

配合・法規統合管理システム「Quebel®」

Integrated Recipe/Regulatory Management System “Quebel®”

1. はじめに

近年、「食の安心・安全」に対する意識が高まり、食品に関連する法規も厳格化の一途を辿っている。食品メーカーは商品の品質情報（原材料、アレルゲン、原産地、遺伝子組換え食品（GMO）など）を厳密に管理する必要に迫られている。また、商品ライフサイクルの短期化・小ロット化や資材の多様化により、紙や表計算ソフトを用いた管理では、複雑化する問い合わせへの対応や事故が発生した際の調査を迅速に行うことが困難な状況になっている。

JFE システムズは、食品メーカーが情報を作り出す業務の負荷軽減とミスの抑止を目的に、配合の各種シミュレーション（投入量・栄養成分・原価など）や配合に基づく法規チェックや表示作成を実現する、配合・法規統合管理システム「Quebel®」を開発した。本稿では、「Quebel®」の開発背景、役割、機能を紹介する。

2. 開発の背景

JFE システムズは、食品メーカー向けに「Mercurius®」という商品情報統合データベースを開発・販売してきた。これは、企業の部門ごとに散在している商品に関わる各種情報（原料、包材など）を統合的に管理・運用するシステムで、商品に関わる各種情報を、業務プロセスに従って入力・承認できる。情報の源流部門が責任を持って入力・承認を行うことで、情報精度が向上し、商品と原料/包材などの情報同士の関連付けがワークフロー上で行われる点が評価され、70 社以上の食品メーカーへ導入している。

しかしながら、「Mercurius®」が普及するにつれて、食品メーカーから、情報を作り出す業務そのものを支援するシステムの要望が強くなってきた。食品の関連法規は変更が激しく、開発した商品が最新の法規基準に準拠することの確認や、最新法規に則った表示作成といった業務が食品メーカーにとって負荷が大きいことが背景である。

「Quebel®」は、食品メーカーの業務のうち、試作から表示作成に至る開発業務に特化したシステムとして開発した。

3. Quebel® の役割

支援する業務範囲は、原料規格や包材規格などの基準情

報の登録と維持管理、それらを用いた試作配合や本配合の作成、配合に対する法規チェック、配合内容と法規に基づいた表示作成という一連の商品開発のプロセスである。

原料規格や包材規格といった基準情報と配合情報および表示情報を関連付けることにより、基準情報の変更（例：新素材開発にともなう原料変更、原価削減のための包材変更など）が配合情報や表示情報へどのような影響を与えるか（例：表示内容・栄養成分・原価など）を即時に確認でき、かつ、常に整合性の取れた最新のデータを保持できる。

4. Quebel® の機能

「Quebel®」は、クライアント PC から指示しサーバ側で処理を行うクライアントサーバ型システムである。

機能は大きく分けて、「配合作成支援機能」、「法規チェック支援機能」、「表示作成支援機能」の 3 つから成り立つ。

配合関連の機能は、「Mercurius®」ユーザの研究開発部門を中心にニーズをヒアリングし、開発を進めた。

法規関連の機能は、「Mercurius®」ユーザだけでなく、食品法規の専門出版社である中央法規出版株式会社との協力関係のもと、開発を進めた。さらに食品法規に基づく各種マスターデータの整備、最新の食品関連法規トピックスの配信を行える体制を整えた。

4.1. 配合作成支援機能（図 1）

4.1.1. シミュレーション

投入量・栄養成分・原価・歩留など、製法や生産加工プ

工数	名称	単位	使用量(1製品)	使用量(1ロット)	配合量(%)	配合比率(絶対)	配合比率(相対)	原価(円/1kg)
1	具材		10000	485348	4083478	38.4615	100.0000	186.31
2	加工粉		7000	286203	2862634	26.9231	100.0000	195.05
3	加工油		6000	245359	2453691	23.0769	100.0000	14.78
4	加工糖		3000	122484	1224843	11.5385	100.0000	107.19
5	小計		26000	1363294	1363242	100.0000	100.0000	
6	歩留工程		9900	1,010,010	1,010,010			
7	合計		63000	1,822,614	1,822,614			
8	合計		1,000,000	1,000,000	1,000,000	100.0000	100.0000	123.02

図 1 配合作成支援機能

Fig. 1 Mixing formula(Recipe) developments function

プロセスを考慮した計算シミュレーションが行え、双方向の計算も可能になる。たとえば、工場ラインの生産量から原料投入量を算出、ある原料の在庫から他資材の調達量を算出といった計算が可能になる。

これにより、工場ごとの配合作成や生産量を考慮した無駄のない資材調達が可能になる。

4.1.2. 中間品・半製品の管理

自社で原料を加工して開発する中間品（半製品）も、通常の原料と同じように扱うことができる。たとえば、鶏肉と唐揚げ粉を原料として開発する鶏の唐揚げを、唐揚げの詰め合わせや唐揚げ弁当の配合として活用できる。

複雑な工程を経て開発される商品についても、配合を階層的に扱えるだけでなく、現実に近い形で配合を管理できる。

4.1.3. 整合性チェック

原料情報に変更があった場合、原料が使用されている商品や中間品における不整合を自動的にチェックし、最新の原料情報に紐付けることができる。食品加工の業界においては、原料価格の変動や新素材の開発など、原料情報に変更される頻度が他の業種に比べて多く、また、情報の階層が深いために情報の整合性を保つことが困難である。システム上で漏れなくチェックすることで、情報の整合性を保つ。

