

化学品安全管理システム (SuCCESS) の グループ会社展開

住化カラー株式会社 開発研究所
森 寛 之
株式会社住化技術情報センター
向 井 哉須浦
住友化学株式会社
石油化学レスポンシブルケア推進部
赤 松 秀 樹
IT推進部
木 暮 佳代子
レスポンシブルケア部
柴 田 論



はじめに

1. 化学品管理の国際潮流と住友化学株式会社における対応

(1) 化学品管理の国際潮流

近年、各国における化学品に係る法規制が改訂・制定され、化学品の登録のみならず、製造・輸入数量報告やSafety Data Sheet (以下、SDS) の提出など業務量が著しく増えている。

これらは2002年に開催された持続可能な開発に関する世界首脳会議 (World Summit on Sustainable

Development、以下、WSSD) で、2020年までに「予防的取組方法に留意しつつ、透明性のある科学的根拠に基づくリスク評価・リスク管理を行うことで、人の健康や環境への深刻な悪影響を最小化するように化学物質を製造・使用する」ことが目標として設定され、その後、2006年に国際的な化学物質管理に関する戦略的アプローチ (Strategic Approach to International Chemicals Management) が策定され、定期的にその進捗を確認する仕組みが構築されたことによる。

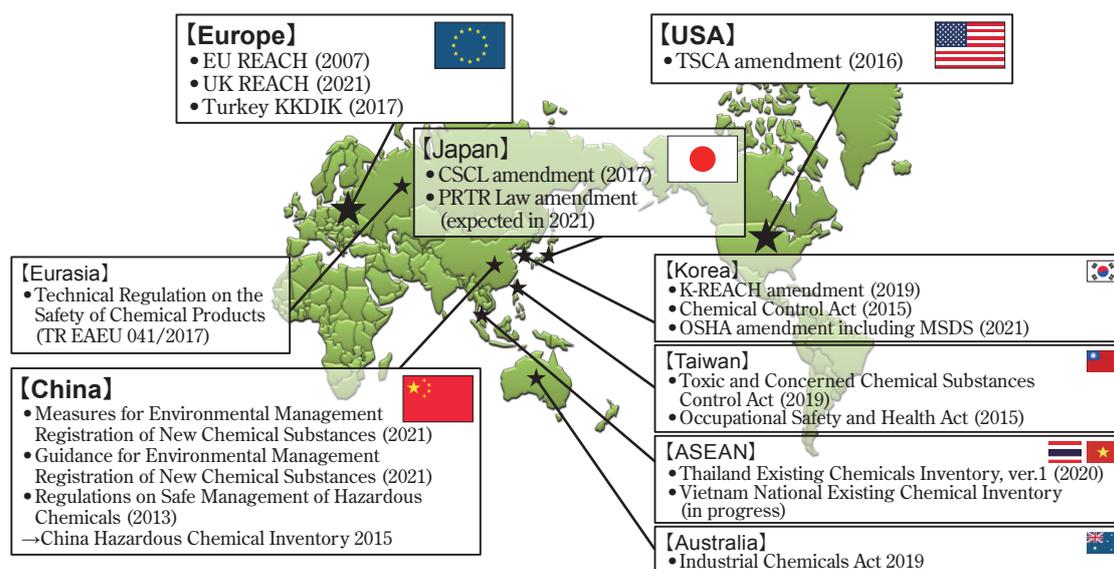


Fig. 1 Global trends in chemicals regulations

こういった状況下、住友化学株式会社（以下、住友化学(株)）においても、増大する化学品規制に関する法改正、法整備に対して、住友化学(株)における課題の整理と対策および長期的な視点で住友化学グループ全体における効果的な対策が必要となった（Fig. 1）。

(2) 住友化学(株)の対応と化学品管理システムの概要

住友化学(株)では、WSSD2020目標を睨み、各国への申請データの一元化、化学品規制改正により規制対象となった物質の抽出、さらには多言語版のSDS作成の効率化などを目的に、化学品管理を効率良く、かつ、効果的に行うことを目的として、2009年にSAP SEのEnvironmental, Health and Safety Management System（以下、EHS）を導入した。

