



GuardLink®
機器間の
安全リンク技術



スマートセーフティ

スマート・セーフティ・ソリューションは、設計環境、可視化システム、情報ソフトウェア、およびGuardLogix® プログラマブル・オートメーション・コントローラに詳細な診断データを提供し、スマートマニュファクチャリングのためにスマートマシンを実現し、生産性の向上とダウンタイムの最小化を実現し、TCO (総所有コスト)の削減に貢献します。

440G-MZガード・ロック・インターロック・スイッチ

ガード・ロック・スイッチのロック/ロック解除信号を提供し、デバイスの現在の状態やシステム内の具体的な場所を示すことができます。また、ガードが開いているのか、または閉じているのか、あるいはガードがロックされているのか、またはロック解除されているのかなど、個別の防御ドアの状態を表示することもできます。



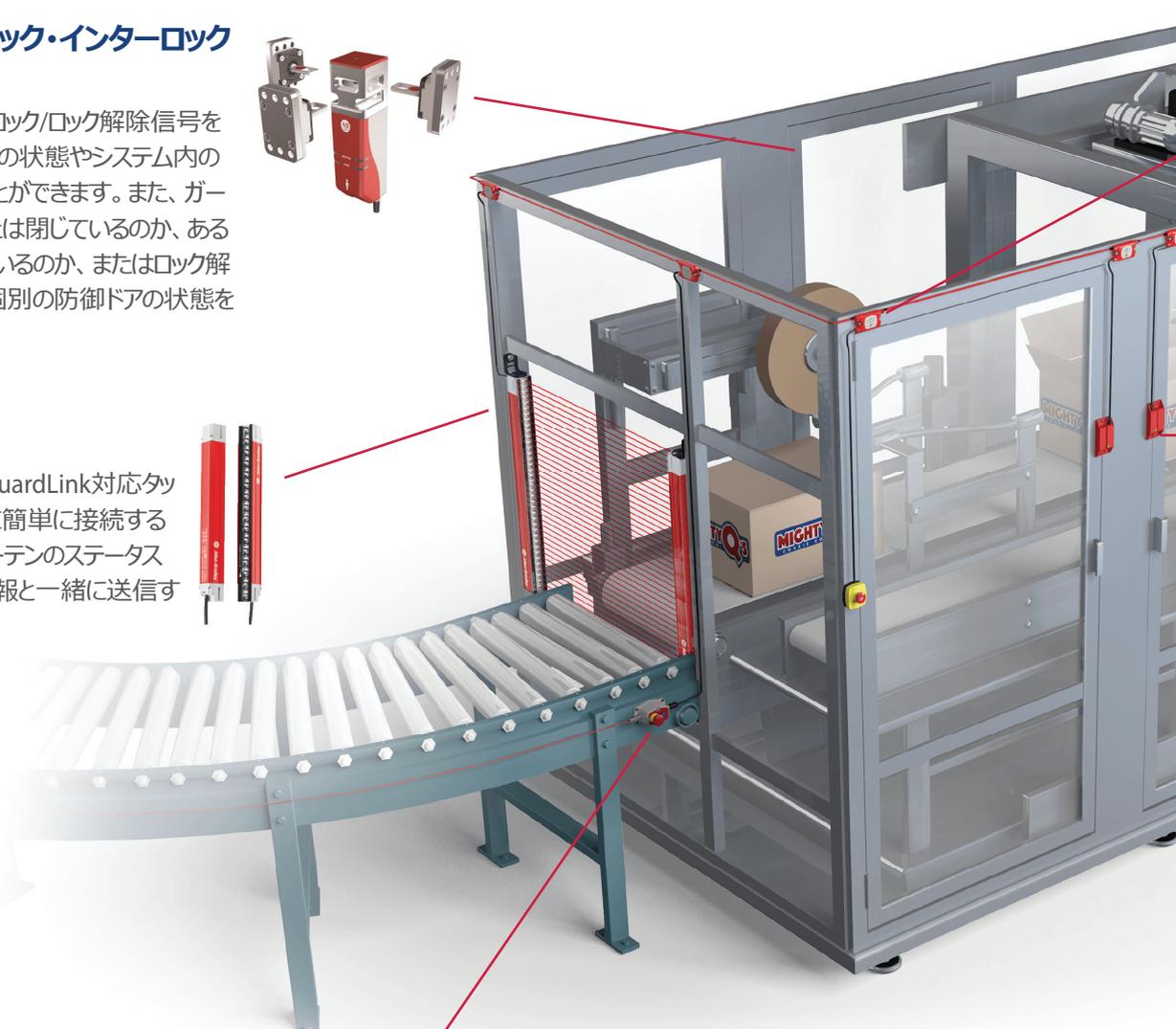
450Lライトカーテン

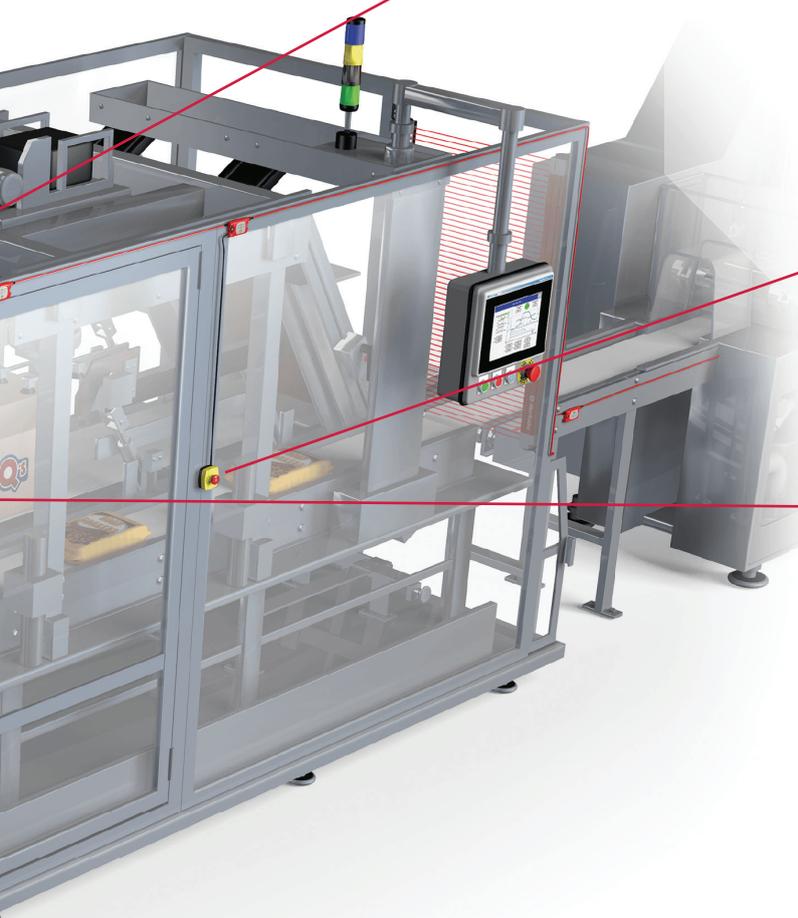
450Lライトカーテンは、GuardLink対応タブを介してGuardLink®に簡単に接続することができます。ライトカーテンのステータスへのアクセスは、位置情報と一緒に送信することができます。



