自動車補修用塗料の最新調色配合情報検索システムの開発

Development of the Latest Color Formulation Searching System for Automotive Refinish Paints

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

関西ペイント販売㈱
自動車補修塗料本部
調色技術部
森野光治
Mitsuharu Morino

新技術

1. はじめに

自動車補修工程の中で「調色作業」（原色塗料を調合して、補修対象車の外板色の色出しを行う）は極めて熟練を要し、補修工程全体の生産性に及ぼす影響力が非常に大きい作業となっている（**図1**）。

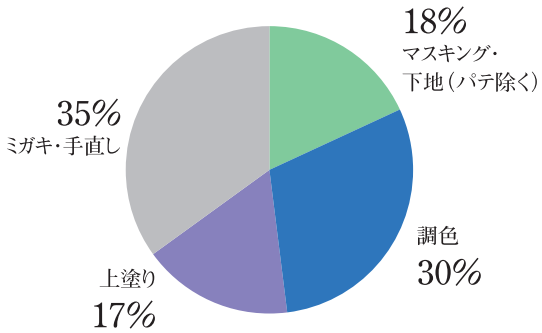

図1　自動車補修作業の時間配分
工場診断での実態調査結果より

「調色作業」の効率化のために、調色配合情報とその提供手段を充実させて、顧客に利便性を供与することは塗料メーカーとしての義務であり、自動車補修業界の近代化、合理化を推進する上でも重要なファクターと考えている。

弊社は、塗料のリーディングカンパニーとして時代に先駆けた革新的な調色配合情報システムの開発に取り組んできている（**図2**）。

現在その中心となっているのはABI2（ALESCO AUTO BODY-COLORS INFORMATION 2）による色票提供とBig Van Station（専用の情報端末機。以下BVSと略す）による調色配合情報提供システムである（**写真1**）。

このシステムは、自動車外板の同一塗色でも数多く存在する色味の各色について調色設計を行い、その色票と調色配合を提供するものである。また、弊社がこれまで調色配合設計してきた延べ10万色以上にも及ぶ配合情報の中から、市場での補修動向を常時調査した上で、厳選した最新の情報を提供するものである。

