



配合開発ツールキット

成功をもたらす レシピ

データに基づいたスマートな配合開発で
より健康志向かつ持続可能な配合へ



健康、ウェルネス、 持続可能性を求める 消費者がさらに増え より良質な生活を送る ために役立つ 製品が求められています

国際食品情報協議会によると、約69%の消費者が製品の栄養成分表示を確認して健康価値を調べています¹。より良い栄養成分が求められる一方で、消費者は味覚や食感も損なわれないことを望んでいます。

消費者は、より健康志向の食品成分による知覚体験、より自然志向の価値ある有効成分を含むクリーンなスキンケア配合、日々の暮らしや環境に配慮したより安全な家庭用品を求めており、これが配合の重要な課題となっています。

規制当局は、消費者の価値観の変化を反映した、より健康志向かつ持続可能な製品のガイドラインや規制を導入しています。

糖分、塩分、脂肪に対する厳しいガイドラインや課税強化が増す中、消費財（CPG）企業や小売業は、保存料や人工着色料を含まない製品の提供を再考する必要があります。ここで課題となるのが、食材の本来の味覚、口当たり、食感をそのまま保つことです。

¹ 国際食品情報協議会(2019年)

3DEXPERIENCE®プラットフォームによる、データに基づいた
スマートな配合開発の戦略展開が成功へと導きます。

この仕組みを活用することで、企業は以下の事を実現できます：

ラボの効率を高め、新しい
成分を低コストで特定



コストを最適化し
製品配合を加速



より健康志向な
製品により、
競争優位性を確保



さまざまな
規制条件に
効率的に対応



継続的なイノベー
ションにより、
市場で求められて
いる期待を満たす



原料価格の
変動を管理し
利益率を向上



持続可能な
製造目標を達成



夢のような配合を市場において実現する準備はできていますか？
以降のページで成功をもたらすレシピを確認してください。

このツールキットには
次のものが含まれます：



01

02

03

04

デジタル・ラボ



ラボ・ネットワークにおいて、データは最も重要な価値をもたらします。データのより適切な可視化、管理、活用により、配合開発のイノベーションを推進できます。

しかし現状では、データが複数のデータサイロに分散されているため、利用することが困難です。紙または電子媒体のいずれにおいても、データが隔離されていると、特に研究者の退職または実験ノート紛失により、データが失われたり使えなくなったりする可能性があります。

企業のラボ・ネットワーク全体にわたって作成された**科学データの最善な活用**に必要なのは、**スマートテクノロジー**の活用です。

スマート配合設計の実例



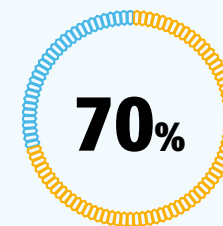
データの一元管理による、**情報収集時間の短縮**



正確な在庫管理により、製品開発に**使用される資材を最適化**



実験やテンプレート、ノートの複製による**効率向上**



データレビューおよび承認の**時間を短縮**

01

02

03

04

データの活用

研究開発部門の能力および効率を向上させるために、多くの消費財企業が電子データを生成する実験機器やその自動化に投資しています。しかし、実際にはほとんどの研究者が、レビューおよび承認のためにデータを印刷し実験ノートに貼り付けています。ダッソー・システムズの**BIOVIA Scientific Notebook**により、これを回避できます。

3DEXPERIENCEプラットフォームの**BIOVIA Scientific Notebook**は、柔軟でコラボレーションを支援するソリューションです。配合担当者、試験担当者、マネージャを含むすべての関係者が、文書を作成およびレビューし共有および承認することができます。

“

イノベーションに取り組み、製品をより早く市場に投入するには、データを容易に見つけて共有および利用する必要があります。このために重要な役割を果たすのが、スマートテクノロジーです。**BIOVIA Scientific Notebook**により、研究開発を推進しながら、評価の依頼、実験の実行、結果の分析と考察をより効率的に行えます。”