Lifeline 5

Lifeline™ 5ロープ型スイッチを接続し、デバイスの位置およびロープ張力ステータスを取得することにより、動作時のやっかいなトリップの発生を防ぐことができます。





GuardLink対応タップインジケータ



入力機器LED

緑色に点灯 = 接続されている入力機器が正常に動作
緑色に点滅 = 接続されている入力機器は正常に動作
しかし、システムフォルト発生
赤色に点灯 = 接続されている入力機器がトリップ
赤色に点滅 = 接続されている入力機器が正常に動作し
ていない

リンク側LED

緑色に点灯 = 正常動作中
赤色に点灯 = トリップ発生
赤色に点滅 = タップ故障

800F非常停止押しボタン

M12コネクタを使用して、非常停止押しボタンをGuardLink対応タップに短時間で簡単に接続できます。デバイスが動作時にその場所に関する情報を取得できます。



SensaGuard™非接触型ガード・インターロック・スイッチ

非接触型インターロックスイッチをGuardLink対応タップに接続し、防御ドアの開閉時にGuardLinkを通じてスイッチの場所とフォルト状態に関するデータを受取ります。



432ES GuardLink EtherNet/IP On-Machine™インターフェイス

432ES GuardLink EtherNet/IPインターフェイスは、GuardLink対応デバイスの独立した3つのチャネルをモニタし、それらのデバイスの状態をCIP Safety EtherNet/IPネットワークを介して安全規格のコントローラに伝えます。



GSR DG - デュアルGuardLinkセーフティリレー

GSR DG - デュアルGuardLinkセーフティリレーは、2つのGuardLinkチャネルをモニタし、EtherNet/IPネットワークインターフェイスを介して各安全入力機器のステータス情報を伝えることができます。

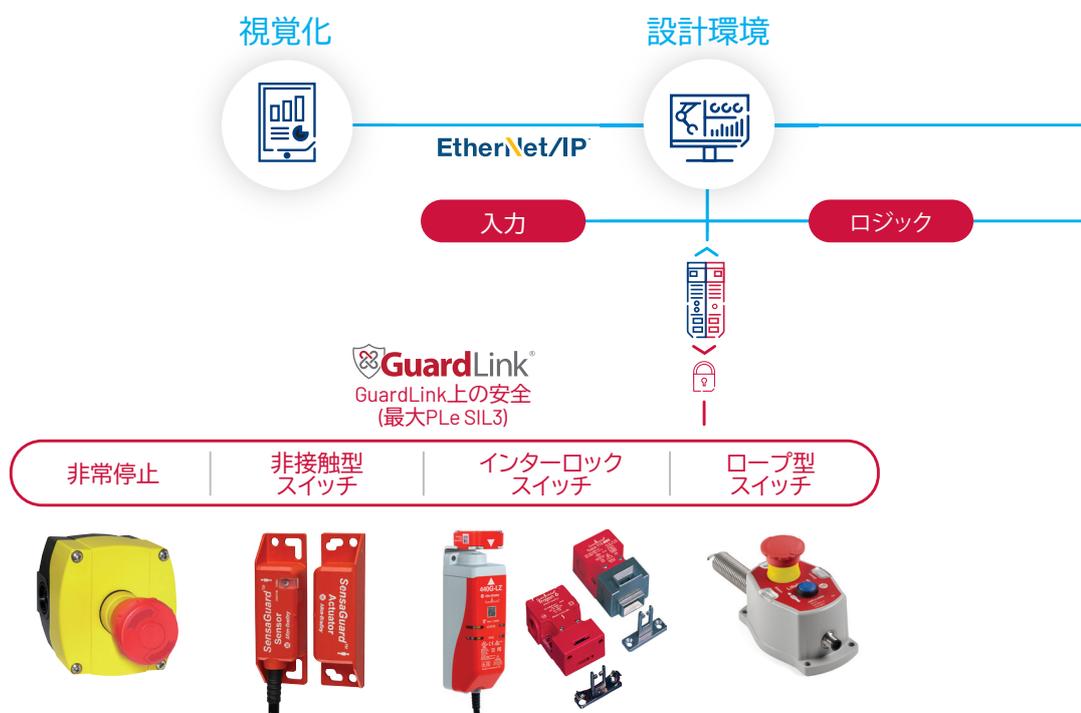


スマートマニュファクチャリング

スマートマニュファクチャリングは、デジタルトランスフォーメーションへの入り口です。接続されたスマートデバイスは、プロセスを可視化する新しい世界を開きます。データと解析は、より良い、より迅速な意思決定を可能にします。シームレスな接続性により、新たなコラボレーションが促進されます。

