

No.	変革課題	悩みごと	実現イメージ	関連システム機能	レベル1 情報の標準化	レベル2 情報・データの蓄積	レベル3 データによるプロセス連携	レベル4 多頻度解析による最適化	レベル5 現実との双方連携	関連事例
1	スピーディな新製品立ち上げの仕組み	開発～量産までのリードタイムが長く、製品のタイムリー市場投入ができない	製品設計・工程設計・試作・量産のプロセスが仮想空間で再現され、問題発見と是正が短時間で実施される	PLM（製品設計・試作、工程設計、作業設計） 生産シミュレーター	設計基準やルールが標準化され、担当者間や組織間のローカルルールが極小化している	標準フォーマットに基づき、必要情報が蓄積されている	設計のデジタルデータに基づき、試作品手配や試作プロセスおよび、一連のプロセス管理が行われる（PLM、試作管理連携等）	製品設計・試作、工程・作業設計等のプロセスをシステム上で再現し、問題発見と是正が短時間で実施できる（バーチャル試作等）	実装段階、量産段階の情報のフィードバックと修正プロセスの確立（デジタルツイン）	これまでは経験と勘に基づき試作品を何度も作り込んで最終製品にできたが、部品や材料のオセスの確立（デジタル上でシミュレーションし、EV向け製品の開発速度を加速（自動車部品メーカー）
2	的確にニーズを把握できる仕組み	市場のニーズを今よりも高い精度で把握できないか	顧客の顕在・潜在ニーズやトレンド情報を把握した製品・サービスの企画・提案ができ、売上やシェアが予測できる	CRM PLM（製品設計・試作、工程設計、作業設計） 顧客体験管理	顧客の現場での自社製品を含む工程やプロセス全体での使われ方、顧客の顕在・潜在ニーズなどの蓄積方法が標準化されている	顧客接点や他のチェーンから必須情報や非定型情報などが蓄積されている	標準・規格情報及び蓄積されたデータに基づき設計者が自然言語情報の活用がされ、顧客へのサービスやソリューションなどの企画・提案に繋がっている	過去情報だけでなくリアルタイムでの販売・ニーズ情報も収集され、企画・提案に活用されている	収集された過去及びリアルタイムデータにより、売上や市場シェア予測等を行っている	事業環境情報の収集、ならびに社内の技術情報を可視化・共有化することで、新商品・新規事業開発の加速・ソリューション提案の強化をしている（自動車部品メーカー）。
3	源流段階でのモレのない評価ができる仕組み	設計段階で不具合解決を図れず後工程に流出している	設計段階で不具合解決を図れず後工程に流出している	PLM（設計図書・仕様書管理、開発日程管理、デザインレビュー管理等） MES QMSソフトウェア	過去の不具合データが活用可能な項目で記録される。記録方法が標準化されている	標準フォーマットに基づき、DR情報、工程不具合情報、市場クレーム情報などが蓄積されている	顧客が価格やリードタイムなどを参照しながらメニュー選択できるようにになっている	設計段階で設計者に推奨設計仕様が提示される。あるいは、過去不具合に起因する設計に対し注意喚起を行う	実装段階、量産段階の改善必要情報を吸い上げ設計者に提起し、同様のリスクを孕む製品をピックアップし修正を促す（部位によっては自動仕様決定）	設計データや製造関連データを一元的に管理し、製造拠点での生産データを設計部門にフィードバックし、より精度の高い開発に活かしている（医療機器メーカー）。
4	差別化技術を新製品に生かす仕組み	幅広い知見を集約してより良い製品を開発することができないか	自社技術と他社技術の比較から、他社との連携分野や自社技術の差別化ポイントを明確化できる	技術情報DB PLM	自社の保有技術および他社保有技術の棚卸しやリサーチの実施手順が決められている	自社の保有技術および他社保有の技術がDB上でリストアップされ、関連データが蓄積されている	自社保有技術の活用及び他社とのオープンイノベーションの基盤としてDBが業務上有効に使用できるようになっている	技術に関するアセスメントが行われ、R&Dの推進方針が知財状況などから最適化されている	技術の実用化状況や新たなイノベーションの出現などにより適宜方針を修正できている	特許や論文を中心とする知財情報と市場環境の分析を組み合わせ、新規事業の創出やM&A候補企業のリストアップに活用している（化学メーカー）
5	顧客の要求をもれなくみ取る仕組み	仕様確定に時間を要している。もっと上手に顧客要望を把握することができないか	オプション仕様を顧客が選択できる。一から要望を聞くのではなく顧客の要求をパターンオーダーできる	CRM（顧客管理） PLM（設計図書・仕様書管理、開発日程管理等） 生産管理システム	モジュール設計により顧客選択可能なバリエーションを十分確保できている。	設計で選択可能な標準仕様情報がデジタル化されており、顧客に提示できる。対応実績が蓄積されている。	顧客が価格やリードタイムなどを参照しながらメニュー選択できるようにになっている	顧客が価格やリードタイムなどを参照しながらメニュー選択でき、それ以降の設計・調達手配が自動化されている	顧客が選択したい仕様と実際原価を反映した標準仕様が自動設定できるようにになっている	モジュラーデザインを進め、設計者が顧客の要求仕様（顧客仕様）を入力すると、見積仕様書や設計図（見積図）などの設計成果物が自動出力されるシステムを開発。商談の場で3Dモデルを生産できる（産業機械メーカー）
6	個別要求・個別仕様に対応できる仕組み	顧客要求が決まるたびに設計担当者が都度図面作成している（標準化が進まず図面作成が手間）	顧客要求から即座に製品仕様・図面に展開できるようにになっている	設計情報管理（類似案件等過去事例検索） PLM（設計支援（CAD）・仕様書管理等）	型式ごとの標準図面があり部品表が整理されている。使用可能部品がリスト化されている。	技術標準や過去の類似設計実績、過去トラブル情報などの関連情報が整理・蓄積されている。図面作成時にこれらの情報を参照できる	顧客要求に基づき、設計関連情報を参照しながら、材質・形状・寸法等の製品仕様が展開され、推奨図面が生成される	図面から性能・コスト・納期がシミュレーションできる	シミュレーション環境で設定されたパラメーターとリアル情報が連結され、性能・コスト・納期の予測値が更新される	設計者が希望性能を入力するとAIが過去設計仕様から希望に近い仕様を提示、それと各種性能を比較してAIに再入力するサイクルを繰り返す双方向型AIを導入。短時間で熟練設計者と同等の設計を可能にする仕組みを構築（機械部品
7	プロジェクト全体の状況が見え正できる仕組み	開発計画の作成やメンテナンスに時間ととられる。マネジャーの感覚で進捗確認を実施している	プロジェクト進捗状況の可視化とタイムリーな打ち手でプロジェクト遅延を抑制できている	プロジェクト管理支援ツール PLM（開発日程管理等）	同一書式あるいは同一システムで日程計画を作成し、着手・完了を指示できる	着手・完了指示に対する実績情報が蓄積され予実対比ができる	過去の類似案件における実績情報から開発テーマの日程計画が提示される	スケジュール遅延が発生した際の影響度をシミュレーションし、クリティカルパスを遵守する範囲で、柔軟にタスクの優先順位や担当割振を変更できる	タスク難易度・技術者スキル・負荷を勘案して修正計画案が自動生成される	プロジェクト単位での工数だけでなく、タスク構成（WBS）を標準化することで、タスク別の工数を可視化。実績工数が積み上がったことで見積精度が向上（音響機器メーカー）
