

## 新調色情報システム

# 「Big Van Terminal」

“Big Van Terminal”; The Latest Information Searching System for Color Matching of Automotive Refinish Paints



関西ペイント販売(株)  
自動車補修塗料本部  
調色技術部  
山長 伸  
Shin  
Yamanaga



関西ペイント販売(株)  
自動車補修塗料本部  
調色技術部  
小川敏之  
Toshiyuki  
Ogawa

### 1. はじめに

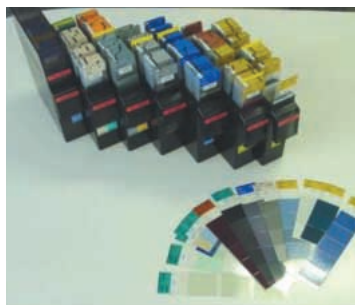
自動車補修塗装工程における「調色作業」は、塗料メーカーが提供する各自動車色の配合情報を参考にして、原色塗料を調合することで行われており、この「調色作業時間」は、**図1**に示すように補修工程全体の約30%を占め、生産性に大きな影響を与える工程となっている。この調色作業の効率化のため、各塗料メーカーは「配合情報」と、その「提供手段」の充実を図ってきている。

弊社はこれまで、数万色以上もの配合情報をメンテナンスし、お客様に提供してきている。同一塗色でも数多く存在する色味の各色についても、より近い色を選んでもらうために、バリエーション色（弊社ではこれをCK色と呼ぶ）としてその配合を管理しており、最新の情報を市場に提供している。また、配合情報の提供手段としては、お客様の要求に応じた様々な調色情報ツールを展開している。その中心は、ABI2（色見本帳、ALESCO AUTO BODY-COLORS INFORMATION 2）によるカラー色票の提供と、「Big Van Station」（専用端末機、以下BVSと称す）による配合情報の提供である（**写真1**）。「BVS」は、豊富な情報量と検索メニューを持ち合わせ、弊社の調色情報システムの大きな柱となっている。

また、社会情勢の変化に応じて配合情報の提供方法を革新することが重要であり、2007年には携帯電話を端末機とした調色情報システム「Hi!Goクイック」を開発した<sup>1)</sup>。このシステムは、お客様が所有する携帯電話を端末機として利用することで、コストメリットが大きく、初期投資を抑えたいお客様に特に好評である。

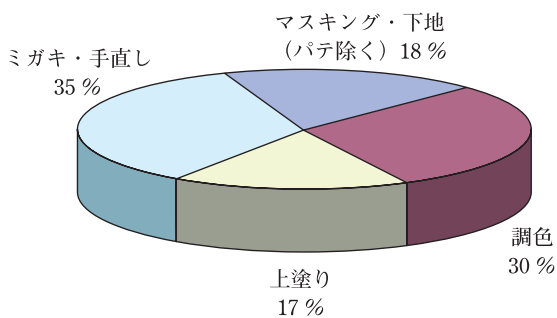
今回、現在の「BVS」の後継として、昨今のIT環境の進歩に伴い、時代に適合した、より使いやすく、利便性の高いことをコンセプトに、インターネットを利用した新調色情報システム「Big Van Terminal」を開発したので、以下に紹介する。

色見本帳  
ABI2



専用端末機  
BVS

写真1 ABI2/BVS



工場診断での実態調査結果より

図1 自動車補修作業の時間配分

### 2. システム概要とコンセプト

#### 2.1 システムの概要

今回開発した新システム「Big Van Terminal」（以下BVTと称す）のシステム構成を**図2**に示した。「BVT」は操作端末に専用機を据え、弊社の既存計量器および専用のプリンターを接続し、また、弊社サーバーとインターネットを介して接続する形態となっている。配合検索は、端末機からインターネットを通じて弊社サーバーにアクセスすることで行われ、また、サーバーから取得した配合情報は、計量器やプリンターに転送することが可能である。

