



PLMが、部品管理の効率化に どう貢献するのか？

～ 部品管理の潜在的な可能性 ～

予期せぬリスクを防いで業務効率を向上し、ワンランク上の
部品管理を実現



産業部品の管理は難しい課題です。多くの場合、大規模なデータセット、コスト増の要因となる効率の悪さ、複数の分野や部門にまたがる関係者に対処しなくてはなりません。不十分な部品管理は製造メーカーの足かせとなる一方で確実に言えるのは PLM を利用し効率的に部品を管理しているトップ企業は、他にはない強みを獲得しているということです。本書では複雑な部品エコシステムにかかる実際のコスト、効率的な部品分類を土台にしたソリューションを実装する方法を紹介します。

部品再利用の概要

あらゆる製造メーカーが市場リーダーとなり、サプライチェーンなどのダイナミクスに強い影響を与える優位な位置に立とうと取り組んでいます。

優位な立場を確保したリーダー企業は世界クラスの製品をより迅速に開発し、より大きな価値を顧客に提供し、業界最高のエンジニアやクリエイティブな人材を雇用し革新を進めることができます。しかし組み立て製造でこのような成功を収めるには多くの場合、製品ポートフォリオの拡大が欠かせません。そのためには必要な構成部品の量も増加するためポートフォリオを広げようとするほど負荷も大きくなります。

多大なエンジニアリングおよび管理のリソースをこした部品の管理に充てても、その複雑さに対応するには相当の労力が必要です。最高品質の部品だけを採用し、それらが最も効率的な方法で使用されるようにしつつ、よく似た構成部品は明確に区別するのは、非常に複雑な取り組みです。

新製品を開発し、販売するには、効率的な部品管理が欠かせません。適切なツールがなければ成長の副産物として、部品エコシステムは複雑になっていきます。しかし業界では部品管理に必要な労力を最小化すると同時に、企業価値への影響を最大限に高められるよう、さまざまなツール、システム、およびベストプラクティスの開発が進んでいます。