コネクテッドエンタープライズは、これらすべてを可能にします。工場レベルと企業の基幹ネットワークを統合し、人、プロセス、テクノロジーを安全につなぎます。

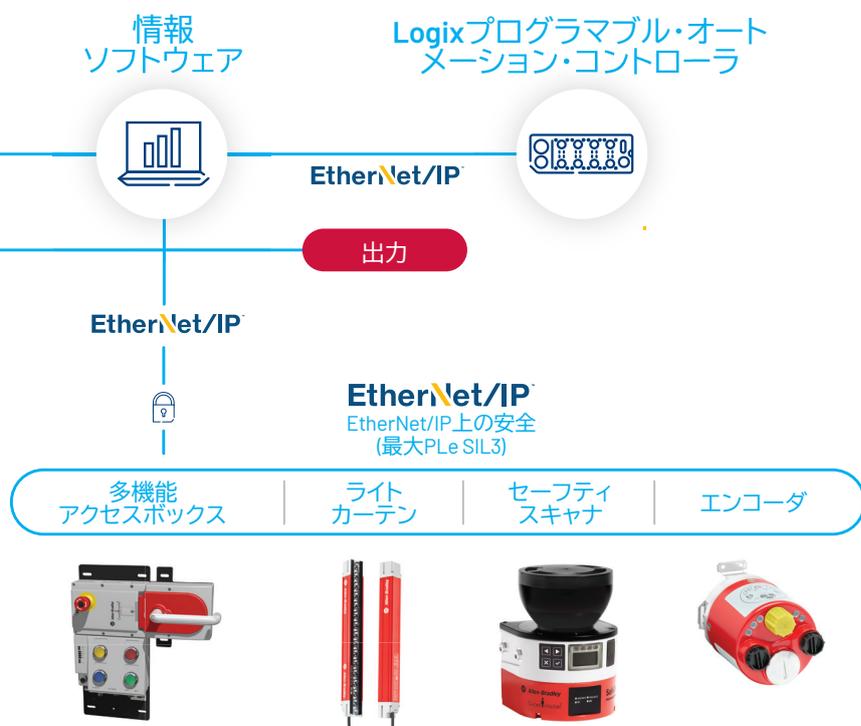
コネクテッドエンタープライズ



生産性とビジネスパフォーマンスを向上させる機械安全を想像してみてください。スマートデバイスを活用した機械安全の全体的なアプローチを採用している企業は、設備総合効率(OEE)を大幅に向上させています。このような企業は、予定外のダウンタイムが少なく、平均的な企業の半分以下の負傷率しかありません。機械の製造時や使用時にかかわらず、スマートセーフティは、生産性の向上、人員の保護、コネクテッドエンタープライズの実現を同様になげます。

GuardLinkとは?

GuardLinkは、統合されたスマート・セーフティ・ソリューションの一部である機器間の安全リンク技術で、機械や生産ラインの状態を総合的に把握することができます。



配線コストを**38%**削減

GuardLinkでは、各安全機器をコントローラに個別に配線する必要がなく、8ピンケーブルのかわりに4ピンケーブルのスマートなケーブルを使用します。GuardLinkは、診断と安全機能を1本のケーブルで実現し、所有コストを削減します。

設置時間を**50%**短縮

GuardLinkは、クリーンでシンプルなプラグ&プレイソリューションで、安全機器の迅速な設置や配線ミスをなくすことができる、最高の安全統合ソリューションを提供します。

安全設置のコストを**34%**削減

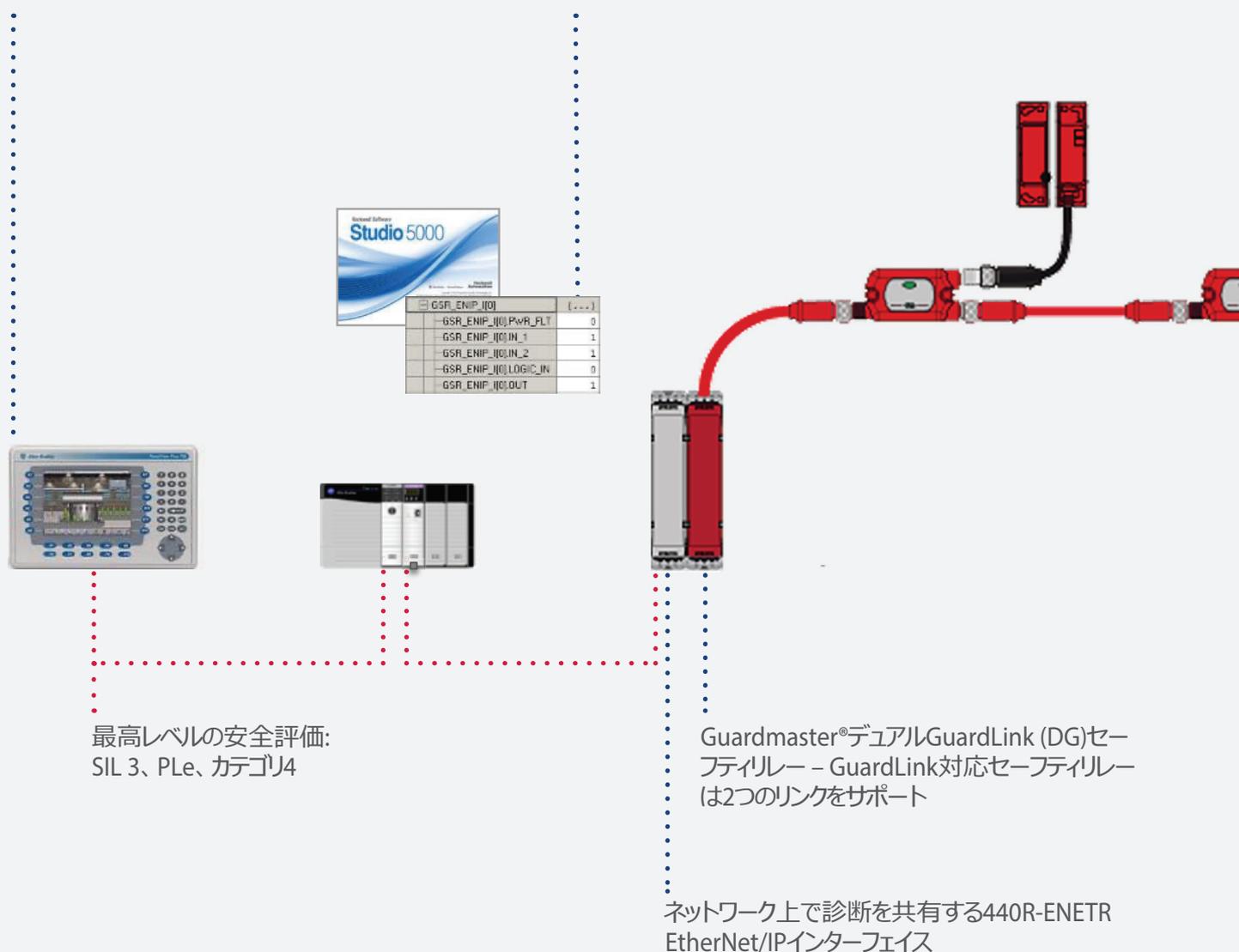
GuardLinkは、安全機器をシームレスに直列接続することで、物理的なタイプ分けを維持したまま、最小限の投資で高い安全と診断能力を得ることができます。

