



# X-GUARD<sup>®</sup>

Machine guarding without limitations



株式会社キャプテンインダストリーズ

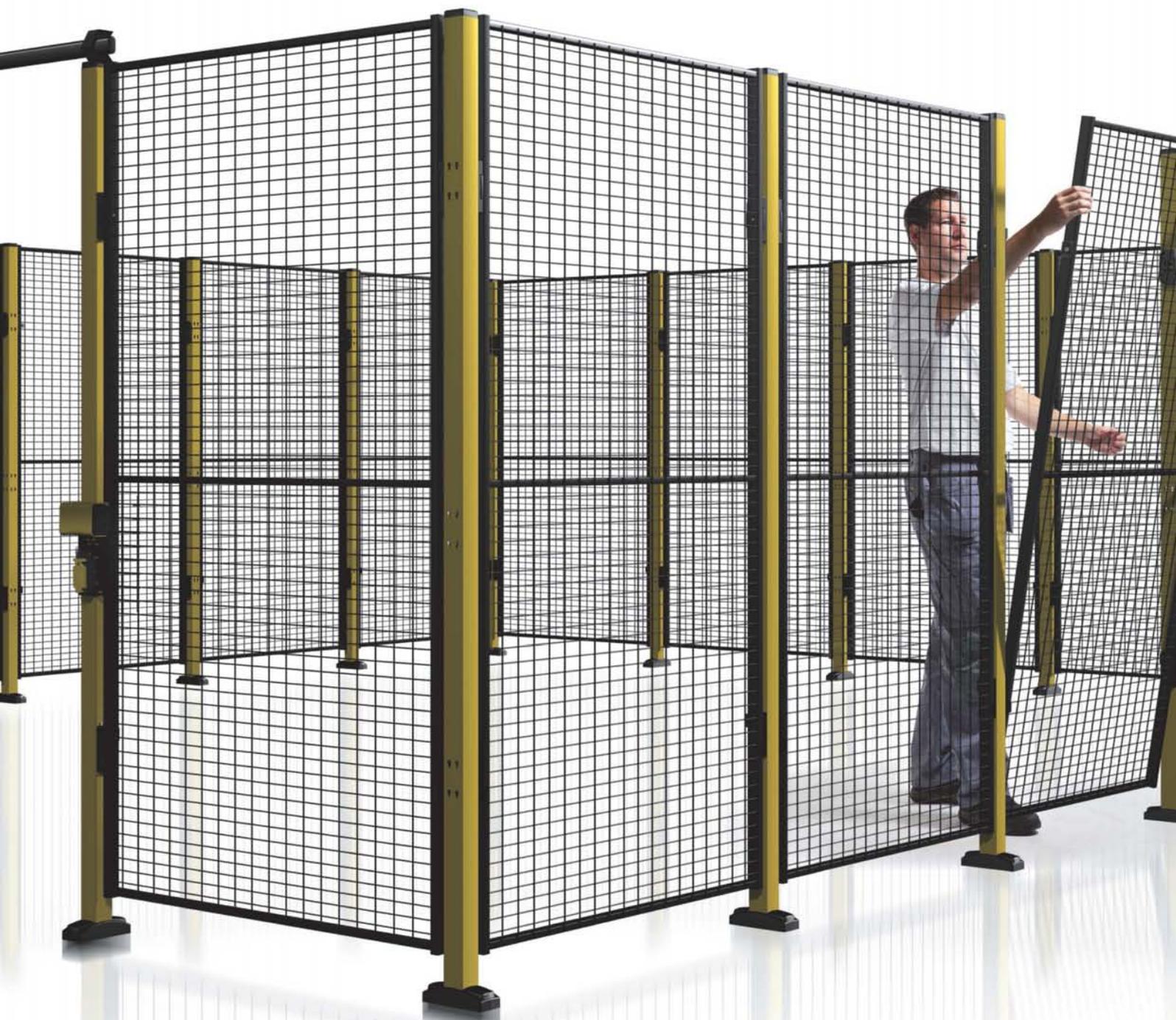
# 北欧スタイル

Northern Europe Style

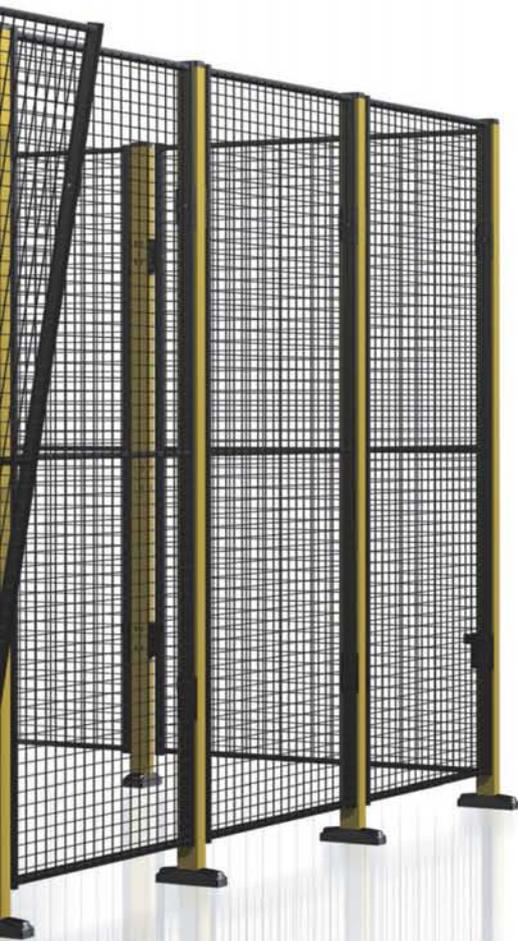
スウェーデンが生んだ

驚異の安全柵、「Xガード」。





ロボット動作や地震などの  
キケンから人を守る。



# X-KEY

他の工具は一切必要ナシ!  
この専用の工具だけでパネルの取り外しがOK!