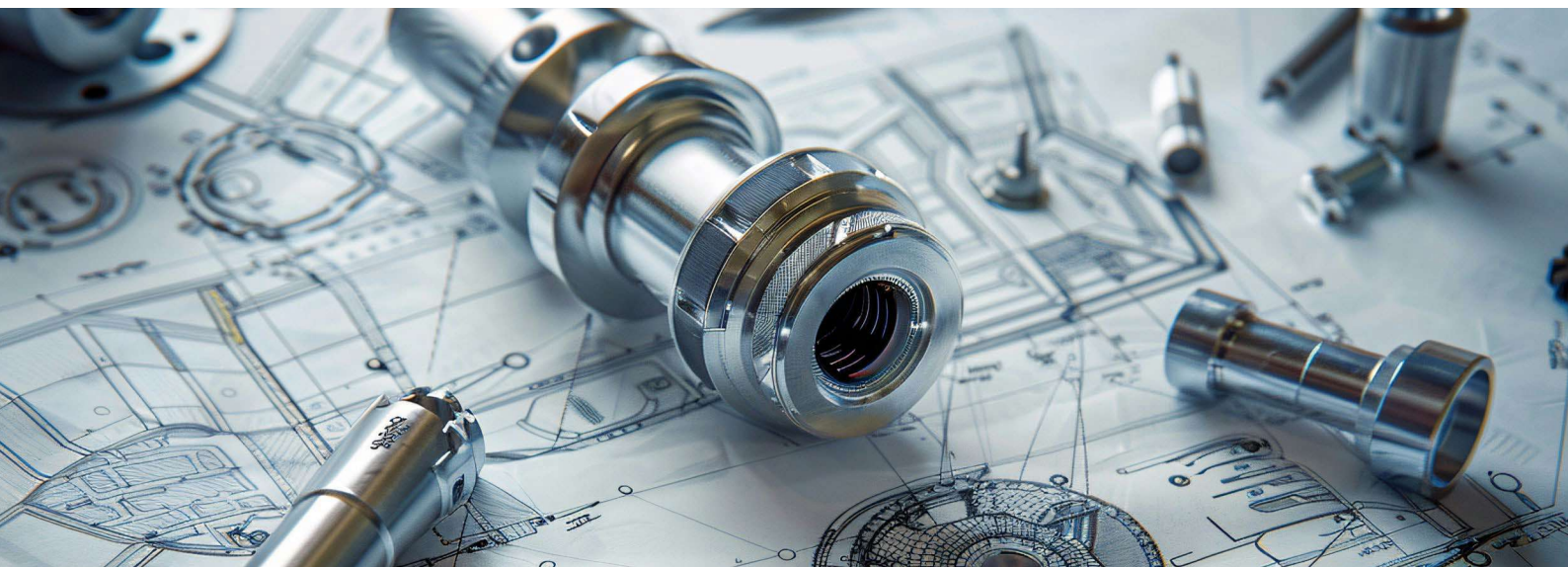
エンジニアリングのジレンマ：部品の選定

例えば新しい設計プロジェクトのリードエンジニアに任命されます。この設計ではボルト、座金、ナットなど特定のハードウェアが必要です。部品の選択肢は多数ありますが、どれを選ぶかが重大な問題です。運が良ければ、過去の似た製品から優先すべき部品や適切な部品のリストを流用できるかもしれません。しかし、そのような指針がない場合、大規模な既存部品のデータベースをくまなく検索するか、あるいは自身の知識に基づいて部品の名前から推測することになるでしょう。

また、場合によっては新しい部品を設計しなければならないこともあります。そのまま設計に使用できる類似の部品がすでに存在するかどうか、どうしたらわかるのでしょうか。出発点となる部品ぐらいいはあるかもしれません。その場合は、設計作業の重複を避け、貴重なエンジニアリングリソースを節約することができます。このような情報を探す作業には大きな手間や時間がかかるうえ、結局は成果が得られず、時間とコストの無駄になることもあります。この複雑さを考えると新しい部品をゼロから作った方が簡単で低コストに思えることもあるでしょう。

新しい部品番号の導入に伴う真のコストを社内のエンジニアが理解していなければ、雪だるま式にリスクが増加し、深刻な問題が発生したり、費用がかかることになるでしょう。部品自体のコストが、製造コストよりもはるかに大きくなってしまいます。まず図面の作成とレビュー、設計のサポートに必要な補助ドキュメント、設計の改定、承認、リリースにかかる時間が必要です。これに加えて新規部品の設計にはリソースの機会費用が発生します。当然ながらこのプロセスが終わればまた次の構成部品があるため、複雑さはさらに増加します。

組織では最も目立つ問題から対処しますが、これは計画的なリーン思考に即した行動です。しかしその結果、部品管理のように複雑で気づきにくい問題を見逃してしまう可能性があります。ガス漏れのように問題が目に見えるかどうかとその深刻さとの関係性はありません。非効率な部品管理が下流に及ぼす影響は見えにくいかもしれませんが、数値化することは可能です。そうすることで時間とともに悪化する問題について、その規模や影響範囲を把握することができます。



部品の真のコストを明らかにする

ある業界のトップ企業がこの現象を徹底的に分析したところ、プロジェクト、生産、およびアフターマーケットのフェーズを含めた部品1つの正味現在価値 (NPV) は約1万6,000ドルであると特定しました。部品データベースには数千、場合によっては数百万のアイテムが含まれるため、コストへの影響は膨大です。

	3年間 プロジェクト フェーズ	5年間 生産フェーズ	15年間 アフターマーケッ トフェーズ
 製品開発		製品メンテナンス 品質調査、設計、 寸法調整、テスト、 PDM 管理など	
 購入	サプライヤー 調達および訪問	プロセスと品質保証 (サプライヤー) 年間コスト交渉	
 オペレーション	材料取り扱い 設定、予測および注文 品質保証管理	社内での材料取り扱い ロジスティクス、保管、 梱包、キittingの準備 アセンブリフロー 順序付け、資材管理	
 アフターマー ケット	スペアパーツエン 지니어リング 作成およびメンテナンス	サプライヤー 調達および購買	システム管理 在庫管理 保管 倉庫、 在庫お よびスク ラップ ロジスティクス

図1：部品のライフタイムバリュー

この結果は1つの組織の例に過ぎません。同様のレビューを行うことで部品管理の問題が大きなコスト要因になっていると判明する可能性があります。真のコストを綿密に調査することで問題の緊急度がわかり、適切な対応を開始できます。

