

**PROFINET**  
先進の  
産業用  
イーサネット



PROFINETを  
ご採用いただく  
メリット

オートメーションの新次元をぜひご体験ください

2

Agenda

Uniform  
structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement

**PROFINET はご提案します**

... さらなる一貫性と統一された構成

... さらなるノード数と改善されたパフォーマンス

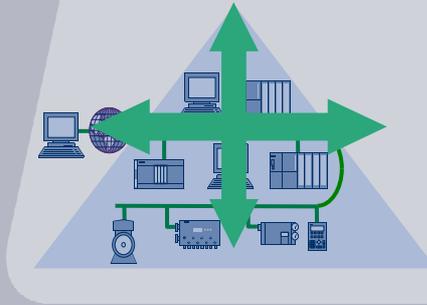
... 既存システムへのシームレスな統合

... 新しく、革新的なアプリケーション

... 継続的な拡張

**PROFINET offers ...**

**... more continuity (uniform structures)**



コミュニケーション

現状とマーケットからのご要求

4

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

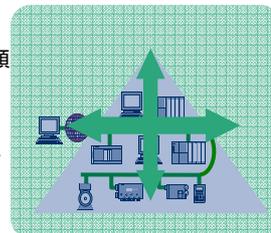
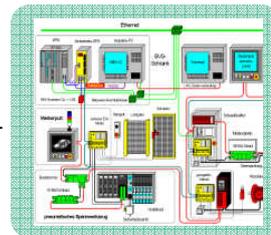
Enhancement

聞き覚え、ありませんか？

- オフィスと製造現場が異なるネットワーク
- いくつかの独立した、独自のソリューション
- 製造現場でしか出来ない、診断・サービス・メンテナンス しかも時間も人も必要

ご要求は

- ネットワーク変換のない、統一された、安全でセキュアなネットワーク
- 普及しているスタンダードに則った、統一性と信頼性
- 工場丸ごと、統一されたエンジニアリング環境
- どこからでも、アクセス・サービス・メンテナンス可能



**ゴール : エンジニアリング、調整、実際の運転のコストをカット**

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

基本は、

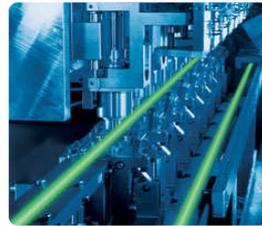
- 標準のイーサネット
- リアルタイム通信

... さらに進んだ設計思想

- すべてのものに、1つのバス
- 柔軟なネットワークポロジ

結果

- リアルタイム通信と同時に、制限なしのIT通信
- 標準のイーサネットアプリケーションも、簡単に使えて統合可能
- オートメーション機器のWEB機能
- 産業環境でも万全のセキュリティ対応



PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

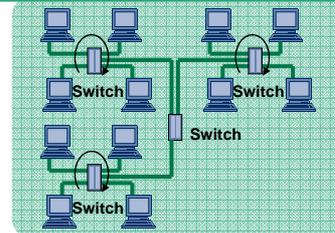
Innovations

Enhancement

スイッチトポロジ

- 同時並行の送受信
- 複数の通信ルート
- デバイス数は無制限
- 極小のレスポンスタイム
- 1フレーム1440バイト

同時実行の通信ルート



**PROFINET – 革新的かつ、たしかな将来性**

PROFINET Marketing - Benefits

## PROFINET はリアルタイムイーサネット

7

Agenda

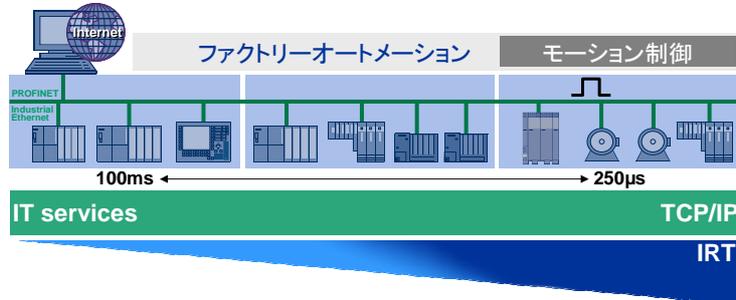
Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement



つまり

- ... フィールド機器に対して、ダイレクトアクセス
- ... どこからでも、リモートからでもメンテナンスとサービス
- ... 生産・品質データのモニタリングがさらにローコスト

**スケーラブルなリアルタイム通信と同時実行、制限なしのIT通信**

PROFINET Marketing - Benefits

## PROFINET 通信

8

Agenda

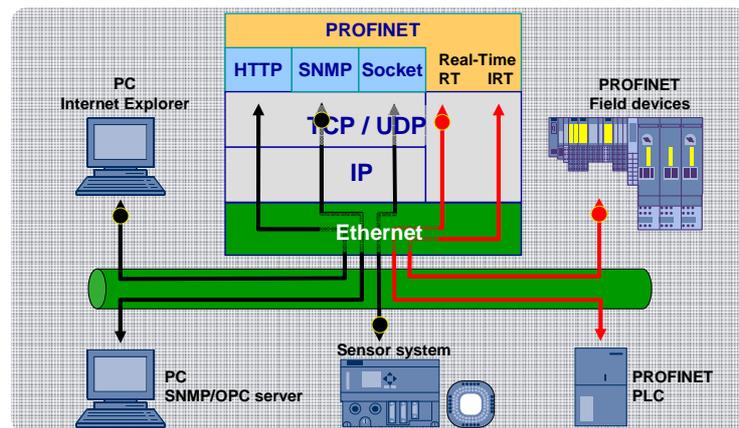
Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement



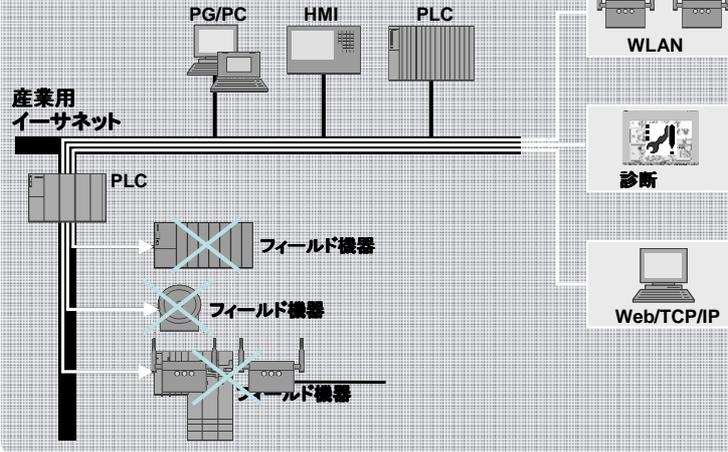
**PROFINETは、IEEE 802.3 に基づいたTCP/IP通信とリアルタイム通信を同時に搭載しています**

PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

従来型のフィールドバスでは  
(EtherCAT, Ethernet Powerlink, PROFIBUS など)

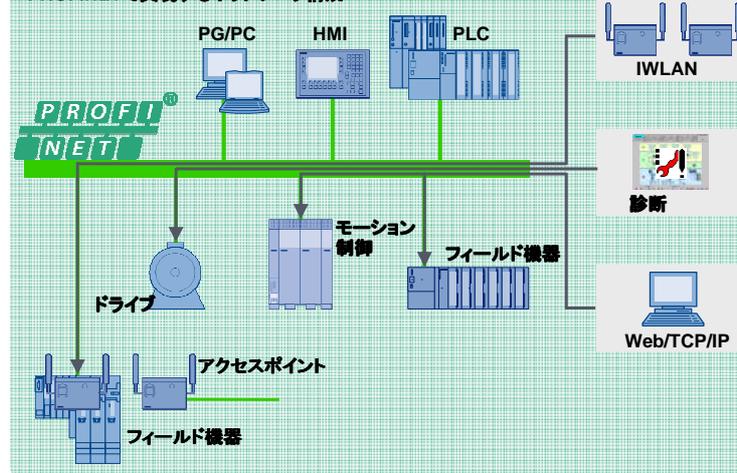


PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

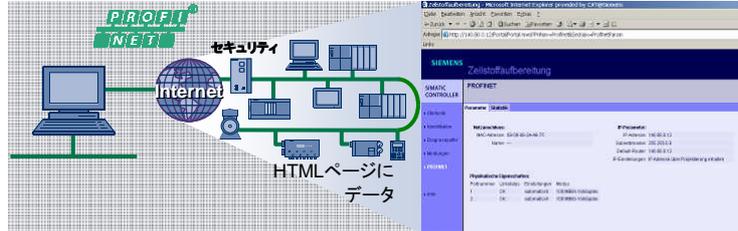
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