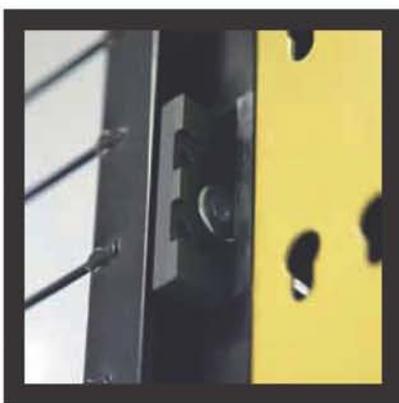
高さは自由に調整可能。



フットカバー付きで  
掃除が容易。



ドアやパネルは必要に応じていつでも交換可能。



柵の内側からの  
パネルの取り付け、  
取り外しが可能。



組立時にパネルを正しい  
位置に誘導。



# X-GUARD®

まったく新しい安全柵

**Completely new  
safety fence product**

欧州機械指令・固定式防護ガード基準に適合。  
幅広い標準コンポーネントやアクセサリを揃えており、  
機械防護のあらゆるニーズに対応します。

## Simple

### 簡単取付・取り外し

ねじを使用しない、ワンタッチ取付ができる[X-KEY]が付属。ひとつで取外しもワンタッチ。おひとりでも簡単に組み立てやパーツの拡張ができます。

## Space-saving

### 省スペース

従来の1/3のスペースで安全柵を効果的に設置できます。これにより、無駄な空間が無くなり安全性が飛躍的に向上します。

## Cost down

### コスト半減

大量生産により大幅なコストダウンを実現しました。取扱いが容易なので、搬入や組み立てがスピーディーにおこなえます。

## Lightweight

### 軽量

超軽量なので設置・撤去・移動などの際の持ち運びがラクになりました。

## Stylish

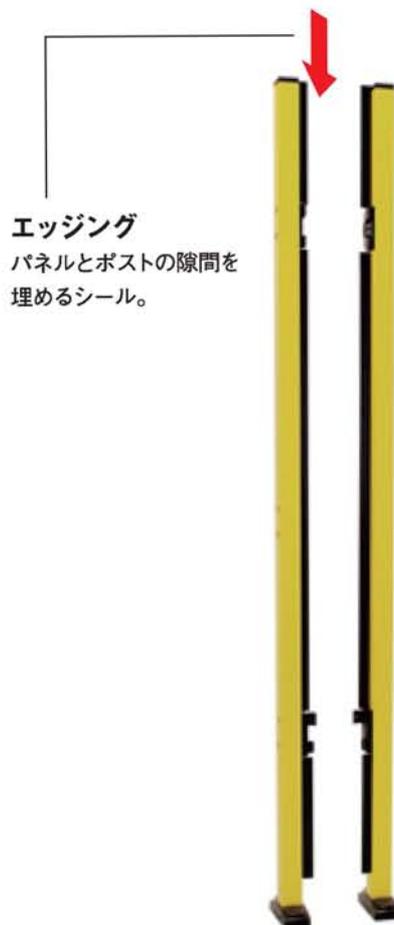
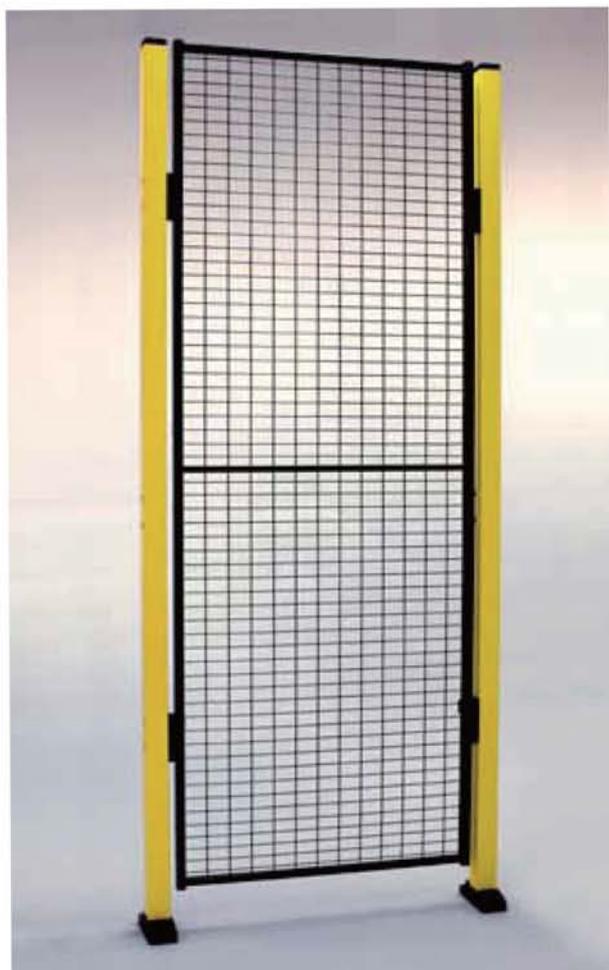
### 優れたデザイン

スタイリッシュでシンプルなデザインなので、工場環境美化に貢献します。

# X-GUARD®

## メッシュ、プラスチック、シートメタル Mesh, Plastic, Sheet Metal

ニーズに合わせてプラスチック、シートメタル、メッシュを組み合わせたことが可能です。



**エッジング**  
パネルとポストの隙間を埋めるシール。

### アクセントの標準色

ポスト



黄色RAL 1018

パネル



黒色RAL 9011

### 製品データ▶メッシュパネル

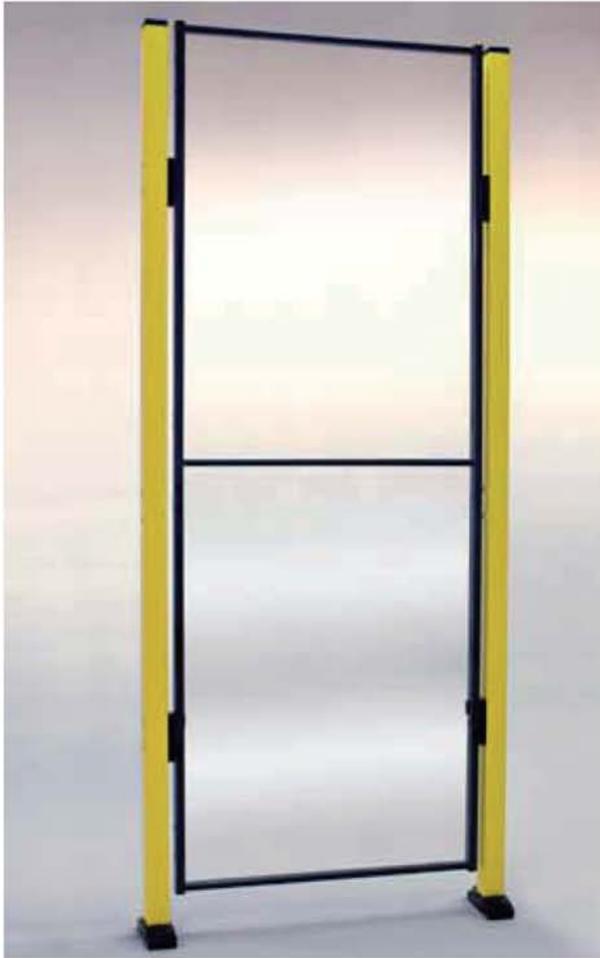
安全距離	200mm
垂直材	30×20mm
水平材	25×15mm
ポスト	50×50,50×100,100×100mm
垂直ワイヤー線径	φ3mm
水平ワイヤー線径	φ2.5mm
メッシュ開き目	cc 51×31mm
仕上げ	リン酸塩処理／エポキシ塗料
色(メッシュパネル)	黒色RAL 9011
色(ポスト)	黄色RAL 1018

(他の色についてはお問い合わせください。)

## Mesh

### メッシュ

様々な環境において、保護機能を発揮します。  
また、幅や高さの種類も豊富に用意しております。



### 窓付きパネル

この新パネルは、半分のシートメタルおよびプラスチックを組み合わせた従来のシステムに代わるものです。特定のプロセスをモニタリングしたい場合などに用います。

## Sheet Metal, Plastic

### シートメタルおよびプラスチック

使用する環境によっては、プラスチックやシートメタルで覆われた壁面を用いて、より総合的な保護が必要となる場合があります。X-Guard®のシートメタルおよびプラスチック・システムは、組立が簡単で、メッシュパネル製品と同じポストやドアパッケージを利用することができます。パネルとポストの間に隙間ができるのを避けるため、専用のエッジングポレートの利用をお薦めしています。

プラスチックの壁面は、耐熱性(最高60℃)で、透明プラスチック、または緑色プラスチック(溶接フレアからの保護用)の製品を用意しています。当社の緑色プラスチックは、防火規格UL 94 VOのほか、EN 1598にも適合しています。

パネルは、2種類の高さ、各種幅の製品を用意しています。

#### 製品データ▶メッシュパネル、プラスチックおよびシートメタルパネル

垂直材	30×20mm
水平材	25×15mm
プラスチック	2mm(熱可塑性ポリエステル)
シートメタル	0.8mm
ポスト	50×50,50×100,100×100mm
色(パネル)	黒色RAL 9011
色(ポスト)	黄色RAL 1018

(他の色についてはお問い合わせください。)

# X-GUARD®

## ドアと上枠

## Door and Upper frame



### 1 | シングル スライディングドア

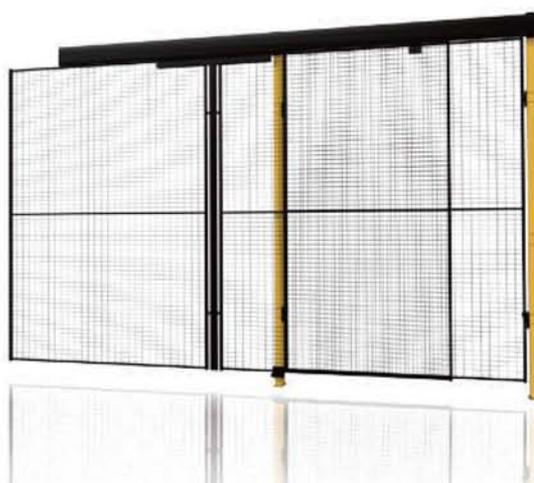
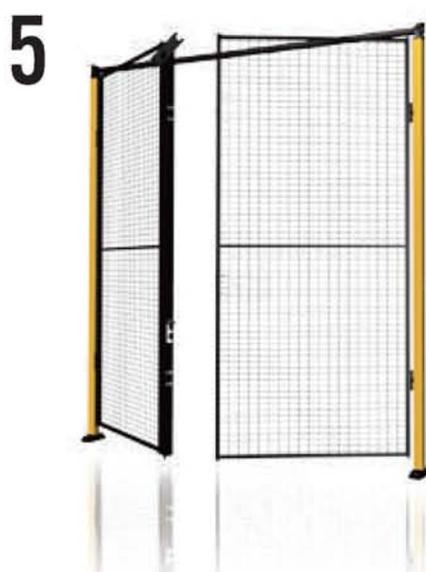
最大開口部5700mmまで作成可能。