8	効率的・効果的なODM（設計・製造委託）の仕組み	自社の保有技術やリソースだけでは競争に勝てない、スピード感到に欠ける	外部パートナーと連携してより付加価値の高い製品をより高速に上市できる	PLM（ODM先との設計・仕様情報共有、開発日程管理等） 生産管理システム	過去のODM委託先・委託実績が一覧化されている	ODM委託候補となりうる企業がリストアップされており、各社の評価情報（保有技術、処理能力、コスト）がDB化されている	将来の開発リソースの過不足が見え、開発リソース不足時に、適切なODM先情報が参照できるようになっている	将来の開発リソースの不足時に、ODM先が受け入れ可能かどうか分かるようになっている	将来の開発リソースの不足時に、ODM先の評価情報や受入可能性を考慮して、最適なODM先がピックアップされる	各企業の技術、設備、精度、実績などをデータベース化し、案件概要（加工内容、サイズ、納期など）を入力すると、システムが品質や価格、納期などを総合的に考慮して仕入先選定をサポートする仕組み（金属削・加工メーカー）
9	顧客オーダーからシームレスに工程展開できる仕組み	設計したは良いが作り方は現場任せ。コストや納期が読めない	顧客オーダーから展開された仕様情報・図面からE-BOM、M-BOMが即時生成できる	PLM（製品設計・試作、工程設計、作業設計） MES 生産管理システム	設計情報（図面、E-BOM、M-BOM、BOP）および製造実績情報（原価、生産性）が活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている	標準フォーマットに基づき、設計情報（図面、E-BOM、M-BOM、BOP）や製造実績情報（原価、生産性）が一元的に蓄積されている	一元的に蓄積されたデジタルデータから、類似案件のコストや納期が参照でき、顧客の問い合わせに対応できる情報を設計者に提示できる	一元的に蓄積されたデジタルデータに基づき、設計図面からコストや納期が自動算出できる	物価変動や現在の生産状況を勘案して、コストや納期の見積ができる	図面から素材や形状、要求精度などの特徴を読み込むと、最適な加工工程が自動的に提示される仕組みを構築。工程設計を1日に5〜30点書くため、導入により大幅な時短効果を実現（機械・電気製品メーカー）。
10	多様な製品バリエーションを効率的に作れる仕組み	品種が多すぎてどの工程経路・設備で製造するかの効率的かわからない	最も効率的な工程経路・設備を仕組みとして選択できる	PLM（製品設計支援（CAD）、工程設計、作業設計） MES 生産シミュレーター	設備毎の加工条件、能力、コスト、品質などの情報が活用可能な状態で記録されている	設備毎の加工条件、能力、コスト、品質などの情報が蓄積され、設備設計時に参照できる	製品モジュール構成を前提とした工程・設備設計時に、設備毎の加工条件、能力、コスト、品質などの情報を選択でき、ラインの能力が推定できる	製品モジュール構成の採用有無並びに、工程・設備設計時に設備を選択した際の、工程シミュレーション結果が得られる	仕様面での要求を入力すると、適切な製品部品構成や設備の組み合わせが推奨されるようになっている	デジタルツインにより3Dの製品設計データを基に組み立て手順などをシミュレーションし、稼働後はリアルタイムでモニタリング。シミュレーションとの予実を検証して精度を高めている（電子部品メーカー）。
11	従業員の能力を最大発揮できる仕組み	技術者に負荷の偏りが生じている	技術者の負荷状況やスキルを評価し、最適なリソース配分・プロジェクト体制を構築できる	PLM（開発日程管理） リソース管理	同一書式あるいは同一システムで設計担当者個人のタスク表が作成されている	タスク表に基づき、現在および将来の個人別負荷率が見える	見える化された個人別負荷率に基づき、負荷を平準化する（低負荷の担当者に業務を割り振る）プロセスが機能している	各担当者の進捗状況から遅延リスクを察知し、柔軟に担当割り振りを変更できる	タスク難易度・技術者スキル・負荷を勘案して最適な業務の割り振り先を提示する	複数のプロジェクトのスケジュールと工数の管理を一元化し、遅れが懸念されるプロジェクトを発見すると、リソース負荷を見ながら割り当てられる作業者を特定し、人員配置の調整を行っている（自動車・輸送機器メーカー）
12	技術人材を早期に育成する仕組み	個人商店型の業務スタイルで組織的な人材育成が進まない	個人のパフォーマンスの見える化と組織的なフォローアップで人材育成が活性化している	PLM（開発日程管理） スキル管理	同一書式あるいは同一システムで設計担当者個人のタスク表が作成されている	タスク表に基づき、予定に対する実績情報が蓄積され予実対比ができる	見える化された個人別負荷率に基づき、負荷を平準化する（低負荷の担当者に業務を割り振る）プロセスが機能している	各担当者の進捗状況から遅延リスクを察知し、柔軟に担当割り振りを変更できる	タスク難易度・技術者スキル・負荷を勘案して最適な業務の割り振り先を提示する	受注業務の計画と社員の工数を同時に見れる工数管理システムを導入。受注業務と並行して自社や社員のレベルアップを狙った仕事を一覧化し成長につなげる（建築資材メーカー）。
13	作りやすさ・運びやすさを考慮した設計ができる仕組み	設計のまずさから製造コスト・物流コストが増大している	製造実績データの設計へのフィードバックで、製造現場の実力値に見合った設計を行うことができる	PLM（製品設計・試作、工程設計） 生産シミュレーション MES（実績収集・分析）	製造実績工数、手直し工数、不良率、工程能力、積載効率といった製造性に関する指標が活用可能な状態で記録され、記録方法が標準化されている	製品仕様ごとに各製造性指標が蓄積され、設計時に実績情報を参照することができる	蓄積されたデジタルデータに基づき、設計者にそのフィードバックがなされ、次回設計や類似品の設計時に反映するプロセスが機能している	設計段階で設計者に推奨設計仕様が提示される。あるいは、作りにくさ運びにくさの発生ポイントに対し注意喚起を行う	設計情報から製造性指標を予測し、設計・生産段階の改善ポイントを提示して修正を促す。部位によっては自動的に仕様が決定している	設計部門の製品CADデータや製造装置、治具や工具などのデータを取り込み、工程レイアウトや自動化設備の配置、作業指示書の作成などを仮想空間上シミュレーションするツールを導入し、設計DRで参加者が共通のイメージをもって確認・改善ができる（電子部品メーカー）
14	目標コストに抑えた設計ができる仕組み	設計段階でコストが見えず、設計時点ではわかるはずが、実際製造してみると実は赤字だった	設計段階から正確な原価を計算（マスタ情報整備含む）、予測するための仕組みができていく	PLM（見積原価管理等） MES（実績収集・分析） コスト情報管理	材料費・加工費の実際原価とコストに関わる製造KPIが活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている	製品仕様ごとに実際原価や各製造KPIが蓄積され、設計時に実績情報を参照することができる	蓄積したデータに基づき、設計者にそのフィードバックがなされ、次回設計や類似品の設計時に反映するプロセスが機能している	設計図面から原価をシミュレーションし、目標コストとの差異を検証できる	目標コストを抑えるための原価低減ポイントを提示して修正を促す	3D-CAD情報から、製造コスト、製造可能性を判断するツールを導入し原価企画におけるコスト査定に役立っている（総合電機メーカー）。