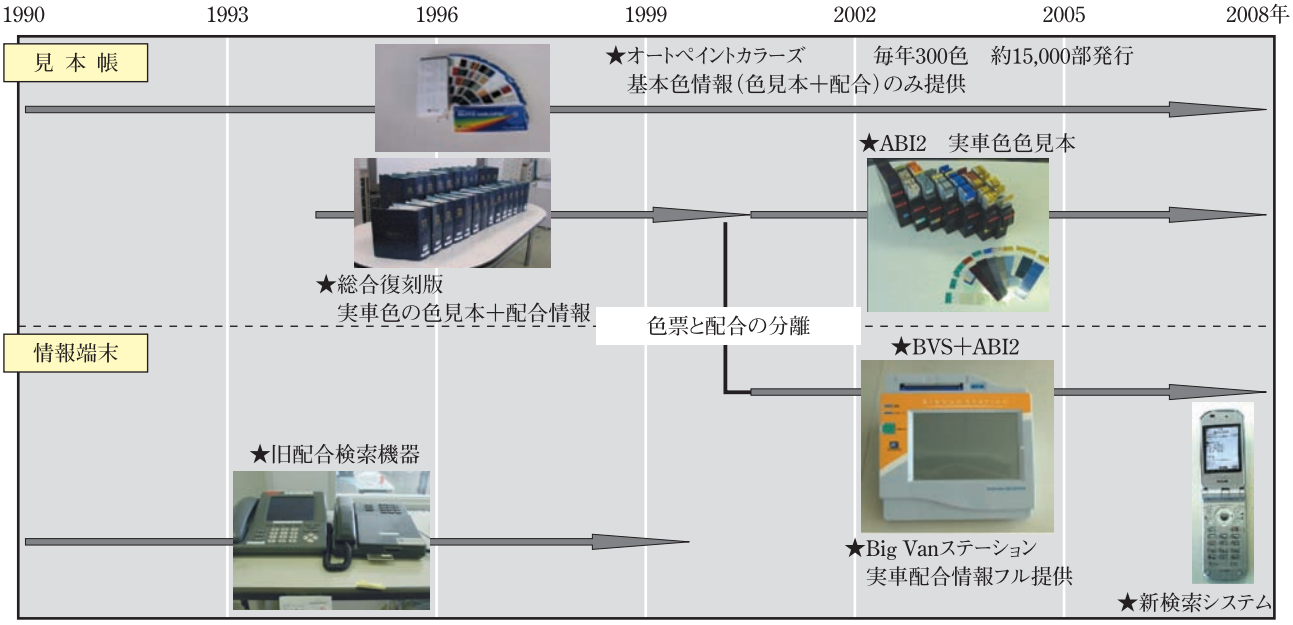

図2　調色情報提供の変遷

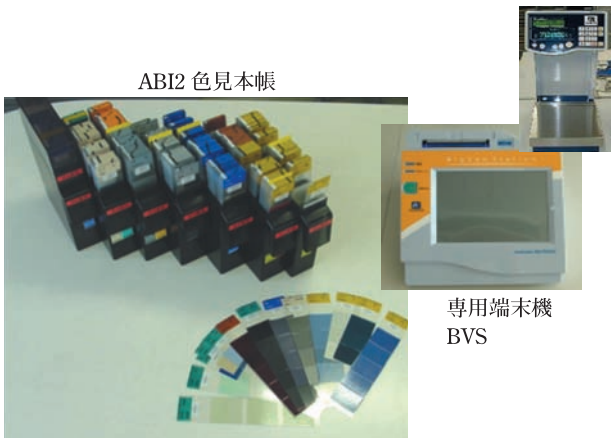

写真1　ABI2/BVSシステム

専用端末機BVSにおいては、豊富な情報量（約6万色搭載）と検索メニューを持ち合わせ、スピーディーで確実な情報提供により好評を得ており、今後も弊社の調色配合情報システムの支柱となるものと考えている。

今回は更に利便性を向上させた最新システムとして、近年普及の著しい携帯電話機おサイフケータイを利用した調色配合情報検索システム「**Hi! Goクイック**」を開発したので以下に紹介する（**図3**）。

2. 開発コンセプト

2.1 汎用性端末（携帯電話機）の採用

調色情報を提供するための情報端末としては、様々なものがその候補として考えられるが、その中で我々が最重要ポイントとして挙げたのは、新たな端末を準備することなく、汎用性の高い機器の中で情報検索ができるということである。

固定型のパソコンは、自動車補修業界でも一般的に普及しているが、操作、設定が複雑になりがちであり、セキュリティ面の確保も必要であるなど、メンテナンス性が劣っている。また、ゲーム機などは、普及度そのものにまだ問題がある。

一方、携帯電話機は、今や誰もが普通に所持して利用している端末であり、導入が容易と考えられる。仮にその機器が陳腐化した場合でも、再投資における負担は軽く、使いやすさにおいても最適と判断している。

2.2 迅速かつ確実な情報提供

最新の情報を確実に提供するために、「**Hi! Goクイック**」では各携帯電話事業者が展開する既存のモバイルインターネット網を通じた携帯サイト接続の方式を採用している。このため、端末機側でのデータ更新作業の必要が無く、常時最新の情報にアクセスすることが可能である（**図4**）。

