

# 生産情報、顧客情報の統括ソフトウェアの開発

四国職業能力開発大学校  
附属高知職業能力開発短期大学校

山口 安 洋

Development of Integration Software of Product Information and Customer Information

Yasuhiro YAMAGUCHI

**要約** 人材高度化推進事業の団体である香我美町能力開発協議会の構成企業の多くは、高知県外に本社を置く企業で、生産部門と本社が遠く離れて事業を展開している。高知県内の企業においては、地理的要因による情報の差異が発生しているケースも少なくなく、今回事業主団体研究開発事業の試行企業として対応した山本貴金属地金株式会社もその中の一企業であり、本社は大阪市にあり、工場は高知県にある。また全国に支店・営業所を持つ企業構成となっている。

今回、試行企業の多岐にわたる業務の中で精錬業務を取り上げ、精錬物回収から顧客管理に至るまでの一連の処理の効率化を図るために統括ソフトウェアの開発を行い、業務全体の効率化を目的として事業を進めた。今回作成した統括ソフトウェアは、データの共有化、処理の自動化、開発コスト・開発期間の抑制、メンテナンスの容易さ等を開発要件としている。そのため、クライアント・サーバ型のシステムを構築し、データの一元管理ができるようにしている。また、開発コストおよび開発期間の抑制のために、既に購入済みで開発担当者の既知のソフトウェア等をベースに開発を進めている。現在、ネットワークを介してデータの共有がされ、以前と比較した場合処理効率が向上し、リアルタイムでのデータ参照等が可能となっており、顧客からの要望に対するレスポンスの向上にもつながっている。

今後、更に使い易いシステム向上のため、技術・相談援助を続けると共に、構成企業に対する能力開発セミナーや人材育成等への活用を進めてゆきたい。

## はじめに

今回、事業主団体研究開発事業（以下、事業）に取り組んだ香我美町能力開発協議会の構成企業の多くは、高知県外に本社を置く企業で、生産部門と本社が遠く離れて事業を展開している。本事業の試行企業として対応した「山本貴金属地金株式会社」もその一企業であり、管理部門は大阪市にあり、生産工場としては高知県に所在している。このことにより、本社・工場といった地理的要因による情報の差異が発生していた。

試行企業での業務内容としては、各種貴金属地金の売買及び加工、歯科用貴金属合金の製造及び販売、貴

金属の精製及び分析等が挙げられる。

そこで今回、試行企業の多岐にわたる業務の中で「精錬業務」を取り上げ、精錬物回収から顧客管理に至るまでの一連の処理の効率化を図るため、統括ソフトウェアの開発を目的として事業を展開した。

試行企業における精錬とは溶解等で不純物を取り除き、4元素(Au・Ag・Pt・Pd)を取り出すことである。

なお、統括ソフトウェア開発にあたっては、現有機器・ソフトを活用することにより、開発コストの抑制を行うこととした。また、今後のメンテナンス等を考慮し、極力シンプルな構成にするとともに、実際操作する現場の要望を多く取り入れ、ユーザの立場に立った開発を行うことを基本とした。

## 精錬業務の流れと問題点

システム導入前の精錬業務の流れを図1に示す。

全国から集められた精錬対象物は一旦大阪本社に集約し、その後高知工場へ配送する流れとなる。本社では、受付と同時に顧客の精錬対象物に対しての預り書の作成を行う。送られた精錬対象物は高知工場では精錬を行い4元素の含有重量を回収し、その内容を本社へFAXで送付する。本社では、電卓による各元素の含有重量計算、各種台帳付け、領収書の作成を手作業で行う。なお、精算書等の作成はデータベースソフトによるコンピュータ処理で行われており一応情報管理されているが、複数ユーザによる同時処理が不可等問題を多く残している。