15	環境配慮設計を行う仕組み	QCDだけでなく、サステナビリティに貢献できる製品設計をしたい	マテリアル・エネルギーコストを最小化するために必要な設計オプションがわかり、環境にやさしい製品設計ができる	PLM（製品設計・試作、工程設計） MES（実績収集・分析） 生産シミュレーション	工場内で消費するマテリアル・エネルギーが棚卸され、把握すべき単位が決められている	決められた単位で工場内で消費するマテリアル・エネルギーごとの消費量を蓄積している	マテリアル・エネルギー投入が大きい部分を特定し、設計者にそのフィードバックがなされ、設計に反映するプロセスが機能している	マテリアル・エネルギーコストが最小となる推奨設計仕様が提案される	製品素材に関する情報に基づき、環境負荷の低い素材への代替も含めた提案がなされ、代替時の設計情報（素材配合比率や加工条件等）が生成される	製品毎の原資材の調達から廃棄までのライフサイクルにおけるGHG排出量を可視化し、製品の環境配慮設計に活用（医薬品メーカー）
16	消費地生産を管理する仕組み	生産地によってリードタイムや物流コストが大きく変動する。なるべく消費地に近い場所で生産したい	消費地に近い拠点で生産することでリードタイム・物流コストを抑えられる	生産管理システム（MRP） 生産スケジューラー	各工場の負荷を算出するための基準と項目が定められ、標準化されている	標準化された項目に基づき、負荷算出のためのデータが蓄積されている	蓄積されたデータと受注情報（消費地情報）に基づき、消費地に最も近い生産拠点に生産指示ができる	各拠点の計画負荷がシミュレートでき、納期・コストを最適化するための生産地調整が行える	各生産拠点の生産状況をリアルタイムで把握し、計画修整に反映できる	地産地消こそがリスクを受けにくいサプライチェーンの形として、自社製品に特化したジャストインタイム（JIT）生産方式を確立し、グローバル拠点で地産地消生産を進めている（機械・電気製品メーカー）
17	設計データからシームレスにものづくりできる仕組み	顧客要求が確定せず、生産計画や納期が読めない	設計情報から即座に生産計画に落とし込み、負荷や納期が見える	PLM（製品設計、部品マスタ管理、工程・作業設計） 生産管理システム・生産スケジューラー	図面/E-BOM/M-BOM/BOPが決められた形式でシステム上に登録できる	図面/E-BOM/M-BOM/BOP情報が常に最新の状態で蓄積されている	図面/E-BOM/M-BOM/BOPが連結し、負荷計画・日程計画が作成される	仕様変更情報に基づき、図面/E-BOM/M-BOM/BOPが更新され、日程計画を修正した際の影響がシミュレーションできる	仕様変更情報と現在の生産計画を勘案して最適な業務の割り振り先を提示する	CADから連携されたCAD BOM、選択可能な全部品の品番を構成するSuper BOM、品目ごとに部品構成を展開する設計BOM、手配に必要な工程品番を加えた基準生産BOM、SAPで手配属性を追加した生産BOMの5つのBOMをシームレスに連携（金属材料加工メーカー）
18	素早い価格・納期回答ができる仕組み	顧客問い合わせに標準納期・標準価格で回答しているが、精度が低い。機会損失につながることもある	生産拠点の負荷やサプライヤーの状況を鑑み、コスト・納期回答ができる	PLM（原価精算マスタ、標準リードタイムマスタ整備） 実績データ管理	納期・コスト見積に必要な実績情報の項目が定められ、活用可能な状態で記録される（仕様情報、調達LT、製造LT、生産性、実際原価など）	納期・コスト見積に必要な実績情報が一元的に蓄積される	過去の類似製品の実績情報を参照し、納期・コスト見積りに活用できる	生産拠点やサプライヤーの負荷状況を加味し、コストや納期がシミュレーションできる	コストや納期を最適化する計画が自動生成され、顧客回答とともに、発注や作業指示ができる	サプライヤーの原価管理を強化するため、実際に設計する製品、製品を製造する地域やサプライヤーなどの条件をデジタル上で再現。サプライヤーから見積もりが届くまで何週間も待つことなく、システム上でコストシミュレーションが可能（電機メーカー）
19	いつ、どこで何を作らせるか判断できる仕組み	生産拠点の負荷の偏りがコントロールできず、リードタイムの長期化や受注機会損失が起きる	自社の複数拠点の負荷状況を一元的に把握し、柔軟な計画組み換えやリソース再配分が検討できる	生産管理システム（MRP等） 生産スケジューラー	各工場の負荷を算出するための基準と項目が定められ、標準化されている 汎用設備による拠点フリーの生産システム	標準化された項目に基づき、負荷算出のためのデータが蓄積されている	蓄積されたデータに基づき、工場負荷が可視化され、拠点の負荷を見ながら生産地を検討・選択・指示できる	計画負荷がシミュレートできる。各生産拠点の負荷状況が把握でき、生産の組み換えを行った際の全体への影響を瞬時に捉え意思決定できる	各生産拠点の生産状況をリアルタイムで把握し、計画修整に反映できる。各生産拠点の負荷ばらつきが最小となる計画の自動立案	複数の製造・販売拠点の需給バランスを元に、利益や売り上げ、キャッシュフローなどのKPIの最大化に向けて最適化した製造・販売施策シナリオや生産計画を自動で提示する仕組みを構築（電気・機械メーカー）
20	物流コストを抑える仕組み	トラックの確保は難航、確保しても積載率は低い、単価も上昇し物流コストが増加の一途にある	パートナー企業と共同出荷情報や配車情報を把握し、共同配送が実現できている	物流管理システム（配送依頼管理、配送手配・実績管理等） 輸配送シミュレーター（TMS）	対象拠点（協力会社・他社含む）が統一されたシステムを用いて配車手配を行える	手配情報が蓄積され、トラックの空き状況・配車情報が一元的に見える	各生産拠点の出荷情報と配車情報を見ながら、配車手配できる（各社で座席予約）	生産実績情報を勘案し、配車数の組換えが検討できる（積載品・集荷ルートなど）	配車数・集荷ルート・輸配送ルートを自動算出・指示することで、最適な供給・流通経路を選択できる仕組みを構築（医療機器メーカー）	物流拠点、交通機関、輸送量の仮想シナリオ変更を行い、QCD等のトレードオフを定量評価することで、最適な供給・流通経路を選択できる仕組みを構築（医療機器メーカー）

No.	変革課題	悩みごと	実現イメージ	関連システム機能	レベル1 情報の標準化	レベル2 情報・データの蓄積	レベル3 データによるプロセス連携	レベル4 多頻度解析による最適化	レベル5 現実との双方連携	関連事例
21	出荷同期生産を行う仕組み	実需と生産が連動しておらず、過剰在庫や欠品が発生している	実需に合わせて、生産計画が作成・更新される。製造工程が出荷に同期した生産となっており、適正在庫量で運用されている	生産管理システム（高速MRP等）MES（スケジューラー、製造指示・実績収集）	自社における製造の実力を踏まえた、品目別の在庫基準等、生産計画関連の情報が定められ、標準化されている	各ストックポイントにおいて、需要量と供給量の計画及び実績情報が蓄積され、見える化されている	需要側の計画情報と供給能力情報、在庫基準をインプット情報として、生産計画立案に繋がられている	実需及び進捗状況に応じて短サイクルで生産計画を更新し、現場指示に反映できる仕組みとなっている	短サイクルで引付生産の仕組みを整え、出荷計画から生産計画が自動更新・展開され、製造が行われている	実際の需給に連動したサプライチェーン管理を構築し、顧客が必要な時に必要なだけ出荷する生産体制で在庫の適正化を行う（家電メーカー）