— Kai ZHANG博士

BIOVIAブランド・マーケティング・ディレクター
ダッソー・システムズ

正確なデータへのリアルタイム・アクセスにより、製品開発期間を数年から数週間、数日に短縮できます。これにより、消費者の期待に即応して、コスト効率の高い高品質な製品を一貫して提供できます。



BIOVIA Scientific Notebook
により、製品開発チームの
データ主導型の研究開発を
より容易に
[詳細](#)。

01

02

03

04



ラボの効率を高める

3DEXPERIENCEプラットフォームのPerfect Labソリューションは、デジタル・サイエンス・ツールを活用し製品開発チームのデータ収集、保管、アクセス、活用を最適化します。全ては単一の場所に集約されるのです。

この一元化された**データ主導型の環境**により、過去のインサイトにアクセスして、より迅速にイノベーションを実現できます。また、さまざまな試験や情報源からの実験データを比較して、既成概念にとらわれない発想の基盤を構築できます。

このコラボレーティブ・プラットフォームを通してすべてのデータを統合することで、配合開発チームは次のことが可能になります：



物理的な実験およびデータ・レビューの繰り返しに**費やす時間を短縮**し文書作成作業を低減

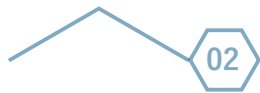


数十年にわたる貴重なデータおよび実験結果を機械学習や人工知能（AI）と**組み合わせ**て、配合案を迅速に作成



実験機器からのデータ収集を自動化し、冗長な作業に**費やす時間を短縮**

01

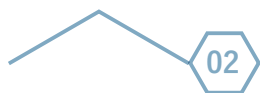


トレーサビリティ およびコンプライ アンスを確保

ラボで使用される材料や化学物質の管理および追跡は、**配合開発の重要な要素**であり、安全性やコンプライアンスの目的に合わせた管理が必要です。

研究開発、評価または製造に関する適切な**安全計画**がラボで定められています。しかしこのような計画で規定されている手順の多くが紙ベースであったり、旧式のスプレッドシートが使用されています。これらの方法によるレポート作成は、規制当局の要求に応じて迅速に情報を提供する必要がある今日、あまりにも時間が掛かりすぎます。このような手順を変更する必要があります。

01



“ BIOVIAは、品質、安全性およびコンプライアンスに対応する強力な機能をもつ製品を提供します。バーコード・ラベリング、リモート在庫管理、安全データシート（SDS）管理を統合して、プロジェクト、材料、安全情報のリアルタイム可視化を提供します。適切なデータにアクセスしてさまざまな化学物質を取り扱うために必要な機材や方法を認識しておくことで、コンプライアンスを強化できます。”

— Kai ZHANG博士

BIOVIAブランド・マーケティング・ディレクター
ダッソー・システムズ

Perfect Labの資材管理機能は、さまざまな研究開発、評価、製造といった各部門の施設全体にわたる化学物質や材料在庫のトレーサビリティを確保します。任意のIDコードを化学物質や材料に自動的に割り当て、製品のライフサイクルに沿ってバーコードやスキャンを利用できます。これにより、使用場所、保管場所および保管量を容易に追跡できます。

それだけではありません。Perfect Labソリューションにより、食品安全試験、機器の洗浄、品質管理手法など、特定の手順すべてを一元化された環境で遂行できます。

01

02

03

04

成功事例：

イノベーションを成長に結び付ける

消費財・業務用品の大手多国籍メーカー企業は、イノベーションと成長を支援する新製品開発プロセスを必要としていました。

同社の製品開発データは、スプレッドシート、共有ドライブ、パソコン、ノートPCなど、さまざまな場所に分散されていたため、製品開発および製造部門の間で非効率な作業、障害、人為的なミスが発生していました。

ソリューション：

同社は、**3DEXPERIENCE**プラットフォームの**Perfect Lab**および**Perfect Formulation**ソリューションによりデジタル・ラボの変革に取り組みました。