PROFINETで実現するネットワーク構成



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



### 世界中のどこからでも、製造現場にアクセス

- オートメーション機器に内蔵のWEBサーバー経由
- 標準的なインターネットブラウザでOK
- エンジニアリングツールの有無は関係なし
- 簡単なリモート診断とサービス

Eメールなどでイベント通知も可能

**PROFINET – TCP/IPやインターネットを通じた革新的な通信**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

### 保護すべきは、

- アドレスエラー、操作間違い
- 未許可のアクセス
- 不正操作、盗聴

### 仕様

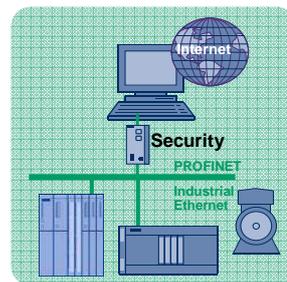
- スケーラブルで、他に影響の出ない実装
- ITの高度な知識は不要
- 実績のある、認証されたセキュリティ標準 (ファイヤーウォール, VPN)

### これにより

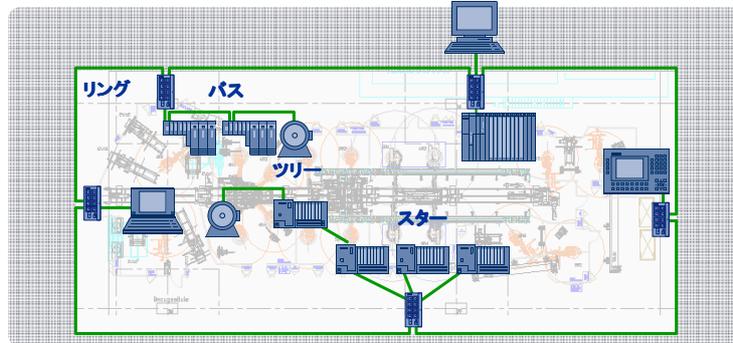
- すべてのオートメーション階層でイーサネット使用
- ネットワークの垂直統合
- オートメーションでも、オープンなIT標準機能の更なる活用

**製造現場にもっと確実なセキュリティとパフォーマンス**

PROFINET Marketing - Benefits



- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



メリット

- 機器に内蔵のスイッチを使ったバス構成
- 系統的な、ツリーとスター構成
- リアルタイムに再構築可能な、冗長化ネットワーク

コスト低減とさらなる柔軟性

高い稼働率を維持

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

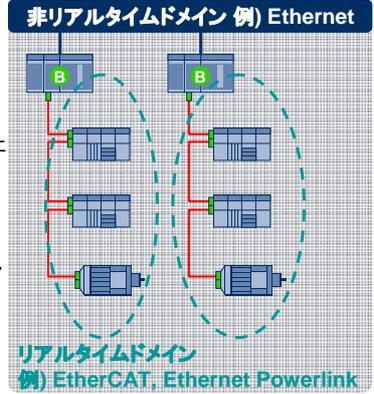
More uniformity in communications

<p><b>ビルディングオートメーション</b></p>	<p><b>ミネラル水充填と輸送</b></p>	<p><b>倉庫ロジスティクス</b></p>
<p><b>食品工業</b></p>	<p><b>紙リサイクルでの電力管理</b></p>	<p><b>スプリンクラー制御</b></p>

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

- リアルタイムネットワークはコントローラにより分断
- 非リアルタイムの現場機器がリアルタイムドメインに接続されると、それらの非同期通信により、ネットワークやCPUパフォーマンスに大きな影響
- リアルタイムの挙動に不利な面もあり、HMIや他コントローラ、ビジョンシステム、ワイヤレスエリア、標準PCは、リアルタイムドメインの外部に実装



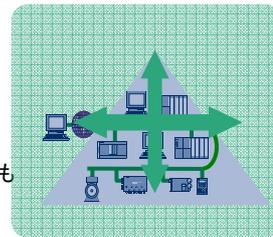
**PROFINETは、1つのケーブルやワイヤレス上にリアルタイム、TCP/IP、標準、安全通信を通すことが出来  
完璧な柔軟性と飛躍的進歩を提案します**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

結論

- どの場所からどのオートメーション機器にも接続
- 全てのオートメーションアプリケーションは1つのケーブルでOK、リアルタイムとTCP/IP
- 1つのケーブルで標準と安全制御、ワイヤレスでも



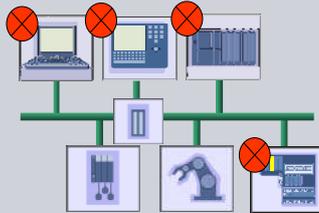
まとめ

**エンジニアリング、実装、メンテナンスのすべてに柔軟性とコスト削減をもたらします**

PROFINET Marketing - Benefits

**PROFINET offers ...**

**... more continuity (uniform structures)**



診断機能

## 診断へのご要求

18

### Agenda

Uniform structures

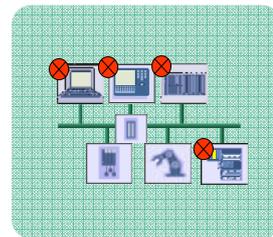
Performance

Integration

Innovations

Enhancement

- どこからでもデータにアクセス
- トラブルを広範囲に波及させず、早急に解決
- 故障メッセージは、わかりやすい文章  
かつ 各地の言語で
- ゲートウェイ経由であっても、  
チャンネル単位までの総合的な診断機能
- 普及しているITスタンダードを活用
- 実際のトポロジーに即したグラフィカルなオーバービュー
- 予防的な診断やメンテナンス



**ゴール: 素早い立ち上げとプラントの稼働率向上**

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

まずは、

- 実績あるチャンネル診断
- 保証されたアラーム

そこにイーサネット標準の診断機能の使用

- SNMPのような、確立されたメカニズム
- どこからでもアクセス可能

その上で、

- トポロジービューにより、簡単に問題範囲を特定
- WEBによるシンプルなアクセス

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

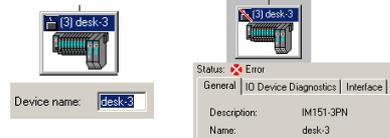
Innovations

Enhancement

### デバイスの名前設定

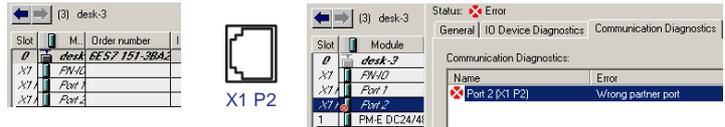
- アドレス設定のためにわかりやすく設定されたデバイスの「名前」が、診断情報としても使用されます。(例: desk-3)

オフラインエンジニアリング    オンラインエンジニアリング



### コネクタや配線の名前も、もちろんサポート

オフラインエンジニアリング    デバイスハウジング    オンライン診断



エラーの予防、故障箇所の明確な特定、素早い復旧

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

### 診断のオーバービュー

#### ■ 詳細項目

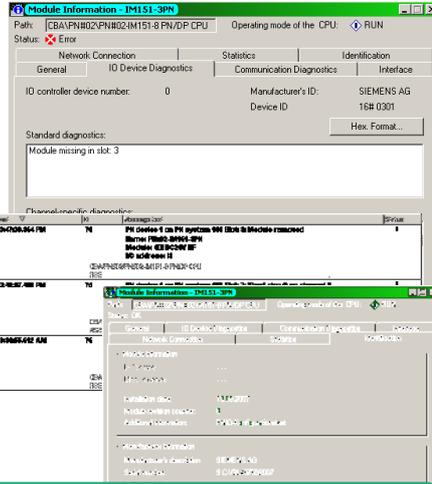
- デバイス
- モジュール
- チャンネル
- 割り込み

### 現在の故障イベント

#### ■ 確認

### I&M

(特定 & メンテナンス)