GuardLinkが選ばれる理由

安全関連制御システムでは、安全入力機器の直列接続は一般的な方法です。しかし、システムがトリップした場合、診断情報がないため、故障の特定が困難な場合があります。診断情報を提供するためには、従来、各安全入力機器からPLCに補助接点を接続する必要があり、入力カードを追加する必要があるためコストが上昇し、各補助接点を割当てられた入力にハード配線するために設置時間が増加します。

ネットワーク経由でステータス、診断、リモートセット、故障情報、ロック/ロック解除コマンドを提供します。

Logix 5000®コントローラプラットフォームにシームレスに統合するStudio 5000 Logix Designer®のアドオンファイル(AOP)



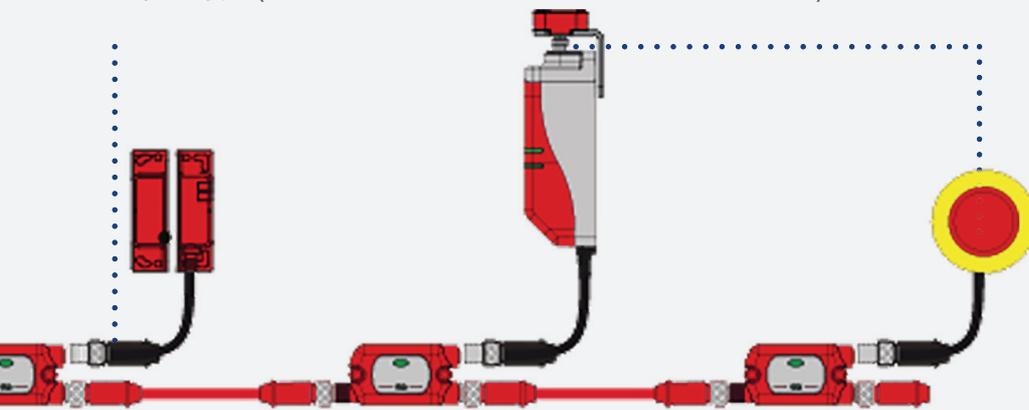
簡単に構成可能

スマート

GuardLinkは、安全情報と診断の両方を同じケーブルで提供し、診断はEtherNet/IPを介して使用できるため、安全システムに必要な配線の量を減らし、ソリューションの設置にかかるコストと時間を削減することができます。

各GuardLinkチャンネル/ゾーンで最大32の機器を3130mのリンク距離で接続(機器間は最大100m、タップから機器までは10m)

汎用安全機器 - 電気機械式接点(EMSS)と、ソリッドステート出力(OSSD)付き



標準的な4線(トランク)または5/8線(ドロップ)導線コネクタパッチコードによるトランクとドロップの接続形態

- GuardLink対応タップにより、電気機械式またはソリッドステートの安全出力を持つ標準的な安全入力機器をGuardLinkシステムに接続可能
- 4ピン、5ピン、および8ピン機器のいずれにも対応した機器接続が可能
- 電動リリースと電動ロックのガードロック用途に対応したタップを用意
- 安全のリモートロック/ロック解除、フォルトリセット

な統合

最高の安全性能

GuardLink

コントローラと通信テクノロジー:

GuardLinkは、2つの制御と通信の選択肢を提供します。

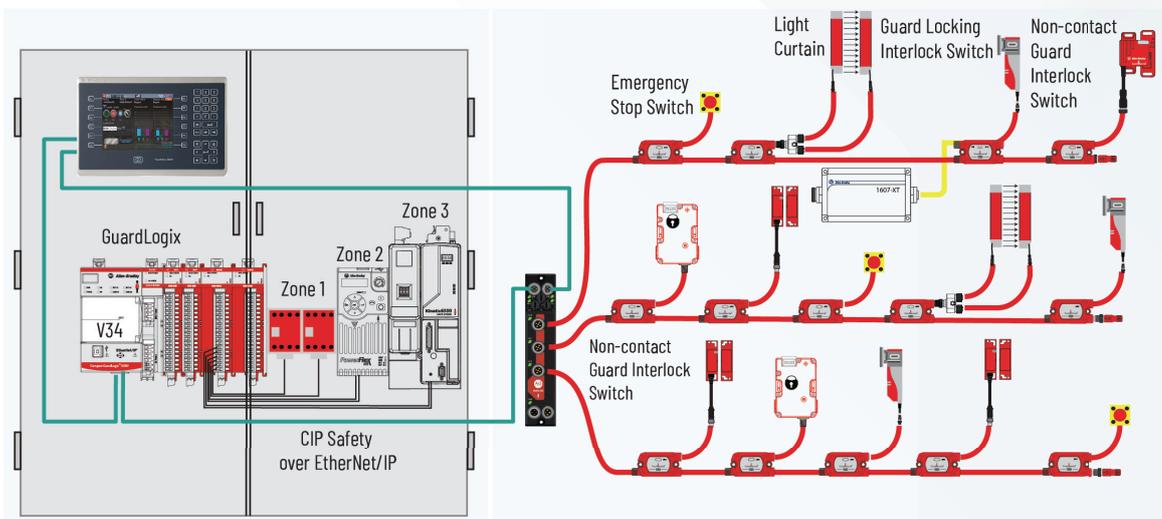


432ES GuardLink EtherNet/IPインターフェイス (432ES-IG3)

- 診断機能を強化したGuardLink 2.0プロトコル
- GuardLogix L3およびL8コントローラと互換性のあるEtherNet/IPを介したCIP Safety
- リニア、スター、またはDLRネットワーク接続
- On-Machine取付け: IP66、67、および69K
- 独立した3つのGuardLinkチャネル: チャネル当たり最大32の機器を接続可能
- 1、2、または最大3つのマシンゾーンを制御
- 同類製品とのデジチェーン接続のための電源入力と電源出力接続
- PanelView™ 5000ディスプレイとFactoryTalk® View Site Editionと共に使用しているときは、自動診断報告