導入効果：

- ✓ ラボから製造、サプライチェーンに至るまで、製品および配合の開発プロセスを接続
- ✓ 一貫した情報の一元管理による、データ処理の合理化
- ✓ 消費者トレンドのインサイトをデジタル化およびアイディエーション・プロセスに統合しより迅速なイノベーションを実現
- ✓ システム連携機能の強化
- ✓ 合理化された規制および持続可能性のアセスメント

01

02

03

04

プロジェクト管理および コラボレーション



01

02

03

04

意思決定の分断、作業の重複、市場投入の減速は、従来のトップダウン型の指示およびサイロ化の結果として生じている、今日の配合開発に見られる弊害の一部にすぎません。

サイロ化された環境では、他部署の活動を把握できないため、化学物質、成分またはレシピに関するデータのわずかな変更が、製品開発全体にわたってスケジュール、コスト、品質に影響を及ぼす可能性があります。

この問題を改善するには、単一のプラットフォームによる、より緊密な連携により、より持続可能な配合をより迅速に提供する必要があります。

スマート配合設計の実例



透明性の強化

すべての関係者を結び付けることで達成



300倍

すべての関係者がコラボレーティブ・プラットフォームにアクセスすることで、知的財産のナレッジ共有が飛躍的に向上

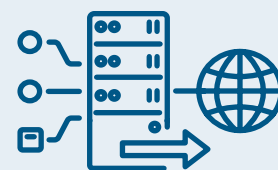
1つのプラットフォームにおけるコラボレーション



変更を継続的に追跡して意思決定や承認を加速させるには、製品開発活動全体の俯瞰的な視点が不可欠です。

3DEXPERIENCEプラットフォームによって、配合開発チームによる迅速かつ安全な連携を実現し、ライフサイクル全体を通じたトレーサビリティを確保します。プラットフォームによる可視性の拡大が、バーチャル・モデルのレビュー、ラボの評価結果の検証、新しい配合の承認といった、トライ&エラーによるコストを削減します。

より緊密な連携により、配合開発チームは以下の事ができるようになります：



知的財産への迅速なアクセスと共有



コストのかかる非効率な作業を排除



承認およびレビューの合理化



バーチャル・スコアカードを活用した説明責任の強化および品質の向上

01

02

03

04

ワークフローの自動化

配合開発には、研究開発、エンジニア、規制当局など、多くの部門が関与するため、個々のシステムをすべて合理化して接続性を高める必要があります。

“ スプレッドシートや接続性のないシステムが、成分の選定などの重要な作業に今でも使用されています。このような極めて非効率な現状を打破し設計、開発、評価、規制対応の全ての点と点を結び付ける単一の連続的なデータ・フォローを検討すべきです。 ”

- **Raymond WODAR**
消費財業界 バリューエキスパート
ダッソー・システムズ

部門をまたいだデータの接続および処理のを自動化して、**機械学習**や**AI**などのスマート技術による、より多くの価値を獲得できます。



01

02

03

04

成功事例： 研究開発の 生産性を推進

「研究者は、データ収集に多くの時間を費やすべきではありません。最先端のイノベーションや消費者トレンドの分析に注力する必要があります。」

- 大手消費財ブランドの研究開発マネージャ

毎日100万件を超える製品開発データを入力している同社は、重複を排除して円滑性を高める必要がありました。

ソリューション：

同社の**配合設計チーム**を1つにまとめる為、**3DEXPERIENCE**プラットフォームを活用しています。

導入効果：

- ✔ プロジェクトの効率向上
- ✔ ラボのイノベーションの生産性向上
- ✔ 製品の立ち上げに必要な期間を短縮

01

02

03

04

配合設計



01



02



03



04

新しい代替タンパク質食品、新しい肌効果をもたらす日焼け止め、人工成分を含まないフェイスクリームなど配合の科学が製品開発のスピード、効率、安全性に大きな変化をもたらしています。

「科学を通して、企業は製品の配合の変更が味や食感にどのような影響を与えるかだけでなく、人間の消化器系や肌や髪にどのような影響を与えるかをよりよく理解することができます
消費者がより多くの代替タンパク質や天然成分にシフトする中、新しい分子、成分、配合がどのように安全かつ効果的な製品を実現するのかについて、**科学が重要な役割**を果たしています。」（Zhang博士）

