

---

---

# 小規模事業者のシステム構築と問題解決事例

富士ソフトABC 株式会社 システム事業本部札幌営業所

---

## ■ 執筆者Profile ■



泉 裕 之

2001年 富士ソフトABC (株) 入社  
通信制御系ソフト開発業務に従事  
2003年 現在 札幌営業所所属

## ■ 論文要旨 ■

まだまだ情報化の遅れが見かけられる業種や業態があり、システム構築のメリットが十分に検討されていない事例もある。

特装車輛架装業のある小規模事業者では情報の共有化、部品の標準化、生産の省力化、品質の向上等が取り組まれておらず課題となっていた。

同僚の意識を改革し、商品の品質を上げ、利益に反映するためのシステムを企画設計部門が実務と並行してPC1台から始めて構築した事例をふまえ、ヒトとモノとシステムのバランスについて考察する。また現実的手段としての問題解決事例を紹介する。

## ■ 論文目次 ■

<b>1. はじめに</b> .....	《 3》
1. 1 当社概要	
1. 2 本件システムの利用分野とその背景	
1. 3 本件システムの特徴	
1. 4 本件システムの構成	
<b>2. 本システムの問題点と対応策</b> .....	《 4》
2. 1 問題点	
2. 2 対応策	
<b>3. ユーザの現状と解決すべき課題の優先順位</b> .....	《 5》
3. 1 ユーザの現状	
3. 2 解決すべき課題の優先順位	
3. 2. 1 汎用ツール	
3. 2. 2 タイプ別標準架装とオプション装備	
3. 2. 3 品質標準	
3. 2. 4 設計標準	
3. 2. 5 部品ライブラリの作成	
3. 2. 6 P Cオペレータの養成と教育	
<b>4. 本システムの評価</b> .....	《 7》
<b>5. 今後の課題</b> .....	《 8》
<b>6. おわりに</b> .....	《 8》

## 1. はじめに

### 1. 1 当社概要

当社は昭和45年に設立し、コンピュータソフトウェア全般を通して顧客にサービスを提供することで市場とともに成長し今日に至る。

各種文化活動も積極展開し、総合システムビルダーを目指す。

### 1. 2 本件システムの利用分野とその背景

本件システムは「特装車両架装業」と呼ばれる貨物自動車架装に関する生産業務の省力化、品質の向上に貢献するものである。

貨物自動車架装とは俗にいう「トラック」の荷台部分を設計、製造し、完成車としての新車トラックを車検登録した後エンドユーザに納入するものである。また、車両納入後の修理、改造もサポートするのが一般である。

商品としてのトラックのエンドユーザは物流業界であるが、法人ばかりでなく個人の場合もある。法人個人を問わず業界で注目されている重要な要素としてトラックの「積載量」がある。物流の効率化を表現する尺度として「積載量」が注目されている。即ち1台のトラックでどのくらいの積載が確保できるかがトラックの経済性の目安となり物流事業の採算性を大きく左右する。

総重量20トンのトラックでは車両重量が10トンに達するが、例えば車両と架装に使用する鋼材の寸法が1～3%の誤差を含んでいることから単純に計算しても車両重量の仕上がり誤差は100～300kgにも達することが予想できる。その誤差で積載量に変動が生じると、ときとしてトラックそのものの商品性に影響が出ることとなる。しかし設計工程でこの誤差を高い精度で予測することは極めて困難であり、従来は製造工程で（設計指示にはない加工で）試行錯誤するなどして対応して車両完成後に高精度の車両用重量計で車重を実測して積載量を算出していた。

特に総重量10トンを超える大型車両は、その仕様がエンドユーザのフルオーダーとなることが多く、その設計（架装仕様）はふたつと同じものはないことから積載量の算出は困難を極めていた。

製造（架装）は自動車修理工場や鉄工所で使用される設備に準ずる設備で行われる。

本件システムのユーザは情報の共有化、部品の標準化、生産の省力化、品質の向上等の取り組みがなされておらず、市場動向との乖離が課題となっていた。

本件システムのユーザは設計部門1名、製造部門20名で構成される小規模事業者であり、従来はPCを全く使用していない。したがってPCのオペレータも存在していなかった。