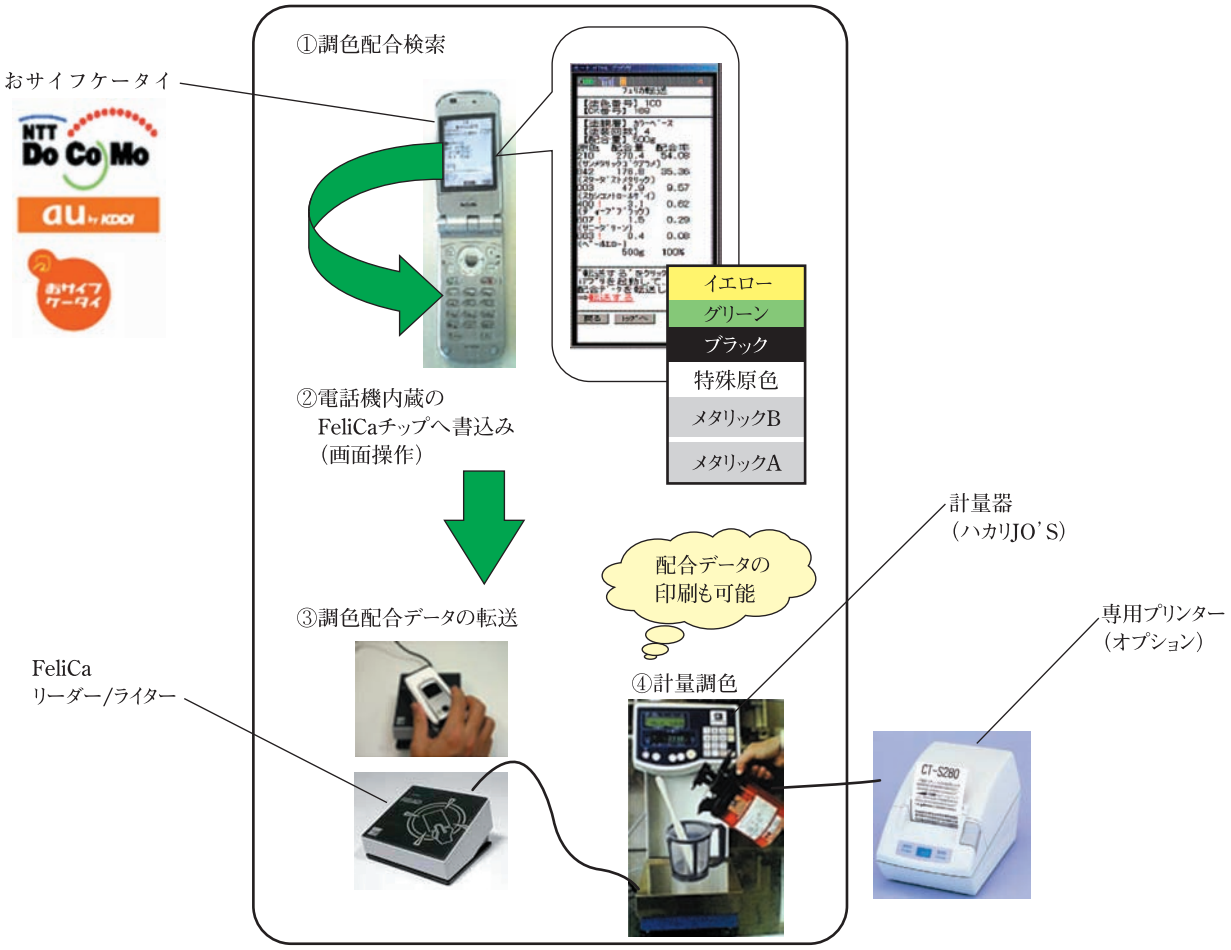

図3　「Hi！Goクイック」の構成

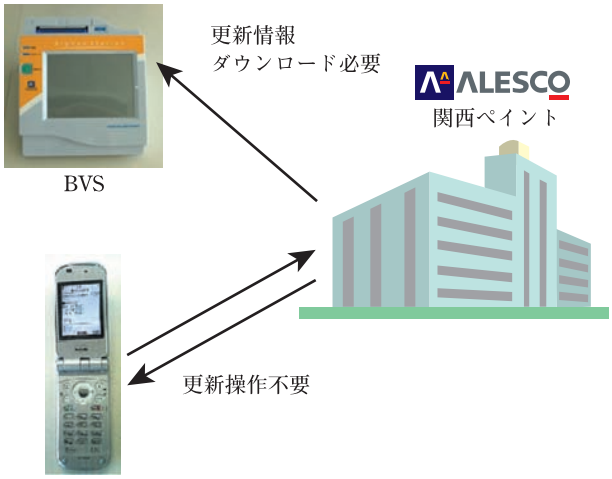

図4　データベースアクセス形態

また、アプリケーション起動から目的とする塗色配合が得られるまでの所要時間は、携帯電話機種や検索方法、使用する地域、場所などによって多少のバラツキはあるが、標準的な使用環境での最速な検索方法の場合、平均約1分以内で検索することができ、迅速で確実な情報の取得が可能である。

2.3 役立つ検索機能の追求

従来の調色情報の利用実態を調査し、検索機能については本当に必要とされる情報、検索方法を厳選した上で携帯電話アプリケーションに搭載することを考えた(**表1**)。また、携帯電話機ごとの操作性の違い、利用者の操作への習熟度の違いなどを考え合わせ、必要とされる情報を確実に、容易な操作で到達できるよう、検索ルートの最適化を行っている。

表1　「Hi！Goクイック」の検索機能

			BVS	Hi! Goクイック
検索機能	ボディ色配合検索	塗色番号検索	○	○
		条件一括検索	○	○
		ABIコード検索	○	○
	部品色検索		○	○
	ワンポイントアドバイス		○	○
	配合量計算		○	○
	色傾向表示		○	○
	適用車名表示		○	○
	構成原色表示		○	○
	CK一車名対応表示		○	○
拡張機能	計量器へのデータ転送		○	○
	配合票印刷		○	○

2.4 携帯電話から計量器へのデータ転送

調色配合情報を活用して高い調色精度を得るためには、計量器による精確な秤量は欠かせない。BVSにおいても計量器との連動（データ転送）は専用アプリケーションによる制御で実現している（シリアルインターフェース経由）が、携帯電話機において、同様な方式を採るとモバイルとしての利便性が大きく損なわれることとなる。したがって、本開発システムにおける計量器へのデータ転送方式は、無線通信を前提とした。

考えられる転送方式として、ソニー社の非接触ICカード技術であるFeliCaに基づくチップを搭載した携帯電話機おサイフケータイに着目した。その普及台数は2007年度末までに3500～4000万台に到達することが見込まれており、関東や関西の交通機関、全国のコンビニエンスストア、大手スーパー等での電子決済（電子マネー、電子クレジット）の分野で急速にサービスが拡大している[1)]。