スマート配合設計の実例



in-silico モデリングによる、
レシピおよび成分の

**エラーフリーの
計算**



正確さとスピードを兼ね備えた
バーチャルでの試験により
物理的な実験を削減し、
コストを低減

01



02



03



04

製品イノベーションを加速

3DEXPERIENCEプラットフォームの中核技術であるバーチャルツインは、*in-silico* テストによる配合変更の実行可能性の迅速なテストを実現し、コストのかかる物理的な試験を削減します。

“ 3DEXPERIENCEプラットフォームのデータ・サイエンスおよび *in-silico* モデリングにより、成分の相互作用や官能評価など、さまざまなパラメーターを考慮しながら製品の配合を仮想的に最適化できます。同時に、プロセス・パラメーターを最適化して、データを配合に関連付けることができます。 ”

- Nathalie HANET

消費財ソリューション・エクスペリエンス・マネージャ、
ダッソー・システムズ

01

02

03

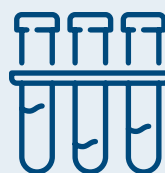
04

バーチャル・ツインは、**成果の可能性がある範囲を迅速に絞り込むことができます**。これは、コスト、形態の異なる原材料の利用、コンプライアンス、その他多くの性能特性など、複数の要素を考慮する必要がある場合に重要です。ただし、これらすべての要素を比較検討することはほとんど不可能です。一方でバーチャル・ツインは、最適な答えの選択をサポートできます。

BIOVIAの**配合設計および管理機能**は以下のことを実現します：



正確な
成分レベルの算出



マスターレシピ
および実生産レシピを
管理して、工場を
またいでコスト最適化



配合の特性を特定し、
仕様に対する評価結果
を比較



リアルタイムの法令
違反フラグにより、
配合を編集して、代替
材料や代用品を
容易に特定



品質、安定性、生産性
を維持しながら
より**多くの持続可能な**
配合を**立ち上げ**



BIOVIA Scientific Notebookおよび
Formulation Designの連携により、
配合設計および実験をシンプルに。
[詳細](#)

01

02

03

04



天然成分および有効成分を見つけ出す

経時的に不安定になることが明らかな配合は、消費者体験に悪影響を及ぼしたり、健康上のインシデントを引き起こす可能性があります。**バーチャルでの試験は、これに対する付加価値をもたらします。**

「天然成分や有効成分を用いた配合設計では、使用感や製品の安全な使用を意識する必要があります。成分の変更は、製品の食味に影響を及ぼしたり一部の成分を不安定にしたりする他、有効成分の吸収不良を引き起こしたり、製品の分散性プロファイルに変化を与える可能性があります。例えば、シャンプーの泡立ちが悪くなるなどです。」（Zhang博士）

バーチャルでの試験におけるマルチフィジックス機能は、新しい有効成分を見つけ出し、配合と製品パッケージの関係を把握して、製品の性能を損なわずに成分を置き換える方法を確認するのに役立ちます。

さらに、バーチャルツイン技術により、**新種の成分設計やテストを仮想的に行い、バーチャルの工場でレシピを作成しオペレーションの最適化およびラボからのスケールアップ**ができます。

01

02

03

04



ラボから工場への スケールアップ

今日、ラボから大規模な製造工場に至るまでには、数多くの重要な課題が生じています。

“ 特に、多くの材料とより大規模な設備を伴う、大きな生産規模へのレシピのスケールアップは、より問題が生じやすくなります。例えば、500mLのラボフラスコよりも、5,000Lのタンクの温度を上げる方が時間を要します。この過程で、不要な酵素反応が発生し、最終製品が変化する可能性があります。同じ品質および一貫性を得るには、シミュレーションにより、適切なインペラーの形状、せん断速度、攪拌速度を見出す必要があります。”

