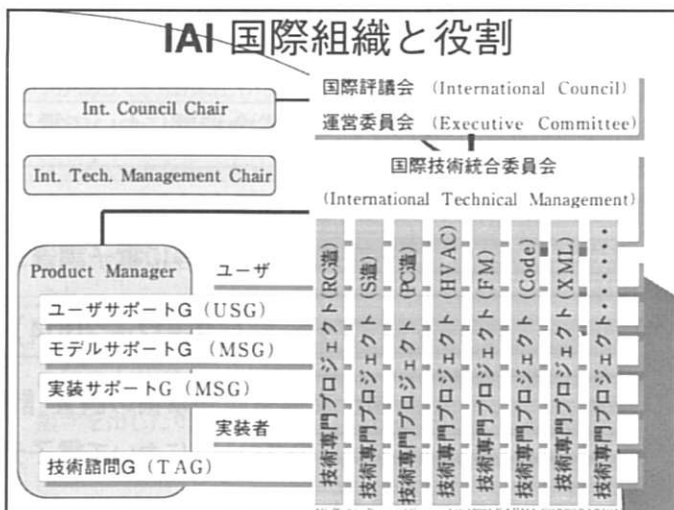


図3.

したがって、このIAIがつくる国際標準IFC（インダストリー・ファウンデーション・クラス）は、これから幅広く建設業に
関連する産業界が使っていくのではなかろうかと思ひます。

このIAIの目指す目標としては、みなさま、ISO（国際標準
化機構）はご存じだと思いますが、ISOの国際標準というの
があります。実はこれもヨーロッパ主導で、標準化が進められ
ています。

それに対してIAIは、成果であるIFCを標準の武器にして、
このISOの国際標準のSTEP（製品構成データ交換規約）
をむしろIFCに近づけようと活動しています。つまり、IAIのほ
うが、ちょっと力が強いといひますか、具体的な対象となるも
の（市販のソフトウェアなど）を持っているので、理論的な
STEPを実用的なIFCに近づけようと進んでいるわけです。

「業界標準に準拠した取引先とのEC化」（図4）というこ
とで、これは今後のEC化を、例えば、見積依頼とか取引先
選定、発注、それから仕事をやった上での出来高確認、そ
ういふことを目標として、今システムの開発その他をやってい
ます。今後はグループサークルで書いているように、業界標準
のCIネット、これは全建設業界が使っていかなければなら
ない標準の取り決めですので、今後はそれにのっかって、建設
業界は動いていくということす。

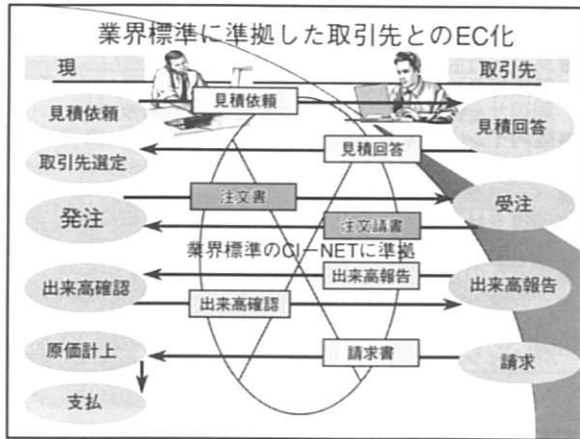


図4.

6. さまざまな分野で進む鹿島のIT戦略

図5に「鹿島のIT戦略」を示します。鹿島も最初は構造計
算プログラムの開発やそれを利用した実業務での計算というよ
うなことをやっていたわけです。私も、それがおもしろくてやっ
ていたのですが、実は、そういうものは今、ほとんど市販ソフ
トのパッケージ化でできているので、今は、IT関連のフィービ
ジネスの展開、IT事業の新規創出、IT関連ベンチャーへの
投資などのITエンジニアリングということに進んでいます。

それから社内改革としては業務改革。何段階にも階層に分
かれているような管理システムは、将来はダメになるというこ
とで、現在、水平で持って行って、しかも全体として間違いの
ない判断ができるようなシステムにしようと、業務改革をやっ
ています。

ただ、これは、もちろん社長が進めなければならないことな
のですが、現在は、私がIT関係の、いわゆるCIOといひます
か、その役割として、強引に進めているわけです。

「事業展開を進めている分野」（図6）として、今までは、
会社のシステムをつくるということでした。しかし、現在われわ
れがやっているのは、例えば、学校教育ですと、各学校は差
別化をしないと学生が集まらないということが起きています。あ

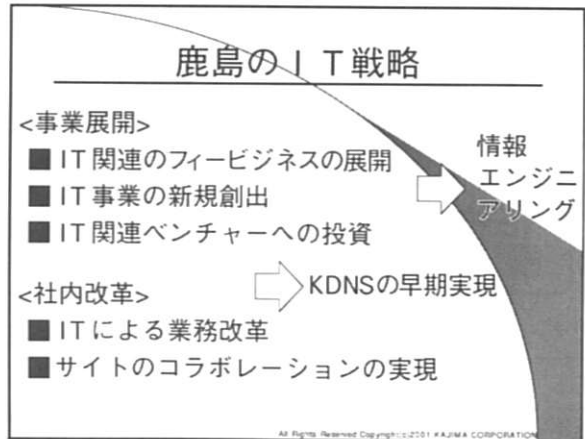


図5.