パラメータ	単位	価値
年間の新規部品数	#	2,800
重複部品の数	%	2%
重複回避が可能な割合	%	80%
新規部品の NPV	ドル	\$16,022
新規部品のコスト（プロジェクトフェーズ）	ドル/年	\$1,844
新規部品のコスト（生産フェーズ）	ドル/年	\$3,688
新規部品のコスト（アフターマーケットフェーズ）	ドル/年	\$1,268
プロジェクトフェーズの期間	年	2.1
生産フェーズの期間	年	5
アフターマーケットフェーズの期間	年	15
年間の重複回避数	数/年	448
単純な部品の割合	%	0.27
標準の部品の割合	%	0.53
複雑な部品の割合	%	0.2
回避された標準の部品の同等数	数/年	709.632
2024 年の新規部品の数	#	38,391
2025 年の新規部品の数	#	40,296
2026 年の新規部品の数	#	28,163

図 2：再利用によるコスト削減の機会

部品管理のアプローチにおけるギャップをなくす

新しい部品番号を作成するためには高いコストがかかると企業が認識し、それに対処する場合、最初にするべきことはこれらのコストを最小化し、効率を向上するための戦略を定義することです。ただし包括的な部品管理には2つのアプローチが必要です。1つは社内部品の部品分類システム、もう1つはベンダーから購入するサプライチェーン部品を管理するためのシステムです。この両方に注目しなければ、部品とプロセスのデータに大きなギャップが生じるおそれがあります。

社内部品管理

部品分類により、製品、部品、およびドキュメントが整理されているため見つけやすく、生産性が向上します。こうしたシステムには、分類システムの確立、部品属性の定義と割り当て、部品名の作成、属性による検索、さらには似た部品がいつ作成されるか特定できるツールが含まれている必要があります。これらの機能すべてを活用することで、プロセスが合理化され、すべてが整理された状態に保たれます。

外部サプライチェーン管理

同時にサプライチェーンデータを統合および管理できるようにサプライチェーン管理も重視する必要があります。製造メーカーとベンダーのデータを設計段階の初めのうちから使用できればサプライヤ部品を追跡し、部品選択プロセスを向上できます。

部品管理ではこれらのアプローチを統合して、製品ポートフォリオおよびその構成部品の全体を整理された状態に保ちます。各部品キーにエンジニアリング、製造、およびサプライチェーン要件の属性を割り当てます。システムによって検索が容易になり、部品データに簡単にアクセスできます。そのためパフォーマンス、コスト、リスク、規制遵守、持続性などのエンジニアリングおよびビジネス要因に基づき、社内全体での優先部品と優先サプライヤの標準化を推進できます。また異なるチーム間でのコミュニケーションとデータ共有が効率化され、データ交換をエラーなしで迅速に行えるようになるため、連携性が向上しビジネスプロセスの中断を減らすことができます。

部品管理の成功につながる分類モデルを構築する

正確かつ完全な分類は、部品管理の第一歩です。これには3つの重要なフェーズが必要です。

製品の必需品ツリーを作成する

初めに分類またはカタログ化対象製品の必需品をまとめた「ツリー」を作成する必要があります。このツリーは分類ノードのコレクションと呼ばれます。必需品ツリーを作成するには自社に適した戦略を定義する必要があります。

分類ノードの属性を定義する

ツリー階層を作成したら分類ノードに特性つまり属性を割り当てます。この属性を設定および適用する作業は複雑ですが、PTCのWindchillのように強力なPLMプラットフォームを利用することで大幅に簡略化できます。

分類階層を慎重に構築する

各親ノードの属性が子に正確に共有されるように、階層構造をツリー全体に対して設計および適用する必要があります。

ツリーが適切に機能するかどうかはこの階層によって決まるため、ご注意ください。将来の属性のメンテナンスを効率的に行えるようにするには、ツリーの構造は可能な限り論理的なものにする必要があります。

分類ノードを改良する

属性は複数の異なるノードで共有できます。各ノードの使用範囲内であればユーザーはその属性の制約とデフォルトをカスタマイズ可能です。

例として「材料」のように複数のノードに共通する属性が挙げられます。ただしノードによって使用できる材料の選択肢が異なる場合があります。すべてのノードの材料を1つのドロップダウンリストにまとめてしまうと、ユーザーが扱いにくくなります。

最新の材料管理システムであれば「材料」の適正值のリストをノードごとにカスタマイズできます。たとえば非常に硬い材料が必要な製品ノードにはチタン、タングステン、スチールを選択するオプションを用意し、より展性のある材料が必要な別の製品ノードには鉄、アルミニウム、銅を選択するオプションを用意するといったことが可能です。属性を共有し、制約をカスタマイズすることですべての分類ノードの有効性を最大限に高められます。