EHSでは、製品の組成を登録することで、各国の法規制情報と紐付けることが可能であり、法規制は四半期ごとに更新される。また、製品あるいは成分の物理化学的性質、人健康、環境影響などの情報やそれらデータに基づいて決定されるハザード区分の登録が可能であり、SDSの各項目に必要な記載内容はコード化されたフレーズにて登録することで多言語化が容易であることなどに特徴がある。

このEHSを基幹システムとし、ハザードデータの試験依頼から結果登録・参照、製品SDSの作成依頼からフレーズを選択、購入原料SDSの社内公開などを周辺システムとして整備し、住友化学(株)の化学品安全総合管理システム（以下、SuCCESS：Sumitomo Chemical Comprehensive Environmental Health & Safety Management System）を構築してきた。

現在、住友化学(株)のEHS（以下、SuCCESS-EHS）へのデータ登録やSDS作成業務をレスポンシブルケア部（以下、RC部）と株式会社住友化学技術情報センター（以下、(株)住友化学技術情報センター）などに集約させる集中化と、SAP SEから提供されている標準パッケージの状態ですべて標準利用化により、効率的に運用している。

一方、既にグループ会社へのSuCCESS-EHSの利用拡大も開始しており、販社として住友化学製品を取り扱うグループ会社においては、製品組成情報の共有に役立っている。また、SuCCESS-EHSを利用した多言語SDS作成にも活用されている。しかしながら、従来のSuCCESS-EHS運用では、組成登録やSDS作成は、全体のコスト削減を目的として(株)住友化学技術情報

センターへの委託を前提としていたため、扱う製品、原料数の多さや組成成分の複雑さなどから自社で直接使用したいという一部のグループ会社からの要望には応えきれていなかった。

今回著者らは、住化カラー株式会社（以下、住化カラー(株)）の既存の化学品管理システムからの必要機能やデータ移行に配慮しつつ、SuCCESS-EHSの直接使用を前提に、住化カラー(株)に適した運用方法を鋭意検討し、SuCCESS-EHSの導入を可能とすることができたので、この場ではSDS作成を一例として事例紹介する。

2. 住化カラー(株)での「SuCCESS-EHS」導入事例

(1) 背景

住化カラー(株)は、プラスチックをはじめ、身の回りにあるさまざまなものへの着色や機能の付与を提案するケミカル・ソリューションカンパニーである。取扱製品は有機顔料、無機顔料との組み合わせも含めた加工顔料、樹脂に新たな機能を付与する高機能材料や顧客から委託されたコンパウンドなどがある。

製品種類が多岐にわたる上に、顧客の用途に応じた調色に対応するため、製品数が非常に多く（既存のSDS作成件数は数千件）、さらに毎年800件以上の新規SDSを作成している。

これまでは、2010年のJIS改正でGHS分類表示が義務化された際に導入した化学品管理システムで対応していた。このシステムは混合品の各組成成分への変換、GHS分類、フレーズの自動選択、追加フレーズの登録が容易などの特徴があり、高度な専門知識がなくてもSDS作成が可能であった。しかし、2016年に本システムの保守運用継続中止の連絡があり、次期システムの検討を行うことになった。

まず、住友化学(株)のレスポンシブルケア（以下、RC）関連グループ会社情報交換会で紹介のあったSuCCESS-EHSを調査したが、住化カラー(株)が必要と考えている混合物GHS分類判定の自動化、独自の原料情報のデータベースへの反映など、既存システムとの機能の互換性や操作性が当時は不明確であり、活用の目途が立たなかったため検討には至らなかった。

次いで、旧システム互換の化学品管理システムについて導入検討を行った。しかし、初期費用が高額、かつ保守管理費用の負担も大きく、今後のSDS作成作業の合理化も見込めないこと、法令対応は日本のみ、

出力言語は日本語と英語のみで海外法規対応等に課題があるなど、問題点が多かった。

このため、先述のSuCCESS-EHSについて、その機能の豊富さ、各国への対応力、今後の法令改正等へのサポート体制の充実に着目し、あらためて腰を据えて導入検討することを決心し、住友化学(株)石油化学RC推進部の仲介のもと、RC部、IT推進部、(株)住化技術情報センターでプロジェクトを構成して取り組んだ。