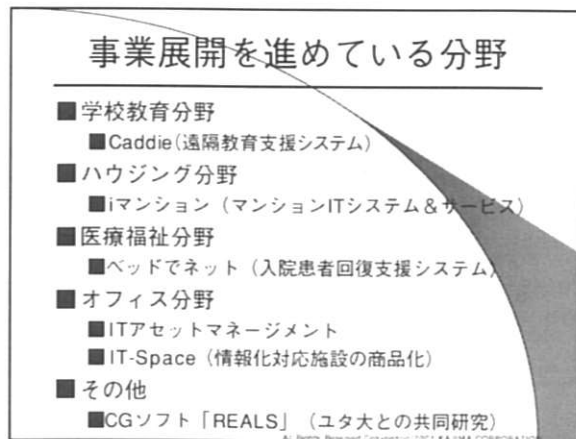


図6.

あるいは卒業しても就職できないという問題があります。そういうことを支援するシステムということで、例えば、大阪のある大学では、既にMIT（マサチューセッツ工科大学）の、最高の授業が受けられるようにしております。

それから、マンションも普通のマンションではなく、都会に住みたいということであるならば、それに合わせてIT化を図っていくということ、通常のインターネット料金より、はるかに安いシステムの提供を考えているわけです。もちろん、マンション内イントラネットということも含めています。

また、医療福祉分野での展開として、「ベッドでネット」というシステムをつくったりしています。これは病院で人工透析をしているような方、何時間もベッドにいななければならないような方たちが、社会の動きを常時知ることができるような形にしようということです。東大病院が新病棟のすべてのベッドに採用してくださっております。

さらに、ユタ大学との共同研究とかいろいろやっています。

もう少し詳しく見ていきますと、「学校教育分野」では、教育支援システムなどについて、先進大学との共同研究をやっ

ています。MITとか、あるいは日本では慶応大学とか、大阪の大学とか、もちろん東大ともやっております。私立大学ですと、今までは100人収容のところ200人合格というようなことがあるわけですが、こういうシステムを使えば、今後は大丈夫だというものを提供しております。

「Caddie（教育支援システム）」（図7）では、学生側にも、教員側にも、また学校管理側にも、良いという形に持っていつているわけです。

「i マンション・システム」では、実際にディアマークス・キャピタルタワーというところでのこのシステムも使うことになったら、発売当日に完売ということでした。こういうシステムが、潜在的にみなさんの要求の中にあることの表れです。

「医療福祉分野（入院患者支援）」（図8、9）では、先ほど申しました「ベッドでネット」ということで、患者さんを意識し、患者さんが世の中を知るということだけではなく、われわれの狙いとしては、患者さんが社会に出て、こういうことをやるぞ、と思っただけのようなシステムを提供しようということを考えているわけです。

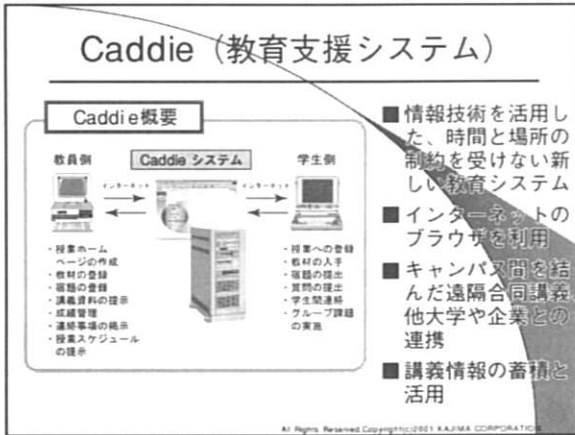


図7.



図8.

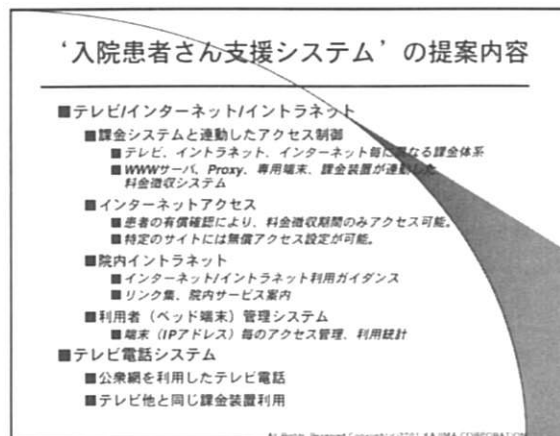


図9.