部品管理の予期せぬリスクを防ぐ

企業の中には部品管理の問題への対応として、部品のサブタイプを多数作成したり、すべての部品で考えられる特性を網羅した属性を定義する例もあります。この試みは原則としては正しいですが、扱いが難しいシステムになる可能性があります。

別のアプローチとして部品について定義した特殊な部品タイプを最上位の選択レベルに作成し、このタイプに関連する属性すべてを含めるという方法があります。この方法では属性リストが複雑になりすぎるといった問題は解決できますが、逆に部品が多くなりすぎるといった問題が生じることがあります。適切なPLMプラットフォームには、どちらのアプローチでもマイナスの結果を最小限に抑えられる、ガードレールとサポートが備わっています。部品管理戦略の構築を始めるうえで役立つヒントをご紹介します。

ヒント1：適切な分類ルールを構築する

部品管理プロセスを合理化する取り組みの中で、ある世界的なライフサイエンス企業では製造製品の属性を採用しました。非常に多数の属性を作成したため、さまざまな部品に対して正しい属性セットを維持するのが難しくなりました。部品作成時に正しい属性が確実に指定されるようにするため、いくつかの属性がデフォルトで「必須」と定義されていました。しかし、こうした属性に一部の部品にしか必要ないものが含まれており、重大な問題が発生しました。

数年にわたってこの問題に悩まされた結果、この企業は最新の部品分類アプローチを実装しました。これにより各製造部品それぞれに特別に適用可能な分類ノードを割り当てられるようになりました。分類ノードを割り当てることで、各製品に正しく割り当てられる動的な属性セットを用意できたのです。ユーザーが選択を間違えた場合は製品の分類を変更でき、部品を他のノードに移動することも、その属性を更新することもできます。部品サブタイプで属性を制御していたときには、このような操作はできませんでした。

さらに広い範囲では過度なメンテナンスを必要とせず、部品ごとに適切な特性を割り当てられるようになりました。この新しいアプローチではデフォルト値を含めることも可能になったため、使いやすさが向上し、ユーザーの導入も加速しました。

ヒント2：分類を繰り返し適用する

ある大手タービン製造メーカーでは部品分類を使用して部品インベントリ全体を管理した結果、新規に作成される部品の数を大幅に減らすことに成功しました。このケースでの最大の課題は、その時点までに社内で作っていた膨大な部品履歴を管理することでした。履歴には数百万の部品が含まれていたため管理は非常に困難でした。

まずは最もよく使用される部品を特定し、次にその標準に従って分類された部品の全範囲を順次広げていくという論理的な方法で、この状況に対応しました。

システムに中核的な部品のインベントリを定義し、設定することで、製品リリースプロセスにすべての新規部品でリリース前の分類を必須化するゲーティングプロセスを確立しました。時間をかけて、遡及的な分類が必要なレガシー製品について慎重に評価を行い、分類作業の単位当りの価値を最大限に高められました。現在、同社のエンジニアリングチームは、あらゆる新規設計について、最適な部品を簡単に検索し、見つけられるようになっています。

ヒント 3：非効率なプロセスを生む分類ルールをなくす

ある企業では新規部品の作成を削減するため製品リリースプロセスをゲーティングすることにしました。つまりエンジニアが新規部品をリリースする際に、最初に分類することを義務付け、既存の部品を選択するか、新規部品用に固有の分類を作成することを必須としたのです。

これは一見、論理的で効率的な実装ステップに思えます。しかしエンジニアが新規部品をリリースする際には、すでに新規部品が必要だと判断しているものです。この方法では実質的にプロセスの終盤になって、既存部品の検討を迫られているだけでした。

この新しいプロトコルの実装から4年後、新規に作成された部品のうち既存部品の再利用を含むものは全体の5%未満で、95%はゼロから作成されました。プロセス内で戦略を実装するタイミングが適切でなかったため、ユーザーと企業全体にとっては、負担になってしまったのです。

ヒント 4：正しい情報源は1つだけにする

ある医療機器企業は製品情報のデータベースとして Excel スプレッドシートを使用していました。この Excel スプレッドシートにはパッケージングと識別のためのラベルに印刷される特性と情報がすべて含まれているため、ビジネスに不可欠なものでした。