### 2 | ダブル スライディングドア

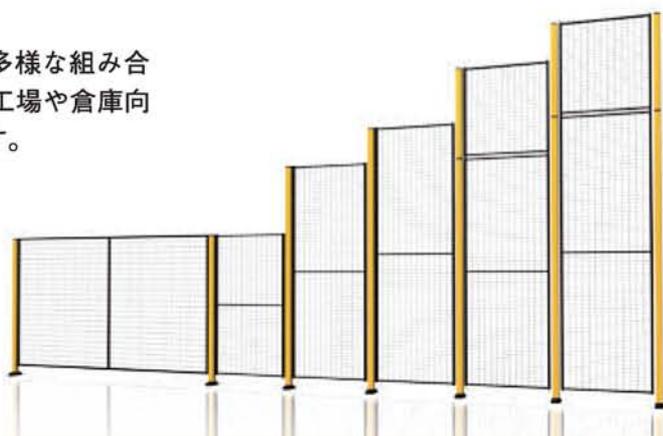
狭い場所、機械の供給口が2か所ある場所などに。最大2×2900mmのサイズまで提供。

### 3 | トリプルスライディングドア 3ステップレール付き

3重の伸縮式スライディングドア、ランナー付き。大きな開口部が必要且つ、横側の十分な空間がない場合に使用。パネルを一方方向にスライドさせるのではなく、パネルが3枚重なり合います。幅は最大3×1500mm、高さは最大2300mm



アクセラントのX-Guard®は、無限で多様な組み合わせやソリューションを提供します。工場や倉庫向けの柵として、最も柔軟なシステムです。



## 4 | シングルヒンジドア

最大開口部1500mm

## 5 | ダブルヒンジドア

幅広の品物やパレットトラックなどのアクセス用。  
開口部は最大2×1500mm

## 6 | ダブルスライディングドア レールなし

レールがなく、中央にロックが付いたダブルスライディングドアは、開口部が6メートルで、上枠がないので高さ制限がありません。頭上クレーンやフォークリフトで大量の品物を運ぶ場合に最適なドア。幅は最大2×3000mm、パネル高さは最大2300mm



### 製品データ▶メッシュパネル

安全距離	200mm
垂直材	30×20mm
水平材	25×15mm
ポスト	50×50,50×100,100×100mm
垂直ワイヤー線径	φ3mm
水平ワイヤー線径	φ2.5mm
メッシュ開き目	cc 51×31mm
仕上げ	リン酸塩処理/エポキシ塗料
色(メッシュパネル)	黒色RAL 9011
色(ポスト)	黄色RAL 1018

(他の色についてはお問い合わせください。)

### ポスト

品番	床からの距離(mm)	高さ(mm)
50×50mm、黄色(RAL 1018)		
P11-140	100	1400
P11-150	200	1500
P11-200	100	2000
P11-230	100	2300
50×100mm、黄色(RAL 1018)		
P12-200	100	2000
P12-230	100	2300
100×100mm、黄色(RAL 1018)		
P14-200	100	2000
P14-230	100	2300
延長 50×50mm、黄色(RAL 1018)		
E11-075		0750
E11-075B		0750

### ドア

品番	高さ(mm)	最大幅(mm)	名称
D10-XXX150A	最長 2300	1500	ヒンジ2個付き(トップフレーム付き)
D10-XXX150B	最短 2300	1500	ヒンジ2個付き(トップフレーム付き)
D11-XXX150A	最長 2300	1500	ヒンジ2個付き(トップフレーム無し)
D11-XXX150B	最短 2300	1500	ヒンジ2個付き(トップフレーム無し)
D12-140300	1400	2×1500	両側ヒンジドア
D12-200300	2000	2×1500	両側ヒンジドア
D12-230300	2300	2×1500	両側ヒンジドア
D20-XXX100A	最長 2300	1000	片側スライドドア
D20-XXX100B	最短 2300	1000	片側スライドドア
D20-XXX140A	最長 2300	1400	片側スライドドア
D20-XXX140B	最短 2300	1400	片側スライドドア
D20-XXX220A	最長 2300	2200	片側スライドドア
D20-XXX220B	最短 2300	2200	片側スライドドア
D20-XXX310A	最長 2300	3100	片側スライドドア
D20-XXX310B	最短 2300	3100	片側スライドドア
D20-XXX570A	最長 2300	5700	片側スライドドア
D20-XXX570B	最短 2300	5700	片側スライドドア
D22-XXX290A	最長 2300	2900	引き戸/センターロック付属
D22-XXX290B	最短 2300	2900	引き戸/センターロック付属
D22-XXX590A	最長 2300	5900	引き戸/センターロック付属
D22-XXX590B	最短 2300	5900	引き戸/センターロック付属

## ドア

品番	高さ(mm)	最大幅(mm)	名称
D23-200300R	最短 2000	2×1500	2並列レールドアR
D23-200300L	最短 2000	2×1500	2並列レールドアL
D23-230300R	最短 2300	2×1500	2並列レールドアR
D23-230300L	最短 2300	2×1500	2並列レールドアL
D23-200450R	最短 2000	3×1500	3並列レールドアR
D23-200450L	最短 2000	3×1500	3並列レールドアL
D23-230450R	最短 2300	3×1500	3並列レールドアR
D23-230450L	最短 2300	3×1500	3並列レールドアL
D24-200140	2000	2×1400	両側スライドドア
D24-230140	2300	2×1400	両側スライドドア
D24-200290	2000	2×2900	両側スライドドア
D24-230290	2300	2×2900	両側スライドドア
D26-XXX290	最長2300	2900	片側スライドドアレール収納タイプ
D27-XXX580	最長2300	2×2900	両側スライドドアレール収納タイプ中央ポスト無し

## LOCKS

品番	名称
L10-00-0	南京錠用ブラケット
L20-00-0	南京錠用ブラケット
L22-00-0	南京錠用ブラケット
L10-05-0	簡易ドアノブ ヒンジドア用
L20-05-0	簡易ドアノブ スライディングドア用
L22-05-0	簡易ドアノブ スライディングドア用
L66-10-0	鍵付きドアノブ
L66-15-0	パニックロック・シリンダーロック 全ドア用(右/左)
L66-20-L	X-lock 全ドア用 左
L66-20-R	X-lock 全ドア用 右
L66-21-L	X-lock 全ドア用 スイッチB-614用 左
L66-21-R	X-lock 全ドア用 スイッチB-614用 右

## メッシュパネル

品番	高さ(mm)	幅(mm)	品番	高さ(mm)	幅(mm)
黒色(RAL 9011)			黒色(RAL 9011)		
W322-075025	0750	0250	W322-130025	1300	0250
W322-075040	0750	0400	W322-130040	1300	0400
W322-075050	0750	0500	W322-130050	1300	0500
W322-075060	0750	0600	W322-130060	1300	0600
W322-075070	0750	0700	W322-130070	1300	0700
W322-075080	0750	0800	W322-130080	1300	0800
W322-075090	0750	0900	W322-130090	1300	0900
W322-075100	0750	1000	W322-130100	1300	1000
W322-075110	0750	1100	W322-130110	1300	1100
W322-075120	0750	1200	W322-130120	1300	1200
W322-075130	0750	1300	W322-130130	1300	1300
W322-075140	0750	1400	W322-130140	1300	1400
W322-075150	0750	1500	W322-130150	1300	1500
			W322-130220	1300	2200