(2) 導入にあたっての検討課題

現行システムや今後の製品については住化カラー(株)経営系システムから可能な限り人手を介さないスムーズな製品データ(組成情報等)の移行、独自の原料情報の容易な登録とそのデータの選択的な利用、SDSの作成工数を現行より低減、SDSの表記内容は基本的に現行システムの出力内容と同等、各国対応を目標として取り組むこととした。

具体的な課題は、①物質約1200件、製品約9000件の移行とSuCCESS-EHSで使用する製品固有の番号(以下、スペックID)を意識せず、製品、原料コードでのアクセスができること、②複雑な中間物構成に対応した仕上がり組成への対応、③SuCCESS-EHSのGHS自動分類機能の利用と従来システム結果の移行対応(互換性含む)、④独自原料データの反映、⑤これまで手動で選択していたフレーズパターンの自動出力化、⑥成分表記の値を自動で幅変換させるの6点であった。

検討内容

1. 旧システムからのデータ移行

旧システムのデータとして物質約1200件、製品約

The screenshot shows a SAP specification header for 'Real substance' with date '2021/02/08'. It highlights 'SAP ID' (900000068301), 'Production code' (EH3015), and 'Production name' (YELLOW SPEM-3A1936). Below is a table of identifiers:

S...	I...	RL	US	ID	Categ.	ID	Type	L	S...	Identifier	
	0	0	NAM	PROD	JA	1	JA	1	Id-	SPEM-3A1936	
	0	0	NAM	FSN	EN	1	EN	1	YELLOW	SPEM-3A1936	
	0	0	NAM	FSN	JA	1	JA	1	Id-	SPEM-3A1936	
	0	0	NAM	SYN		1			EH3015	Id-	SPEM-3A1936
	0	0	NAM	Z_FSN-SYN		1			EH3015		
	0	0	NUM	Z_DEV		1			EH3015		

Fig. 2 Display specification: Header data

9000件のデータがあり、これをSuCCESS-EHSのテスト機に移行して各種検証を行った。課題としては、SuCCESS-EHSでは12桁のスペックID番号で管理し、住化カラー(株)の原料コード、製品コードとの紐付けはできるが、原料コード、製品コード自体に意味を持たせているため、当初は12桁のID運用にはなじめなかった。しかし一度、スペックIDとの紐付けを完了させると検索画面では住化カラーコードによる検索もできることが分かり、また表示画面で住化カラーコードの表示もできることから、管理、操作面での不自由さはなくなった。Fig. 2に表示画面の一例を示す。

2. 仕上がり組成

取扱製品は、樹脂に顔料中間物を数種類添加して混合しているので、SDS作成には最終組成(以下、仕上がり組成)に分解計算する必要がある。Fig. 3に取扱製品の展開組成(配合成分)と仕上がり組成の一例を示す。SuCCESS-EHSでは、登録した配合を仕上がり組成にするには組成展開用のルールを実行

Formulation recipe

Product A

Name	Rate	
Resin	80	
Intermediate B	Titanium dioxide 80	10
	Metal soap 20	
Intermediate C	Carbon black 40	5
	Metal soap 60	
Additive D	5	
Total	100	

Composition development drawing

Product A

Name	CAS RN	Rate
Resin	-	80
Titanium dioxide	-	8
Carbon black	-	2
Metal soap	-	5
Additive D	-	5
Total		100

Fig. 3 Formulation recipe and composition drawing

することで自動計算して出力することができる。

取扱製品は配合の階層が多いもので4段階程度あるが、テスト機で仕上がり組成が問題ないことを確認したので次課題に進んだ。

3. GHSルールの自動計算

テスト機に旧システムの配合データと各物質のGHS分類結果をアップロード移行した所で取扱製品のGHS分類ルールを実施して旧システムとの比較を行った。オレフィン樹脂用着色マスターバッチ、コンパウンドから塩ビ用マスターパウダー、水性顔料などのGHS分類結果を検証した。