- **Nathalie HANET**

消費財ソリューション・エクスペリエンス・マネージャ
ダッソー・システムズ

01

02

03

04

「マーケティング要件からラボおよび量産への移行中に、製品の当初の設計意図が失われる可能性があります。手作業による様々なデータ移動を伴った長期的な製品開発プロセスの場合、人為的なエラーや元の製品要件からの逸脱が生じやすくなります。

また「**3DEXPERIENCE**プラットフォームは、製品の要件、テスト、機能性表示、レシピ、製造に至るまでのすべてのプロセスを接続して監査証跡を提供します。監査証跡は開発履歴の記録であり、当初の目的通りに実行および完了されていることを確認できます。」と付け加えました。

3DEXPERIENCEプラットフォームにより、マスター・レシピと実生産レシピをより効率的に管理し、**複数の工場全体にわたってコストを最適化しながら、製品の配合規模をラボから工場に拡張できます。**」（Wodar）



01

02

03

04

複雑な規制要件 を管理

多くの国々が安全かつ健康志向のサプライチェーンの構築に注力する中、成分に対する規制はますます複雑化しています。

実際、多くの企業が規制要件を満たす為のの開発およびテストのプロセスに長期間を要していること、さらに生産への移行前に主成分や配合の変更が必要であることが分かっています。**3DEXPERIENCE**プラットフォームは、規制遵守状況の管理をより効率的にサポートできます。

“**3DEXPERIENCE**プラットフォームにより、製品開発プロセスの極めて早い段階で有望な成分をスクリーニングし、不適切な選択肢を事前に排除します。”

- **Raymond WODAR**
消費財業界 バリュエクスパート
ダッソー・システムズ

3DEXPERIENCEプラットフォームのサポートにより、**BIOVIA**の配合設計・管理ソリューションは、配合設計全体を通じて規制対応の支援と、現行および既存製品データへのアクセスを実現します。これにより、単一のプラットフォームで製品の中味、パッケージング、知的財産を管理しながら、複雑な規制要件をより効率的に取り扱うことができます。



01

02

03

04

成功事例： より少ないリソースで より多くの成果を達成

新製品をより早く市場に投入する為に、ある消費財メーカーはバーチャルでの試験による研究開発の強化を検討していました。

ソリューション：

同社は、ダッソー・システムの**3DEXPERIENCE**プラットフォームのソリューションを活用して以下を実現しています：

- ✓ 品質、性能、コンプライアンスを最適化する製品開発
- ✓ 市場投入までの期間短縮

01

02

03

04

仕様管理



01

02

03

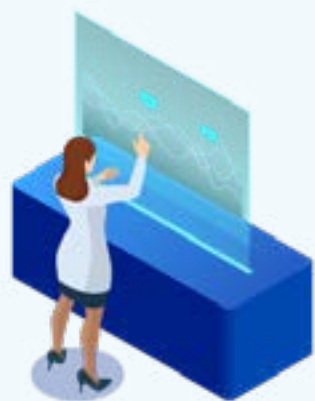
04

正確で利用しやすい製品仕様がなければ、最適化されていないレシピを開発するリスクが生じ、販売承認に要する時間が長くなる可能性があります。

製品開発においては、原材料の受け入れから配合の決定、新製品の立ち上げに至るまで、仕様の正確さを確認することが重要です。しかし、システムが分断されていたり、最新のデータを使用していない場合、最終製品が仕様を正確に満たしていることを保証することは困難です。

一元管理されたりポジトリによる、**正確で利用しやすい仕様**管理により、製品開発を加速し、発売延期やリコールを回避します。

スマート配合設計の実例



グローバル市場への対応

単一プラットフォームによる製品仕様管理



製品リコールを排除

配合の規制不適合に伴うリコール

01

02

03

04

仕様の標準化



3DEXPERIENCEのコラボレーティブ・プラットフォームは、製品仕様を標準化して、開発および市場投入までの期間を短縮します。

グルテン、糖分、脂肪、防腐剤が製品レシピに含まれていないことを主張することは、さほど難しいことではないと思われていますが、容易ではありません。**3DEXPERIENCE**プラットフォームによるエンドツーエンドのトレーサビリティにより、健康や栄養機能表示に必要な根拠を確実にし、影響の大きい行政処分やコストを伴う製品リコールを回避できます。