## メッシュパネル

品番	高さ(mm)	幅(mm)	品番	高さ(mm)	幅(mm)
黒色(RAL 9011)			黒色(RAL 9011)		
W322-190025	1900	0250	W322-220025	2200	0250
W322-190040	1900	0400	W322-220040	2200	0400
W322-190050	1900	0500	W322-220050	2200	0500
W322-190060	1900	0600	W322-220060	2200	0600
W322-190070	1900	0700	W322-220070	2200	0700
W322-190080	1900	0800	W322-220080	2200	0800
W322-190090	1900	0900	W322-220090	2200	0900
W322-190100	1900	1000	W322-220100	2200	1000
W322-190110	1900	1100	W322-220110	2200	1100
W322-190120	1900	1200	W322-220120	2200	1200
W322-190130	1900	1300	W322-220130	2200	1300
W322-190140	1900	1400	W322-220140	2200	1400
W322-190150	1900	1500	W322-220150	2200	1500

## 特殊アクセサリ

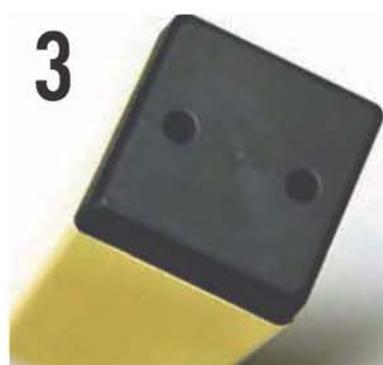
品番	名称
T00-00	X-キー
T00-01	取付金具
T00-02	取付金具 4mmプラスチックパネル用
T00-03	取付金具 6mmプラスチックパネル用
T00-04	上側ブラケットのみ4個
T00-05	ポスト高さ変更用取付金具上側ブラケット4個
T01-00	解体防止フック
T01-01	角度調整式取付金具(0-180°)
T01-02	
T01-03	プラスチックキャップ用スペシャルナット
T01-04	ポスト高さ調整シムセット 2×2mm+1×6mm
T01-05	ヒンジドア コーナー用 取付金具
T01-06	
T01-07	
T01-08	
T01-09	
T01-10	
T01-11	
T02-3-07504	シートメタル用エッジング高さ=0750幅=40mm,RAL 9011
T02-3-07507	シートメタル用エッジング高さ=0750幅=70mm,RAL 9011
T02-3-13004	シートメタル用エッジング高さ=1300幅=40mm,RAL 9011
T02-3-13007	シートメタル用エッジング高さ=1300幅=70mm,RAL 9011
T02-3-19004	シートメタル用エッジング高さ=1900幅=40mm,RAL 9011
T02-3-19007	シートメタル用エッジング高さ=1900幅=70mm,RAL 9011
T02-3-22004	シートメタル用エッジング高さ=2200幅=40mm,RAL 9011
T02-3-22007	シートメタル用エッジング高さ=2200幅=70mm,RAL 9011
T02-3-190	パネル/ポスト隙間カバー高さ=1900mm,RAL 9011
T02-3-220	パネル/ポスト隙間カバー高さ=2200mm,RAL 9011
K1-01	取付位置変更用金具
KV-3-075	任意切断パネル外枠 垂直用 高さ=0750mm,RAL 9011
KV-3-130	任意切断パネル外枠 垂直用 高さ=1300mm,RAL 9011
KV-3-190	任意切断パネル外枠 垂直用 高さ=1900mm,RAL 9011
KV-3-220	任意切断パネル外枠 垂直用 高さ=2200mm,RAL 9011
KH-3-150	任意切断パネル外枠 水平用 金具付き K1-01、幅=1500mm,RAL 9011
KH-3-150B	任意切断パネル外枠 水平用 金具なし K1-01、幅=1500mm,RAL 9011

## シートメタルとプラスチック

品番	名称
W328-190025	プラスチックパネル 高さ=1900幅=250mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-190040	プラスチックパネル 高さ=1900幅=400mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-190070	プラスチックパネル 高さ=1900幅=700mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-190100	プラスチックパネル 高さ=1900幅=1000mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-220025	プラスチックパネル 高さ=2200幅=250mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-220040	プラスチックパネル 高さ=2200幅=400mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-220070	プラスチックパネル 高さ=2200幅=700mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W328-220100	プラスチックパネル 高さ=2200幅=1000mm,2mm 透明プラスチック RAL 9011
W428-220025	プラスチックパネル 高さ=2200幅=250mm,2mm 透明プラスチック RAL 9018
W428-220040	プラスチックパネル 高さ=2200幅=400mm,2mm 透明プラスチック RAL 9018
W428-220070	プラスチックパネル 高さ=2200幅=700mm,2mm 透明プラスチック RAL 9018
W428-220100	プラスチックパネル 高さ=2200幅=1000mm,2mm 透明プラスチック RAL 9018
W329-190025	シートメタル 0.8mm, 高さ=1900幅=250mm, RAL 9011
W329-190040	シートメタル 0.8mm, 高さ=1900幅=400mm, RAL 9011
W329-190070	シートメタル 0.8mm, 高さ=1900幅=700mm, RAL 9011
W329-190100	シートメタル 0.8mm, 高さ=1900幅=1000mm, RAL 9011
W329-190025	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=250mm, RAL 9011
W329-190040	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=400mm, RAL 9011
W329-190070	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=700mm, RAL 9011
W329-190100	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=1000mm, RAL 9011
W429-220025	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=250mm, RAL 9018
W429-220040	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=400mm, RAL 9018
W429-220070	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=700mm, RAL 9018
W429-220100	シートメタル 0.8mm, 高さ=2200幅=1000mm, RAL 9018
W330-190070	窓付きシートメタル高さ=1900幅=700mm, RAL 9011
W330-190100	窓付きシートメタル高さ=1900幅=1000mm, RAL 9011
W330-220070	窓付きシートメタル高さ=1900幅=700mm, RAL 9011
W330-220100	窓付きシートメタル高さ=1900幅=1000mm, RAL 9011
W331-190070	窓付きシートメタル W-green,高さ=1900幅=700mm, RAL 9011
W331-190100	窓付きシートメタル W-green,高さ=1900幅=1000mm, RAL 9011
W331-220070	窓付きシートメタル W-green,高さ=2200幅=700mm, RAL 9011
W331-220100	窓付きシートメタル W-green,高さ=2200幅=1000mm, RAL 9011

# X-GUARD®

## アクセサリ Accessory



### 1 | ヒンジ

設置後でもウォールブラケットを簡単にヒンジに取り替えることができます。

### 2 | 下部ブラケット

組立時にパネルを正しい位置へと誘導します。

### 3 | トッププラグ

管状のかもい、ケーブル管路等の取付に使用。

### 4 | 管状フレーム

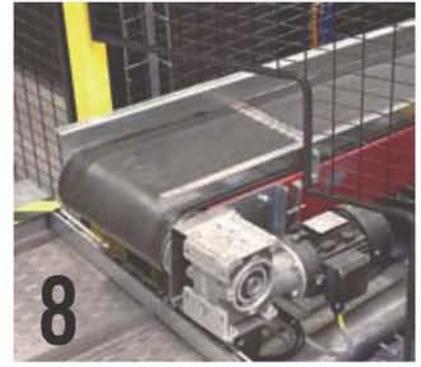
組立時に幅を調節し、ドアの開口部に合わせます。

### 5 | 上部ブラケット

簡単なスナップ式のブラケットで、ポストの3面に取り付けることができます。

### 6 | スライディングドア用レール

新設計のスチール製スライディングドアレール。



## X-KEY

パネルを取り外す  
ための工具。

## 7 | シムキット(スペーサー)

X-Guardポストの高さ調節用。

## 8 | ラバーエッジング

ゴム製エッジングをメッシュパネルの切断部にはめ込むと、切り口が滑らかに美しく仕上がります。

## 9 | 上部取付金具用連結具

10個入り。

## 10 | 角度調節式取付金具(0-180°)

コーナー用の取付金具。最大180°まで調節可能。

## 11 | クイックファスナー

オプションで取付。1個入り。

## 12 | 凹型ピース

すべての高さで利用可。

# **X-LOCK™**

## **汎用型ドアロックシステム**

# **General-purpose type door lock system**

どんな事故防止パネルでも、安全ロック機能付きのドアに変えることができます。

意識的に操作をしないと外側からの開閉が不可能で、内側からのロックはできませんので、安全作業等の最中に最高の安全性を確保することができます。

X-Lockは、EN ISO 12100、5.5.3項に適合しています。



## 1 | シリンダーロック

盗難防止式ロックシステム。握りやすいグリップハンドル付き。

## 2 | キャッチ

ドアは少し押すだけで閉まり、内蔵キャッチにより閉まったままとなります。



## ● ブレーカー／緊急停止装置

当製品の製造元であるアクセラント社は、シーメンス・オイヒナー (Siemens Euchner)、ガードマスター (GuardMaster)、シーメンス (Siemens)、ヨカブ (Jolab)、テレメカニック (Telemecanique) など、業界内のいくつかの大手企業と連携しています。このような連携を通じて、最も安全で、最適なソリューションをお客様に提供しています。写真はシーメンス社のB-614緊急停止装置です。