高速オーバービュー、必要に応じた詳細情報、標準化された表示

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

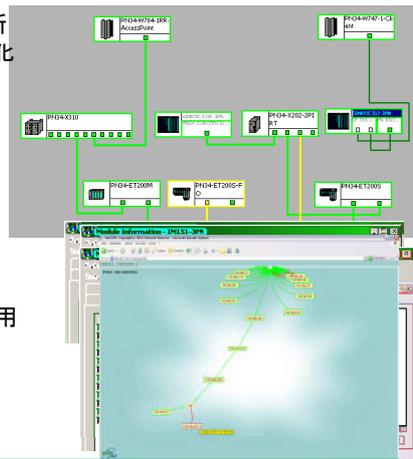
### デバイス診断と同様のケーブル診断

- I/Oチャンネルと同様のポートの模式化

### 標準ビューとトポロジービュー

さらに、  
POFメンテナンス  
(プラスチック光ファイバー)

さらに、  
イーサネット標準メカニズムの使用  
(SNMP/MIB2)



おなじみのエンジニアリング、素早く場所が特定できる診断  
さらにイーサネット標準の診断機能

Agenda

Uniform structures

Performance

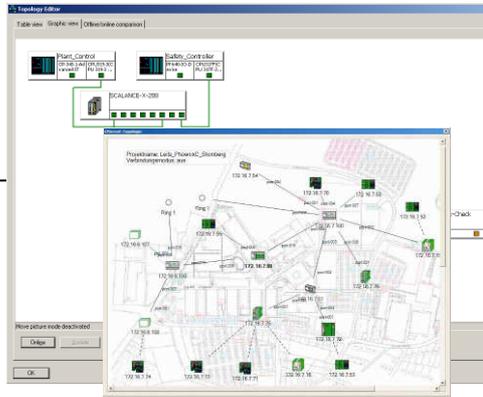
Integration

Innovations

Enhancement

実際の生産設備構成に加えて、エンジニアリング向けのビュー

- グラフィカル表示
- テーブル表示
- オフライン
- オンライン
  
- 統合された環境
  - エンジニアリングツ
  - コントローラ



わかりやすい全体ビュー、ドキュメント  
素早い故障箇所の特  
詳細診断情報への素早いアクセス

PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

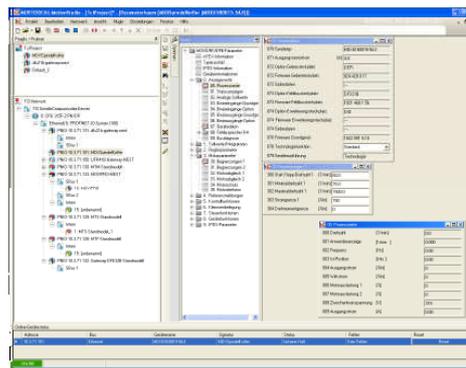
Innovations

Enhancement

ベンダー固有のデバイス  
ツールの呼び出し

簡単な操作

- ツールの自動設定  
→ 関連デバイス
- 既存インターフェースの利用
- ツール操作の標準化
- シンプルなユーザーハンド  
リング



デバイスツールの簡単で素早いアクセス  
ベンダー固有の診断やパラメータ設定、慣れ親しんだツールの利用

PROFINET Marketing - Benefits

診断やパラメータ設定が可能

Agenda

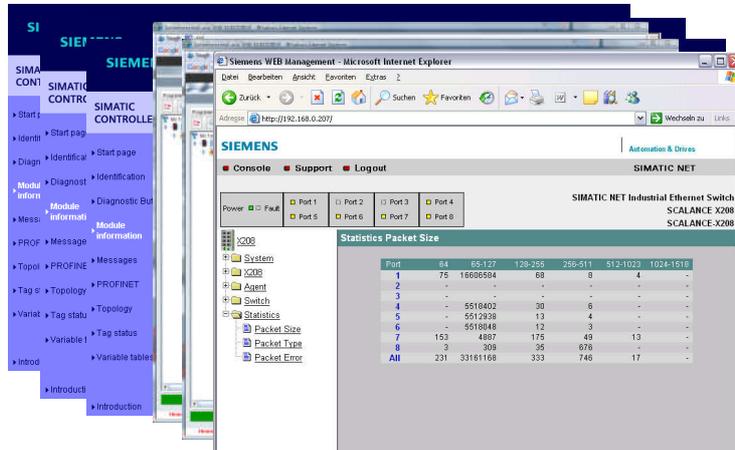
Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement



シンプルアクセス、どこからでも、ワイヤレスでも  
エンジニアリングツールは不要

PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

制御システムの  
データ収集



梱包プロセス



ガントリーロボット



砂利処理



水処理



海水処理



コイル輸送



はしご生産



倉庫管理



PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

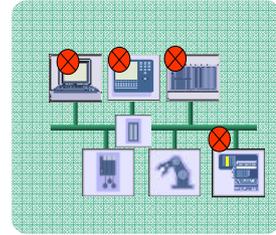
Integration

Innovations

Enhancement

診断機能の充実によるメリット

- 素早いエンジニアリング
- 高いプラントの稼働率
- システム構成と立ち上げのコスト削減
- グローバルに診断情報を取得可能
- 故障部位の素早い特定
- ネットワークの透過性
- 自動化されたドキュメント
- 予防的保全
- どこでもデータ活用可能



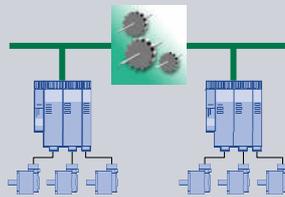
まとめ

設計や製造段階での効率化が図れます

PROFINET Marketing - Benefits

PROFINET offers ...

...more nodes,  
better performance



パフォーマンス向上

ご要求

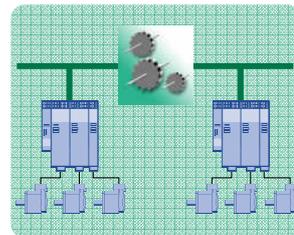
- プラントや装置のモジュラーコンセプト
- 製造現場での高いアベイラビリティ
- ネットワーク化
- 生産速度や品質の向上
- ITの積極的な活用  
例)診断、リモートアクセス...



PROFINETで、生産性と品質を向上させましょう

PROFINET Marketing - Benefits

- 高精度のドライブ同期制御
- モジュラー構成の装置でも、柔軟にリアルタイム通信が可能
- 膨大なノード数の接続と、最小のレスポンス時間を実現
- 制限なくリアルタイム通信と同時に利用できるTCP/IP、IT通信



PROFINET Marketing - Benefits

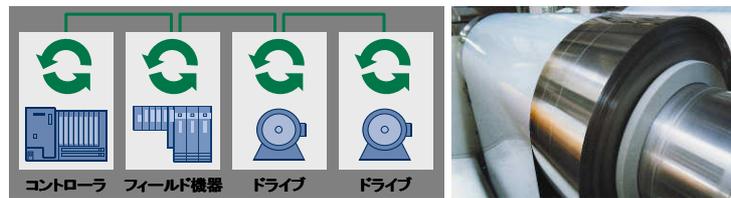
## なぜ、多軸同期制御が重要か？

31

Agenda  
Uniform structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement

- 実際の位置データの等時的な記録と、ジッター(ゆらぎ)の無い等時的なセットポイントの設定

- 例) 印刷ローラーの同期制御
  - 紙の速度: 15 m/s (54 km/h)
  - → 1 $\mu$ sで通過する距離 = 15  $\mu$ m
  - 1000 グリッドポイント / cm (2540 dpi)
  - → 1つのグリッド = 10  $\mu$ m
  - → 要求されるジッター << 1  $\mu$ s



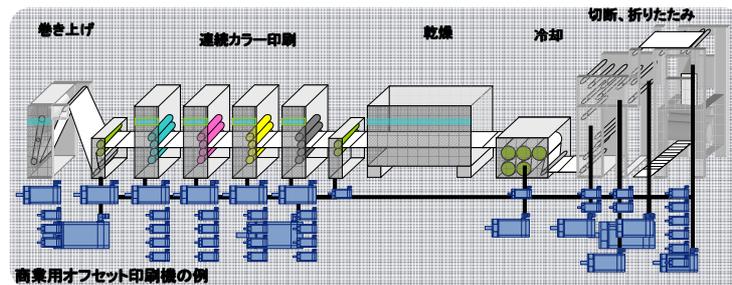
ジッターが少なければ少ないほど、高品質

PROFINET Marketing - Benefits

## モジュール構成の装置でも、柔軟にリアルタイム通信が可能

32

Agenda  
Uniform structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement



商業用オフセット印刷機の例

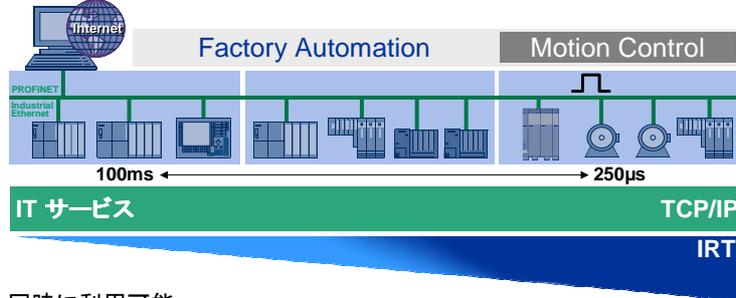
- いくつかのサブモジュールに分けられて、さらに短い実行周期
- 装置の精度の向上
- 独立ドライブ使用による、「ワンタッチ」で製品の変更対応
- 装置のシンプルな拡張性
- モジュール構成によるアベイラビリティの向上

短い実行周期 → 高い生産性

独立ドライブ → 高い柔軟性

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



同時に利用可能

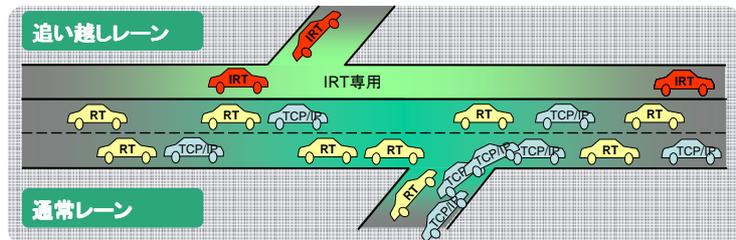
- 各フィールド機器への直接オンラインアクセス
- 場所に無関係の、メンテナンスとサービス(リモートからも)
- 生産、品質データの記録

制限なくリアルタイム通信と同時に利用できるTCP/IP、IT通信

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

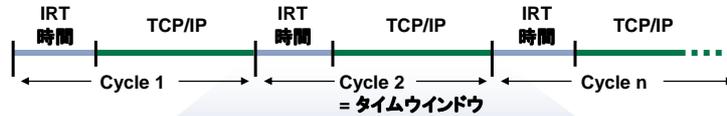
- スイッチ技術によるファストイーサネット → 設定値と現在値の高速同時通信 (100 Mbit/s)
- スイッチの時刻同期 → アイソクロノス(同期)モードの要求
- 時間確定型の通信周期 → モーション制御の基礎
- 時間エリアの確保 → モーションとITのパフォーマンスを両立



PROFINET はIRTをサポート (アイソクロノスリアルタイム)

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

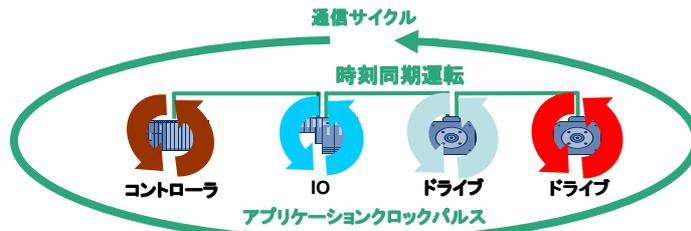


- アイソクロノス通信のための帯域幅確保
- IRTによって、高精度の同期制御が実現

**アイソクロノスリアルタイム(IRT)のための、最も条件の厳しいリアルタイム**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



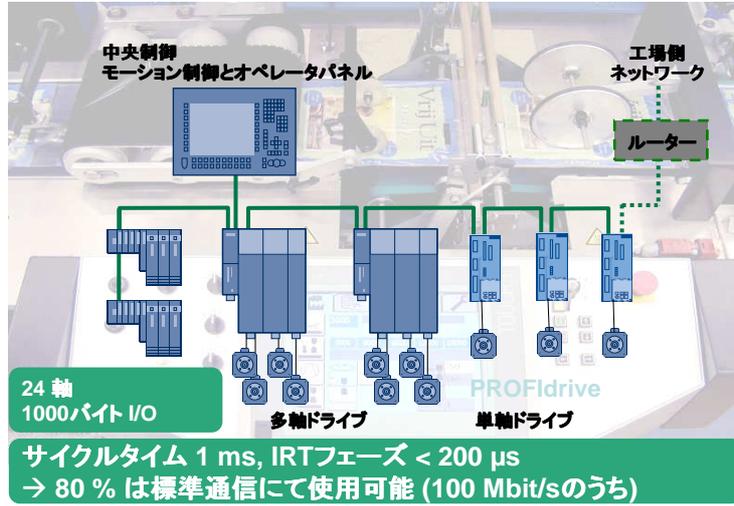
- PROFINET IRTの通信サイクルに、アプリケーションクロックパルスを同期
- メカニカルギアやシャフト、カムなどは徐々にサーボドライブに置き換えが進む
- 最高精度での多軸同期
- ターミナル間反応時間は確定

**電気式シャフト、ギア、カムによる多軸アプリケーション向けモーションコントロールに理想的**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

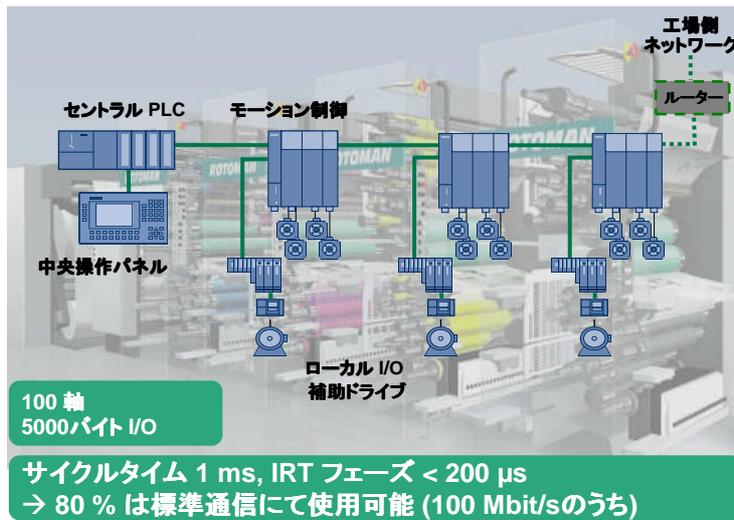
■ 典型的なPCベースプラットフォーム



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

■ 例: 連続型印刷機



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance**
- Integration
- Innovations
- Enhancement

- メリット
- IRTとTCP/IPの並行処理
- モーション制御のための、アイソクロノスアプリケーション
- 既存のフィールドバスに対して、劇的な進化

### PROFINET IRTによるモーション制御のパフォーマンス

サイクルタイム	1 ms	500 ms	250 ms
ノード数 <sup>1)</sup>	272	128	56
ジッター	<1 μs	<1 μs	<1 μs
標準ITプロトコルのための余裕領域	50%	50%	50%

<sup>1)</sup> 4ポート装備したコントローラにおけるそれぞれ40バイトの入カデータと40バイトの出カデータを持つデバイスの数  
I/Oエリア、サイクルタイムおよびノード数について、指定されたコントローラの限界を考慮しなければなりません

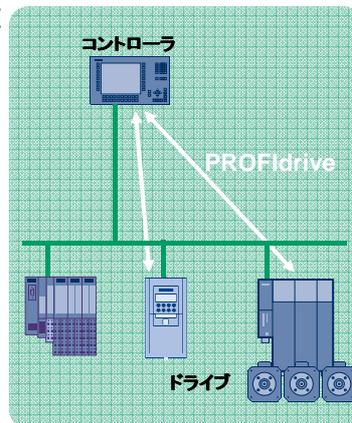
### PROFINET – さらなる生産性と生産品質

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance**
- Integration
- Innovations
- Enhancement

### PROFIdrive

- PROFIBUSにもPROFINETにも適用するドライブ向けプロファイル
- 異なるベンダーのドライブやコントローラ間で相互接続性を確保
- PROFIBUSでもPROFINETでも、同じアプリケーションビューを提供
- PROFIBUS & PROFINET インターナショナル (PI)にて標準化