ほぼすべての製品についてGHS分類は同じ結果を得ることができたが、一部の製品について差異がみられた。

原因としては住化カラー(株)が採用している原料(物質データ)の分類結果とSuCCESS-EHSに入力されている物質の分類結果との差異であった。取扱製品は混合物であるため、複数の原料(物質)のGHS分類結果を採用しており、その中には原料メーカーのGHS分類もある。一方、SuCCESS-EHSは、物質データ(ピュアサブスタンス)として、一つのGHS分類結果(基本はNITE分類を採用)を登録しており、原料メーカーのGHS分類結果と異なる場合、前システムの製品のGHS分類結果に合わせるためには、物質データ(ピュアサブスタンス)のGHS分類を住化カラー(株)のものに合わせる必要が生じた。Fig. 4に原料カーボンブラックのGHS分類の一例を示す。

4. 独自物質データ(ピュアサブスタンス)の登録

SuCCESS-EHSでは、一般的にNITE分類が採用され、例えばカーボンブラックは発がん性「区分2」に分類される。住化カラー(株)はカーボンブラック協会

のGHS分類(区分できない)に基づいて分類している。この情報をSuCCESSの原料情報に登録することで反映が可能になる。ただし、SuCCESSの物質データを住化カラー(株)の情報をベースに変更してしまうと、NITE分類を使用している他のユーザーにも影響するので、同じスペックIDには登録できない。このため、住化カラー(株)専用のスペックIDを作り、そこに物質データを登録することで解決した。

5. フレーズパターン採用

旧システムでは製品の法規制に適したフレーズをSDSに表示するために製品コードなどをキーにしてフレーズを自動出力させていた。取扱製品には労安法表示物質、消防法、農地法などに該当する製品やジスアゾ顔料製品、ゴム製品などがありそれぞれに対する必要とされるフレーズをSDSに記載していた(約40種類の選択パターンあり)。

当初はこれと同様の方法で対応することを考えたが、住化カラー(株)専用のフレーズ選択プログラムをSuCCESS-EHSに反映することはシステム上でできなかったため、本方法は見送った。

実際には、SuCCESS-EHSは物質の法令ルール(労安法、化管法、消防法など)を実行することで対応するフレーズが付与されるので目的の大半はこれでカバーできることが分かった。

さらに追加する必要がある独自フレーズは、労安法表示物質のラベル不要のコメント(粉にならないもの=ペレット)と農地法における銅化合物、ジスアゾ顔料、ゴム用着色剤などがあつた。これらについては、SuCCESS-EHSに入力された組成データを利用して、検索機能でいくつのフレーズパターンを用意すればいいのかの検討を行った。その結果、13種類のフレーズパターンを用意すればすべて対応可能

Carbon black				
CAS RN 1333-86-4	Carcinogenicity	Specific target organ toxicity-repeated exposure	Symbol	Signal word
GHS classification results by NITE	Category 2 	Category 1 	Health hazard	Danger
By carbon black maker	Classification not possible	Classification not possible	None	None

Fig. 4 GHS classification results by NITE and carbon black maker

• 3. Composition/information on ingredients

Substance / mixture	Mixture		
Components			
Chemical name	CAS RN	Concentration (% w/w)	ENCS/ISHL number
Resin	-----	>= 80 - < 90	
Titanium dioxide	-----	>= 1 - < 10	
Carbon black	-----	>= 1 - < 10	
Metal soap	-----	>= 1 - < = 10	
Additive D	-----	>= 1 - < = 10	

Fig. 5 Composition/information on ingredients

であることが分かった。各製品についてあらかじめ検索してどのフレーズパターンに該当するかを調べ、それを登録しておくことで必要なフレーズパターンの自動出力が可能になった。

6. 第三項成分表示方法

SDS第三項には危険有害性成分を表示する必要があるが、住化カラー(株)は業界標準として樹脂、顔料、分散剤など製品の組成内容が分かるような記載にしている。Fig. 5に組成および成分情報の一例を示す。SuCCESS-EHSでは、危険有害性成分のみしか表示されないので前システムに合わすべく表示方法の検討を行った。

考えられる方法としては別システムで表示させたい組成配合を作成したのち文書作成ソフトで出力されたSDSに貼り付ける方法や文書作成ソフトに直接入力する方法があるが、これでは転記ミスや作成工数の点で問題があった。