このような状況を踏まえ、我々は、技術の将来性を見据え、携帯電話機から計量器へ配合データを転送する技術として、FeliCaを採用することとした。

FeliCaによる計量器へのデータ転送機能は、携帯電話上で動作する専用アプリケーションによって達成される。携帯電話機内部に埋め込まれたFeliCaチップに調色配合データを書き込み、リーダー／ライターと呼ばれる受信機を通じて外部システムへデータ転送する仕組みとなっている。

このような状況のもと、我々はNTTドコモ、KDDIが発売する全てのおサイフケータイ電話機に対応する（今後の新機種も含め）計量器へのデータ転送機能を開発することとした。

3. 機　能

今回開発したシステムの機能構成を**図5**に示す。各種検索機能の実現と、電話機内のFeliCaチップにデータを書き込む処理を行う携帯電話アプリケーション機能と、FeliCaチップに書き込まれた配合データを読み出してリーダー／ライターを通じて計量器へ転送する外部機器接続機能で構成される。以下に各機能の概要を示す。

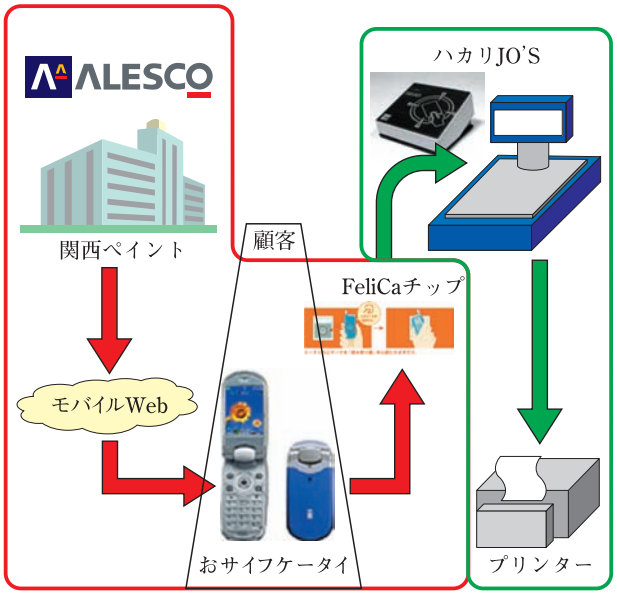

図5　開発システムの機能構成

3.1 携帯電話アプリケーション機能

携帯電話アプリケーションにおける配合検索の流れを**図6～図8**に示す。端末機操作への慣れに応じて使い分けられるように、3通りの検索ルートを設けている。各種詳細検索条件（原色名の表示/非表示の切り替えなど）の設定も取り入れており、検索方法で目的の配合情報を得ることが可能である。なお、検索できる情報は常に弊社の最新登録情報であり、アクセス可能な配合数は、BVSと同等の約6万色以上である。

3.1.1 塗色番号検索（図6）

自動車メーカー名、塗色番号、CK番号（同一塗色内での実車色のバラツキに対応した配合番号）といった検索に必要な条件項目を一つずつ入力指定していく検索方式である。画面ごとの入力を1項目のみとし、その画面で入力すべき項目がはっきりとした方式であり、端末操作に不慣れであっても確実に目的の塗色配合に到達できるようガイド機能を持たせたものである。

3.1.2 条件一括検索（図7）

検索に必要な条件入力を1画面で済ませて、一気に目的の塗色配合に到達できる検索方式である。画面遷移数が少なく、迅速な配合検索が可能である。条件入力画面では、入力必須項目と入力任意項目を明示し、入力漏れを回避している。

3.1.3 ABIコード検索（図8）

弊社では、各自動車塗色配合にABIコード（通常数字のみ）という独自の管理コードを設けて一元管理を行っている（ABI2色票裏面に表示）。この検索方式は、ABIコード番号を入力するだけで目的の塗色配合に到達できるものであり、携帯端末における英数字入力の切り替えの煩雑さもない検索方式である。