本件システムの開発とは別に機械系CADの導入事案があり、それに伴い設計部門に要員を1名追加し、新規にPCをスタンドアロンで1台導入している。

機械系CADは市販のパッケージングソフトウェアで、導入直後ということもあり前述のオペレータ1名で試運転中である。本件システムはこのPCで開発、運用されるが、当面の開発は夜間に限られる状況である。

### 1. 3 本件システムの特徴

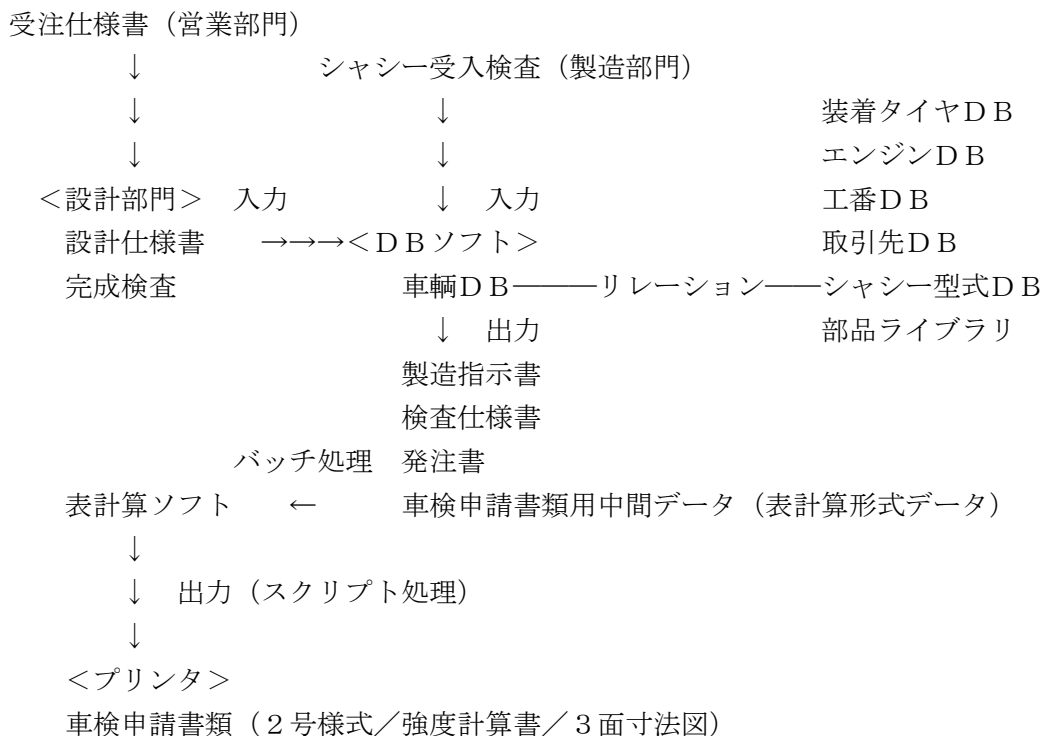
本件システムはOSのコマンド操作（バッチ処理）と安価な市販汎用ソフト（オフィスパッケージ）のみを使用し構築したことを最大の特徴とする。

ソースはコンパイルによる実行形式ファイル作成作業を必要としないスクリプト言語を使用し、人的、環境的に高度なソフト開発を必要としない、いわゆる「ローテク」に徹している。

そのためソフト開発経験の浅いオペレータでも変更や管理が容易で、保守の負担が少なくてなっている。

### 1. 4 本件システムの構成

本件システムはDBソフトを中核に構成を下に示す。



## 2. 本システムの問題点と対応策

### 2. 1 問題点

本システムでは下の点を問題点として挙げる。

- ・ 初期的に設計標準や品質標準に対して各部門の要員が強い抵抗感を示したこと
- ・ 製造や品質の合理的手法についての基礎知識が要員に欠けていること
- ・ 作業が唯一のPCに集中し、部品ライブラリの初期構築が困難なこと
- ・ オペレータ要員の教育が基礎レベル（マウスの使い方等）から必要なこと
- ・ システム開発は通常業務終業後（夜間／深夜）以外実施できないこと