# X-TRAY™

トレイ型ケーブルラックシステム

## Tray type cable rack system

シンプルかつ機能的で柔軟性の高いトレイ型ケーブルラックを提供しています。溶接作業などの手間は一切かからず、迅速・簡単に美しいソリューションを構築することが可能です。

1 | ワイヤートレイ

3 | ワイヤートレイ

5 | スクリュー AX-13

7 | ボルトカッター X75

2 | ワイヤートレイ

4 | ボルトおよび ナットX61、X62

6 | 先端部分に取り付ける 安全キャップX72

8 | 取付金具×4



**9** | プレートカバー  
X65 A

**11** | 取付金具X2

**13** | ベグ付き  
ブラケットAX-11

**15** | コーナー  
ブラケットAX-14

**10** | 取付金具X1

**12** | 取付金具X3

**14** | ブラケットAX-12

**16** | アクセサリー  
ホルダー X-63



# X-GUARD®

カービング

Carving

慣れない人でもスピーディーかつ安全に組立が可能。  
曲線形状の最新マシンにマッチするアール・デザインで、  
工場内のデザイン性をアピール。

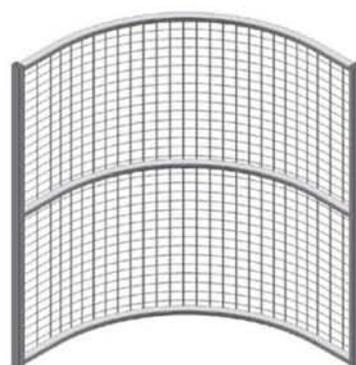
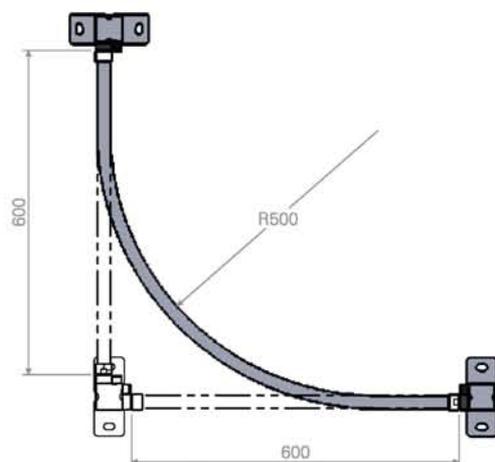
サイズ／高さ=1300mm、1900mm、2200mmの3種類 曲げ角度=45°、90°の2種類

### 製品データ▶カービング

安全距離	200mm
垂直材	30×20mm
水平材	25×15mm
ポスト	50×50,50×100,100×100mm
垂直ワイヤー	φ3mm
水平ワイヤー	φ2.5mm
メッシュ開口部	cc 51×31mm
仕上げ	リン酸塩処理/エポキシ塗料
色(メッシュパネル)	黒色RAL 9011
色(ポスト)	黄色RAL 1018、黒色RAL 9011 青色RAL 5005

### カービングの種類

品番	高さ(mm)	幅(mm)
黒色(RAL 9011)		
W32R45-130	1300	45
W32R45-190	1900	45
W32R45-220	2200	45
W32R90-130	1300	90
W32R90-190	1900	90
W32R90-220	2200	90

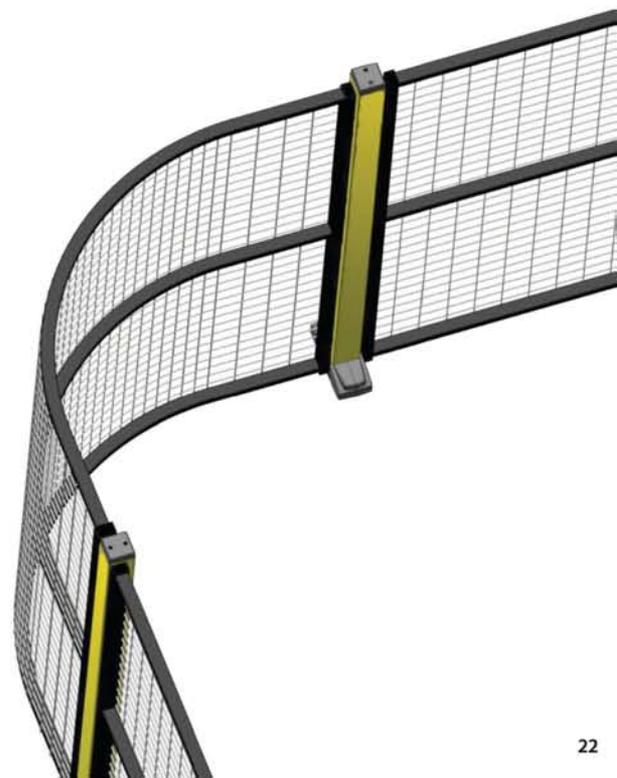


2011年の発売以来、世界各地で好評を得ている【安全柵】X-Guard®に、新しいタイプの角丸パネル「X-Guard®カービング」が追加されました。

丸い角を持つマシンガードは、丸みを帯びた形状の最近のマシンに似合う、非常に気持ちの良いアールをかたどったデザインをしています。

パネルは、1300、1900および2200ミリメートルの3種類の高さ、45°と90°の2つの異なる角度をご用意しています。

標準カラーは、RAL 9011 (イエロー・ポスト、ブラック・メッシュ)となりますが、ご希望に合わせて調整やカスタマイズが可能です。









## 機械の安全規格とリスクアセスメント

### Risk assessment and safety standards of the machine

機械の安全性が改善され続けている理由は、安全・安心な職場環境で働く権利を有するという道徳的理由と、職場での事故による病欠、損害、生産量低減防止といった経済的理由の他、法的要件の遵守などがあり、下記は適用される規格の一部です。

※本文書は適用される指令・規格に応じて変更されることがあります。

新機械指令2006/42/ECは、2009年12月29日から適用となりました。新指令の変更点は以下の通りです。

・これまで「非独立機械類(non-independent machines)」と定義されていた機械類(2b項機械)は「半完成機械類(partly completed machinery)」と新たに定義されました。当該種類の機械類に関する要件もいっそう厳しくなり、例えば、リスク分析の実施と文書化が義務づけられました。

・付属書Iでは、“～すべき(should)”と記述された事例が全て削除されるとともに、技術的要件が拡張されて一定の明確化が図られました。例えば人間工学的要件および制御システムに関する要件がより厳格になりました。

・付属書IV指定の機械類に関する適合認証手続きの改訂。  
詳しくは次のウェブサイトをご覧ください。

<http://ec.europa.eu/enterprise/newsapproach/standardization/harmstds/reflist.html>

#### 1. 個定式保護ガード

##### 機械指令付属書I、1.4.2.1項

固定式保護ガードは、工具を使用しなければ開けたり、取り外したりできないような仕組みで固定されなければいけません。またその固定具は、保護ガードを取り外した際にも保護ガードまたは機械本体に取り付けられたままの状態であればいけません。(2009年12月29日から適用)さらに可能な場合には、固定具がなければ保護ガードが設置場所で自立できない仕組みであることが望ましいとされています。

#### 2. 安全距離

##### EN 953,5.2.2項

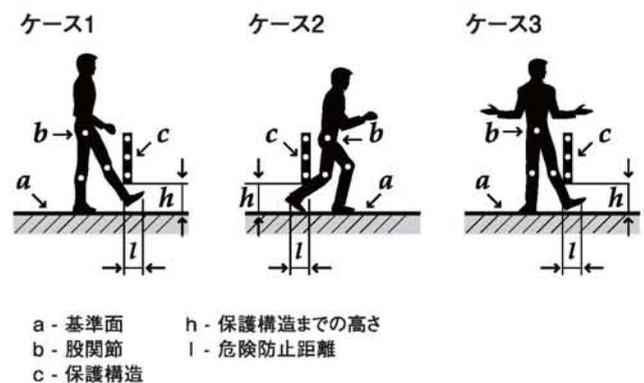
危険ゾーンへのアクセス防止を目的としたガードは、身体の一部が危険ゾーンに入ってしまうのを防ぐように設計・製造・設置するものとします。(EN ISO 13857も参照)