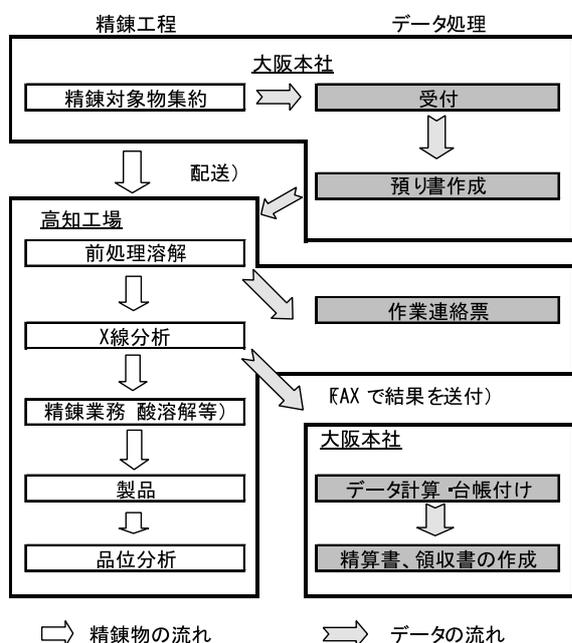


図1 システム導入前の業務の流れ

## 統括ソフトウェアの導入

### 1 ソフトウェア開発要件

そこで今回取り組んだ事業として、前述の問題点を整理し、以下の項目にまとめ研究開発を進めることとした。

- ・情報の共有化を図る
- ・手作業処理を自動化する
- ・複数ユーザによる同時処理を可能にする
- ・メンテナンスを容易にする
- ・開発コスト・開発期間を抑制する

上記のことを踏まえ、データベースソフトには

Microsoft Access2000 (以下 Access) を活用することとした。理由として本ソフトは既に購入済みで、試行企業側の開発担当者も Access について知識があり、コスト面、開発期間、メンテナンス面を考慮した場合最適と判断した。また同時処理を可能とするため、Accessに加え既に購入済みの Microsoft SQL Server 7.0 (以下 SQL Server) を導入し、クライアント・サーバ型のデータベースシステムを構築することとした。SQL Server を導入することにより、ネットワーク上でのデータの共有が可能となり、同時処理が可能となる。また、データの一元管理ができるため、複数のユーザが同時に同じ情報を操作することができ、目的であった情報の共有化も可能となると考えた。

### 2 統括ソフトウェアの機能と精錬業務の流れ

システム導入後の精錬業務の流れ(図2参照)を、ソフトウェアの機能と共に、以下に説明する。

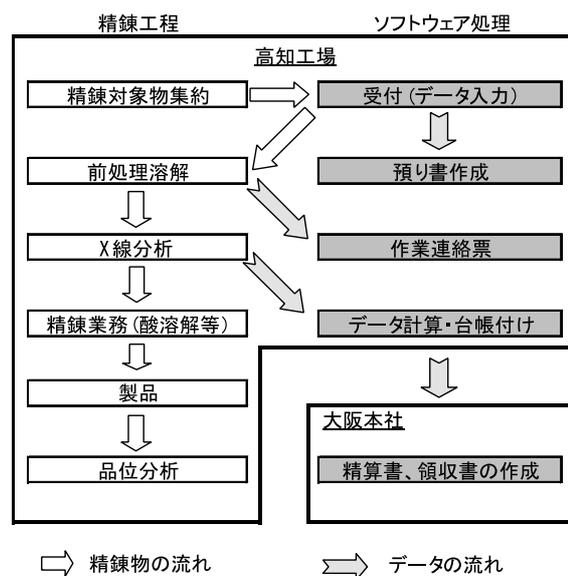


図2 システム導入後の精錬業務の流れ

#### 2.1 クライアントソフトの機能と概要

図3は、クライアントソフトのメイン画面である。データが格納されているテーブルは本社のSQL Server とリンクされており、データが一元管理されている。

このソフトウェアは、日常業務で利用される「精錬管理」と「精算管理」画面をメインに構成されている。精錬管理画面は主に工場で、精算管理画面は主に本社で使用する。画面の構成、メニューの名前付け等は、業務上わかりやすいものとした。

「精錬管理画面」は、精錬業務の流れに沿って、画面左から順に操作するように設計している。処理工程の誤順が出ないように、各工程を順に操作しなければ次の工程画面のデータが表示されないようにしてある。また既に処理済の工程についても同様の処理が施されている。

「精算管理画面」では、精錬管理で処理されたデータを利用するため、精錬管理が処理されなければ、データは移行されないように設計している。



図3 クライアントソフトメイン画面

### 2.2 精錬管理1（受付）

精錬管理ではまず受付処理を行う。システム導入前は、本社で受付を行ってから工場へ精錬対象物を配送していたが、システム導入後は、直接精錬対象物を高知工場へ配送し、その重量を量る。