システム例

432ES GuardLink EtherNet/IPインターフェイス(432ES-IG3)



In-Cabinet (筐体内)

On-Machine (オンマシン)

独立した3つのGuardLinkチャネルは、GuardLogixコントローラで3つのマシンゾーンを制御する

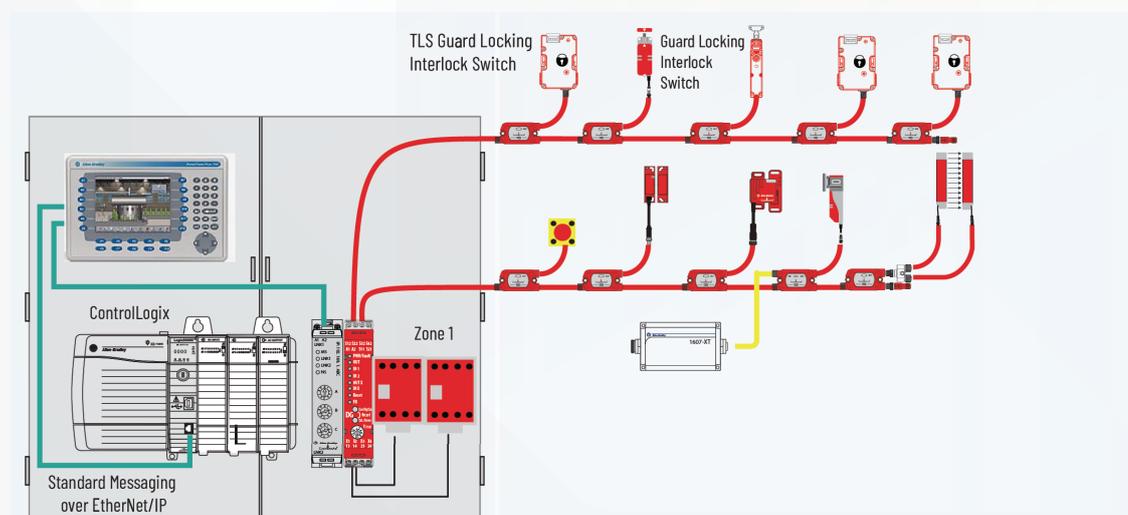
安全機器は、GuardLink対応の接続タップまたはトランクとドロップトポロジのパッシブタップに接続されます。DG Guardmasterセーフティリレーは、最大2つのGuardLink回路をモニタします。また、432ES EtherNet/IP On-Machine GuardLinkアダプタを使用すると、GuardLinkシステムをコネクテッドエンタープライズに直接リンクして最大3つのゾーンを制御できます。



GuardLink EtherNet/IPインターフェイス付きデュアルGuardLinkリレー(440R-ENETR付き440R-DG2R2T (DG))

- シーケンシャル診断機能付きGuardLink 1.0プロトコル
- ControlLogixコントローラと互換性のあるEtherNet/IPを介した標準的なメッセージ通信が可能
- リニア、スター、またはDLRネットワーク接続
- 筐体内取付け: IP40
- 2つのGuardLinkチャンネル: チャンネル当たり最大32の機器を接続可能
- 入力、OSSDや機械的な接点を持つ機器とも接続可能
- DGリレーごとに1つのゾーンを制御

GuardLink EtherNet/IPインターフェイス付きデュアルGuardLinkリレー(440R-ENETR付き440R-DG2R2T (DG))

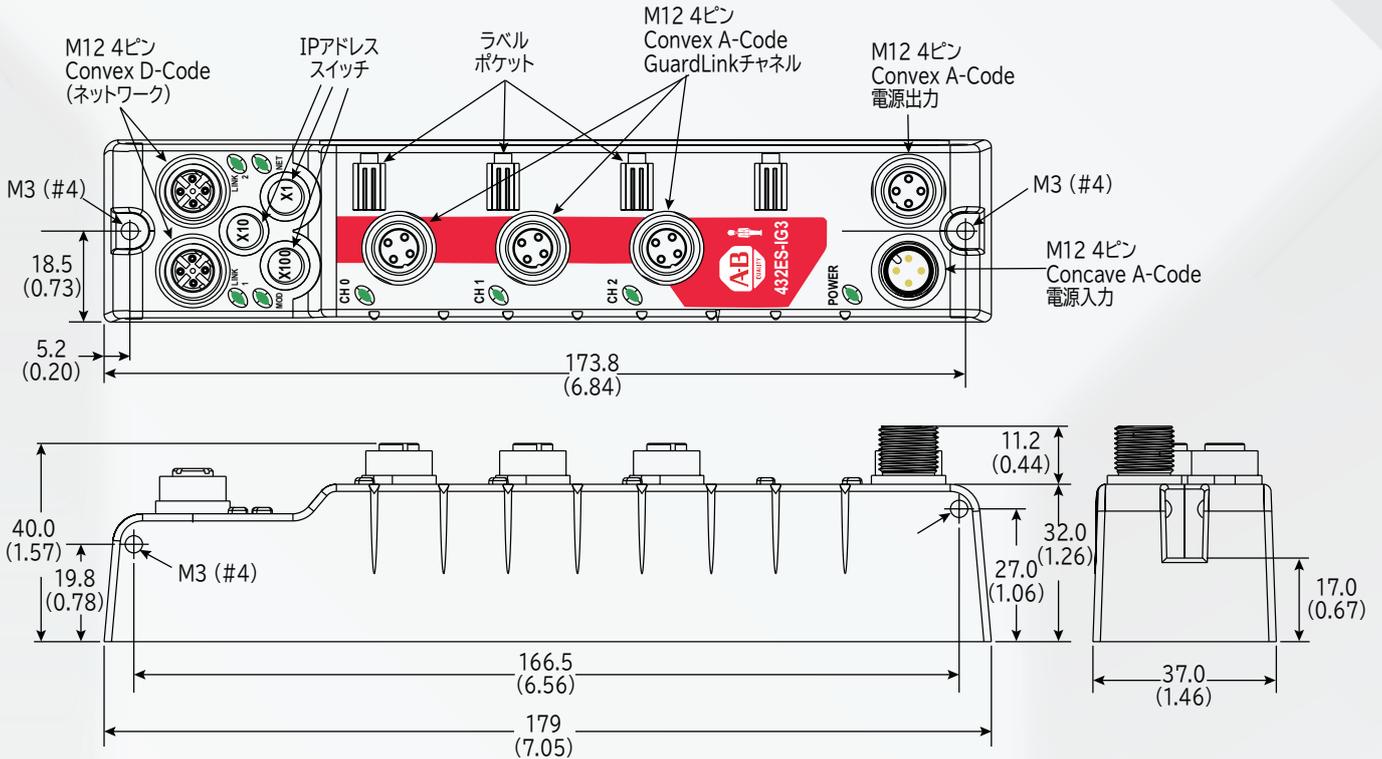


In-Cabinet (筐体内)