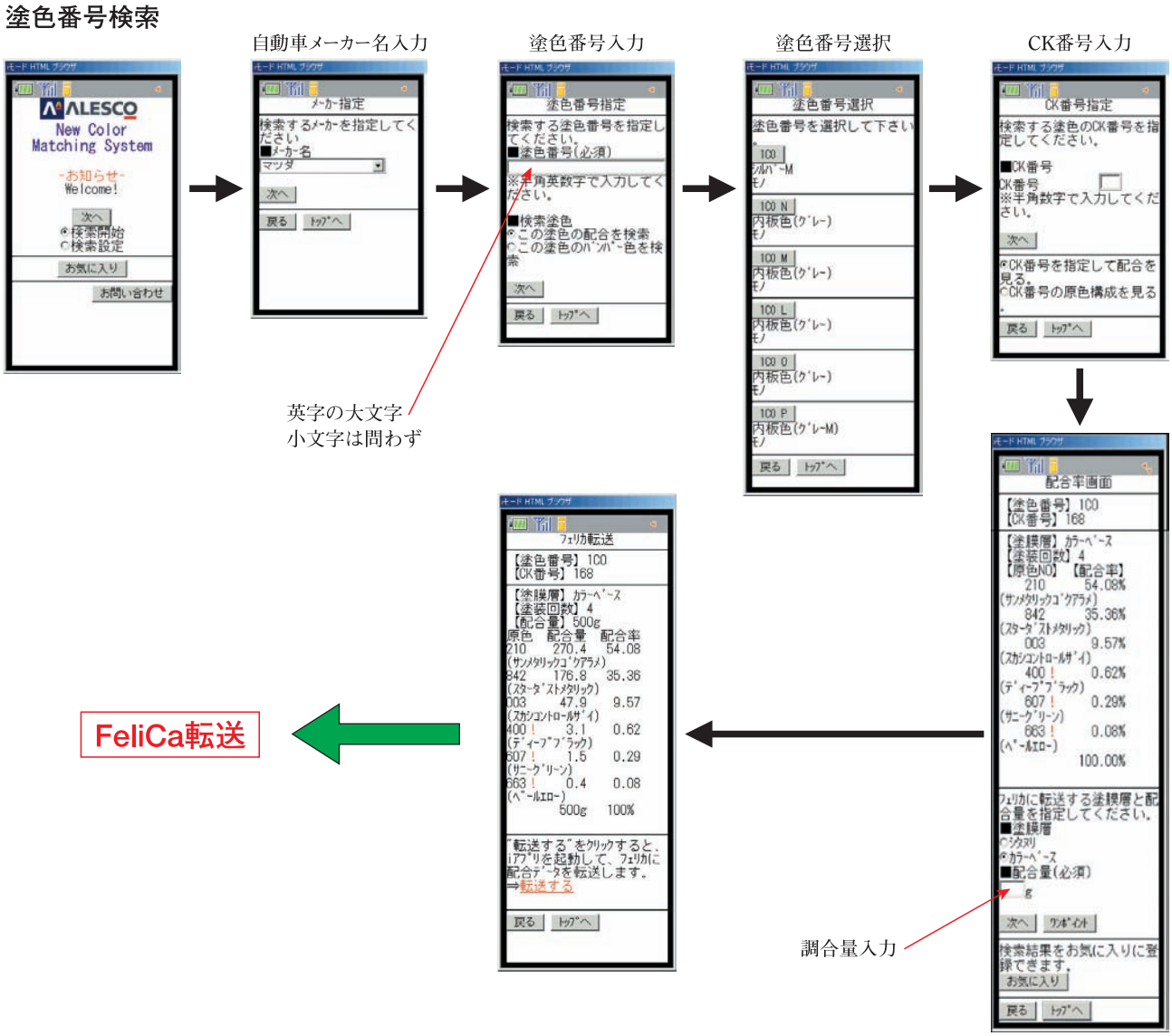

図6　塗色番号検索

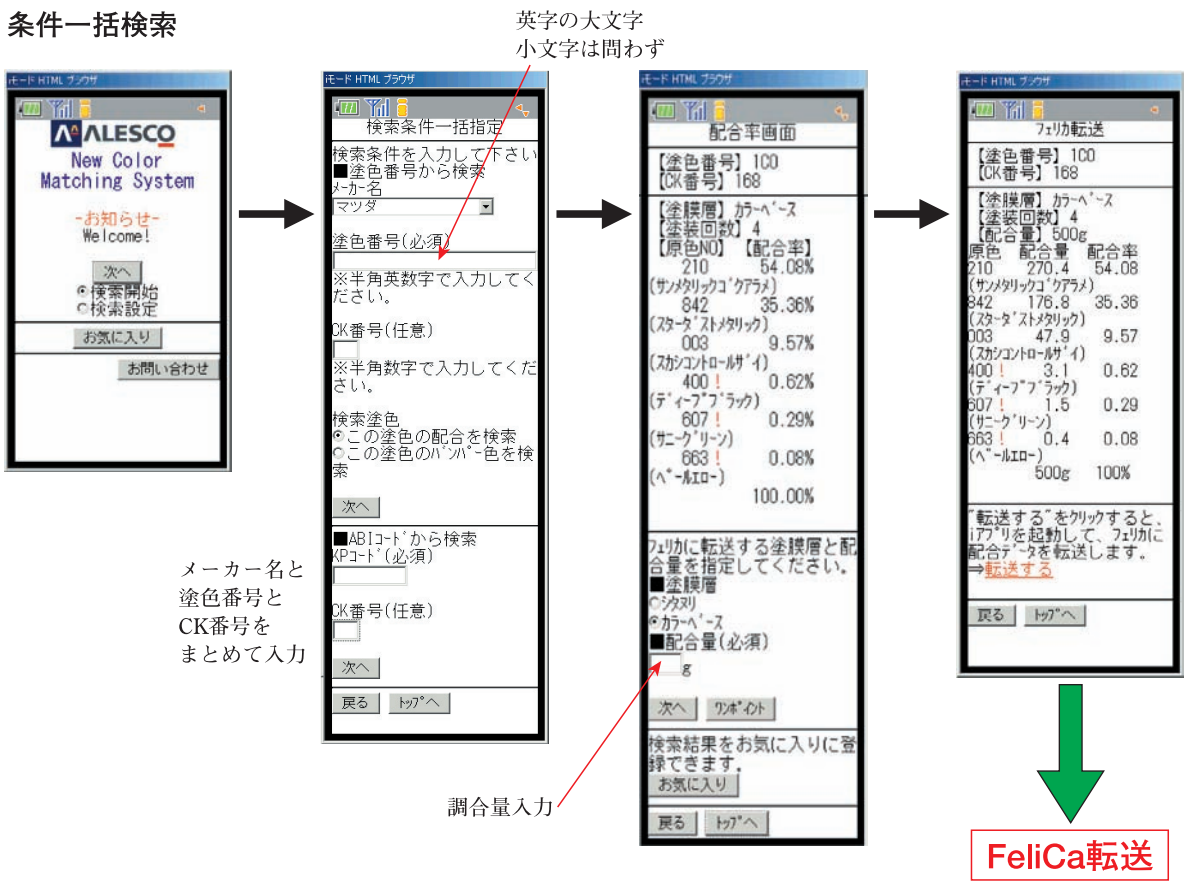

図7　条件一括検索

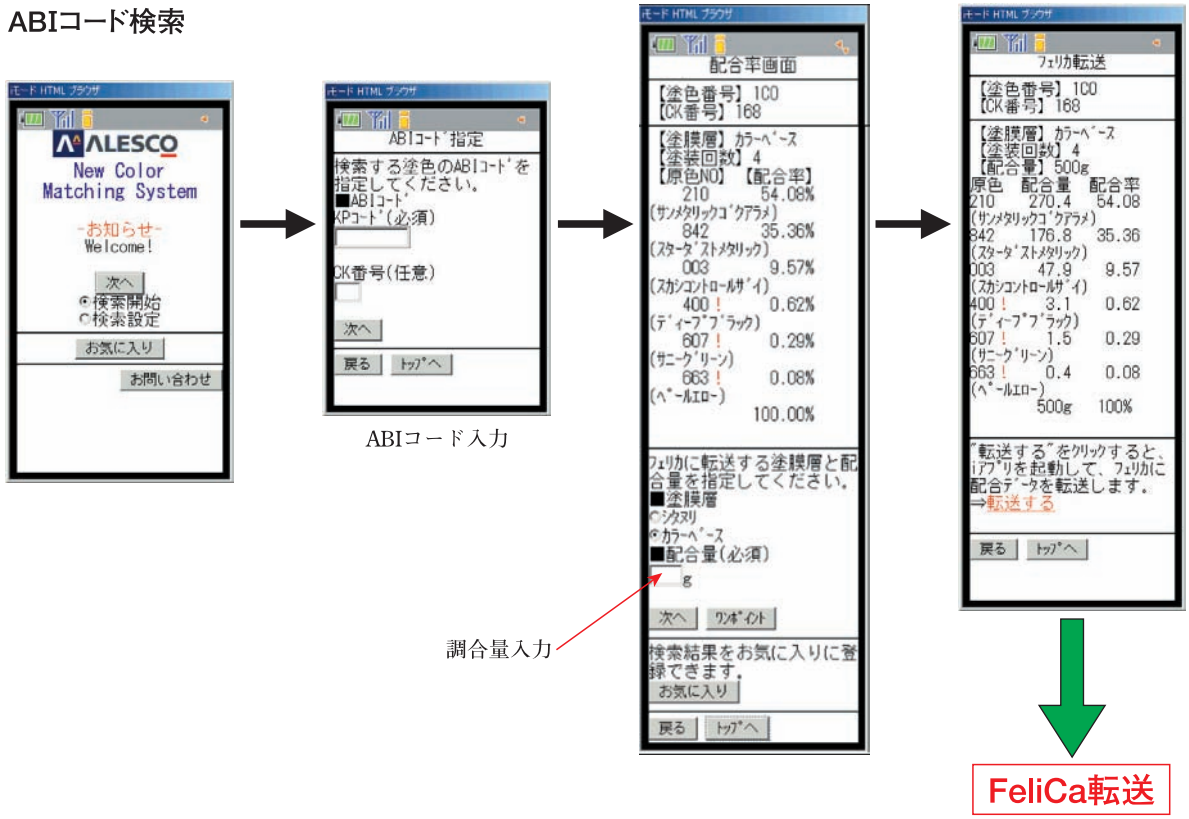

図8　ABIコード検索

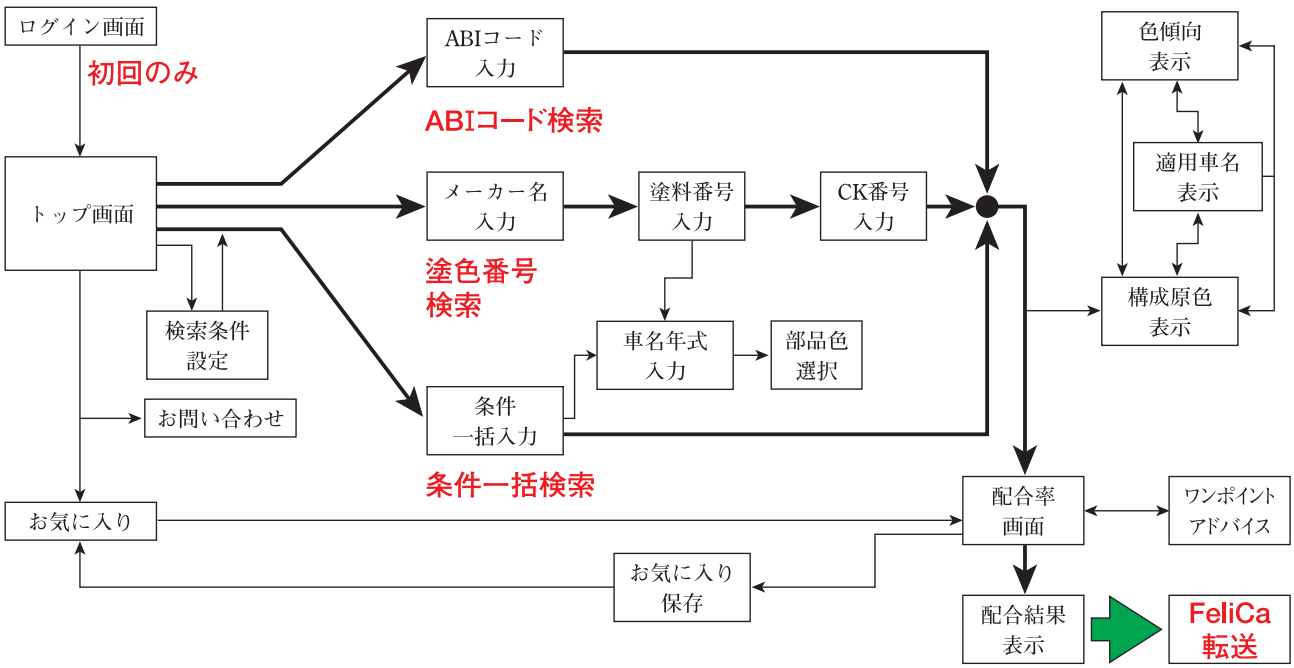

図9　「Hi！Goクイック」の画面遷移図

3.1.4 各種情報検索

図9に「**Hi！Goクイック**」の画面遷移図を示す。検索した自動車塗色配合に対しては、色傾向や対応車種の情報、各配合を用いて微調色を行う際のワンポイントアドバイス等の有益な付加情報を検索することができ、また頻繁に使用する塗色配合に関しては情報保存からワンタッチでの再検索も可能となっている。