受付画面（図4）では、重量や精錬方法などを入力すると共に、データ未記入の作業連絡票を出力する。作業連絡票は、精錬対象物と共に次の工程（前処理溶解）へと渡される。

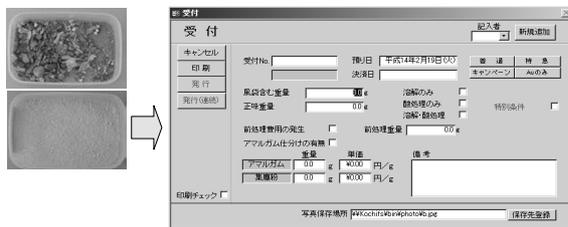


図4 精錬対象物と受付画面

### 2.3 精錬管理2（預り書）

預り書の画面では、顧客データ等を入力する。

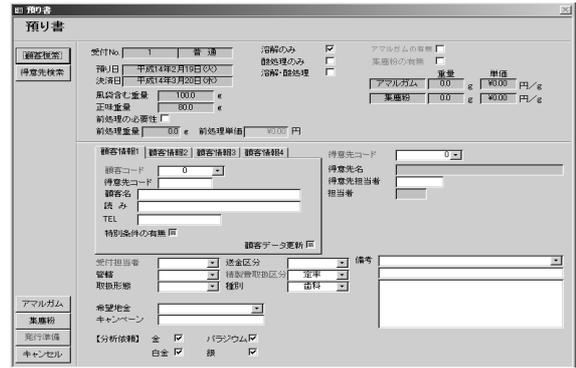


図5 預り書画面

### 2.4 精錬管理3（作業連絡票）

精錬対象物は、分析用検体を作成するために、高周波加熱装置にて前処理溶解を行う。この時に、受付時に印刷された未記入の作業連絡票に結果を記す。

作業連絡票の画面（図6）では、手記入された作業連絡票の内容を入力する。ここでのデータは、主に工場内で参照されるデータである。

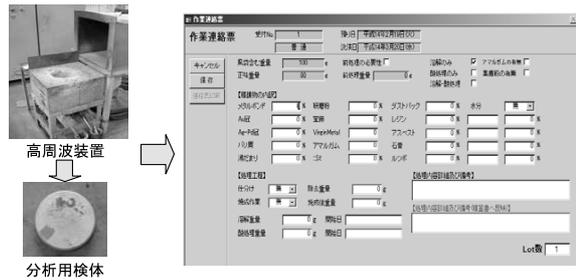


図6 高周波装置と検体および作業連絡票

### 2.5 精錬管理4（溶解結果）

分析用検体は、X線分析装置にかけ、各元素の含有量が測定される。溶解結果の画面（図7）で、その結果を入力することにより自動的に各元素の含有重量計算が行われ、その後最終確認を行い、発行ボタンを押すことにより、精算管理部門へとデータが渡される。

分析用の検体はこの後60kgを1ロットとした単位にまとめ、酸溶解処理を行う。その後各工程を経て、貴金属（金、銀、白金、パラジウム）の回収が行われ

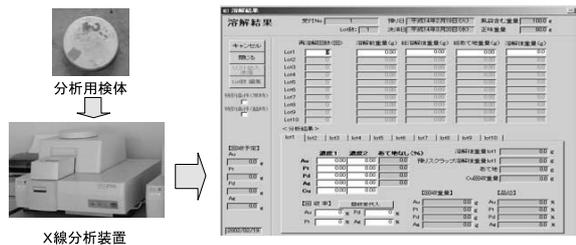


図7 X線分析装置と溶解結果画面

る。ここでの処理工程は各元素により異なる。貴金属の回収が終わると、最終的に品位分析を行い、高知工場での一通りの精錬工程が終了する。

## 2.6 精算管理

精算管理画面（図8）では、決済当日の各元素の単価を入力し、精算書、領収書を発行する。各元素の単価は日々変動するが、その日の単価は固定であるため、複数件処理をする場合は、各単価を一括入力（図9）できるようにしている。

受付No.	顧客名	決済日	Au	Pt	Pd	Ag	評価率	浮解	融処理	集処理
1	新未発行	平成14年3月25日(水)	¥1,000	¥1,250	¥1,100	¥1,300.0	5.0	○	○	○
2	旧未発行	平成14年3月25日(水)	¥0	¥0	¥0	¥0.0	0.0	○	○	○
3	旧未発行	平成14年3月25日(水)	¥0	¥0	¥0	¥0.0	0.0	○	○	○

図8 精算管理（単価入力画面）

Price control(Input)