#### 3. 自由アクセス防止距離

##### EN 953,5.2.2項

保護用の構造物を用いて、保護構造物の下側における下肢の動作を制限することができます。この方法を使用しなければならない場合、保護構造物の高さごとに、確保すべき危険防止距離が付属書Aに定められています。

図A.1 (EN ISO 13857)



図A.1 (EN ISO 13857)

保護構造までの高さ(h)	危険防止距離(l)		
	ケース1	ケース2	ケース3
$h \leq 200$	$\geq 340$	$\geq 665$	$\geq 290$
$200 < h \leq 400$	$\geq 550$	$\geq 765$	$\geq 615$
$400 < h \leq 600$	$\geq 850$	$\geq 950$	$\geq 800$
$600 < h \leq 800$	$\geq 950$	$\geq 950$	$\geq 900$
$800 < h \leq 1000$	$\geq 1125$	$\geq 1195$	$\geq 1015$

長さの単位はmm

図A.1 - 保護構造物の下側での動作の防止

表A.1は、特定のケースにおいて、下肢が危険ゾーンにアクセスするのを阻むために必要な危険防止距離を示しています。ただし、人間が、特に体を支えるものがない状態で自立した姿勢をとっている場合(図A.1参照)を想定しています。

滑ったり過失が生じたりする危険がある場合には、表A.1に示される値をそのまま適用するのは、不十分な場合があります。

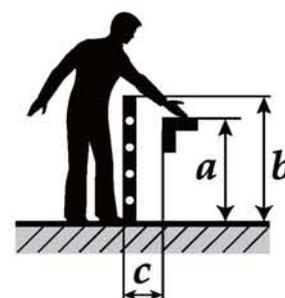
この表の値から、その中間の値を補間法で計算しないでください。保護構造物までの高さhがふたつの値の間である場合は、hの値が大きい方の距離を用いてください。(詳しくはEN ISO 13857、4.3項参照)

## 安全距離の値

EN ISO 13857、4.2.2.1.2項、表2

長さの単位はmm

危険ゾーンの 高さc	保護構造の高さ a,b									
	b									
a	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500	2700
危険ゾーンまでの水平安全距離 c										
2700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2600	900	800	700	600	600	500	400	300	100	0
2400	1100	1000	900	800	700	600	400	300	100	0
2200	1300	1200	1000	900	800	600	400	300	0	0
2000	1400	1300	1100	900	800	600	400	0	0	0
1800	1500	1400	1100	900	800	600	0	0	0	0
1600	1500	1400	1100	900	800	500	0			
1400	1500	1400	1100	900	800	0	0			
1200	1500	1400	1100	900	700	0	0			
1000	1500	1400	1000	800	0	0	0			
800	1500	1300	900	600	0	0	0			
600	1400	1300	800	0	0	0	0			
400	1400	1200	400	0	0	0	0			
200	1200	900	0	0	0	0	0			
0	1100	500	0	0	0	0	0			



**a** 高さ1000mm未満の保護構造物については、身体の動作を十分に制限できないため、表に掲載していません。

**b** 1400mmより低い保護構造物は、追加の安全対策を講じずに使用するべきではありません。

**c** 危険ゾーンが2700mmを超える場合は、4.2.1項を参照してください。

### 4.14歳以上の方の通常の開口部

EN ISO 13857 4.2.4.1項

アクセラントのMasterGuardは、開口部が19×49mmで、その安全距離は120mmとなっています。アクセラントの他の機械防護システムは、開口部が29×49mmで、その安全距離は200mmとなっています。（詳しくは、EN ISO 13857、4.2.4.1項、表4参照）

### 5.視認性

EN 953、5.2.4項

保護ガードを取り外さなければならない必要性を最小限とするために、保護ガードはプロセスを十分に視認できるように設計・製造するものとします。

EN 953、5.10項

保護ガードを通して機械の稼働状況を視認する必要がある場合、適切な特性を有する素材を選択するものとします。例えば開口部のある素材またはワイヤメッシュを用いる場合、適切な視界が確保できるよう、十分な大きさの開口部と適切な色を備えたものでなければなりません。開口部のある素材が観察する区域よりも暗色であると、視認性が高まります。

### 6.透明性

EN 953、5.11項

機械の稼働状況を視認するために用いる素材は、実用的である限りにおいて、透明性が使用年数に応じて保たれる素材を選択するものとします。保護ガードは劣化した素材の交換に対応できるように設計するものとします。

特定の用途の場合は、摩耗、化学薬品への暴露、紫外線放射による劣化。静電気による吸塵、透明性を損なう液体による表面湿潤に対する耐性を備えた素材または素材の組み合わせを選択する必要がある場合があります。

### 7.色

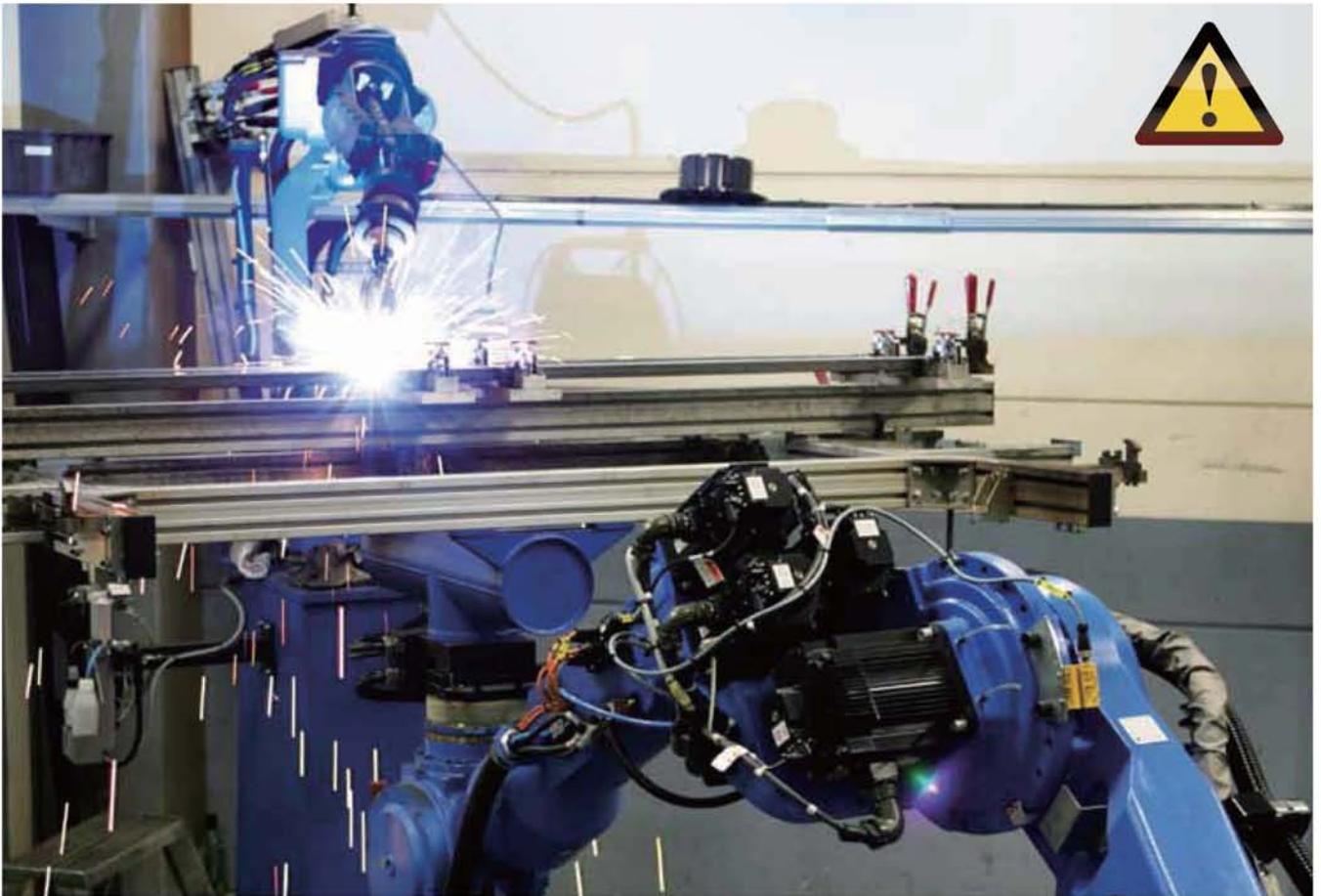
EN 953、7.5項

適切な色を用いて危険を強調することができます。例えば、保護ガードと機械が同じ色で塗装されており、危険部分だけが対照的な目立つ色で塗装されていたら、保護ガードが開いていたり取り外されたりしていても、人の注意を危険箇所に向けることができます。