22	精度の高い需要予測の仕組み	需要予測の精度が低い	精度の高い需要予測ができ、サプライチェーンプレイヤーの計画情報が検討・更新できる	サプライチェーンプランニングCRM（需要予測、案件管理、顧客管理等）	需要変動の影響因子(既知)を検討し、定められた項目を記録している	需要変動の影響因子(既知)に関わるデータを蓄積し、需要予測に活用できる	需要予測結果に基づき、営業・調達・製造・小売りといったサプライチェーンプレイヤーの計画情報が検討・更新できる	現時点までの状況を勘案し高頻度に需要予測を実施、各サプライチェーンプレイヤーの計画が洗い替えできる	需要変動に影響する未知の因子情報も取得・蓄積し、需要予測プロセスが回る	精度8割以上の3カ月先までの売上高を予測する需要予測エンジンを活用し、予測データを元に販売目標や調達計画を策定している（食品メーカー）
23	サプライチェーン上の主要在庫が見える仕組み	欠品・過剰在庫が生じたり、原材料供給リスクが潜在している	サプライチェーン上の主要な在庫の状況を把握し、実需に合わせた生産ができる	在庫情報管理生産管理システム（生産計画）サプライチェーン情報一元管理	各ストックポイントにおいて、入庫/出庫/在庫情報が決められた形式で記録できる	各ストックポイントの入庫/出庫/在庫情報が蓄積される	サプライチェーン上の主要な在庫が一元的に見え、販売動向を見ながら調達・生産指示を検討できる	調達・生産指示を組み替えた際の各サプライチェーン在庫への影響がシミュレーションできる	販売動向とサプライチェーン在庫の情報を勘案し、最適な発注数や生産指示数が示唆される	海上輸送の位置情報を追跡するサービスや電子タグを使った在庫管理により、グローバルのサプライチェーン全体を可視化。リードタイムと物流コストを削減、物流安定化を図る（自動車部品メーカー）
24	変化を察知してサプライチェーン構造を再構築できる仕組み	事業環境の変化、災害等に対し、サプライチェーンが固定化し最適化されておらず、リスクも抱えている	調達～生産～物流～販売までのサプライチェーンの最適な構造を評価した上で、構造再編の意思決定を推進できる	サプライチェーンプランニング※CRM、PLM等からのインプット情報が必要	サプライチェーンの意思決定をするためのKPI体系が設定されており、その実績が、発生した最小単位の情報ごとで、蓄積して見える化されている	実績情報を元に、サプライチェーンに関わる調達、生産、物流といった諸元情報（単位当たり費用、リードタイムなど）として各ノード別に把握できる	設定したKPIに対して、計画時点で想定していた内容と実績の乖離を熟知し、サプライチェーン構造見直しに対して、アクションが起こせる状態となっている	サプライチェーン構造見直しに際して、オプション案を設定し、シミュレーションを行い、設定したKPIに対する評価が、実施できている	想定したサプライチェーンのKPIと、実績情報の乖離が大きくなった際に、自動的にサプライチェーンの見直し検討がなされ、最適な提案が提示される	サプライヤーの供給体制におけるリスクを洗い出し、部品調達の影響度合いを把握。有事のサプライヤーの被災状況を迅速に把握し、生産計画の見直しや代替調達の検討ができる仕組みを構築。（電気設備メーカー）
25	多頻度出荷できる仕組み	注文から納品まで数時間。逐次変化する注文に製造・配送をどう追従するべきか	注文情報が生産計画・仕分け計画・配送計画に展開され、製造～物流機能の連動で顧客に即納できる	生産管理システム（計画基準情報、MRP等）MES（生産指示、実績管理）物流管理（TMS）	製品毎の計画基準情報(レシピ、工程、実績時間)が決められた形式で記録されている	各種計画基準が蓄積されている	注文の都度、生産計画・配送計画を連動して洗い替えるプロセスが機能している	注文変更、生産進捗、配送状況に基づき、生産指示・配送指示の変更による影響をシミュレーションできる	注文変更、生産進捗、配送状況を鑑みた修正計画を提示し、生産指示・配送指示ができる	受注予測と確定受注のそれぞれの段階で、情報を入力すれば生産予定表の作成から製造指示、完成登録、発注スケジュールの作成、原料入荷まで自動でデータ連携される仕組み（食品メーカー）
26	配車手配・最適ルート選択ができる仕組み	時間単位の納品が要求されているが、配送計画に遅れが生じる	最適配車・ルート選択により最短で納品できる体制ができている	輸配送情報・実績蓄積物流管理システム（輸配送計画（TMS）等）	配送ルート・時間・積載量等の輸配送に必要な情報が決められた形式で記録できる	配送ルートや配送時間、積載率の実績が記録されている	蓄積されたデータから配送ルートごとの時間を予測し、配送計画を立案できる	現在の道路の混雑状況等を加味し、配送時間をシミュレーションできる	道路の混雑状況と配送先情報から、最適配車ルートを提案する	子会社の物流会社を工場の敷地内に一体化し、トラック予約や車両の到着時間に合わせた出庫が可能なシステムを導入（トイレタリー・化粧品メーカー）
27	負荷変動を抑える仕組み	職場ごとの負荷のばらつきが大きい	負荷変動を最小化する計画づくりと生産進捗に応じた柔軟な変更対応ができる	生産管理システムCRM（需要予測、案件管理等）MES（スケジューラー、実績管理）	標準時間に基づき工程の負荷積みができる	引合情報に基づき、各職場の将来の負荷を横串で見ることができる	負荷計画に基づき、リソース配分最適化計画（山積み、山崩し作業による平準化、内外作）を検討できる	負荷計画及び生産実績に基づき、遅れ発生時の挽回策(計画変更、残業対応、応援、外注活用など)の効果を検証できる	生産進捗状況を加味した適切な挽回策が示唆され、指示を促す	各種データベースに蓄積された製品情報や原単位情報を基に各工程の負荷を算出して、生産能力を基準とした山積みや山崩しを行うことで作業量を平準化する（総合電機メーカー）
28	最適サプライヤーを選択できる仕組み	サプライヤーから提示されるコスト・納期の妥当性が判断できない	QCDレベルを高める最適なサプライヤーが都度選択できる	購買管理システム（受発注実績管理、サプライヤー情報管理・評価管理等）	サプライヤーごとの発注品目・数量、コスト、納期、品質等の実績情報が決められた形式で記録される	発注実績情報が蓄積され、常に最新の状態が維持される	蓄積されたデータを参照し、最適な発注先を選定するプロセスが機能している	各サプライヤーの負荷状況、原料市況、発注量等を勘案し、コスト・納期が予測できる	コスト・納期の予測から最適サプライヤーを選定し自動発注できる	図面から必要な技術やコスト、納期などを分析する部品の受発注仲介サービスを利用し、調達業務の効率化を行っている（機械メーカー）
29	調達原材料の品質、健全性を保証する仕組み	サプライヤーの構造が多段階で、最上流のサプライヤーの品質や健全性を把握・評価ができていない	品質やリスクに関わる情報について、サプライチェーン全体にわたって情報が公開され、健全性を担保するエビデンスが確認でき同じ品質レベルで生産できる拠点を複数持ち、製造コスト、物流コスト等、適所生産の選択ができる	購買管理システム（受発注実績管理、サプライヤー情報管理・評価管理等）サプライチェーン管理	製品ごとで、重要部品・原料の設定が行われ、対象部品・原料のサプライチェーン構造が見える化されている	サプライヤーから自社に報告・提供された、品質及びその他のリスクに関わる情報が蓄積され、リスクマネジメントの考え方に基づき、監査が実施されている	重要部品・原料について、製品ロットごとの品質に関わる情報が提供され、トレーサビリティが担保できている	サプライチェーン上の主要なプレーヤーに対して、品質やリスクに関わる情報を把握できている	サプライチェーン主要プレーヤーの品質やリスクに関わる情報を分析し、問題のあるサプライヤーが確認でき、その是正やチェーン見直しに繋がっている	上流の原材料調達まで生産履歴の追跡を可能とする仕組みを構築し人権や環境に関するリスクを点検可能としている（アパレルメーカー）