この企業は部品分類を導入し、メンテナンスが困難であった膨大な Excel スプレッドシートを管理する手間を解消しました。スプレッドシートはラベリングシステムに接続されておらず、変更プロセスが煩雑なうえ、実質的に個人でもチームでもこれを担当していませんでした。

ところが部品分類の導入に際し、スプレッドシートの廃止に対して組織全体からは反対の声があがりました。このため製品情報に関して2つの「正しい情報源」が存在することになりました。結果としてメンテナンスが必要なデータソースが2つになったため追跡や同期に大きなリソースが必要になりました。

作業の重複が容認された理由は技術の変更に対応するうえで必要なユーザーとプロセスの変化を促すためでした。実際には、担当者にトレーニングを実施し、やる気を起こさせること、正式にプロセスを更新すること、そしてスプレッドシートモデルから規律に沿った方法で移行するべきでした。

しかし、こうした作業の重複を容認した結果、状況はさらに悪化しました。メンテナンス作業は少なくとも倍になり、2つの製品データソースが存在するために混乱やリスクが増加しました。ゆっくりと移行を進めるためにとった選択は新規システムで対処するはずだった機能不全を長引かせ、悪化させただけでした。

大規模な部品管理を実現するための分類を構築する

優れた部品分類を実現すれば部品のカatalog化とユーザーエクスペリエンスの効率化が成功したと考える企業もあるでしょう。しかし成果を完全に最適化するためには追加の作業が必要です。

分類がどれだけ優れていてもエンジニアが選択を行わなくてはならない部品の多さが問題であることには変わりはありません。選択肢の数が多いと選択プロセスに手間と時間がかかります。プロセスが扱いにくいと不適切な選択につながり、最終的なコスト、品質、生産性に大きな違いが生まれる可能性があります。問題の対応策の1つとして、エンジニアが初期の選択時に小規模な優先部品のマスターセットを定義する方法が挙げられます。

当然ながら大きな企業では製品ライン、部門、チームによって優先部品が異なることがあります。その場合、分類ノードと属性を使用することで優先構成部品を特定しやすくなります。ユーザー実行型のレポートも組み合わせれば優先部品の正確なリストを生成できます。優先部品リストを最新の状態に保ち、適切にメンテナンスすればリソースのユーザーから参照されやすくなるでしょう。

たとえばボルト留めのアセンブリを扱うメカニカルエンジニアについて考えてみましょう。この場合、ボルト、座金、ナットのリストをすぐに使えてアクセスしやすい形で提供することが非常に重要になります。作業現場のアセンブリエリアに同様の部品が多数保存されている場合、それらにもこのリストを対応させれば有用性はさらに向上します。このタスクが簡単であるほど部品検索プロセスはより迅速に進み、設計の完成も早くなります。



直感的な部品管理エクスペリエンス

PLM プラットフォーム内に分類モデルを実装するとエンジニアは非常にシンプルなプロセスで部品を選択、管理できるようになります。こうしたプラットフォームには部品識別のための直感的な連続選択メカニズムが搭載されており、設計エンジニアが行う何千もの部品の管理作業を再定義します。このタイプのアプローチのメリットは消費者であれば誰もが実感しているものです。検索やフィルタリングで適切なソルーションを見つけるのと同じように簡単かつ正確に、（コスト面でも）最適な部品を選択することができます。