また、バンパー、モール色等の部品色情報の検索も可能である。

3.1.5 FeliCa転送機能

検索した配合票画面からの画面操作で、配合情報が携帯電話機内蔵のFeliCaチップ内メモリーに格納される。この操作により、配合情報を計量器へ転送する準備が整う。

3.2 計量器への配合データ転送

携帯電話機内のFeliCaチップに配合情報が格納された状態で、携帯電話機をFeliCaリーダー／ライターにかざすと、リーダー／ライターから発する電波によって、FeliCaチップ内配合情報がリーダー／ライターを経由して計量器内部へ取り込まれる仕組みである。

転送される配合データは、計量器での秤量に精確に反映され、弊社の豊富な調色情報を現場で忠実に再現できるような設計となっている。

なお、本システムにおけるFeliCaリーダー／ライターとしては、サクサ社製汎用品「HR310C」を採用している（**写真2**）。

写真2
「FeliCa リーダー／ライター」
HR310C

4. 特　徴

携帯電話という汎用性の高い端末機を利用した「**Hi！Goクイック**」は、2007年4月より関西ペイント販売㈱の調色サービスメニューに加わった。

各携帯電話通信事業者で本格的に採用され出したおサイフケータイの普及に関しては、既に確信を持てる段階に達しており、おサイフケータイが当たり前の時代がすぐそこまでやって来ていると考えている。この将来性の高いインフラを活用した「**Hi！Goクイック**」は、今後、長期間、継続設定可能なサービスと確信している。