30	場所に依存しないものづくりの仕組み	生産地が固定のため、物流が課題で供給能力が制限される。柔軟な生産場所選択ができないか	生産地が固定のため、物流が課題で供給能力が制限される。柔軟な生産場所選択ができないか	製造ノウハウ情報蓄積・管理（4M）PLM（製品・工程設計情報の拠点間共有）	各工場の生産技術、生産ノウハウを蓄積する基盤がある。	標準化された項目に基づき、製造ノウハウが蓄積されている。	拠点間で製造ノウハウが共有されている	ある拠点で発生した問題が瞬時に共有され、部門横断で原因追求・対策立案できる	発生した問題に対して同様のリスクを孕む製品をピックアップし修正を促す。	複数の工場間で生産移行をしやすくすることにより相互補充・代替生産を可能とし、生産平準化を図る（通信機器メーカー）
31	サプライチェーン上でのリソース共有の仕組み	主要なサプライチェーンプレイヤー間で受注状況や負荷状況といった情報が共有されず、仕事の偏りが発生する	サプライチェーンネットワークで最適な委託先を探索し、売上・コスト・納期を最適化する	生産管理システム（MRP、負荷計算等）物流管理システムサプライチェーンプランニング	各サプライチェーンプレイヤーで共有する情報(保有機能/設備、能力、受注情報、負荷情報等)が決められた形式で記録される	各サプライチェーンプレイヤーで共有する情報が一元的に蓄積される	蓄積された情報に基づき、コストや納期が最適化される製造・物流業者を選定するプロセスが機能している	受注情報と各サプライチェーンプレイヤーの現在の状況に基づき、委託先別のコスト・納期がシミュレーションできる	受注情報と各サプライチェーンプレイヤーの現在の状況に基づき、最適委託先を選定・発注依頼ができる	共同配送に取り組む各社が物流データを共通のプラットフォームに共有し、AIを活用した共同輸配送のグループ候補の自動抽出や、条件調整および最適化による運行計画の自動作成などを実施（トイレタリーメーカー、電機メーカー、他）
32	製品の廃棄・回収を効果的・効率的に管理する仕組み	製品の廃棄・回収コストが自社・顧客の負担となっており、サステナビリティ要求にも対応できていない	廃棄・回収から再生・再利用のQCDを識別・統制する仕組みを構築し、設計・調達まで含めた改善検討の基盤ができている	廃棄・リサイクル関連情報管理回収品管理・判定システム（計測機器等）PLM（部品マスタ管理）	廃棄・回収まで含めたサプライチェーンの全体像を体系的に把握している	廃棄・回収における対象製品の数量、所在地、使用状態・履歴、廃棄・再生コスト、再販売価格等をデータで蓄積し、一元的に把握できている	廃棄・回収から再生・再利用のQCDを識別・統制する仕組みを構築し、改善に向けた他部門連携の情報基盤がある（分解しやすい設計の検討等）	廃棄・回収から再生・再利用でモニタリングすべき情報・データを仮想空間で把握し、やり方の改善・変更がシミュレーションできる	廃棄・回収から再生・再利用のやり方について、最適化された方法を計算し、レコメンドできる	小売メーカーと提携し、携帯電話やデジタルカメラなど小型の家電製品に使われるプラスチックの資源循環プロセスを構築。ブロックチェーンを利用して工程ごとにデータを登録し、回収量やCO2削減量などのトレーサビリティを可能にする（総合電機メーカー）
33	人のスキルに依存しないものづくりの仕組み	現場の人員確保が十分にできず、また手作業が多い	ロボティクスを適切に取り入れ、人作業を補助するものづくりの推進から、自動化・無人化を効果的に推進できる	自動化設備（PLC、ワーク識別等）MES（作業指示、実績収集・分析）	作業標準、設備シーケンスがデータ化され、単一繰り返し作業をロボットに代替させている	複数種類の作業をロボットに代替させている（人がプログラムを選択）	計画・指示情報と連動してロボットが作業を実施できる(混流・個別生産へのロボット適用)	ランダムなワークを識別して適切なシーケンスを選択、作業を実施できる（混流・個別生産へのロボット適用）	機器同士が直接連携し自律制御されている（トラブルの自動回避など）	3DCADデータをもとに職人技の加工を多関節ロボットにより自動化。ティーチングした動きを反復するだけでなく、ワークによって動きを変えられる。対象物にもよるが、加工速度は作業員の2倍程度に及ぶ（住宅設備メーカー）。
34	品質コストが最適化される工程・作業設計の仕組み	品質問題は抑制したいが、どこまで投資すればよいのかが見えない	品質コスト(失敗・評価・予防コスト)が算出され、品質コストのバランスを鑑みた工程設計・作業設計ができている	MES或いはデータ管理システム（実績管理）PLM（品質コスト標準マスタ整備）	品質コスト算出のための必要情報が議論され、活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている	実績情報が蓄積され、失敗コスト・評価コスト・予防コスト算出される	蓄積された品質コストデータに基づき、工程・作業設計の改善を検討するプロセスが機能している	工程設計・作業設計を見直した際の品質コストへの影響がシミュレーションできる	生産状況(不良率・負荷率・スキル等)を加味してパラメータが更新され、工程設計・作業設計を見直した際の品質コストが算出される	熟練の作業員が目視で実施していた外観検査について、画像データを学習したAIモデルを構築し、99%の精度で自動化（合成樹脂メーカー）
35	従業員のスキル差をカバーする仕組み	現場の人員確保が十分にできない。また個人のパフォーマンスが生産性を左右する	効率的なスキル教育・作業支援を行い、早期の戦力化の基盤となる仕組みが構築できている	スキル管理・作業ガイドツール作業分析支援	手順書やワンポイント表などの教育資料が整備され、教育プロセスが標準化されている	教育実施記録が蓄積され、個人個人のスキル取得状況が可視化されている	作業に合わせて、作業手順書やワンポイント表が表示される（現場のモニター・タブレットPC等）	現在の作業状態が見え、ベテラン従業員が遠隔で作業支援できる	過去の作業実績から、間違えやすい手順やポイントをシステム判定し、指摘できる	工作機械の保守業務について、顧客の元に出向く作業員がスマートグラスをかけて保守作業をし、本社などにいるベテラン技術者が現地の作業員に指示、助言などを行う仕組みを構築（工作機械メーカー）
36	個々のスキルを向上させる仕組み	現場の人員確保が十分にできない。また個人のパフォーマンスが生産性を左右する	作業実績を個人にフィードバックし、やる気を誘発する仕組みが構築できている	スキル管理・作業ガイドツールMES（実績収集、パフォーマンス管理）	同一書式あるいは同一システムで作業者個人の実績を記録している。記録方法が標準化されている	個人別の作業実績情報を蓄積している	記録情報を標準対比、あるいは過去データとの対比によりパフォーマンスを評価し、その結果を個人に即時フィードバックできる	標準とのずれを瞬時に可視化し、作業者にフィードバックできる	対比結果や、過去のあるいは他社のベストプラクティスとの比較により、改善のアドバイスを自動で行う。	電動ドライバーの作動情報を元に、作業者ごとの時間分析に基づいた作業習熟度合いの確認や不得意作業を抽出し、作業者教育に役立てている（総合電機メーカー）