### 8.取り外し可能な保護ガードの固定

EN 953、5.4.4項

取り外し可能な保護ガードは、実用的である限りにおいて、固定具なしでは設置できないものとします。



### 9.工具なしでの取り外し不可

EN 953、5.4.3項

保護ガードの中の取り外しができる部分は、工具を用いなければ取り外せないものとします。

### 10.幾何学的要因

EN ISO 12100-2、4.2.1項

機械は機械のオペレーターが、危険ゾーンに人がいないことを主制御位置から確認できるような設計とします。

### 11.閉じ込められた人の脱出・救出措置

EN ISO 12100-2、5.5.3項

閉じ込められた人の脱出・救出のための措置としては、以下のような方策が考えられます。

- ・オペレーターが閉じ込められる危険が生じる施設における脱出路およびシェルターの確保
- ・緊急停止後、一部の要素を手動で動かすことができるようなくみの確保
- ・一部の要素を逆向きに動かす(元に戻す)ことができるようなくみ
- ・下降する装置を止めるしくみ
- ・閉じ込められたオペレーターが救援を呼ぶための通信手段の確保

# 安全規格

## Safety standards

### EN規格

以下は、EN SS規格、EN 953、EN 811、EN 528より抜粋したものです。

#### 安全距離

EN 953、5.2.2項

##### 1.個定式保護ガード

機械指令付属書I、1.4.2.1項

固定式保護ガードは、工具を使用しなければ開けたり、取り外したりできないような仕組みで固定されてなければいけません。またその固定具は、保護ガードを取り外した際にも保護ガードまたは機械本体に取り付けられたままの状態であればいけません。(2009年12月29日から適用)さらに可能な場合には、固定具がなければ保護ガードが設置場所で自立できない仕組みであることが望ましいとされています。

##### 2.安全距離

EN 953、5.2.2項

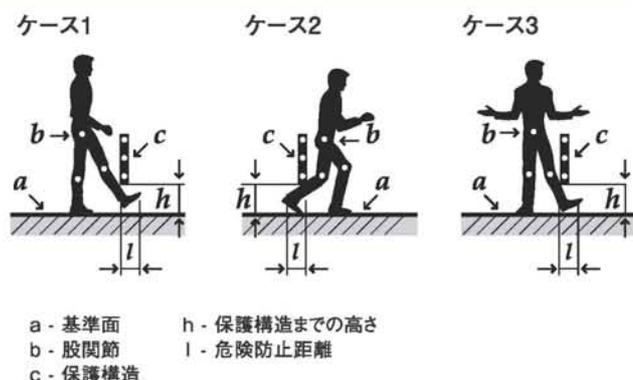
危険ゾーンへのアクセス防止を目的としたガードは、身体の一部が危険ゾーンに入ってしまうのを防ぐように設計・製造・設置するものとします。(EN ISO 13857も参照)

##### 3.自由アクセス防止距離

EN 953、5.2.2項

保護用の構造物を用いて、保護構造物の下側における下肢の動作を制限することができます。この方法を使用しなければならない場合、保護構造物の高さごとに、確保すべき危険防止距離が付属書Aに定められています。図A.1参照(EN 811)

図A.1 (EN ISO 13857)



#### 人に対する安全防護対策(アクセス制限)

##### 4.囲い、ドアもしくは可動式パネル

EN 528、5.10.3.2項

EN ISO 13857:2008に準拠した外周フェンス(囲い)

表1および表4、ただし、高さは最低2m。

外周フェンスのドアもしくは可動式パネル

a)アクセス、操作、修繕、保守のため、外周フェンスには、ドアもしくは可動式パネルを設置するものとします。

b)人の出入を目的として囲いに設置するドアは、必ず外側にしか空かないものとします。また囲いの外部から開く場合は必ず鍵を用いなければならないとします。また内部からは鍵がなくても開けることができるような構造とします。ドアの鍵は、5.3.2項または5.3.3項のスイッチの鍵と同じ鍵、または、スイッチの鍵から取り外せないよう連結された鍵とします。

c)外周フェンスのドアが開いた状態のときは、対応する機械運転区域での機械の作動を防止するものとします。ドアを閉めた状態で、機械に搭乗しなければ、または囲いの外側の制御ステーションからしか再始動できないものとします。(5.3.2項または5.3.4項参照)EN 1037に従い、予想しない機械の始動を防止するものとします。

d)地上1mを超えところに設置されている機械にアクセスするためのドアは、通常はロックされていて、機械がアクセスを行う場合の正しい位置になければ空かないとします。

e)頻繁に開け閉めする可動式パネルや、工具を用いず開くことができる可動式パネルについては、ドアと同じ方法に従って、設置・保護を行うものとします。

##### 5.ラック内での仕切り

EN 528、5.10.3.3項

ラックの中を通過して、ある機械運転区域から隣接する機械運転区域へアクセスすることができないように、仕切りを付けて他所からのアクセスを防止する必要があります。

#### 貨物の出入

##### 6.貨物移動区域

EN 528、5.10.4.1項

機械の動作による人の負傷が防止されるような設定とします。貨物出入地点へのアクセスを防止・抑止する機能があるか、またはアクセスがあった場合に機械の危険な動作が停止する機能がある場合に、貨物移動区域に関する要件が満たされたと見なします。具体例については、付属書Dを参照してください。

#### 危険区域からの脱出

##### 7.通路の余地

EN 528、5.10.6.1項

両端に通路が確保できなければなりません。

##### 8.緊急目的のための余地

EN 528、5.10.6.2項

緊急目的のため、非常口へのアクセス通路の両端に、機械が通常の終了位置にある状態で、長さ0.5m、高さ2mのクリアランスを確保するものとします。(付属書B、図B.2参照)

## 7. 追加設備におけるクリアランス

EN 528、5.10.6.3項

通路の一方の端に追加設備(コンベヤーなどが)設置されていて、その設備と機械の間のアクセスが必要となるのが保守のときのみである場合は、クリアランスの縮小が容認されることがあります。

### 付属書 B

□図B.2: 本ページの最下部をご覧ください。

### 付属書 D

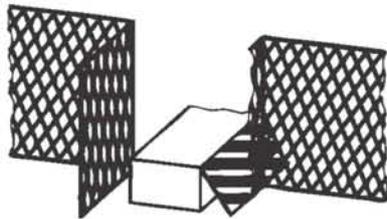
#### D.1 全般

以下の項は、貨物出入地点から誤って危険区域にアクセスするのを防止・抑止するために最もよく用いられている安全対策を示したものであり、他の対策を除外するものではありません。

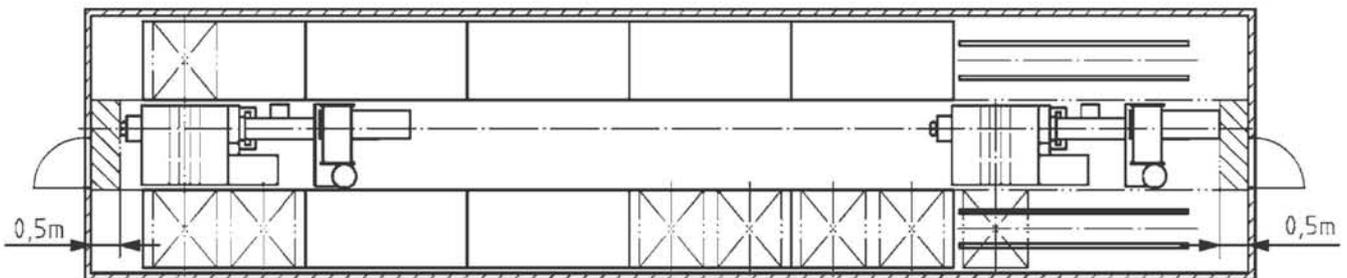
#### D.2 コンベヤーと固定式防護ガードの間のアクセス対策

コンベヤーと固定式防護ガード(フェンス)の間の区域は、警告色(黒/黄色-図D.1)で目立つようにしたスロープ板などを超える場合は、D4.4に示すような防止ネットまたはマットを設置しなければなりません。