### 世界中でドライブ向けに標準化

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

ガラス生産



チョコレート生産機械



倉庫システム



スクリーン印刷機械



プレスフィーダー



プレスライン



オフセット印刷機械



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

- IRTと標準イーサネットの機器はどのポートにも自由に接続可能
- 標準のTCP/IPトラフィックと同時に使用しても、リアルタイムのパフォーマンス(診断、エンジニアリング、運転)には制限なし
- PROFINETは、モーション制御についても、別途のバスを用意せず、統合した分散型のリアルタイム通信が可能



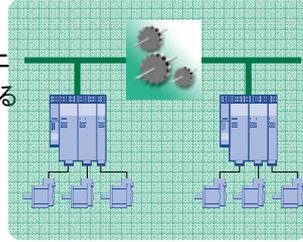
PROFINETは、保証された最高のパフォーマンスを発揮するIRTと、制限無くIT通信を同時に実行できる、唯一のオープンイーサネットです

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance**
- Integration
- Innovations
- Enhancement

PROFINETは、

- 最小のサイクルタイムによる生産性向上
- モジュラーコンセプトと独立ドライブによる柔軟性の向上
- 接続デバイス数の拡張
- IRTとTCP/IPの完全同居
- モーション制御
- システム継続性を損ねない拡張性



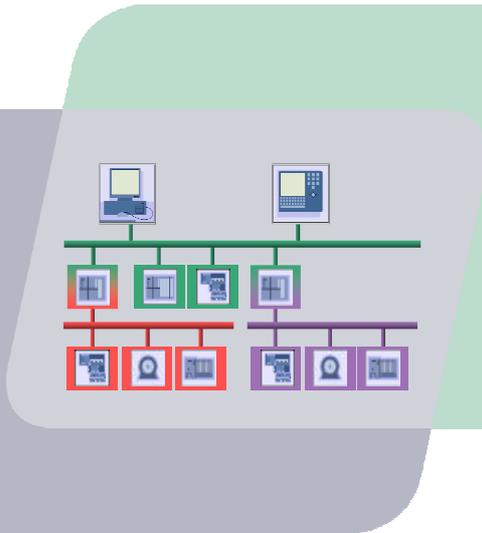
まとめ

生産性と製品品質の向上

PROFINET Marketing - Benefits

PROFINET offers ...

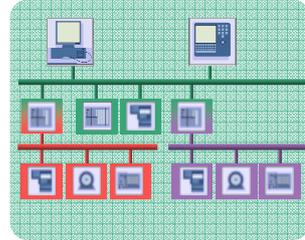
... seamless integration of existing systems



既存フィールドバスの統合

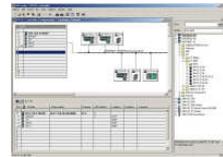
PROFINET導入で、

- 既存フィールドバスのシステムと簡単に統合
- 既存イーサネットとの統合
- 既存のユーザープログラムの継続使用
- 既存デバイスの継続使用



さらに

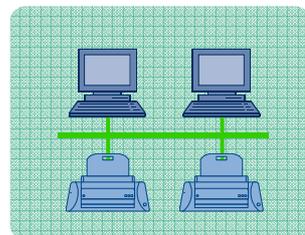
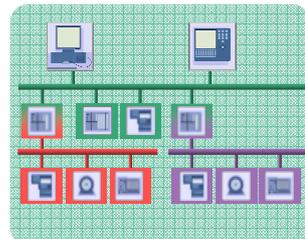
- 問題なく、既存のノウハウやツールを継続して使い続けたい



**既存のシステムをPROFINETに統合／移行するための時間やコストを最小化**

PROFINET Marketing - Benefits

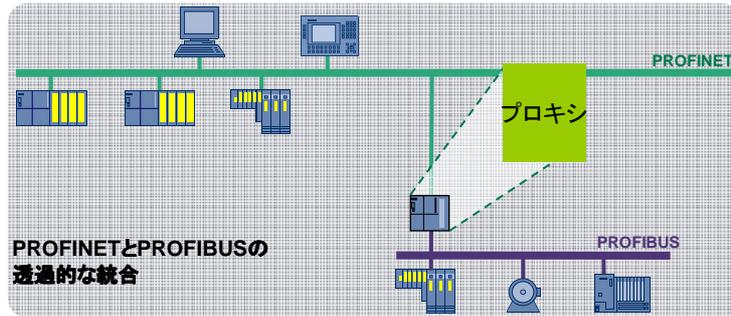
- プロキシを介した既存フィールドバスの統合
- PROFINET は標準イーサネット
- ユーザープログラムはそのまま使用
- 既存機器の段階的統合
- エンジニアリングも慣れ親しんだツール



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration**
- Innovations
- Enhancement

- PROFIBUS、インターバス(フェニックスコンタクト社)、ASインターフェースやそのほか既存フィールドバスすべて対応
- PROFINETとPROFIBUSをインターフェースを持つコントローラ



過去の設備投資を保護

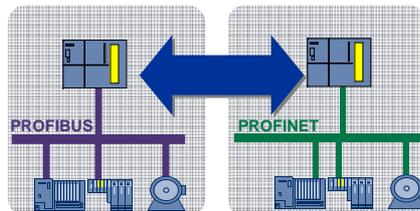
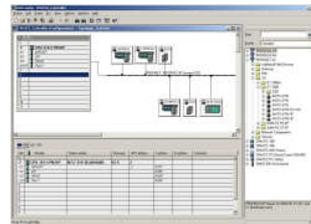
プログラミングなしに統合

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration**
- Innovations
- Enhancement

既存設備がPROFIBUSの場合

- 単にネットワークを認識させるだけ
- ... 再プログラミングは不要
- 以前と同じルック&フィールのツール
- システムデザインは  
PROFIBUS とPROFINET は同じ



エンジニアリングや設計のコストや時間を削減

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration**
- Innovations
- Enhancement

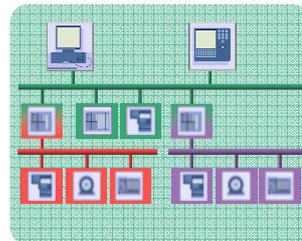
<b>石膏生産</b>  	<b>水処理</b>  	<b>電力管理</b>  
<b>ビルディングオートメーション</b>  	<b>煉瓦製造</b>  	<b>データ収集</b>  
<b>アラーム管理</b>  	<b>バイオアルコール生産</b>  	

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration**
- Innovations
- Enhancement

### 既存の設備投資の保護

- 既存フィールドバスとのシームレスな統合
- 既存デバイスの簡単な移行
- 別途のツールやトレーニングは不要

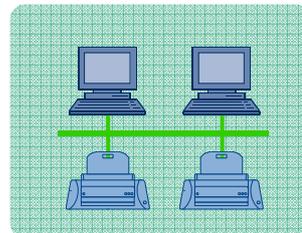


### コスト削減

- 既存のイーサネットをそのまま活用

### 統合

- 物理的なネットワークの統合



### 時間の削減

- エンジニアリングとテストの削減
- 更新にかかる時間の削減

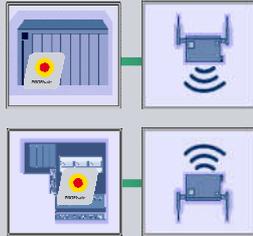
### まとめ

既存のシステムをPROFINETに統合／移行するための時間やコストを最小化

PROFINET Marketing - Benefits

**PROFINET offers ...**

**... new, innovative applications**



ワイヤレス

聞き覚え、ありませんか？

52

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

困ってます

- 高価なスリッリングやスリッ  
プコンダクタ
- 柔軟性が無く、スペースがない
- 高いメンテナンスコスト



実現したい

- 離れた場所にも、簡単なネット  
ワークソリューション
- スペースと柔軟性の確保
- メンテナンスコスト削減

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

ターゲット

- アベイラビリティの向上と生産性の改善
- 移動クライアントの統合
- 簡単な拡張性の確保

さらに

- 標準化されたワイヤレス技術
- 通常のケーブル接続と比べても遜色の無い機能性 (セーフティ, セキュリティ)