37	負荷を適切にコントロールする仕組み	作業者に負荷の偏りがある。もっと有効にリソースを活用できないか	個人ごとの作業負荷が見え、作業のディスパッチが臨機応変にできる仕組みが構築できている	生産管理システム（負荷計画、要員管理含む）MES（標準時間管理、実績収集ツール含む）	標準時間に基づき工程の負荷積みができる	引合情報に基づき、各職場の将来の負荷を横串で見ることができる	負荷計画に基づき、リソース配分最適化計画（山積み、山崩し作業による平準化）を作成するプロセスが機能している	負荷計画及び生産実績に基づき、作業者、工程の空き状況がリアルタイムで把握でき、挽回策の効果検証ができる(順序変更、設備変更、応変策など)	生産進捗状況を加味した適切な挽回策が示唆され、指示を促す	人と設備の8万通りの組み合わせを最適化して従業員に作業を割り振り設備総合効率を上げる（グローバルトイレタリー・化粧品メーカー）。
38	付加価値時間比率を高める仕組み	準備・運搬等の付加価値を生まない業務に人手が取られる	付加価値の高い作業に工数を集中投下できる仕組みが構築できている（付加価値時間比率の可視化）	MES（標準時間管理、実績収集ツール含む）生産スケジューラー	付加価値を生む作業と付加価値を生まない作業について、項目や区分が定義されている	定義された作業項目について、実績情報が記録・把握できている	付加価値時間比率に基づき、改善を検討するサイクルが機能している	付随作業や不稼働が最小となる小日程計画・作業指示が行われる	作業進捗に基づき、付随作業や不稼働が最小となるように小日程計画を洗い替え、各作業者に指示される	カメラ映像をリアルタイムに取得・解析して作業者のパフォーマンスを計測する。翌日には本人や現場リーダーがデータを確認しながらフィードバック、改善が可能にする仕組み（航空機器メーカー）
39	部品個性差を吸収し完成品品質を維持する仕組み	部品の個性差によって製品の発揮するパフォーマンスが異なる	製品性能を最大発揮させる所謂「ピタコ生産」（寸法公差のすり合わせ生産）が実現できている	計測ツール・部品情報管理生産管理システム（在庫管理、組合せ実績）	部品個性ごとの計測データが活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている。	部品個性ごとの計測データとその組み合わせ情報が蓄積されている。	組み合わせ情報および組み合わせごとの製品性能をモニタリングし、寸法公差等を検討するプロセスが機能している	製品個性の計測データに基づき、組み合わせ先の部品に対して、最適な加工寸法等が個別指示される	製品個性ごとの計測データに基づき、最適な部品の組み合わせが自動選択されるようになっている(選択勘合)	ゲージやノギスなどを使った測定作業を3次元測定機により効率化。また、実物のどこにどれだけの寸法誤差があるかを色分けして表示し、誤差の発生場所と量が視覚的に分かるようにしている（自動車部品メーカー）。
40	原材料廃棄口スを最小に抑える仕組み	原材料廃棄が顕在・潜在的なコスト負担となっており、環境への影響も懸念される	歩留を最大化する施策がクイックに実施できる仕組みが構築できている	生産管理システムMES（歩留管理情報管理）	製品・工程ごとの歩留実績が活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている。	製品・工程ごとの歩留実績が蓄積され、標準歩留と対比できる	蓄積された実績情報が短サイクルに製造現場にフィードバックされ、改善を検討するプロセスが機能している	将来の受注情報に対して、歩留を最大化する打ち手(ディスパッチ、発注、生産計画順序)とその効果をシミュレーションできる	現在の人・もの・設備の状態を勘案して、歩留を最大化する打ち手を自動検討、修正を指示できる	工程ごとの生産実績や原材料の廃棄口ス率を把握し、廃棄口スが大きくなるべく改善すべき工程をいち早く見つけられる仕組みを構築（食品メーカー）

No.	変革課題	悩みごと	実現イメージ	関連システム機能	レベル1 情報の標準化	レベル2 情報・データの蓄積	レベル3 データによるプロセス連携	レベル4 多頻度解析による最適化	レベル5 現実との双方連携	関連事例
41	信頼性の高い品質記録の仕組み	品質データの捏造や改ざんが話題になっているが、自社は問題ないか	データの捏造・改ざんが事実上不可能な仕組みを構築できている	計測機器・センサー・入力機器 品質実績データ管理（DB或いはMES）	作業者による手書き記録を直接デジタルツールに記録する	測定データの自動記録によって、作業者の誤記や誤判断を防止する	登録された記録を修正するための仕組みが、業務ルールと連動してシステム制御されている	システム上でデータの修正ができない、データ修正時の改置可能性を検知できる	データの捏造・改ざんができない仕組み（ブロックチェーン、IOTAなど）	工場から部の倉庫までの位置情報や温度などを可視化するシステムにより、医薬品の安全輸送体制を確立（医薬品メーカー）
42	品質問題発生時の影響を最小に抑える仕組み	トレーサビリティの仕組みが脆弱で、不具合発生時の影響範囲が明確に特定できない。記録類の確認にも時間がかかる	原材料から完成品まで、個体単位でトレーサビリティが取れ、問題発生範囲を限定的に記録の確認にも時間ができる	計測機器・センサー トレーサビリティ情報管理DB（或いはMES） コストシミュレーター	トレーサビリティ管理に必要な項目(識別子・検査実績情報など)が定義され、記録される	トレーサビリティ管理に必要な項目が蓄積される	入庫～出荷の各プロセスにおける蓄積情報が連携され、問題発生時の影響範囲を特定できる	発生問題に対する対策について必要コストがシミュレーションできる	製造過程で異常を検知した際の影響範囲と発生コストを見極め、実施すべき対応とその範囲が示唆される	商品1本ごとに製造・検査履歴情報と品質情報をひも付けて統合管理し、消費者の問い合わせ対応を迅速化。生産設備のエラー発生時には、検査履歴から影響範囲を特定し、蓄積したデータからその原因を究明できる仕組みを構築（食品メーカー）
43	危険作業を感じし回避する仕組み	事故や怪我を根絶し、従業員の安全を確保したい	危険のない工程・作業設計を行うとともに、危険を即座に感知して災害を未然に防止できる	計測機器・センサー・カメラ 安全情報管理・モニタリングシステム	危険作業・危険エリアやそのリスク優先度(RPN: Risk Priority Number)を評価する方法が定義されている	リスク優先度情報や過去の不安全行動・災害情報が蓄積されている	危険エリアへの侵入や危険作業を瞬時に検知し、是正を促すことができる	外的環境や作業者の行動から発生し得る危険を予測し、是正を促すことができる	バイタル情報等から作業者の個人の体調や精神状態を把握し、危険の予測、是正を促すことができる	カメラやセンサ等のIoTデバイスを活用し、異常行動や危険な作業、危険な場所への侵入等を検知して、作業者本人だけでなく、管理者へリアルタイムに通知するシステムを構築、労働災害を未然に防ぐ（医薬品メーカー）
44	設備不具合の予兆を検知し、安定稼働を維持する仕組み	最適な保全タイミングがわからない、設備トラブルの未然防止が十分でない	設備の状態変化の予兆に基づく保全が仕組みとしてできている	計測機器・センサー 設備管理システム（不具合情報含む）	設備の不具合や不具合発生の影響因子に関する項目が定義されている（前提として設備ランク別の保全計画がある）	定義された項目に基づきデータが蓄積されている	蓄積されたデータに基づき、設備の状態に基づく保全が行われている	データから不具合の発生リスクを予測し、不具合未然防止に向けた対処を検討・実施することができる	不具合の発生リスクを予測し、未然防止のための適正な対処が指示される	工場の機械・設備が稼働時に発する「音」や「振動」をセンシングして、データを蓄積、分析・解析し予防保全・予兆を図っている（医薬品原料メーカー）