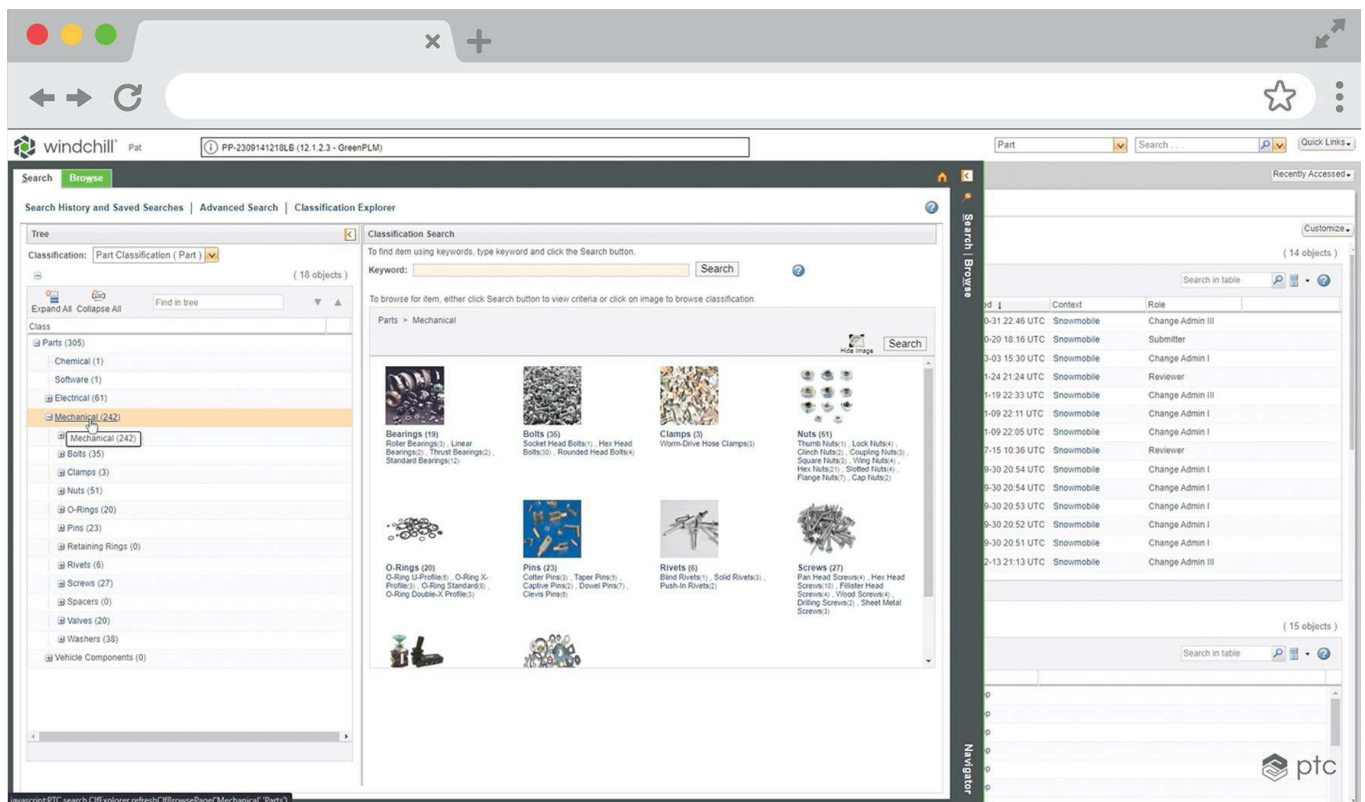


図 3 : Windchill での分類モデルと部品検索の例

分類を競争力に変える

部品管理をおろそかにすると効率性が失われリソースが無駄になり、市場へ参入するまでのスピードも低下する可能性があります。しかし適切なツールを用いて取り組むことで複合的に良い結果が得られます。優れた部品管理ソリューションを導入し、完全かつ正確に分類された部品ライブラリを提供することで、エンジニアは部品の再利用や新規部品の設計について、より適切でコスト効果の高い決定を下すことができます。一方で実装方法によっては適切なツールも効果を発揮できません。最高のテクノロジーを使用して部品管理プロセスを強化するには、部品管理の実装に関する一般的な課題やベストプラクティスを完全に理解することが必要です。

製造メーカーにとって部品管理は体制を整え目標に向かうための必要要件です。しかし部品管理を成功に導くには貴社およびサプライヤのエコシステムが抱える固有のニーズに対応できるソリューションが必要です。



ダウンロード >

必須の部品管理機能を見出し、
部品管理を競争力に変えた
業界リーダーの意見をご紹介します。

こちらから部品管理の解説ガイドをダウンロードいただけます。



121 Seaport Blvd, Boston, MA 02210 : [PTC.com](https://www.ptc.com)

© 2024, PTC Inc. All rights reserved. ここに記載された情報は情報提供のみを目的としており、事前の通知なしに変更される可能性があります。また、PTC が保証、約束、条件提示、提案を行うものではありません。PTC、PTC ロゴ、およびその他すべての PTC の製品名およびロゴは、米国およびその他の国における PTC またはその子会社、あるいはその両方の商標または登録商標です。その他の製品名または企業名はすべて、各所有者の商標または登録商標です。

21712 - The Untapped Potential of Parts Management-ja