On-Machine (オンマシン)

2つのGuardLinkチャンネルは1つのマシンゾーンを制御し、ControlLogix®コントローラからロック制御を行なう

432ES GuardLink EtherNet/IPインターフェイス(432ES-IG3)



ネットワークアドレスの割付け

値	説明
000	明示的な保護モードをクリア
000~254	ネットワークアドレス(192.168.1.X100 X10 X1)
888	工場リセット
900	明示的な保護モードをセット ⁽¹⁾
999	DHCP
他のすべて	使用しない

⁽¹⁾ 明示的な保護(Explicit Protective)モードがセットされている場合、機器の動作に影響を与える明示的メッセージはブロックされます。ブロックされるメッセージの例としては、IPアドレスの変更、モジュールのリセット、ファームウェアの更新があげられます。明示的メッセージは、診断情報を取得することができます。

ピン配列

電源入力(M12 4ピンA-Code Convex)

外観	ピン番号	説明
	1	出力電源DC+24V
	2	モジュール電源DC+24V
	3	モジュール電源0V
	4	出力電源0V

GuardLinkチャンネル0~2

外観	ピン番号	説明
	1	DC+24V
	2	GuardLink®安全信号
	3	0V
	4	CLU - ロック/ロック解除制御

電源出力(M12 4ピンA-Code Concave)

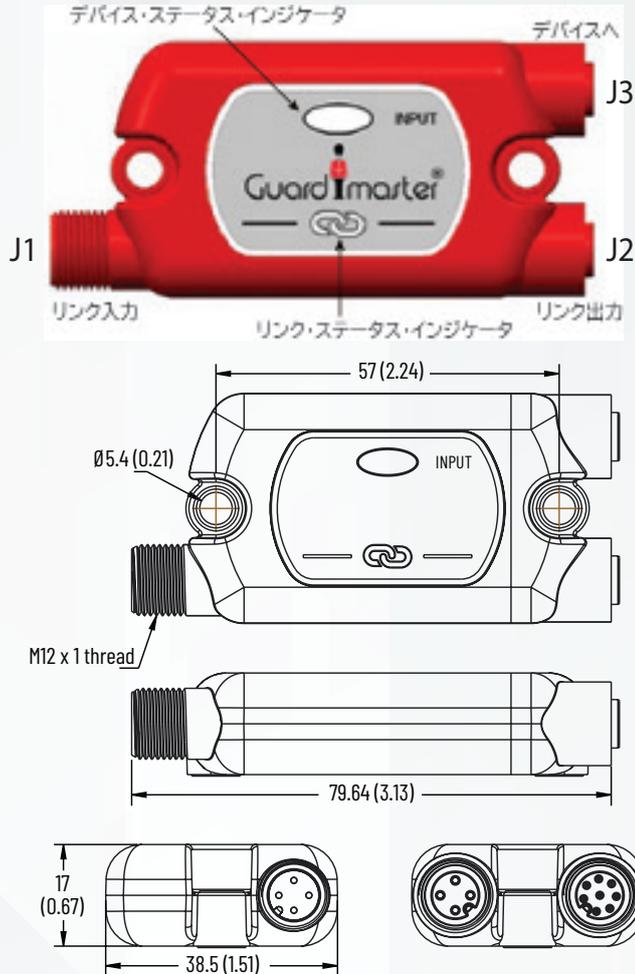
外観	ピン番号	説明
	1	出力電源DC+24V
	2	モジュール電源DC+24V
	3	モジュール電源0V
	4	出力電源0V

イーサネットリンク

外観	ピン番号	説明
	1	Tx Data+
	2	Rx Data+
	3	Tx-
	4	Rx-

GuardLink対応タップ(440S)

- 安全入力機器をGuardLink™に接続するためのアダプタとして機能する。
- 機器の場所とステータスをGuardLink GSRルーター(DG)に提供する。
- 出力安全切換装置(OSSD)または電気機械式セーフティスイッチ(EMSS)安全機器と接続する。
- デバイスとリンクの通信状態を示す2つの明るいインジケータ
- コンパクトな40mmのハウジングは標準的なアルミニウムプロファイルにフィット
- TÜV認可されたPLe、SIL 3、カテゴリ4定格
- 環境定格: IP65/IP67/IP69k



リンク入力/出力接続

J1: 4ピンマイクロM12オス(リンク入力)



ピン番号	ワイヤの色	機能	ピン配列
1	茶色	DC24V	
2	白色	GuardLink Safety	
3	青色	グラウンド	
4	黒色	GuardLink CLU	

J2: 4ピンマイクロM12メス(リンク出力)



ピン番号	ワイヤの色	機能	ピン配列
1	茶色	DC24V	
2	白色	GuardLink Safety	
3	青色	グラウンド	
4	黒色	GuardLink CLU	

デバイス接続

J3: 5ピンマイクロM12メス



ピン番号	ワイヤの色	440S-MF5D	440S-SF5D	ピン配列
		EMSS	OSSD	
1	茶色	安全接点A	DC24V	
2	白色		安全OSSDチャンネルA入力	
3	青色	—	グラウンド	
4	黒色	安全接点B	安全OSSDチャンネルB入力	
5	灰色		—	

J3: 8ピンマイクロM12メス



ピン番号	ワイヤの色	440S-MF8D	440S-SF8D	ピン配列
		EMSS	OSSD	
1	白色	—	—	
2	茶色	ロック/ロック解除	DC24V	
3	緑色	—	ロック/ロック解除	
4	黄色	安全接点B	安全OSSDチャンネルB+ (DC24V)	
5	灰色	安全接点A	安全OSSDチャンネルA入力	
6	ピンク	安全接点B	安全OSSDチャンネルB入力	
7	青色	グラウンド	グラウンド	
8	赤色	安全接点A	安全OSSDチャンネルA+ (DC24V)	