45	原価と現場KPIを一元管理する仕組み	改善活動が原価にどの程度インパクトを与えているか見えない（目標収益達成に何をどの程度改善すればよいかわからない）	原価と現場KPIが一元的に見え、経営/現場双方が能動的に原価改善にアプローチできる	ERP（収益・原価管理） MES（或いは実績情報管理DB） コストドライバ感知（センサー等） PLM（見積原価管理）	品目・ロット・案件等適切な単位で標準原価の算出方法が設定され、また実際原価の算出方法、コスト増の主要因が定義されている（人・設備・原材料投入量、間接費配賦基準等）	定義された項目に基づき標準原価・実際原価が算出され、販売単価を踏まえた収益性指標が把握できている	原価差異とその発生原因が見え、重点となる改善対象や施策が検討できる	原価差異を引き起こす主要因（コストドライバー）に対する改善を実施した際の原価インパクトが予測でき、収益性向上に向けた施策を検討・実施できる	目標原価を達成するために、改善すべきコストドライバや必要な施策が指示される	事業別・製品別に製造原価を把握できるシステムで、工場間の原価比較や差異分析の質を上げ、製造コスト・収益の可視化を実施。新製品原価、原価単位変動に伴うシミュレーションも可能（化学メーカー）
46	製造実績データで改善プロセスが活性化する仕組み	生産実績の数値が見えず改善が活性化しない	製造実績データのタイムリーな可視化で改善活動が活性化する仕組みが構築できている	計測機器・センサー MES或いはデータ管理システム BIツール 生産シミュレーター	取得すべき製造実績データが定義され、活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている	製造実績データが蓄積され、一元的に統合・管理される	蓄積・可視化されたデータが短サイクルに製造現場にフィードバックされ、改善を検討するプロセスが機能している	リアルタイムに見える化されたデータに基づき、各KPIの悪化リスクを検知、挽回策の想定効果をシミュレーションできる	生産進捗状況を加味した適切な挽回策が示唆され、改善を促す	製造現場の設備や物流データをリアルタイムで可視化し操業状況を一元監視。製造データを品質管理や故障予測、装置の保全に活用（機械メーカー）
47	SX実績データで改善プロセスが活性化する仕組み	サステナビリティ・ランスフォーメーション（SX）に着手したいが、何から手を付けてよいかわからない	QCDだけでなく、サステナビリティ視点でも改善活動が活性化する工場の仕組みが構築できている	計測機器・センサー 実績データ管理システム BIツール 生産シミュレーター	社会価値・環境価値の観点から取得すべき実績データが定義され、活用可能な状態で記録される。記録方法が標準化されている	社会価値・環境価値関連データが蓄積され、一元的に統合・管理される	蓄積・可視化されたデータが短サイクルに製造現場にフィードバックされ、改善を検討するプロセスが機能している	リアルタイムに見える化されたデータに基づき、各KPIの悪化リスクを検知、挽回策の想定効果をシミュレーションできる	生産進捗状況を加味した適切な挽回策が示唆され、改善を促す	カメラやセンサを配置して生産ラインをリアルタイムに管理。生産性指標に加えて環境データを見る化し、CO2削減・脱フロン・廃棄物削減等を推進する（食品メーカー）
48	環境配慮型生産を行う仕組み（GHG排出量）	いつ・どの設備で生産すればGHG（温室効果ガス）排出量が最小となるかわからない	GHG排出量が最小となる生産タイミング・使用設備の選択ができる仕組みが構築できている	計測機器・センサー 実績データ管理システム・BIツール FEMS（GHG排出量試算等）	環境配慮型生産のためにモニタリングすべき項目と算出式、管理サイクルが標準化されている	モニタリングすべきデータが蓄積され、可視化される	蓄積されたデータに基づき、生産計画における日々のGHG排出量目標が設定される	生産状況や設備稼働実績(回転数/速度/稼働時間帯/トラブル等)をもとに、計画変更時のGHG排出量への影響をシミュレーションできる	生産状況や設備稼働実績に基づき、GHG排出を最小化する修正計画が提示される	事業所各施設のCO2排出量の大きさを可視化する他、排出量シミュレーションを通じて脱炭素施策の排出量削減効果を検証できる（総合電機メーカー）
49	発生経費のバランスを最適に管理できる仕組み（エネルギーコスト）	エネルギーコストの発生状況が見えず対策が後手に回る	エネルギーコストの把握と制御ができる仕組みが構築できている	実績データ管理システム・BIツール FEMS（GHG排出量試算等） ERP（収益・原価管理機能）	設備別の生産重量と消費エネルギー情報をデータとして出力することができる	原単位レベル(kw/kg等)でライン別/製品のエネルギーコストが見える化できる	ライン別/製品別のエネルギーコストの標準値を設定でき、標準超過に注意喚起ができる	消費エネルギーをリアルタイムで把握し、正常値内に制御できる（設備速度やアイドリング制御）	生産計画をもとに稼働日のエネルギーピークをシミュレーションし、稼働の平準化に向けた最適な生産順序や稼働対象設備を指示する	自社開発したAIベースのエネルギー管理システムを導入し生産ラインのエネルギー消費量を予測。AIアルゴリズムには顧客の需要予測、気象情報、生産計画などが組み込まれており、同システムの導入により年間消費電力量を低減（自動車部品メーカー）
50	技術水準を魅力として提示できる仕組み（品質の魅力）	自社の技術を魅力として提示し、製品の差別化や付加価値につなげられないか	魅力品質をデータに基づき、また体験的に伝え、顧客が何に価値を感じているかの情報を掘り起こすことができる	PLM・技術情報管理DB 魅力実績データ取得（計測機器・センサー） 品質の魅力体験データ蓄積・開示・提案	品質の魅力のアピール点を設定し、それを実現する主要技術の定性・定量的評価や再現方法のパラメータ化に取り組んでいる。	品質の魅力を実現する技術の評価に必要な実績データを蓄積できている（加工表面の凹凸等）	品質の魅力に関わるパラメーターやその実績データを社内外に効果的に（ビジュアルに）提示する仕組みができている	品質の魅力を体験的に伝え、顧客がその活動シーンで何に価値を感じているかの情報を掘り起こし、蓄積できている	顧客の反応を仕様や条件、パラメーターに落とし、新たな品質の魅力の実現に向けた課題や方法を提案する仕組みがある	熟練者が経験や感性によって目視で判断していたフィルムの表面の光学的性質を測定し、パラツキも抑えて定量的に比較・評価する技術を開発。最終製品メーカーとの測定データを介した円滑なコミュニケーションが可能に（樹脂フィルムメーカー）。