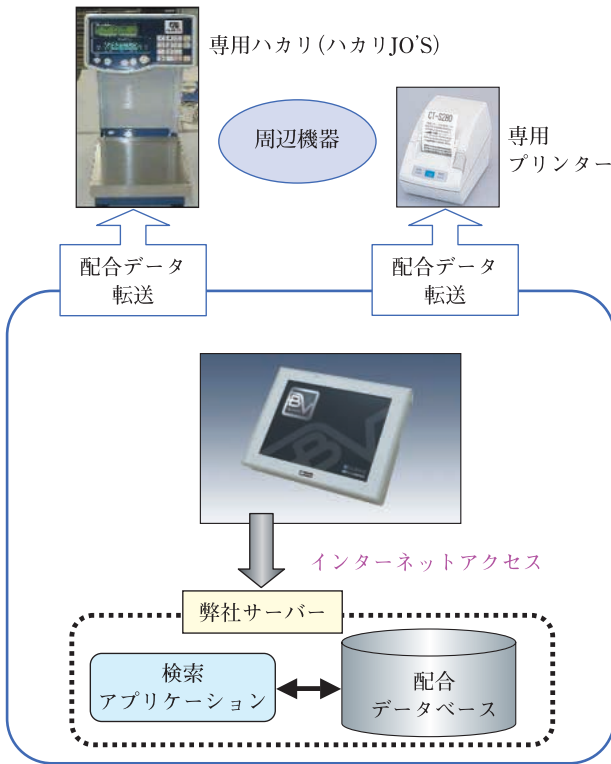


図2 BVTのシステム構成

## 2.2 開発コンセプト

### 2.2.1 進歩するIT技術の活用

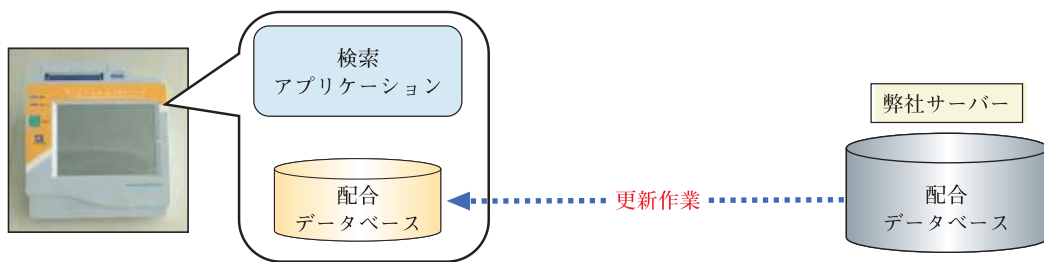
昨今のIT技術の目覚ましい進歩に伴い、インターネットを使つての新しい機能性を実現できる手段が拡張してきている。この背景には、①ADSL、光ファイバーなどの高速インターネット回線(ブロードバンド)の普及により、容量の大きいデータを短時間で送受信できるようになったこと、②数年前ではインターネット上で実現できなかった高度な機能性を実現できる、新しいWebアプリケーション(インターネットを介して動作するアプリケーション)の開発技術が誕生したことがある。

今回「BVT」の開発には、これらの背景を踏まえ、高速インターネット回線を利用したWebアプリケーション方式を採用した。「BVS」とのシステムの違いを図3に示した。「BVS」では、端末機の内部に検索アプリケーションや配合データベースを持たせており、ユーザーの判断で都度データを更新する必要があったが、「BVT」では、検索アプリケーションおよび配合データベースは、端末機の外部(サーバー)にあり、端末機からインターネットを経由して弊社サーバーにアクセスすることで、常に最新の配合情報が得られるため、更新の必要がなく、また、端末内のアプリケーションやデータを最小限にすることが可能となり、データの損失、機器の故障への防止策ともなった。