Au Pt Pd Ag

平成14年4月25日(木)

追加 閉じる

図9 単価一括入力画面

精算書および領収書は試行企業独自のフォーマット用紙への印刷となる。プリンタの機種が異なる場合は個々の設定が必要である。

主に本社で使用する清算管理の画面では、本日決済または、全ての未決済データを処理するかを選択することができる。本社では、顧客の決済日ごとに精算書や領収書を発行しなければならないため、当日決済件数が何件であるかを確認するためのウィンドウ（図10）を別に用意している。本社ではこの画面を確認し、決済漏れがないようにチェックできるようになっている。

平成14年2月22日(金)の決済件数	0 件
未決済総件数	1 件
定率: 1 件	定額: 0 件

読込

図10 決済件数確認画面

## 開発成果

システムを導入することによって、領収書、各種台帳等の作成および管理をコンピュータで行うことができ、データの記入漏れ等の人的ミスを防ぐことが可能となった。

また各元素の含有重量計算、各種台帳付けに関しては、手作業で行っていた時と比較した場合、効率化を図ることができた。またデータの共有により、FAXでのデータ送信の労力、時間を考えた場合、多くの効果が得られたと考えられる。

さらに、クライアント・サーバ型のシステムであるため、大阪本社、高知工場で同じ情報を参照・加工ができ、顧客からの要望やクレーム等に関しても、即座に対応できるようになった。

## 今後の課題

現在、ネットワークを介してデータの共有がされ、以前と比較した場合、業務の処理効率が向上し、リアルタイムでのデータ参照等が可能となった。ただ、開発したソフトの処理内容によっては時間がかかる工程もあり、改善の必要も上げられている。今後は、高知工場にもSQL Serverを置き、大阪 高知間でレプリケーション機能を活用し、さらに効率よいシステムに改善していく必要がある（図11参照）。

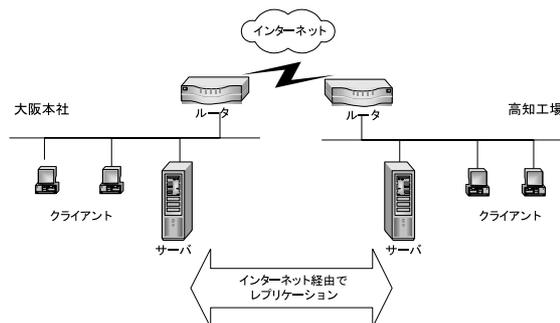


図11 今後の展望（イメージ）

現時点では、ISDN シミュレータによる128kbpsでの専用線接続の場合の動作確認が済んでいる。各サーバは、Windows 2000 Server上にSQL Server 7.0をインストールし、大阪本社側をパブリッシャとしたレプリケーションを設定している。クライアント側は、Accessのバージョンは全て2000であるが、OSはWindows98 / Me / 2000を導入して確認している。OS

等のバージョンは、試行企業で使用しているものと同じ設定にしている。試行企業では128kbps（CIR 0）によるフレームリレーを利用しているため、専用線を利用したものは異なる部分も出てくるが、レプリケーション機能の実用化に向けて支援を続けていく予定である。

## おわりに

今回作成した統括ソフトウェアは現在山本貴金属地金株式会社で実際に試行運用されており、部門間および、本社、工場といった場所的な違いによる情報の差異が縮小し、業務の効率化につながっている。

今回の事業は、試行企業における既存の機器、ソフトウェアを利用したシステムによる業務の効率化の好事例となった。

また、山本貴金属地金株式会社では、全国数箇所にある支店および営業所の営業報告管理システムや、大阪本社、高知工場内でのバーコード管理による製品管理など、精錬管理以外のシステム開発も進んでおり、現在、技術・相談援助等を行っている。

今後は、今回作成した統括ソフトウェアを事例に、構成企業に対する能力開発セミナーや人材育成等への活用を進めてゆきたい。

最後に、本研究開発事業にご協力いただいた山本貴金属地金株式会社、香我美町能力開発協議会その他関係各位に深く感謝する。

## [参考文献]

- (1) 向山隆行、SQL Server 7.0システム構築と管理、株式会社技術評論社、1999
- (2) 向山隆行、田中靖紀、SQL Server 7.0データアクセスとチューニング、株式会社技術評論社、2000
- (3) 高橋栄、WindowsNTによるSQL Server 7.0データベース構築ガイド、株式会社リックテレコム、1999