そこで定期的な打ち合わせに参加している(株)住化技術情報センターよりSuCCESS-EHSの危険有害性成分のプロパティをSDSに優先的に表示させる機能を利用する方法の提案があり、本方法を検討した。

具体的には、製品仕上がり組成を表計算ソフトに出力して目的の組成内容、幅値変換を行い、これを再度SuCCESS-EHSの危険有害性成分インスタンスにアップロードしてSDSに優先出力することで目的の成分をSDS第三項に表示させることができた。Fig. 6に危険有害性成分インスタンスの例を示す。Fig. 7に危険有害性成分の入力例を示す。各成分の詳細な含有量を秘匿するために成分量については、これまでは

Fig. 6 Hazard ingredients

Fig. 7 Composition

手動で幅を持った閾値に変換していた。SuCCESS-EHSから組成データを出力し、データベース管理ソフトに取り込んで閾値に変換した後、データを一括してSuCCESS-EHSにアップロードすることで手動での変換作業をなくした。

7. 中国語対応

住化カラー(株)は、中国展開として上海と南通で生産活動を行っている。将来的には製品のSDSを中国語で作成することが求められている。そこでSuCCESS-EHSを利用して中国版SDSが作成可能か検討を行った。

S..	I..	RL	US	ID Categ.	ID Type	L	S...	Identifier
	☺	1	0	NAM	DSL	EN	1	Titanium oxide (TiO2)
	☺	1	0	NAM	DSL	FR	1	Dioxyde de titane
	☺	1	0	NAM	DSL	3F	1	Dioxyde de titane
	☺	1	0	NAM	EINECS	DE	1	Titandioxid
	☺	1	0	NAM	EINECS	EN	1	titanium dioxide
	☺	1	0	NAM	EINECS	FR	1	dioxyde de titane
	☺	1	0	NAM	EINECS	IT	1	diossido di titanio
	☺	1	0	NAM	EINECS	DA	1	titandioxid
	☺	1	0	NAM	EINECS	ES	1	dióxido de titanio
	☺	1	0	NAM	EINECS	0N	1	titanium dioxide
	☺	1	0	NAM	ENCS	EN	1	Titanium dioxide
	☺	1	0	NAM	ENCS	JA	1	二氧化钛
	☺	1	0	NAM	IECSC	ZH	1	二氧化钛
	☺	1	0	NAM	IECSC	ZH	2	合成金红石
	☺	1	0	NAM	IECSC	ZH	3	钛白
	☺	1	0	NAM	IECSC	ZH	4	钛白粉
	☺	1	0	NAM	IECSC	EN	1	Titanium oxide
	☺	1	0	NAM	IECSC	EN	2	Titanic anhydride
	☺	1	0	NAM	IECSC	EN	3	Titanium white
	☺	1	0	NAM	IECSC	EN	4	Titanium dioxide
	☺	1	0	NAM	IECSC	EN	5	Titanic oxide
	☺	1	0	NAM	KECI	KO	1	이산화 티타늄
	☺	1	0	NAM	KECI	KO	2	티타니아

Fig. 8 Header data

日本語SDSと同様に配合データを入力して中国GHSルールを実行することで中国版SDSの作成は可能であった。基本の対応フレーズや物質データはSuCCESS-EHSが多言語対応しているのでSDSに表示可であるが、一部対応フレーズについては別途中国語フレーズを作成することで対応可能である。

Fig. 8にピュアサブスタンスのヘッダーデータを示すが、中国語（簡体）他多言語で登録されている。

おわりに

本検討は、2019年1月より約19カ月の期間をかけて、著者らが月1回定期連絡会で進捗報告と課題整理をしながら綿密に検討を進めてきた。住化カラー(株)においては、検討開始時、SuCCESS-EHS独特の専門用語に戸惑うことや操作方法に慣れるのに時間を要したが、本格稼働の開始に伴い、①化学品管理業務の標準化、②コスト削減、③コンプライアンス遵守のメリットを十分に享受し運用していく予定である。

本導入事例で構築されたグループ会社向けSuCCESS-EHS基盤システムは、他のグループ会社での利用拡大が期待されるが、これを進展させるには、各社固有の課題や要望に対し、今回同様のきめ細かな対応が求められるであろう。