51	作り手情報をブランディングにつなげる仕組み	生産者や拠点の情報をユーザーにアピールできないか	匠の技術者や拠点自体をブランド化し、納入製品と紐づけることで製品の魅力を効果的に高めている	人材管理システム PLM・技術情報管理DB MES 映像・画像等魅力情報取得・蓄積・開示・提案	「匠」技術者をはじめとする作り手や生産拠点の格付け評価がなされ、製造単位ごとに生産者情報を設定できている	作り手や生産拠点の格付け評価に必要な実績データを蓄積できている	作り手や生産拠点の魅力にかかわるパラメーターやその実績データを社内外に効果的に（ビジュアルに）提示する仕組みができている	作り手や生産拠点の魅力を体験的に理解し、顧客が何に価値を感じるかの情報を掘り起こし、蓄積できている	顧客の反応を具体的なイメージへ転換し、新たな作り手、生産拠点の魅力実現に向けた課題や方法を提案する仕組みがある	社会問題となる産地偽装品の流通に対して、原材料の生産から輸送までをブロックチェーンで管理・証明することで消費者に安心感を与える仕組み（小売業）
52	生産進捗や納品予定日を顧客に提示できる仕組み	長納期案件の顧客とのコミュニケーションを円滑化できないか	生産進捗状況がWeb上で閲覧でき、顧客と生産プロセスを効果的に共有し、顧客に魅力として提示できている	販売管理・生産管理システム MES（生産スケジューラー機能） 進捗納期照会・情報開示（映像配信等）	顧客が求める視点・粒度で、案件ごとの生産予定・進捗・見通し（標準リードタイム）と想定遅れ要因が把握できる	生産予定・進捗と今後の見通しに関する情報・データが製販で一元的に管理されている	顧客と生産プロセスを共有し、ものづくりの進捗や納品予定を、顧客に魅力として提示できる	生産進捗状況がクラウド上に保管され、Web上でユーザーとともに閲覧し、生産進捗を体験的に把握できる	顧客からの要望や修整要求について、その場でその適否をシミュレートし、方向づけができる	注文の1つひとつについて現在の進捗状況や品質情報、出荷見込みなどをリアルタイムで顧客に開示する。顧客は進捗状況と出荷の見込みが分かることで、設置工事等の手配がスムーズにできるようになる。（電子部品メーカー）
53	プロセス上の品質への影響度をトレースできる仕組み	市場での品質トラブルに対してその対応が煩雑であり時間を要する	問題が発生した際にその影響範囲を特定でき、迅速な対応が取れることをデータで顧客に提示できる	トレーサビリティ情報管理DB（或いはMES） クレーム対応管理（不具合情報蓄積含む） 不具合影響範囲特定・対策提案	想定される顧客要求や不具合への対応に必要なトレーサビリティ項目が特定されている	トレーサビリティ項目とその根拠となるデータが、標準ルールに基づいて蓄積できている	サプライチェーン上の主要部品、製品の重要プロセスがデータで把握され、想定される不具合発生時の影響範囲が分析できる	問題が生じた時にその影響範囲を仮想空間上で特定し、関連データを閲覧しながら、有効な対策を検討できる	納入後の製品についても、不具合等の情報がアップデートされ、必要な対策を仮想空間上でシミュレートできる	原材料入荷から製造、物流、倉庫保管までの情報を一元管理するトレーサビリティシステムを構築し、万一の疑義発生時に影響範囲を調査・確認する業務を効率化（飲料メーカー）
54	在庫や余剰生産能力を踏まえた顧客提案ができる仕組み	商品の売れ残り廃棄や生産能力余剰によるコストをなくしたい	自社の在庫状況や余剰生産能力を顧客対応時に把握し、分析、判断する仕組みが構築できている	販売管理・在庫管理・生産管理システム S&OPシステム 販促シミュレーション	各拠点の製品区分別在庫状況や需要見通しに対する生産能力余剰が情報として管理されている	決められた項目と粒度で在庫や生産能力余剰に関する情報・データが蓄積されている	売れ残りリスクや生産能力余剰の発生見通しを顧客対応や販促活動の現場で分析、判断する仕組みがある	AIにより推定された売れ残り、生産能力余剰リスクに基づき販売促進のレコメンドが成される	販促活動を織り込んだ需要見通しとサプライチェーンを結び付け、適正供給計画に繋げる事ができる（自動VMI）	グローバルのサプライチェーン全体でデータを共有し、店舗在庫がないときはECサイトの在庫情報を直ちに確認し、来店客に案内する仕組みを構築（アパレルメーカー）
55	顧客の製品使用状況を踏まえたアフターサービスを提案できる仕組み	アフターサービスビジネス（メンテナンス等）をもっと事業の武器にできないか	顧客の使用状況をリアルタイムで把握できる仕組みが構築され、必要な需要喚起につながっている	使用状況・保守実績データ取得・管理 販売管理・サービス運用管理システム CRM（案件管理、顧客カルテ等）	顧客別の購入時期、活用・修理頻度等、アフターサービスの検討に必要なモニタリング項目を特定できている	顧客別の購入時期、活用・修理頻度をデータとして蓄積し、顧客別の特性を捉えられている	顧客特性から、おおよその購入タイミング・提案タイミングを推測し、アクションにつなげる仕組みができている	顧客による自社製品の使用状況（摩耗状態等）をリアルタイム性をもって把握し、顧客プロセスへの効率化提案仮説が提起できる	自社製品と他社製品との組合せも含めて顧客プロセスをモニタリングし、顧客プロセス全体の効率化提案ができる	車両用のタイヤに無線識別(RFID)を搭載し、タイヤの使用状況や走行履歴などを分析することで、安全性や各種作業効率の改善、すり減り・摩耗へのメンテナンスサービスにつなげる（自動車部品メーカー）
56	クレーム対応等顧客要求への対応を効果的・効率的に行う仕組み	部門をまたぐレギュラー対応の工数負荷が多く、源流対策も打ちづらい	主要な問題の根本原因への対策が定期的に検討され、対応に必要な情報・データを関連付けて蓄積できている	顧客要求情報蓄積システム（問合せ管理等） クレーム対応・改善進捗管理・実績蓄積 VOC解析（自然言語処理AI・生成AI）	クレーム等の主要なレギュラー対応の基本プロセスと判断基準の標準化、案件別担当者情報の履歴作成に着手している	案件カテゴリ別に発生件数・原因・過去対応履歴等がデータとして蓄積され、顧客対応上の改善重点が特定できている	主要な問題の根本原因への対策が定期的に検討され、対応に必要な情報・データを関連付けて蓄積している（対策の質・スピードの向上）	顧客説明に必要な情報・データが様々な角度から分析でき、効果的に提示できるようになっている	顧客からの要望や修正要求への対応方法をその場でシミュレートし、主要な社内の状況も即時確認、調整できる（必要な対策を自動検討）	クレームとして連絡を受けた文章をそのまま入力するだけで、入力された文章と過去のクレーム文章の類似度をAIが比較して抽出するシステムを導入し、調査完成に要する時間の大幅な短縮を実現（機会部品メーカー）
57	顧客ニーズを掘り起こし社内共有する仕組み	買換え需要やオプション販売など、製品販売後の新たな収益を得たい	顧客の使用履歴や目的、関心を自動でモニタリングでき、販促、製品の戦略立案と、実行のサイクルを短時間で回せる	サービス運用管理システム・CRM 製品利用データ・ニーズ情報蓄積（DB等） PLM/PDM（製品仕様データ蓄積、最適仕様提案）	顧客の現場の困りごと・期待と自社製品の使われ方（条件設定、よく使う部分、使われない部分等）を具体的に把握できている	自社製品の使われ方に関する定性・定量データを取得・蓄積し、定期的にニーズ情報を抽出・整理している	ニーズ情報を部門横断的に効果的に共有し、製品・サービスの改良や製造現場の意識喚起につなげている	顧客の現場への製品・サービス改良提案をビジュアルに提示し、ニーズを具体的に引き出し、蓄積する仕組みがある	顧客の潜在的期待を踏まえた新たな活動シーンを仮想空間でシミュレートし、具体化のための課題や方法を検討できる	お客様の声を社内イントラで共有し、毎週1回、グループ直轄の技術開発委員会で審議し、調査のうえ事業化可能と判断すれば、チームを編成して実行に移す仕組み（金属加工メーカー）