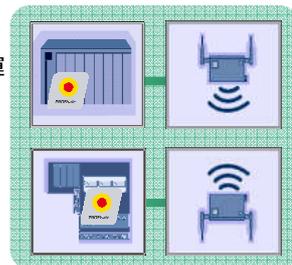
回答: PROFINETの産業用ワイヤレスLAN

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

PROFINET のワイヤレスLANで

- 標準化された技術
- 簡単なエンジニアリング (設計、セットアップ、運転、ドキュメント)
- セキュリティ
- フェールセーフ通信 ("Safety Integrated")
- モバイル HMI
- ハードワイヤと同等の、信頼性、堅牢性、セーフティ、セキュリティ

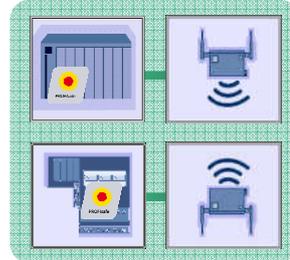


PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

### PROFINET はイーサネット標準に準拠

- ワイヤレス通信はIEEE スタンドに準拠
- インダストリアルWLAN (IEEE 802.11)
  - 周期、非周期データ伝送
  - ワイヤレス接続の監視
  - 信頼性向上のため、2種類の周波数を使った冗長化ワイヤレス
  - PROFIsafeもワイヤレスLAN上で
- ブルートゥース (IEEE 802.15.2)
  - WLANと共存
- 素早い立ち上げ
- 簡単な診断



確立されたスタンダードを、確信的なアプリケーションに活用

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

### 石膏製造



### マシンツール



### コイル輸送



### 輸送



### はしご生産



### 倉庫ロジスティクス



### 煉瓦製造



### 倉庫



### セメント産業



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

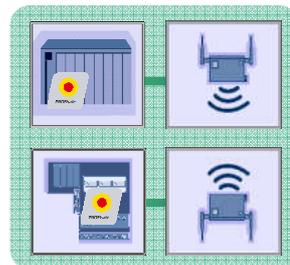
セメント移送	倉庫	輸送
ボディショップ	移動コントローラ	オーバーヘッドコンベア
ガントリーロボット	水処理	航空輸送

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

### PROFINETのみが...

- イーサネット標準のアドバンテージを活用
- 1つのフィールドバス、さらにワイヤレスLANを経由して、フェールセーフと標準通信



**PROFINET –世界初のワイヤレス、セーフティをご提案した  
 フィールドバス  
 ネットワーク機器とオートメーション機器を統合的に活用**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

**生産性の改善**

- メカニカル機構などにくらべ装置のオペラビリティは格段に向上(トレーリングケーブルなど)

**低コスト**

- メンテナンス、工事の削減
- フェールセーフ通信でも標準機器が利用可能

**高い柔軟性と可搬性**

- どこからでも通信可能
- 簡単な拡張性と改善
- 機械的な影響が極小



まとめ

高い拡張性と可搬性

PROFINET Marketing - Benefits

PROFINET offers ...  
... new, innovative applications



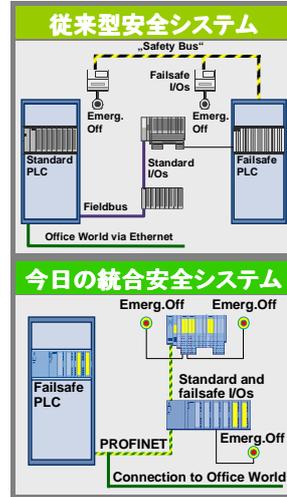
PROFIsafe

セーフティ

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

1つのバスシステムで標準制御と安全制御

- 要求される最高安全カテゴリーに適合
- SIL 3 / PL e / Cat. 4
- 統一した診断機能とユーザーインターフェース
- 使用される製品タイプや型番、インターフェースの削減



安全システムにおいて、  
時間・スペース・コストの削減

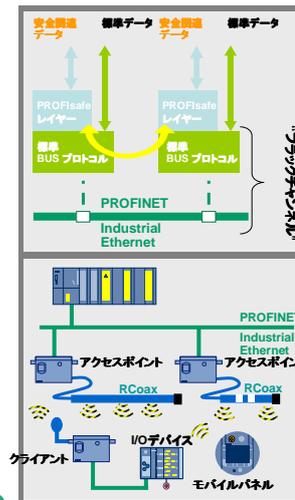
PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

PROFIsafe プロファイルの活用

- PROFINETに完全適合
- 同じ通信ライン上に標準通信と安全通信
- 通常の固定された緊急停止機能に加え、モバイルも可能
- 専用PROFIsafeデバイスを使用して、拡張された安全機能の活用

ワイヤレスも対応



ハードワイヤタイプ  
の安全と同等の  
フェールセーフと  
アベイラビリティ

PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

- PROFIsafeとPROFINETを使用することで、すべての人、装置、環境への安全への完全適合要求を満たします
- セーフティスタンダード IEC61508に適合した最初の通信スタンダード
- IEC 61784-3-3のために開発されたPROFIsafe は、国際標準規格
- PROFIsafeは下記機能により、起こりえるトラブルにも対応（例：不正アドレス、遅延、データ損失）
  - シリアルナンバリング
  - 時間モニタリング
  - 認証モニタリング
  - 追加 CRC バックアップ
-  BGIA と  によって評価
- IEC 61800-5-2に基づいたインテグレートドセーフティ機能に、ドライブもシームレスにフィット



PROFINET Marketing - Benefits

Agenda

Uniform structures

Performance

Integration

Innovations

Enhancement

- 基本安全機能
  - „Safe Torque Off ”
  - „Safe Stop 1”
  - „Safe Brake Control”
  - により、いつでもモーターへのエネルギー供給の**安全切り離し**
- 高度安全機能
  - „Safe Operating Stop“
  - „Safe Stop 2“
  - „Safety-Limited Speed“
  - „Safe Speed Monitor“
  - により、ドライブの運転中 もしくは、セットアップ中、メンテナンス中などの例外的な状態も **信頼性の高いモニタリング**
- メンテナンス作業を簡単に安全に実施でき、装置や機械のダウンタイムを著しく削減

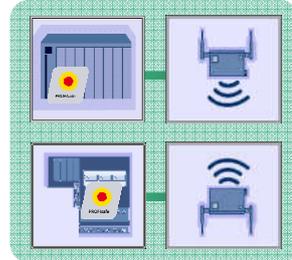


PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

PROFINETだけ...

- ワイヤレス使用可能
- IECスタンダードにおいて、安全通信のベンチマーク
- オープンスタンダード
- 10年の経験
- 10万以上の製造現場で使用中:
  - ファクトリーオートメーション
  - プロセスオートメーション
  - 電車
  - ケーブルカー
  - 娯楽施設
  - 原子力
  - など