図10は、関西ペイント販売㈱の提供する各調色情報システムを機能性面で比較したものである。今回開発した「**Hi！Goクイック**」は、モバイルという従来にない新たな利便性を生み出す中で、現在の主力となっているBVS同等の機能性レベルを保持している。

5.あとがき

自動車補修市場における市場ニーズは非常に多様化しており、また、時代の流れの中で変化している。塗料メーカーとしては、今後も市場ニーズを注視してこの変化に対応していかなければならない。

塗料メーカー自らが革新的な提案を行い、新たな利便性を創出するような取り組みも、市場を活性化させる上でまた重要である。我々は常にこの部分を念頭に置きながら、市場に貢献できるモノづくり、シクミづくりに取り組んでいきたいと考えている。

今回の「**Hi！Goクイック**」は、こうした背景の中から生まれたシステムでもあるが、利便性の追求は情報品質あっての

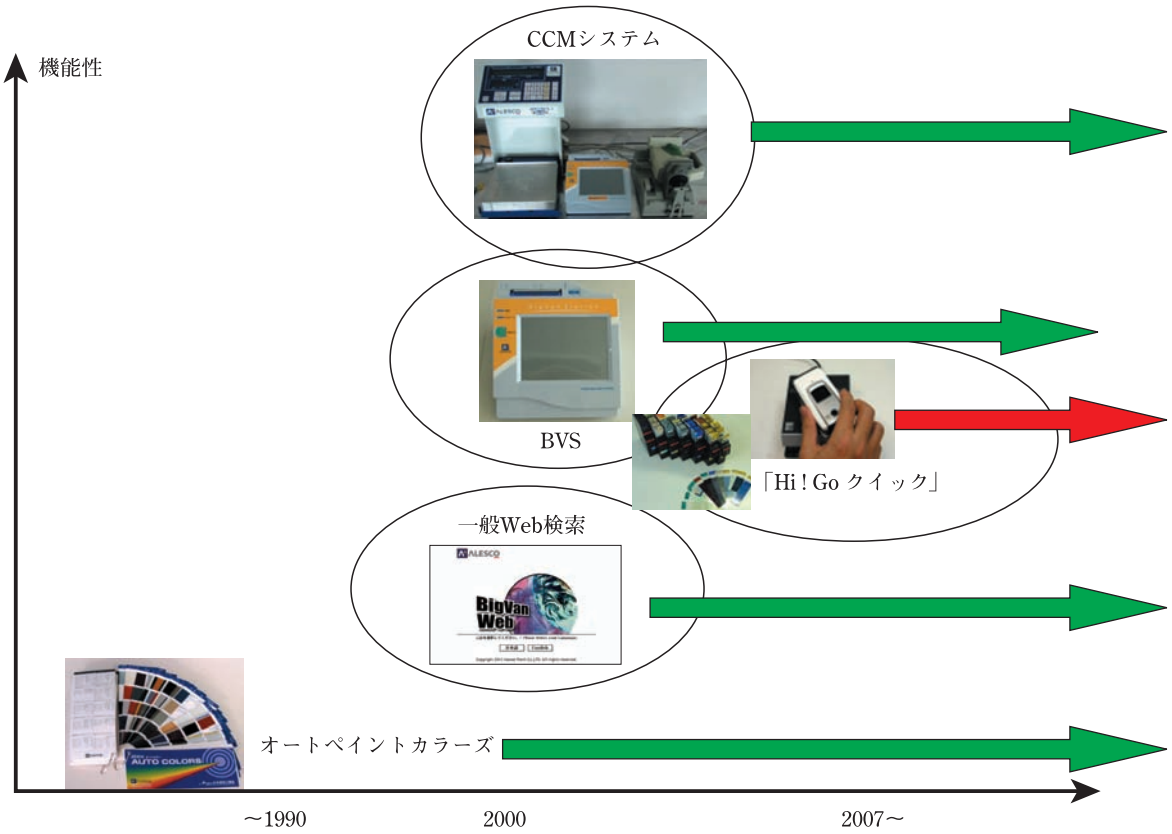

図10　関西ペイント販売㈱の調色情報システム構成

ものである。塗料付加価値としての良質な調色情報提供という本来の目的を十分に認識した上で進めていかなければならないと考えている。

＊「おサイフケータイ®」は、株式会社ＮＴＴドコモの登録商標である。
＊「FeliCa」は、ソニー株式会社が開発した非接触ICカード技術であり、同社の登録商標である。
＊ は、フェリカネットワークス株式会社の登録商標である。

参考文献

1）日経コミュニケーション:476、p.96(2006)
2）フェリカネットワークス株式会社ホームページ
http://www.felicanetworks.co.jp