新技術

### BVSのシステム (スタンドアロン方式)

- アプリケーション：データベースを端末機に内蔵 → データ損失・機器故障のリスクがある
- 配合データの更新：ユーザー側からの更新作業が必要



### BVTのシステム (Webアプリケーション方式)

- アプリケーション：弊社サーバーへのアクセス → データ損失・機器故障の防止
- 配合データの更新：必要無し…常に最新の配合情報が得られる

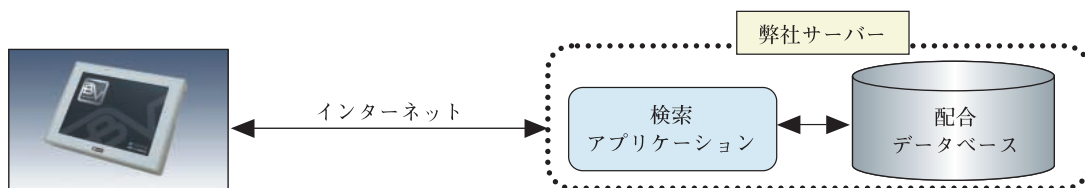


図3 BVSとBVTのシステム比較

### 2.2.2 使いやすさ、安心の追求

快適に利用していただくために、使いやすい、安心なシステムを目指した。

ハード面では、防塵防水性に優れたものとし、実際の補修現場での十分な堅牢性を確保した。また、専用端末機の記憶装置は、破損の可能性の少ないフラッシュメモリを採用しており、故障率を低減した。

ソフト面では、パソコンに不慣れな方でも使っていただけるように、ヒューマンインターフェースを強化しており、例えば、操作順序の分かり易さ、ボタンの押し易さ、画面の見易さなどに配慮し、電源を入れると、自動的に大きく見やすい検索画面が起動し、タッチパネル方式での軽快な検索操作を可能とした。更に、検索して配合表示するまでの画面遷移数が「BVS」よりも少なく、よりスピーディーな検索を可能とした。

また、端末機を設置する作業現場にインターネット回線を敷設できない場合を想定し、無線LANに対応した端末機も用意しており、事務所などのインターネット回線から無線で作業現場へと接続することも可能とした。

その他、コンピュータウイルスへの対策として、端末機のOSにはウイルス感染の可能性が低いLINUXを採用し、コンピュータウイルスとの接触を避けるために、検索サービス以外の一般のホームページには接続できなくし、外部からもアクセスできない仕様とし、セキュリティ面に十分な配慮を行った。

### 2.2.3 検索機能の充実

提供する調色情報を最大限に活用していただくために、「BVT」では、「BVS」の重要機能を継承するとともに、各種の新しい検索機能を盛り込んだものとした。

数多くのCK配合の中から、実際の補修車両に適したものをより正確に、より速く選択できるように、検索手法や情報の提供方法・管理方法に独自の工夫を盛り込んだ。

### 2.2.4 機能の拡張性

「BVT」をより便利に使っていただくために、「BVS」、「Hi!Goクイック」と同様に、専用計量器（ハカリJO'S）に接続可能な仕様とした。さらには、「Hi!Goクイック」が対応している専用プリンターと同種のものに接続が可能であり、近い将来でのセンサー（測色計）とのマッチングも視野に入れ、端末機とセンサー（測色計）を接続する外部インターフェース端子を具備させた。

「BVT」は、Webアプリケーション方式を採用したことにより、販売・運用開始後も、サーバー上にある検索アプリケーションを最適化、調整することが比較的容易であり、検索アプリケーションの機能拡張への自由度が高くなった。

## 3. BVTの特長

### 3.1 最新のWeb技術採用による高い操作性

Webアプリ方式により開発した「BVT」では、端末機内に

内蔵されたブラウザ（インターネットのホームページを閲覧するためのアプリケーション）を経由して、弊社サーバーにアクセスすることで検索アプリケーションが動作する。また、この検索アプリケーションに最新のWeb技術を採用したことで、サーバーに都度アクセスせずに端末機側で必要な処理を行わせることが可能となり、スタンドアロン方式で開発した「BVS」の操作性と同等以上の、高い表現力と操作性を実現した。

### 3.2 操作性、安全性を考慮した端末機の使用

「BVT」の外観を写真2に示した。「BVT」は、タッチパネル式であり、画面を直接触って操作する。画面サイズは12.1インチと検索に適したサイズで、液晶は高輝度で見やすく視認性がよい。また、防塵・防水性にも十分配慮しており、機器内部への埃や水の侵入に対する保護の程度を示す保護等級IP65相当を確保しており、物理的な故障に対する堅牢性が高く、安心して使用していただけるものとした。



写真2 BVT

### 3.3 操作性を考慮した画面デザイン

画面デザインの一例として、電源を立ち上げて最初に表示されるトップ画面を図4に示した。特徴としては、操作ボタンを大きめに設定して指での操作性を高くしており、次画面への切り替えや重要な処理に関わる部分には色づけを工夫するなどして、操作手順をより分かりやすいものとした。