次世代の機械安全機器

GuardLink対応機器は以下のような高度な機能を提供します。

- **明瞭** - リンク上のどの機器がトリップしたか簡単に識別
- **診断** - ロック準備完了状態、ロックまたはロック解除試行、最大/最小入力電圧に近づいている、アクチュエータがベアリングされていない
- **ドアステータス** - ドアが開いているか閉じているかが一目瞭然
- **ロックステータス** - 機器がロックされているかロック解除されているかが簡単に識別
- **フォルト情報** - ロック/ロック解除の失敗、試運転エラーコード、アクチュエータ検出不良、ボルト検出不良、最大/最小入力電圧超過
- リンクを使用して**デバイスリセット**およびロック/ロック解除をHMIからリモートで指令できる

440G-MZガード・ロック・インターロック・スイッチはGuardLink技術を内蔵しており、他社製品にありがちな追加配線なしで、機器の明示や製品別診断のメリットを享受できるスマートな安全機器となっています。

GuardLink技術を内蔵した440G-MZはパッシブタップを使用してGuardLinkシステムに接続します。パッシブタップとスマートタップを組み合わせ、M12コネクタ付きの標準パッチコードを使用して直列に接続することができます。リンクされたシステムは、イーサネットインターフェイスとGuardLinkセーフティマスタを介して、コネクテッドエンタープライズにインターフェイスします。



GuardLink 2.0は、自動診断機能により、トラブルシューティングとマシンのダウンタイムを削減し、以下のような警告やフォルト状態を報告します。

- 内部フォルト
- 電圧降下と電圧上昇に対する警告
- GuardLink信号フォルト
- 寿命に対する警告
- 温度が低い/温度超過
- 診断の完全で詳細なリストについては、製品のユーザーズマニュアルをご確認ください。

製品選択

CAT. NO. 説明  プロトコル

432ES-IG3、ネットワークケーブルおよび電源ケーブル

432ES-IG3	GuardLink EtherNet/IPネットワークインターフェイス	2.0
1585D-M4UBJM-*(1)	イーサネットケーブル: Cat5e, 100 Mbps, 4線式, M12, ストレートオス, RJ45, ストレートオス, ティール, PUR	-
889D-F4AE-*(2)	コードセット: DCマイクロ(M12)、メス、ストレート4ピン、PVC、黄色、非シールド、コネクタなし、18 AWG	-

セーフティリレー、Ethernet/IPネットワークインターフェイス、最初のGuardLink対応タップ用のケーブル

440R-ENETR	EtherNet/IPネットワークインターフェイス	-
440R-DG2R2T	Guardmasterセーフティリレー・デュアルGuardLink	1.0
889D-F4NE-*(2)	コードセット: DC M12, メス, ストレート4ピン, PVC, 赤色, 非シールド, コネクタなし, 18 AWG	-

GuardLink対応タップおよびタップ間を接続するためのケーブル

400S-SF5D	4ピンまたは5ピン電子安全入力機器用5ピンタップ	2.0
440S-SF8D	8ピン電子安全入力機器用8ピンタップ、電動リリース	2.0
440S-SLF8D	8ピン電子安全入力機器用8ピンタップ、電動ロック	2.0
440S-MF5D	4ピンまたは5ピン電気機械安全機器用5ピンタップ	2.0
440S-MF8D	8ピン電気機械安全機器用8ピンタップ、電動リリース	2.0
440S-MLF8D	8ピン電気機械安全機器用8ピンタップ、電動ロック	2.0
440S-PF5D	5ピンGuardLink対応安全機器用5ピン・パッシブ・タップ	-
440S-PF5D4	5ピンGuardLink対応機器および追加電源用5ピンパッシブ電源タップ	-
889D-F4NEDM-*(3)	パッチコード: DC M12, メス, ストレート4ピン, PVC, 赤色, 非シールド, DC M12, オス, ストレート, 18 AWG	-

GuardLink対応タップから入力機器への接続ケーブル

889D-F4NEDM-*(4)	パッチコード: DC M12, メス, ストレート4ピン, PVC, 赤色, 非シールド, DC M12, オス, ストレート, 18 AWG	-
889D-F5NCDM-*(4)	パッチコード: DC M12, メス, ストレート5ピン, PVC, 赤色, 非シールド, DC M12, オス, ストレート, 22 AWG	-
889D-F8NBDM-*(4)	パッチコード: DC M12, メス, ストレート8ピン, PVC, 赤色, 非シールド, DC M12, オス, ストレート, 24 AWG	-

GuardLink対応スイッチ

440G-MZ Ser. B	ガード・ロック・スイッチ、電動リリース、電動ロック、標準または独自、エスケープリリース 選択については、440G-UM004を参照。	2.0
----------------	---	-----

アクセサリ

898D-418U-DM2	最後のGuardLinkタップ用の終端抵抗	-
440S-GLTAPBRK1	GuardLinkタップ取付けブラケット(数量1)	-
440S-GLTAPBRK5	GuardLinkタップ取付けブラケット(数量5)	-

(1) 標準のケーブル長の場合、注文番号の*をご希望のケーブル長の数字(OM15, OM2, OM3, OM6, 1, 2, 2M5, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30, または40 (単位はm))に置き換えてください。

(2) 標準のケーブル長の場合、注文番号の*をご希望のケーブル長の数字(OM3, OM6, 1, 2, 5, 10, 15, 20, または30 (最大) (単位はm))に置き換えてください。

(3) 標準のケーブル長の場合、注文番号の*をご希望のケーブル長の数字(OM3, OM6, 1, 2, 5, 10, 15, 20, または30 (単位はm))に置き換えてください。
(ガードロックの場合は最大30m、ガードロックなしの場合は最大100m)

(4) 標準のケーブル長の場合、注文番号の*をご希望のケーブル長の数字(OM3, OM6, 1, 2, 5 または10 (最大) (単位はm))に置き換えてください。
(OM15=150mm, OM2=200mm, OM3=300mm, OM6=600mm, 2M5=2.5m)