## 2. 2 対応策

本システムの構築にあたり「得られるメリットを、関わる各工程に分配する」ことに留意し、システムの導入で関わるすべての工程がメリットを享受できることで必要な情報の提供も活発化することを目指した。

本件システムで車輛重量の検討が製造着手前に充分検討することができるため製造工程への負荷を低く抑えることができるほか、反面、設計仕様に忠実な製造が要求される責任を分担することとした。

これが製造工程で設計標準や品質標準に対する理解や興味を生むきっかけとなり、従来は検討されていなかった検査仕様の制定を促すなど製造技術が向上した。

設計工程では後工程に対しての製造指示書の品質が向上し、車検申請書類の作成は自動化されることで、作業性で大幅なメリットが生じた。

車検申請書類は従来は3.5h×1名程度の作業量であったが、自動化で0.25h×1名程度まで削減ができた。

このようにP Cの導入が各部門にメリットを提供できることを実例として示すことができたが、P Cの追加導入が各部門から要望されるほどに本システムの稼働が高まり、逆にシステムの保守が時間的に困難となるほどで、P Cの追加導入やネットワーク化、オペレータの補充と教育など新たな課題が発生した。

## 3. ユーザの現状と解決すべき課題の優先順位

### 3. 1 ユーザの現状

本件システムを開発するにあたり、本件システムのユーザは下に挙げた2点の「標準」を明確に保有していない。設計工程、製造工程ともにカンと経験で対応しているが、その弊害も多い。

- ・明文化された設計標準がない
- ・明文化された品質標準がない
- ・P Cの汎用ツールがない
- ・設計工程がオーバーワーク

設計標準や品質標準が明確でないことから二次的に下の問題を引き起こしている。

- ・使用する部品のライブラリが明確でない
- ・同じ仕様の車輛が作れない（構造が異なる／重量が異なる／品質が保証できない）
- ・製造原価が管理できない

特に使用する部品のライブラリがないことは試運転中のC A Dにも影響している。C A Dでは一般にライブラリとして登録された部品を反復的に使用することで設計効率を向上させる特性を持つ。C A D用の部品ライブラリを作成するための部品ライブラリがないため、C A D用の部品ライブラリが作成できない。

### 3. 2 解決すべき課題の優先順位

優先的に解決すべき課題として下の事柄を掲げた。

- ・市販の汎用ツールの導入（オフィスパッケージ）
- ・車輛の「タイプ別標準架装」と「オプション装備」を制定

- ・「タイプ別標準架装」に対する品質標準を制定
- ・「タイプ別標準架装」に対する設計標準を制定
- ・部品ライブラリの作成（データベース化）
- ・PCオペレータの養成と教育

さらに次のステップとして

- ・設計仕様書確定時の積載量確定
- ・製造指示書の自動作成
- ・部品手配の自動化
- ・車検申請書類の自動作成

を当面の目標に挙げた。

### 3. 2. 1 汎用ツール

#### (1) リレーショナルデータベースソフト

複数のデータベースを連結するリレーション機能を利用し、部品ライブラリや後述する車輛データベースの中核となる。

約2万点の部品をカバーするコード体系の設計、各部品の属性項目の設計、データベース操作のユーザインターフェースの設計が優先して必要で、夜間に設定されたシステム開発の時間帯でのみ作業が可能で、困難を極める。