### 3.4 利便性の高い画面フロー

「BVT」の画面遷移図を図5に示す。「BVT」には4つの配合検索ルートを用意し、必要性や好みにあわせた検索を可能とした。

#### ①通常検索

補修車両の塗色配合情報を調べる時に、通常利用する検索ルートであり、簡易でスピーディーに検索できることが特徴である。

#### ②車種から検索

補修車両の車種と年式から、塗装されている塗色情報を検索するものである。補修車両の塗色番号が分からないケースでも、この検索を使えば、塗色を特定することが

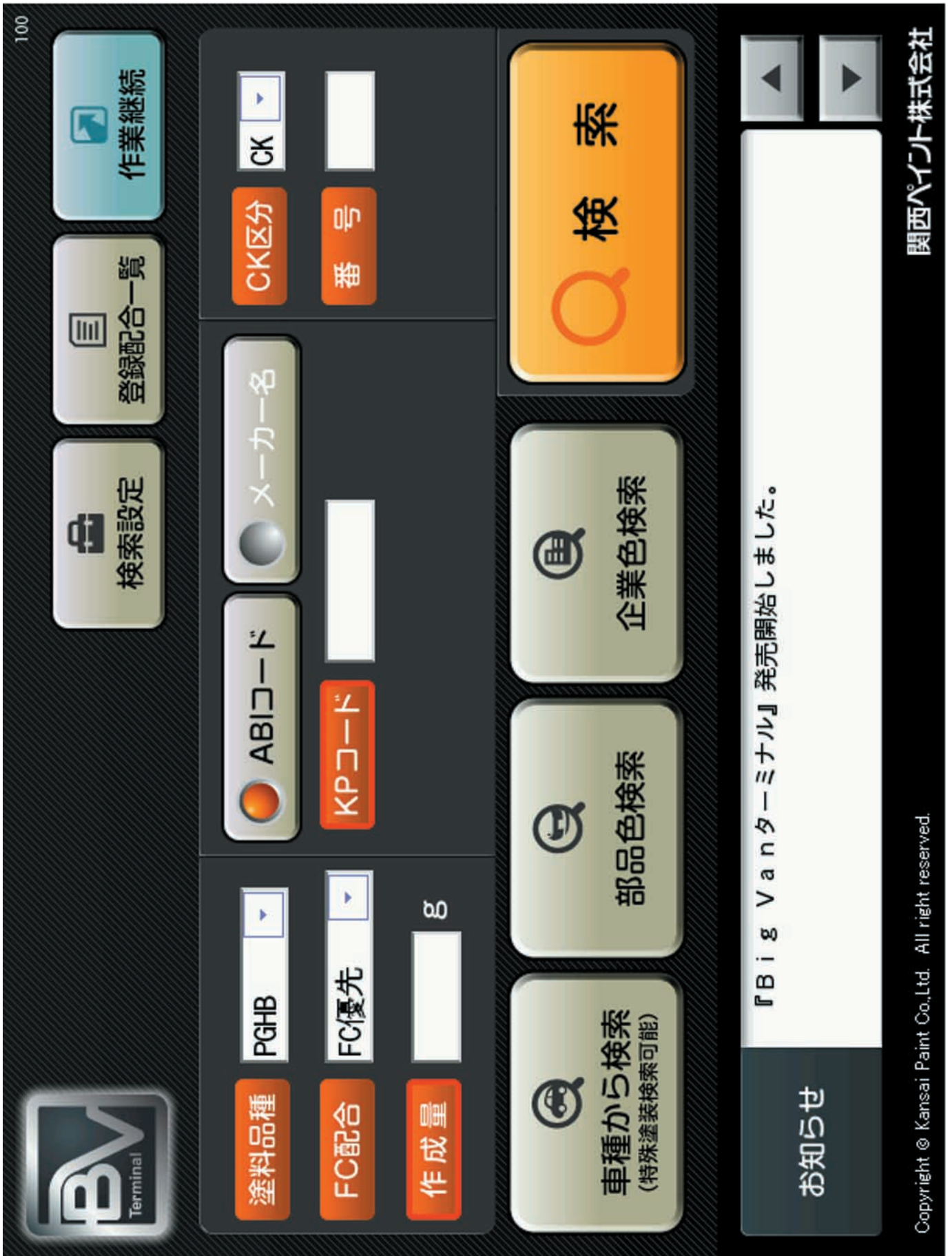


図4 トップ画面(原寸大)