□図D.1: スロープ板



□図B.2: 緊急目的のための余地



## D.5 アクセス防止対策

### D.5.1 全般

ありがちな不注意や、危険区域への立入に最も安易な方法が探られていること(コンベヤーなど)が原因の怠慢や望ましくない行動など、過失が予測される場合、立入を抑止するだけでは十分ではなく、立入りを防止しなければなりません。その対策例は、以下に示す通りです。講じる対策は、リスク分析書を作成して決定するものとします。D4.2およびD4.3の安全防護ガードの背後に危険区域がある場合は、EN ISO 13857:2008の表1に示される安全距離を確保しなければなりません。

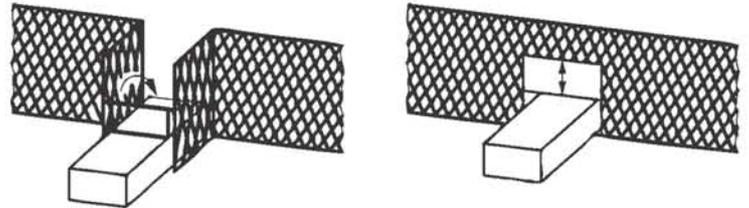
### D.5.2 機械式保護ガード

スイングゲート、電動式スライドドアなどの機械式保護ガードを設置することができます。保護ガードは、搬送している資材が通過する場でなければ、ロックが解除されず、開かないものでなければなりません。

□図D.6: 機械式保護ガード

鍵

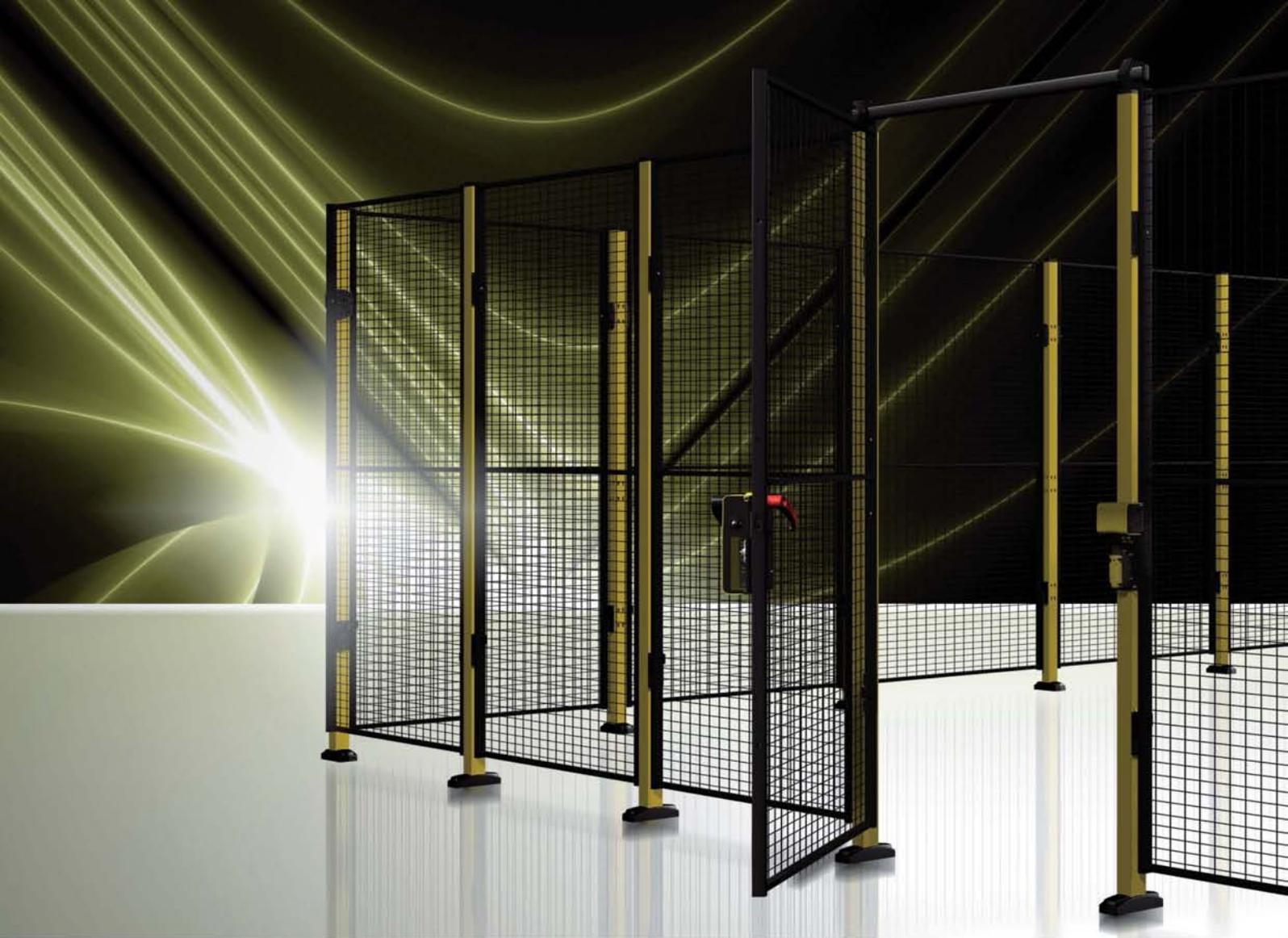
- 1.ゲート
- 2.ドア



注: 上記の図は、貨物出口向けの考えられるソリューション案を示したものです。貨物入口の場合は、衝突やずれが生じないように、一般要件に従って追加対策を講じる必要があります(D.2)

### D.6 保護装置

保護装置、特にEN 61496-1に適合した光電子式保護装置(ライトガード)を設置することができます。設置にあたってはEN 999に従い、危険な機械に到達する前に、その機械が停止するようになっていなければなりません。



**A for A**  
オートメーション・プラズマ・ファクトリス  
 量かさを目標しての自動化

# CAPTAIN INDUSTRIES

本 社  
 東京営業所 〒134-0091 東京都江戸川区船堀4-8-8 キャプテンビルディング  
 TEL:03-5674-1161 FAX:03-5674-1190  
 厚木営業所 〒243-0018 神奈川県厚木市中町2-7-11 オーイズミダイニングビル3階  
 TEL:046-224-1076 FAX:046-224-9044  
 小牧営業所 〒485-0077 愛知県小牧市西之島宇鳥海道2  
 TEL:0568-44-9300 FAX:0568-44-9301  
 名古屋営業所 〒456-0018 愛知県名古屋市熱田区新尾頭1-6-9 金山大和ビル6階  
 TEL:052-678-5159 FAX:052-682-3070  
 京都営業所 〒601-1431 京都府京都市伏見区石田大受町32-67 プリシード石田ビル1階  
 TEL:075-575-5588 FAX:075-573-6544  
 大阪営業所 〒590-0075 大阪府堺市堺区南花田口町2-2-7 南野ビル4階  
 TEL:072-282-7375 FAX:072-282-7376  
 広島営業所 〒731-0121 広島県広島市安佐南区中須1-9-2 大田ビル1階  
 TEL:082-831-8521 FAX:082-877-0961  
 九州営業所 〒802-0001 福岡県北九州市小倉北区浅野2-11-15 小倉興産7号館(KMM別館)305号室  
 TEL:093-511-3088 FAX:093-511-3089  
 新潟営業所 〒940-0061 新潟県長岡市城内町3-8-7 蒼紫ビル7階  
 TEL:0258-37-2577 FAX:0258-35-2859  
 北陸営業所 〒920-0025 石川県金沢市駅西本町2-12-37 グランムープル1階  
 TEL:076-223-6242 FAX:076-261-4545

Future(目標)は、通過点にしか過ぎない。本物と呼ばれる世界の一流品で挑戦し続ける Go for Broke!!

<http://www.capind.co.jp>