#### (2) 表計算ソフト

スクリプト言語で処理の自動実行をすることで、後述の各種帳票作成が可能となる。

スクリプト言語そのものの設計と各種帳票の設計が優先して必要で、夜間に設定されたシステム開発の時間帯のみの作業で、データベース設計同様に困難を極める。

### 3. 2. 2 タイプ別標準架装とオプション装備

#### (1) タイプ別標準架装は各シャシー（2軸／後2軸／前2軸／4軸）ごとに荷台の組み合わせを検討し、各車輛タイプごとに標準の装備を制定する

- ・平ボデー（無蓋の平面荷台）
- ・アルミバン（荷室の構造体や外壁をアルミ素材で構成）
- ・ウイングバン（荷室天蓋が左右独立してピボット開閉するもの）
- ・保冷バン（荷室の構造体や外壁を断熱素材で構成）

#### (2) オプション装備品は装備位置ごとに分類し制定する。

- ・荷室内装品
- ・床下装備品
- ・後部工作物
- ・前部工作物

### 3. 2. 3 品質標準

すべてのタイプ別標準架装とオプション装備品に対して検査仕様を制定し、製造工程で検査を実施することで品質を確保する。

検査仕様そのものの制定はシステム開発と並行して実施されるため、夜間に設定されたシステム開発の時間帯のみの作業では困難を極める。

### **3. 2. 4 設計標準**

従来は製造指示書が発行されたりされなかったり、あるいは図面指示がなく寸法指示のみであったり、あるいは重量計算や原価計算がなされないまま製造に着手したり、を排除するため、設計工程の作業負荷低減を達成しながら設計品質を向上する。

体系的に設計するために「コード体系」を制定し、

- ・一般共通部品／タイプ別専用部品
- ・内作部品／取引先別購入部品

同時に下の作業手順を標準化した。

- ・受注仕様確定（営業部門）→シャシー手配
- ・設計仕様確定→原価通知／積載見込み通知／部品手配／設計指示書／検査仕様書
- ・製造工程確定（製造部門）→出荷陸送手配／登録見込み日
- ・シャシー受入検査仕様書（製造部門）→シャシー重量
- ・完成検査（品質保証部門＝設計部門兼務）→検査成績書／車検申請書類／積載量
- ・出荷（営業部門）

### **3. 2. 5 部品ライブラリの作成**

使用する部品（約2万点）のライブラリを「コード体系」に従いデータベース化した。部品に対して下の情報を「属性」として付加し、設計の精度を向上させた。

- ・部品重量情報
- ・取り付け基準位置情報
- ・重心位置情報
- ・二次加工補正情報

本システム開発での最も作業量の発生する部分で、ライブラリの構築がシステム開発の日程に対してクリティカルパスとなっていた。

### **3. 2. 6 PCオペレータの養成と教育**

従来はPCを使用していなかった下の業務をPCを使用して省力化／自動化した。

- ・設計仕様書の作成
- ・製造指示書の作成
- ・発注書の作成と発注
- ・車検申請書類の作成

そのため、下の操作を習得しオペレータとして養成した。

- ・マウス操作を含むOSの操作
- ・データベースソフトの操作とデータベースレコード保守
- ・表計算ソフトの操作
- ・OSのコマンド操作（バッチファイル操作）

## **4. 本システムの評価**

本システムは汎用ソフトをスタンドアロンPCで運用することで初期コストを低く抑えることができ、特に小規模事業者に対しては有効と認められる。

また、ユーザの習熟度に合わせてスクリプト言語を独自に改修して機能の拡張が可能で、ユーザが今後の大規模システム開発に対しての必要性を自ら習熟できる点も特筆できる。

また、本件システムではデータバックアップはバッチ処理で特定ファイルのみコピーするに止めているため、ユーザが熱意を持ってデータの保全に取り組む必要がある。

## **5. 今後の課題**

今後はネットワークによる運用が必至と考えられる。それに伴いセキュリティの対応、大容量データへの対応を検討する必要があるため、DBソフトそのもの見直しや、データの移植方法につき検討が必要となる。

## **6. おわりに**

システム開発を生業とする立場に反するが、システム開発はユーザが導入する現場で自ら開発することも必要と考えている。本件システムはローテクのみで構成されたが、関係各部門のメリット／デメリットのバランスに優れた有効なシステムを開発できたのを付け加える。