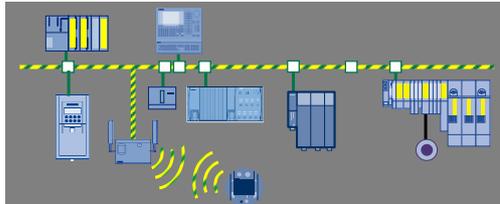
**PROFIsafeは、マーケットリーダーです**

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

人と装置の安全

- 1つのステーション内で、安全と標準のデータは1つの接続上
- PROFIsafeは PROFIBUSでもPROFINET利用可

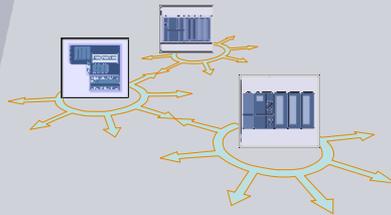


まとめ

**PROFIsafeで時間、スペース、コストの削減**

PROFINET Marketing - Benefits

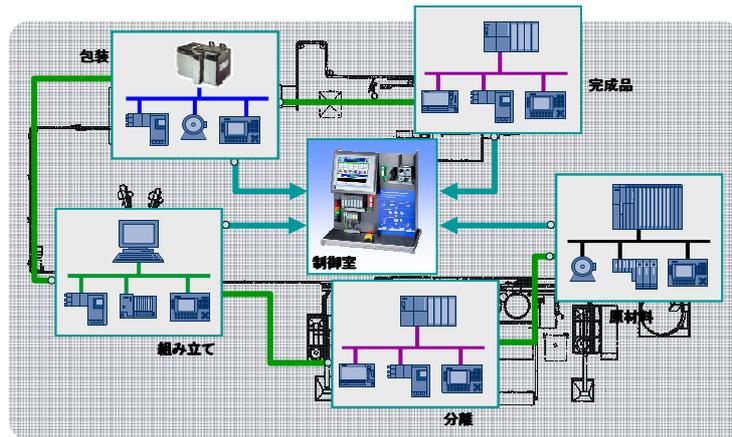
**PROFINET offers ...**  
  
**... new, innovative applications**



分散システム

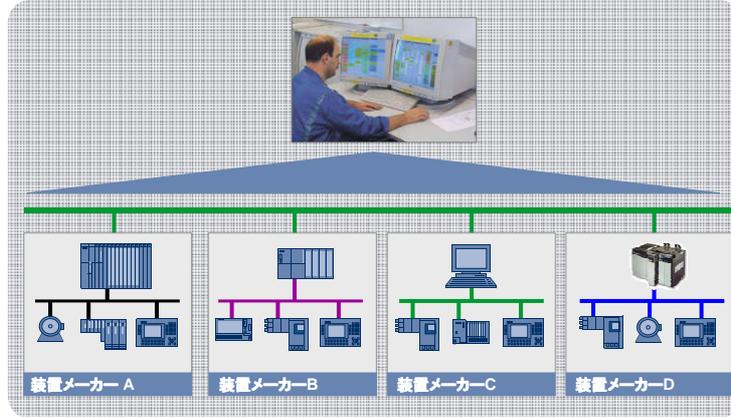
製造現場でのご要求

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



- さまざまな装置メーカーの混在
- 異なったオートメーション構造の実装
- さまざまなPLCの混在

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



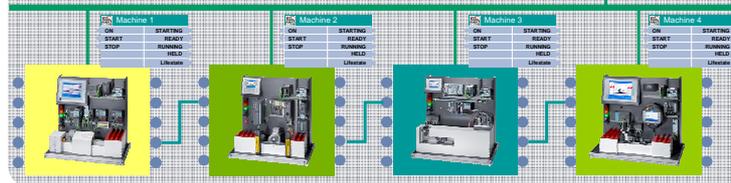
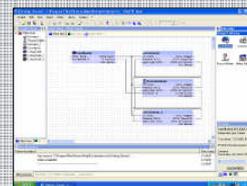
複雑な装置の増加と、生産の高速化は、統合エンジニアリング環境を必要とします

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

たとえば

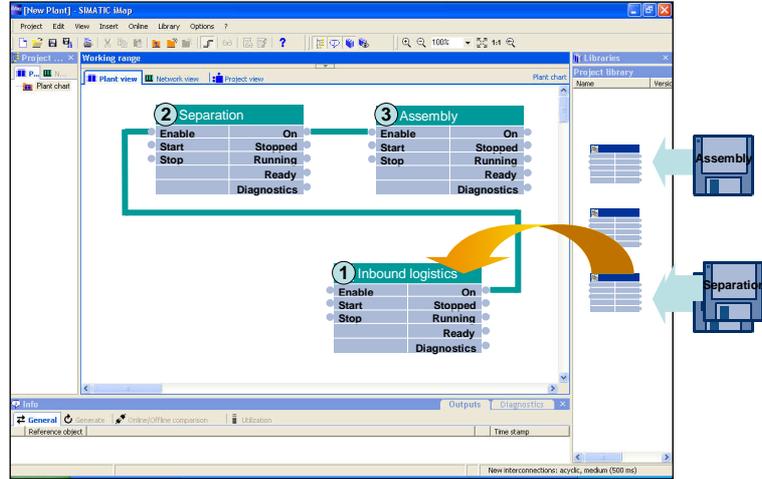
- 装置間通信で工場全体のエンジニアリング
- 産業用イーサネットに基づく、システム全体に渡る通信



PROFINET CBA - コンポーネントベースオートメーション

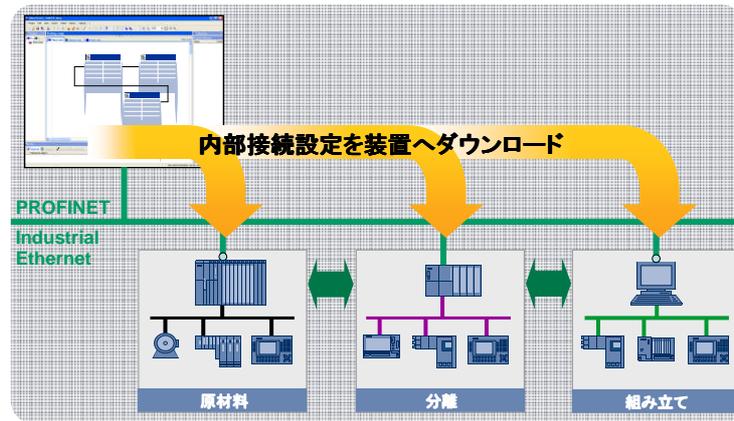
PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



デバイス通信の自動セットアップ

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

梱包



窓枠生産



ランプ生産



カミソリ製造



生産ライン



ロジスティクス



塗装工程



煙草生産



浄水管理



PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

水処理



チョコレート製造



化粧品梱包



シャンプー製造



ガス濃縮モニター



コイン製造



輸送コンベアシステム



チョコレート製造



鉄鋼生産



PROFINET Marketing - Benefits

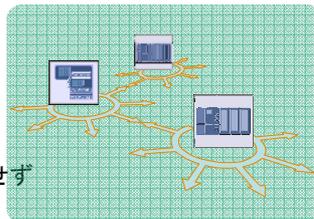
PROFINET CBAで簡単な装置間通信

- 通常は装置間通信のために、さまざまなプログラミングが必要
- 設定だけで済むので、エラーや時間の削減

コンポーネントベースオートメーション  
プログラミング抜きに、設定だけで装置間通信

PROFINET Marketing - Benefits

- プログラミングとそれに伴うデバッグを削減する、設定による装置間通信
- 製造ラインの変更へも柔軟に対応可能
- 装置の改造や交換時でも、全体システムへの統合や通信に影響せず
- 統合された、工場全体のシステム診断
- 工場のオペレータやエンジニアに対して、標準化された装置データインターフェース



まとめ 生産性と工場のアベイラビリティの向上

PROFINET Marketing - Benefits

**PROFINET offers ...**

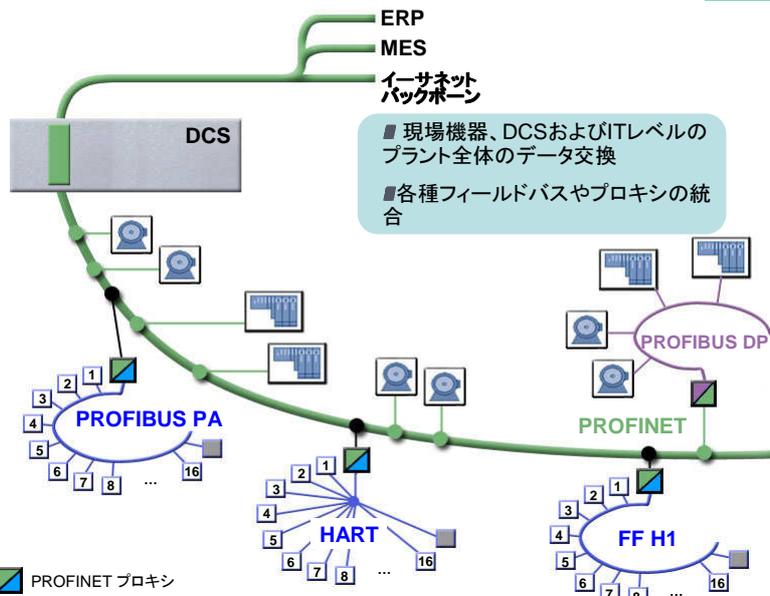
**... continuous enhancement**



プロセス産業

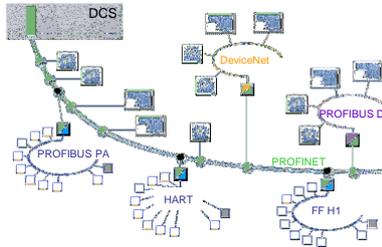
プロセスオートメーションでのPROFINET

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

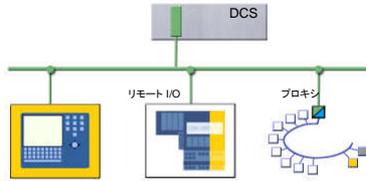


- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

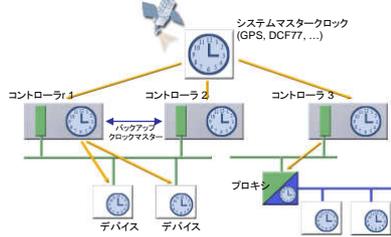
フィールドバス統合



稼働中設定 (CiR)