製品仕様の標準化により、実現できること：



ナレッジの促進
再利用、品質向上、
規制遵守の達成



確保
あらゆる変更（原材料の
価格設定、新しいアレルギー、
異なる栄養価等）
を自動的に算定して
製品仕様に取り込み

01

02

03

04

成功事例： 製品仕様の 一元管理

あるグローバルな消費財メーカーは、製品仕様管理の一元化とアートワーク作成の加速と同時に、製造可能性および店頭における商品適性要件の両立を目指していました。

ソリューション：

同社は、**3DEXPERIENCE**プラットフォームを活用して仕様を標準化しています。

導入効果：

- ✓ 要件および仕様の管理を合理化
- ✓ アートワーク制作のコストを削減
- ✓ ナレッジの再利用を促進

01

02

03

04

未来を拓くデータ 主導型の配合設計

より健康的な成分による感覚的な体験から、ナチュラルでオーガニックな製品に至るまで、消費者は製品開発の未来を支える原動力となっています。

ダッソー・システムズは、製品開発に付加価値をもたらします。専門的な科学的知識や、今日の消費財をリードする顧客との経験に基づく、独自のポジショニングにより、より持続可能かつ高品質な製法の低コストによる迅速な立ち上げをサポートしています。

スマートなデータ主導型の製法戦略を展開するブランドや小売業のイノベーション企業が、業界の未来を切り拓いています。貴社もその1社になってみませんか？

さらなるインサイトを[こちらから](#)ご覧になるか、今すぐお問い合わせください。



01

02

03

04

弊社の専門家

配合ツールキットは以下の専門家の知見に基づいています：



Nathalie HANET

消費財インダストリー・ソリューション・エクスペリエンス
シニアマネージャ
ダッソー・システムズ

生化学と薬学の博士号を取得。乳製品や植物性食品の研究開発において15年にわたる経験。科学的実証に基づく栄養機能や容器および包装のラベル表示を実現するプロジェクトを牽引、ブランドの栄養ポートフォリオの品質を改善。現在、成分探索から製品の処方設計およびプロセス設計に至るまで、ダッソー・システムズのソリューションを食品・飲料メーカーのニーズへの適用に従事。



Raymond WODAR

消費財インダストリー
バリューエキスパート
ダッソー・システムズ

20年以上のビジネス経験。その専門知識に基づき、消費財、ライフサイエンス、特殊化学品の業界における革新的なプラットフォーム戦略に注力。ダッソー・システムズにて17年間にわたって製品の研究開発戦略およびビジネス開発機能を担当（製法開発、パッケージのデザインおよびシミュレーション、生産、サプライチェーン最適化）。



Kai ZHANG博士

BIOVIAブランド
マーケティングディレクター
ダッソー・システムズ

グローバル・マーケティング、研究開発、製品開発において15年以上の経験。科学者がより優れたイノベーションをより迅速に達成するための先進的なソフトウェア・ソリューションに従事。ピッツバーグ大学で有機化学の博士号を取得、カーネギーメロン大学でMBAを取得。

ダッソー・システムズは**3DEXPERIENCE®**プラットフォームとアプリケーションを通して12の業界にインダストリー・ソリューション・エクスペリエンスを提供しています。

ダッソー・システムズは、**3DEXPERIENCE**カンパニーとして、人類の進歩を促進する役割を担い、企業や個人のお客様に対して、持続可能なイノベーションを実現するためのバーチャルコラボレーション環境を提供しています。当社のお客様は**3DEXPERIENCE**プラットフォームとアプリケーションを用いて、現実世界のバーチャルツインを生み出すことで、イノベーション、ラーニング、生産の限界を押し広げることができます。

ダッソー・システムズは150カ国以上、あらゆる規模、業種の30万を超えるお客様に価値を提供しています。より詳細な情報は、<https://www.3ds.com/ja>（日本語）、<https://www.3ds.com>（英語）をご参照ください。