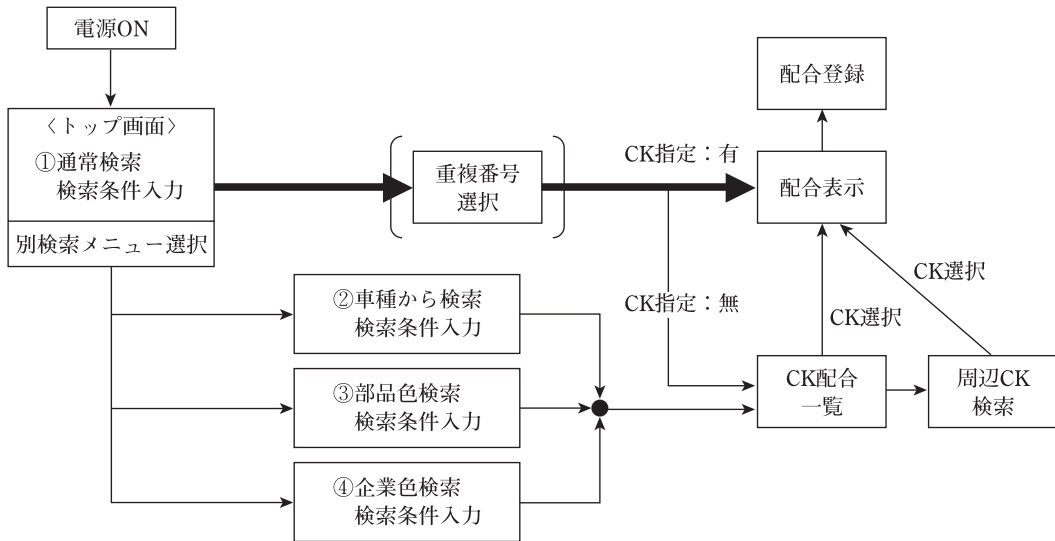


図5 BVTの画面遷移図

CK配合一覧 (構成原色)

PGHB トヨタ 051

全て表示 構成原色 FC配合 FC優先 作成量 100 g

No.	塗膜層	使用頻度	構成原色
CK000	カーペ-ス	☆☆☆	531 582 361
	パ-ペ-ス		002 217L 271L 276L 247L 003
CK001	カーペ-ス	☆	531 361 411 663
	パ-ペ-ス		002 247L 271L 276L
CK002	カーペ-ス		531 361 411 663
	パ-ペ-ス		002 247L 271L 276L
CK003	カーペ-ス	☆☆	531 361 411 663
	パ-ペ-ス		002 247L
CK004	カーペ-ス		531 411 361

図6 使用頻度表示

周辺CK検索

CK000と比較して

正面明るさ 指定なし 正面色味 指定なし 正面粗さ 細かい

スガ明るさ 明るい スガ色味 指定なし

検索

検索結果：候補1色

CK002 835 210 003 582 622 626 663

次候補 前候補

配合表示 CK一覧

最初に戻る

●：候補CK 正面 ▲：候補CK スカシ

図7 周辺CK検索

容易である。その他、耐擦り傷性クリヤーなどの特殊塗装仕様採用情報を確認することも可能である。

### ③部品色検索

補修車両のバンパー、モールなどの部位の色が、自動車本体の色と異なるときに、各部位の色を検索するのが部品色検索である。車種と本体色の塗色番号をキーとして検索可能である。

### ④企業色検索

自動車メーカー以外の企業色カラー（商用車など）の検索に使用する検索モードである。

## 3.5 多彩な新機能の搭載

### 3.5.1 使用頻度表示 (図6)

自動車補修市場において使用頻度の高いCK色を表示する機能であり、星印の数(3つまで)で評価する。星印の多いCK配合は、市場での使用実績が高いことを意味しており、CK配合を選定するときの目安とした。