4.1.4. 並列的バージョン管理

食品加工においては、開発部門が作成する基準配合と実際の工場で使用される工場配合が異なっているケースが多い。工場所在地によって原料調達先が異なったり、工場設備によって中間品の考え方が異なったりするためである。それらを並列するバージョンとして保持することによって、特定時点の全配合情報を統合的に管理できる。

4.2. 法規チェック支援機能（図2）

4.2.1. 配合チェック

作成した配合情報について、食品衛生法やJAS法（農林物資の規格化及び品質表示の適正化に関する法律）など該当する食品法規に対する適合チェックを自動で行える。食品法規は、追加・変更が多いだけでなく、複数の行政機関（厚生労働省、農林水産省など）が管轄するため、最新内容の把握が困難である。また、中間品など配合内容が複雑なため、添加物の使用量計算は負荷が高く、計算ミスリスクも高い。自動的に配合情報から添加物の使用量を計算し、該当する法規の最新情報で自動的にチェックすることにより、食品メーカーの負荷が下がるだけでなく、チェック漏れのリスクも防げる。

4.2.2. 法規照会

配合情報の作成中に、ブラウザを介して「食品衛生関係法規集」、「添加物データベース」、「食品表示マニュアル」を照会・検索できる。一般的に、食品メーカーでは複数の



図2 法規チェック支援機能

Fig. 2 Regulations check support function

担当者が関連法規の書籍を共有しており、担当者は書籍が保管されている場所へ向かって逐次確認する必要がある。自分のPC上で自由に確認できるようになれば、作業効率が飛躍的に高まる。

4.2.3. データサービス

法規データや各種マスターデータ（添加物など）の定期的な更新に加えて、最新の食品法規関連のトピックスを継続的に提供する。前述のとおり、食品法規は変更が激しいため、最新情報を正確に把握することが困難であり、裏面表示は発売時期の半年～1年前に版下を作成するため、行政動向を早期に察知しておく必要がある。「Quebel®」のデータサービスは、最新情報だけでなく、行政動向も連絡されるため、食品メーカーの情報収集にかかる負荷を大幅に軽減できる。

4.3. 表示作成支援機能（図3～5）

4.3.1. 自社基準・取引先基準

自社や取引先の基準に基づいた表示フォーマットを設定



図3 表示作成支援機能

Fig. 3 Display making support function

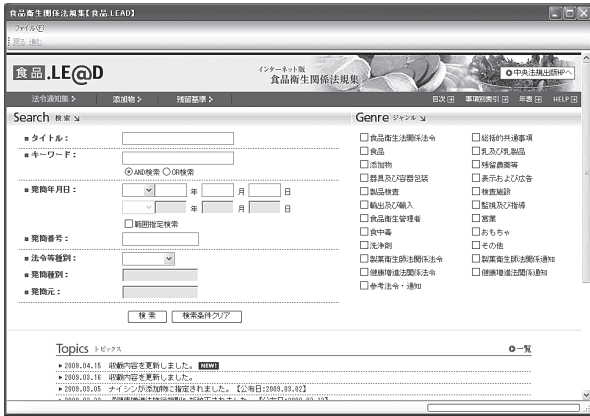


図4 食品衛生関係法規集「食品.LEAD」

Fig. 4 Collection of regulations related to food hygiene “SYOKUHIN.LEAD”



図5 食品表示マニュアル「e-Labelin」

Fig. 5 Food label system manual “e-Labelin”

できる。この機能により、区切り文字やアレルギー表記など表示フォーマットが統一される。食品業界では、自社で企画・開発した商品（ナショナルブランド：NB）に加えて、取引先が企画した商品（プライベートブランド：PB）があり、自社基準でなく、取引先基準に従った表示を作成しなければならないケースもあるが、表示候補として「〇〇様向け表示」といったネーミングが可能のため、表示作成のミスを防げる。

また、表記内容の辞書化も可能なため、担当者による表記のブレを防げる。たとえば、原材料に「じゃがいも」が使用されている場合、担当者によって表記が「じゃがいも」「ジャガイモ」と異なるといった事態を防ぎ、会社としての統一した表示作成を支援できる。

4.3.2. 原材料表示作成支援

原料情報と配合情報に基づき、「添加物表記」、「アレルギー」、「GMO 自动生成 / 作成」など、食品法規に則った原材料表示の作成を支援する。食品の配合情報は複雑なため、名寄せや集計の作業負荷が高いが、それらの負荷が軽減されるだけでなく、ミスも防止できる。

4.3.3. アソート品の一括表示管理

食品では、単体商品としてだけでなく、アソート品と呼ばれる、単体商品を組み合わせて販売されるケースがある。アソート品の表示について、単体商品と同様に表示作成を支援する機能を有している。

5. おわりに

食品は、同一商品であっても、原産地や生産設備によって配合が異なるケースがある。また、ライフサイクルも短く、リニューアル品も多いため、整合性を保つためには、多大な労力が必要とされる。

一方、食品法規は複数の行政機関が管轄しており、かつ昨今の「食の安心・安全」への高まりから改変も多いため、最新情報の把握、配合が法規に合致することのチェック、法規に基づいた表示作成に、精神的な意味も含めて負担が掛かる。

「Quebel®」は、食品の開発に携わる方々の負荷を軽減し、法規に則った精度の高い活動を支援するシステムであり、現在は約20社に導入いただいている。これからも、食品メーカーの声を大切にして、多くの方々に利用いただくことで、「食の安心・安全」の実現を支援していきたい。

〈問い合わせ先〉

JFE システムズ 食品ソリューション事業部 営業部

TEL : 03-5637-2180 FAX : 03-5637-2185

E-mail : foods-sales@jfe-systems.com

ホームページ : <http://www.jfe-systems.com/products/quebel/quebel.html>