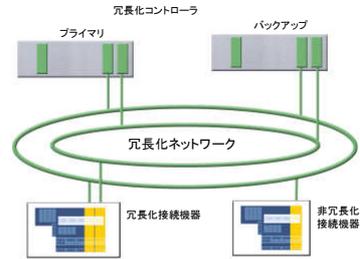


時刻同期/タイムスタンプ



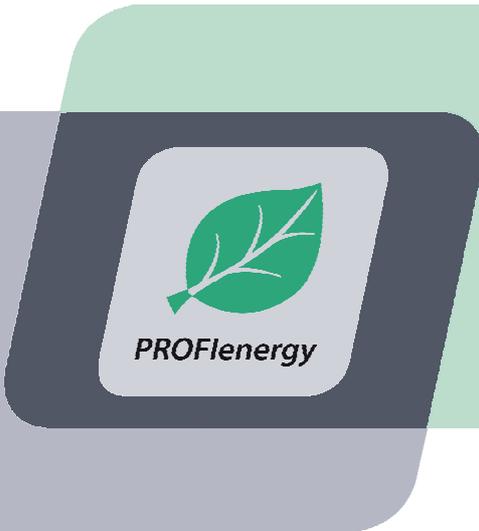
PROFINET Marketing - Benefits

スケーラブルな冗長化



PROFINET offers ...

... continuous enhancement



PROFenergy  
プロフィエナジー

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement

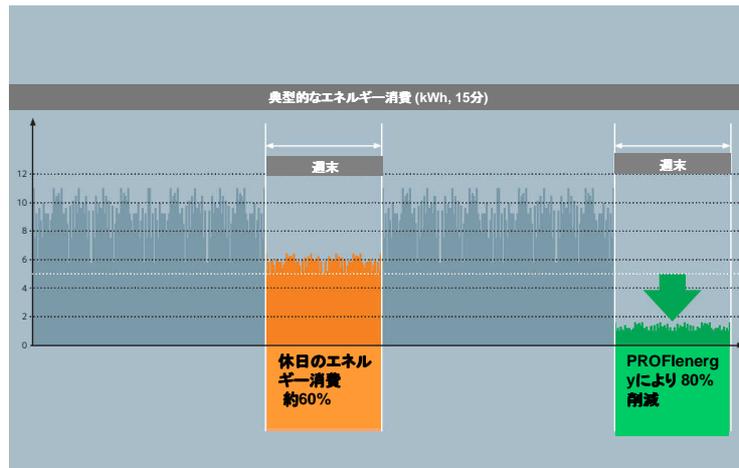
- PROFINETは世界初のエネルギー効率化マネジメントのプロファイルを標準化
- お客様からのご要求に迅速に応え実現
- PROFenergy は長期的視点でお客様の製品やビジネスへ付加価値を提案



PROFenergyを活用し、エネルギーとコストを削減

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



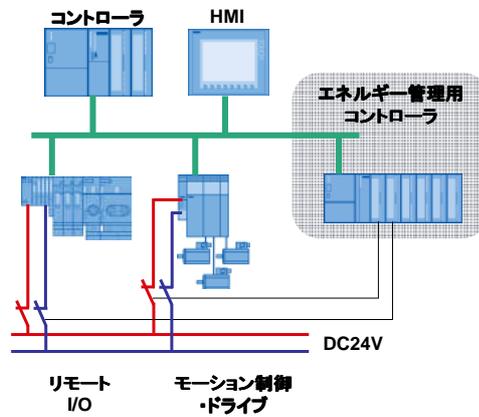
休日のエネルギー消費はなんと平日の60%

PROFINET Marketing - Benefits

## 現在のソリューションの問題点

83

Agenda  
Uniform structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement



### マニュアル切り替え

- 時間の浪費
- 再起動に不安
- 高頻度の1つのメインスイッチ

### 外部ハードウェア使用

- スペースとコストが必要
- エンジニアリングやメンテナンスが必要
- 別途プログラミング

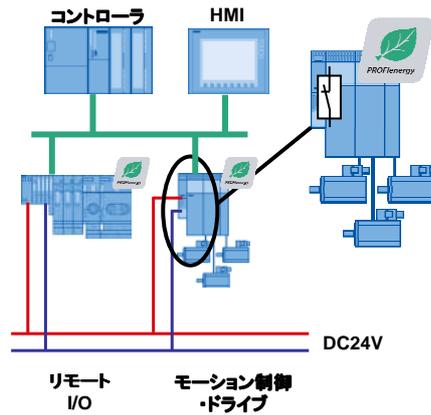
個別のソリューションは導入困難  
休日の有効性を活用できない

PROFINET Marketing - Benefits

## PROFenergyの5つの利点

84

Agenda  
Uniform structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement



### コスト削減

- 外部ハードウェアの不使用

### エネルギー削減

- 細分化されたスイッチングにより短期停止にも対応

### システムの高信頼性

- 協調性の取れたスイッチング

### 過去の資産の保護

- 既存システムへの簡単で影響の無い統合

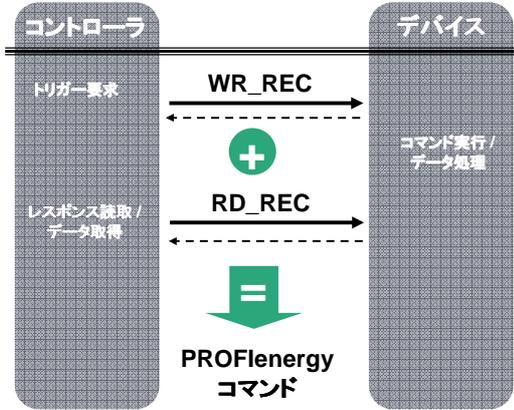
### 自由にデバイスを選択

- ベンダー依存ではないスタンダード

PROFenergyは、不要な負荷のスイッチオフ  
エネルギーを削減

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



**迅速な実装**

PROFINETの既存メカニズム

**互換性のあるアップグレード**

既存プログラムへ適合

**統一されたユーザー操作**

制御コマンドと情報機能は同じ操作

システムやデバイスベンダーは、プロトコルを隠蔽した調和の取れたブロックを利用

PROFINET Marketing - Benefits

- Agenda
- Uniform structures
- Performance
- Integration
- Innovations
- Enhancement



**競争優位性 ...**  
... エネルギー消費の低い装置の開発



**過去の資産の保護 ...**  
... 既存プログラムの簡単な拡張



**プログラミングレス ...**  
... ファンクションブロックの活用



**手離れの良さ ...**  
... 一般製品や既存メカニズムを統合



**製造者もデバイスも自由に選択可能 ...**  
... 製造者に依存しない「標準化」



**環境保護 ...**  
... エネルギー消費とCO2の削減

PROFINET Marketing - Benefits

**More information**

そのほかの情報は下記を参照ください

88

Agenda  
Uniform structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement

### インターネット

- [www.profinet.com](http://www.profinet.com)

### パンフレット

- PROFINET Flyer
- PROFINET System description

### サポート

- local PROFINET-Competence Center

### PI 国際プロフィバス協会

PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO)  
PROFIBUS & PROFINET International (PI)  
Haid-und-Neu-Str. 7 • 76131 Karlsruhe • Germany  
Phone +49 721 96 58 590 • Fax +49 721 96 58 589  
E-mail [info@profibus.com](mailto:info@profibus.com)  
[www.profibus.com](http://www.profibus.com) • [www.profinet.com](http://www.profinet.com)

PROFINET Marketing - Benefits



## まとめ

オートメーションの新次元をぜひご体験ください

### PROFINET にご提案します

- ... さらなる一貫性と統一された構成
- ... さらなるノード数と改善されたパフォーマンス
- ... 既存システムへのシームレスな統合
- ... 新しく、革新的なアプリケーション
- ... 継続的な拡張

Agenda

Uniform  
structures  
Performance  
Integration  
Innovations  
Enhancement



- すべてのアプリケーションに適用できるイーサネットをベースにしたフィールドバス
- 現状も今後も、キーとなる市場と技術をカバー
- 世界中のプロフィバス協会や関連企業様がサポート