安全、コンプライアンス、生産性

ロックウェル・オートメーションは、生産性と品質の向上を支援する企業として、高い評価を得ています。また、世界最大の安全システムプロバイダでもあります。

ロックウェル・オートメーションは、安全とコンプライアンスにおける業界のリーダーであり、施設全体の生産性を向上させながら、怪我やコストの削減を支援します。

私たちの専門知識、経験、そして製品は、産業用安全技術の世界的リーダーとしての地位を確立し、機能的な安全ソリューションでお客様のビジネスパフォーマンスを向上させます。

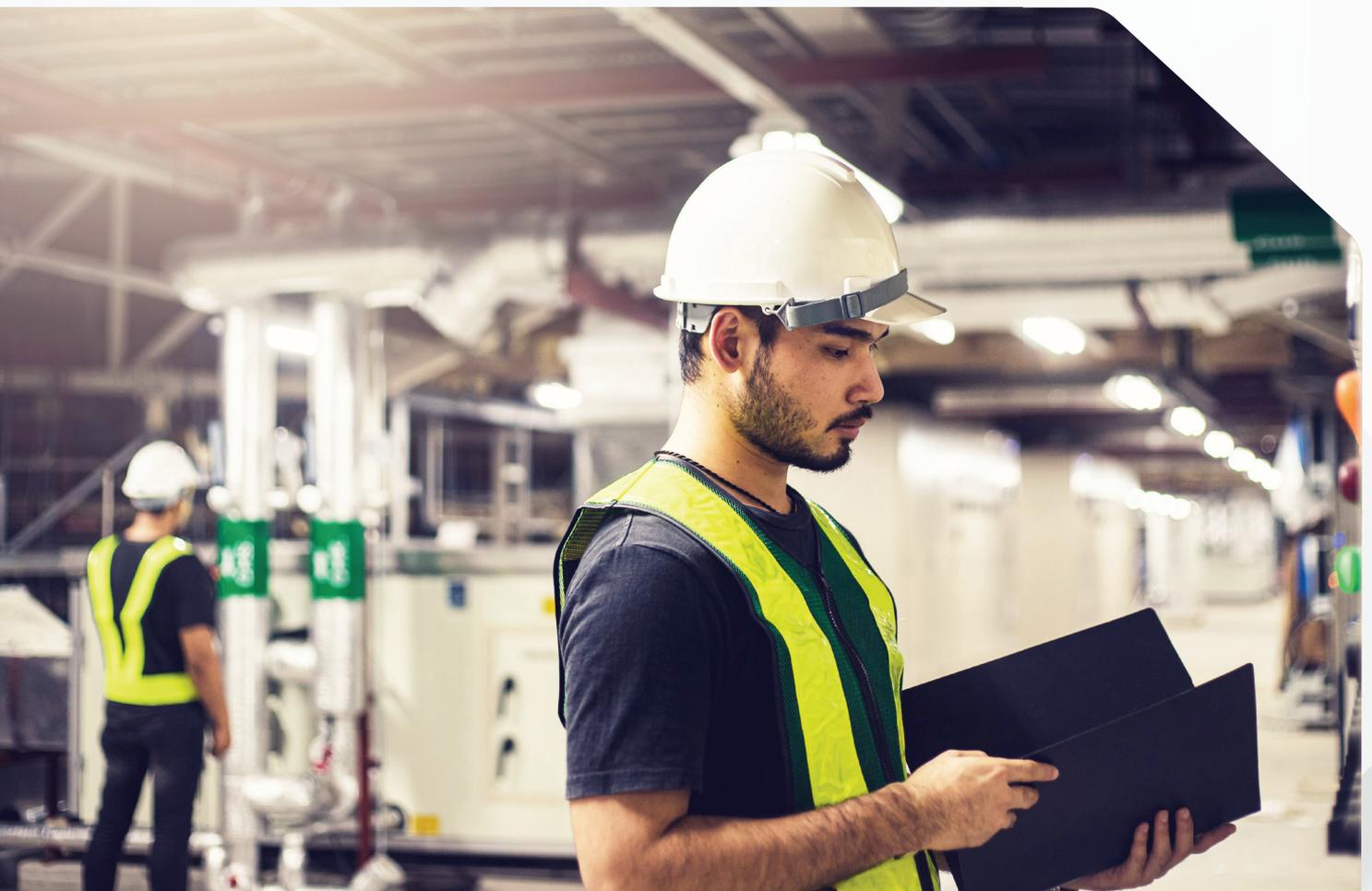
クラス最高の安全と生産性

複数の研究により、安全と生産性は密接な関係にあることが証明されています。これらの研究では、クラス最高の工場と平均的な業績を持つ工場を分ける重要な要素として、以下の3つが特定されました。

- 安全の文化
- 具体的なリスクマネジメント戦略
- 安全と生産性の両方を大きく向上させる技術の採用

安全ソリューションの設計・開発・提供までの時間を短縮

ロックウェル・オートメーションは、機械、プロセス、および電気安全のハザード(危険源)を特定し、軽減するための具体的なリスク管理の実践と技術を通じて、お客様のパフォーマンス向上を支援します。ロックウェル・オートメーションは、業界で最も充実した安全サービスおよび製品を提供し、安全システム開発の加速とコンプライアンスの達成を支援するツール群を提供します。





Allen-Bradley

by ROCKWELL AUTOMATION

Connect with us.    

rockwellautomation.com ————— **expanding human possibility®**

AMERICAS: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
EUROPE/MIDDLE EAST/AFRICA: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, Belgium, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
ASIA PACIFIC: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846
ロックウェルオートメーションジャパン株式会社 本社営業部 東京都中央区新川1-3-17新川三幸ビル・中部支店 名古屋市中区錦1-6-5名古屋錦シティビル・
関西支店 大阪市淀川区宮原4-1-14住友生命新大阪北ビル・製品に関するお問い合わせ TEL: 03-3206-2784(カスタマケア)

Allen-Bradley, expanding human possibility, ControlLogix, FactoryTalk View Site Edition, GuardLink, GuardLogix, Guardmaster, LifeLine5, Logix 5000, On-Machine, PanelView 5000, SensaGuard, Studio 5000 Logix Designer,およびThe Connected Enterprise are trademarks of Rockwell Automation, Inc.の商標です。Rockwell Automationに属していない商標は、それぞれの企業に所有されています。

Publication GLINK-BR001D-JA-P - February 2023 | Supersedes Publication GLINK-BR001C-EN-P - November 2022

Copyright © 2023 Rockwell Automation, Inc. All Rights Reserved. Printed in USA.