オフィス分野の「ITアセットマネジメント」(図10)として、われわれはIT機器を1万5,000人の社員全員に配っているわけですが、全体としてのコスト削減を考えますと、社員自らが情報機器のライフサイクルにわたるアセット管理やユーザーサポートまでをしなくてもいいということで、機器とかシステムは、アウトソーシングして、他が面倒を見てくれるという形にしているわけです。

鹿島は10年以上前からユタ大学とは共同研究をやっています。コンピュータ・グラフィックスの分野で、世界で一番進んでいるのがユタ大学です。私は現在、ユタ大学の客員教授でもあります。向こうではコンピュータ・サイエンス学科と医学部の外科手術室がネットワークで直接結ばれています。例えば、外科手術室から、「こういうことをやりたいから、コンピュータ・グラフィックスで出してみてくれ。それが患者さんの内臓の中で、邪魔にならないかどうか見てくれ」というようなことを、サイエンス学科に問い合わせ、手術を行っています。ユタ大学の医学部というのはすごいもので、先生の数のほうが学生より多いのです。

「Realsの商品化」(図11)は、コンピュータ・グラフィックスでユタ大学と共同開発したものを、いろいろなところから譲って

ほしいということ言われているので、商品化を考えているということです。

7.社員の意識改革を図る、鹿島デジタル・ネットワーク・サービス(KDNS)

この「KDNS」によって、とにかくスピード経営をしなくてはならない。コスト競争力を強化しよう。それから、「付加価値向上」による複合機能型経営の推進の中核に置く決めております。ものをつくって、お届けするというのでは、どこの会社でもやれるわけです。それだけではなくて、そこに付加価値があることで、初めて鹿島に頼んでよかったということになるわけです。

その「KDNSの実現」(図12)として、私は今まで、社員の意識改革をどのようにやってきたかという、今までは「作りさえすればいい。良いものをつくれば、それでいいんだ」というのが社員の意識でした。それに対して私は、それだけではダメだと言いつけました。例えば、公共事業は税金を使わせてもらっているのだから、実際に公共構造物を使ってくれる国民が、良いか悪いか判断できる、そういう形に持っていかなければいけない。もちろん、当然のことながら、良いという判断をいただけるようにしなければいけないということで、とにかく、いいものをつくればそれでいいという意識から脱皮させる。それが「KDNS」の根幹を占めているといってもよろしいのではないかと思います。

以上、たいへん取り急ぎで申し訳ございませんが、「建設業・ICTへの挑戦」ということで紹介させていただきました。ありがとうございました。

(2001年11月8日「第307回ITUクラブ例会」より)

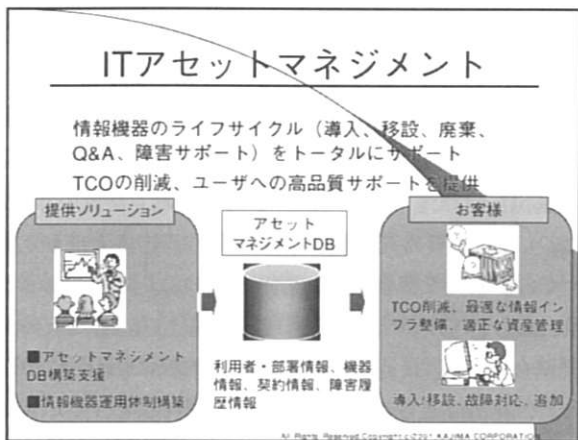


図10.

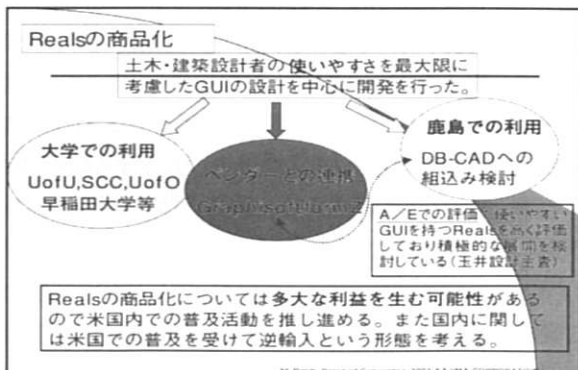


図11.

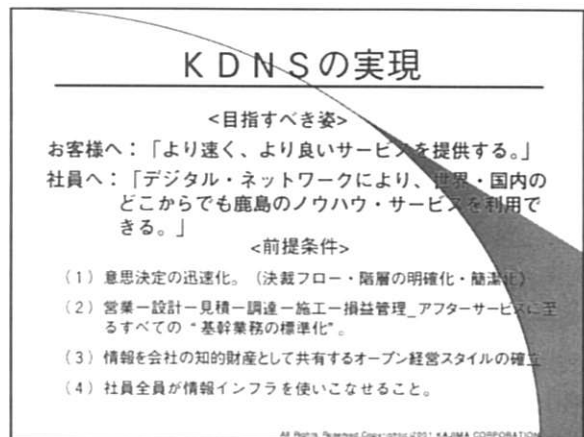


図12.