### 3.5.2 周辺CK検索(図7)

ABI2色票で選んだ基準CK色に対し、その周辺の近似色情報をより詳細に検索できる機能である。この機能は弊社で先行して展開している「BVセンサーシステム」(図8参照)の理論を応用し、お客様が入力した色ズレ情報とサーバーに格納された各CKの測色値情報を照らし合わせ、周辺近似色を検索するものである。この機能を利用することにより、ABI2に色票を掲載していないCK配合も選定しやすくなり、CK配合情報の活用が広がると考えている。

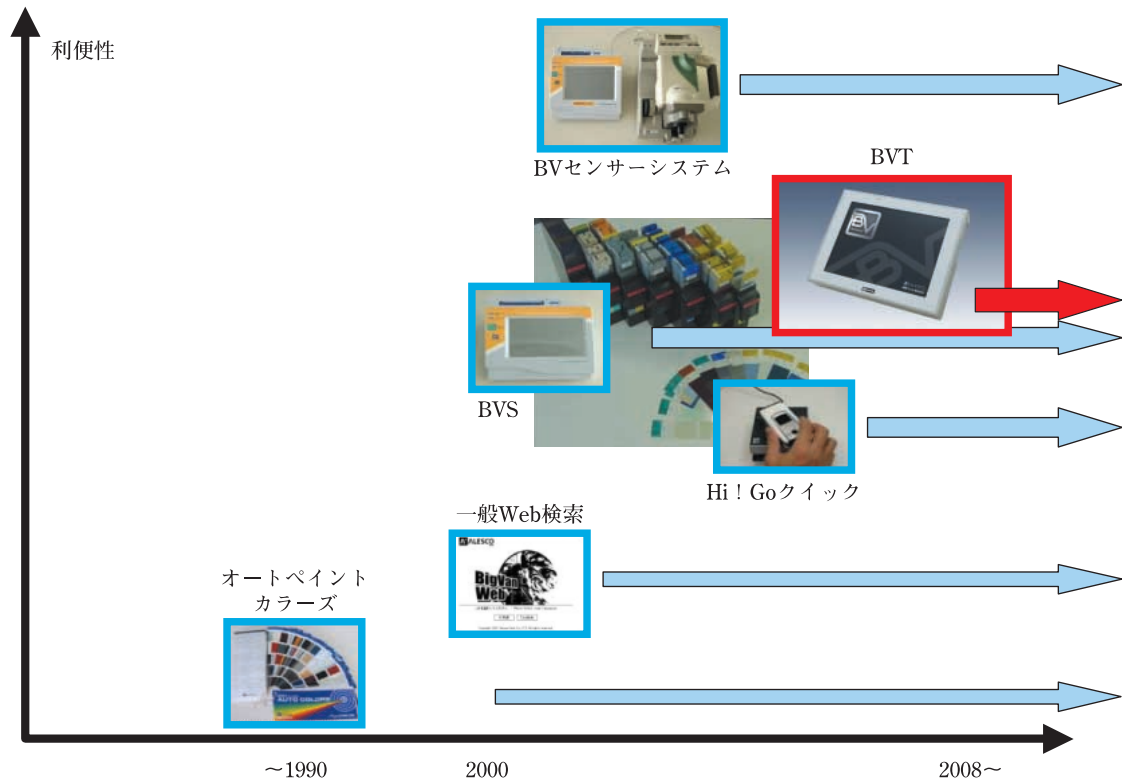


図8 関へ販売の調色情報システム構成

### 3.5.3 配合登録機能

CK配合を元にお客様が微調色したオリジナル配合を登録できる機能である。頻繁に入庫のある補修車両色に対して重点的に登録していくことで、調色作業の効率アップにつながると思われる。

## 4. おわりに

「BVT」は、2008年3月より販売を開始した。幸い、従来システムにはない斬新な画面デザインや、操作、機能性において高い評価をいただいております。弊社とお客様を情報でつなぐ役目として日々その存在感を増している。

豊富な調色情報を十分に活用していただくため、弊社では、新車塗色情報と共に、市場における実際の色(部位、経年変化など)に対応した有効な調色情報のメンテナンスと管理を続けている。この豊富な調色情報を今回開発した「BVT」を通じて多角度に応用していただきたいと考えている。IT技術は今後も革新が続くと思われるが、インターネットというインフラを利用した「BVT」は、継続性の高いものとして長くお客様に活用していただけるものと確信している。

## 参考文献

- 1) 小川敏之、森野光治：塗料の研究、148、46-52(2007)