



## **EV急速充電器用コネクタ・ケーブル** Connector & Cable for EV quick charger **(CHAdeMO 第13回 整備部会)**

**古河電気工業株式会社**  
FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD

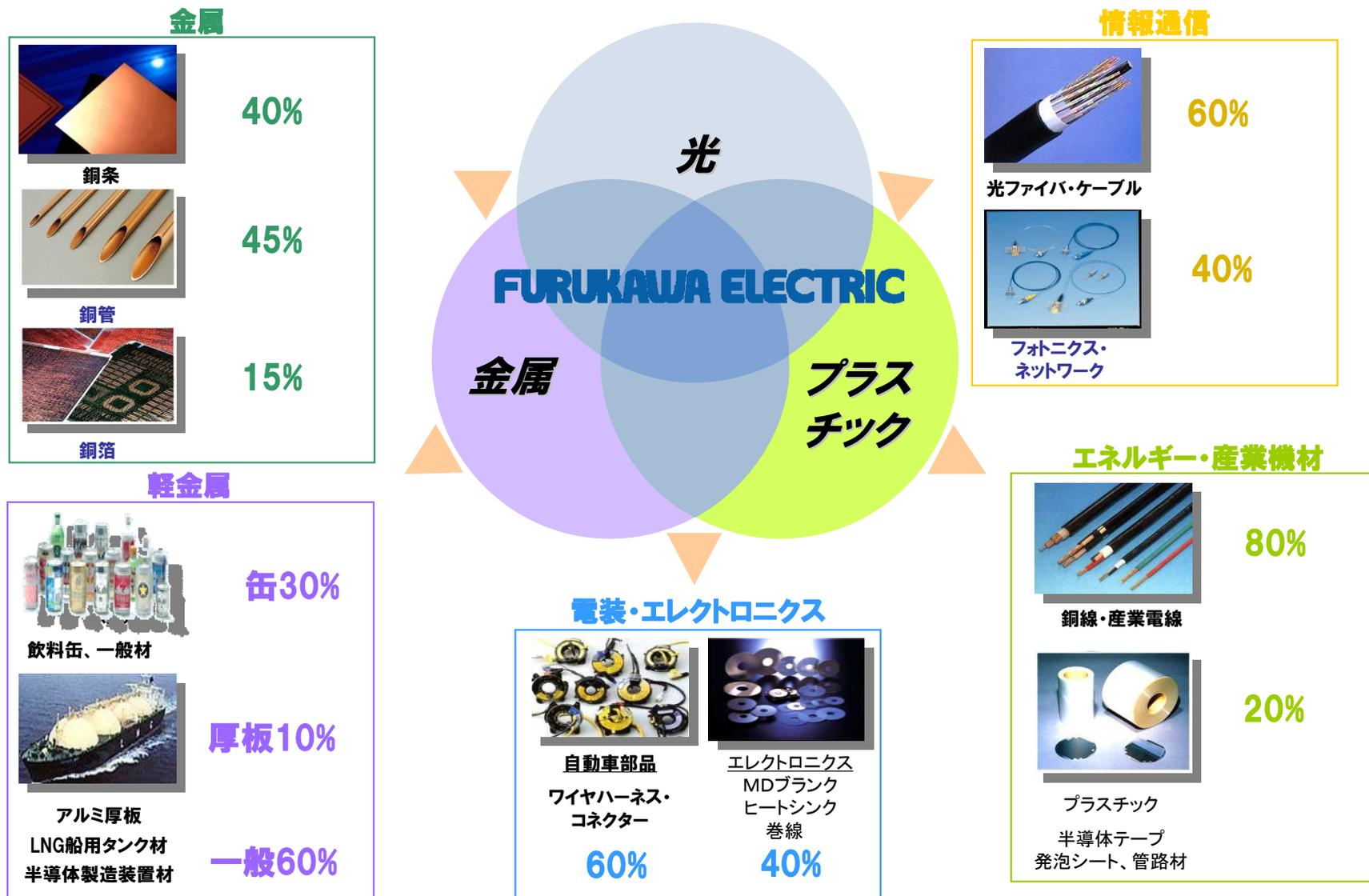
2012 年4月 17日  
FJG-24-Y-150

社長	柴田 光義
創業	1884年
設立	1896年6月25日
資本金	694億円（2011年3月末）
売上高	単体 4,177 億円（2011年3月期） グループ 9,258億円（ " ）
従業員数	4,227名（2011年3月末）

# 古河電工グループの事業展開

FURUKAWA ELECTRIC

## 「3つのコアコンピタンス〈金属・プラスチック・光〉で5事業を展開



注:XX% はセグメント内の売上比率イメージ

## 1. 開発品の特長(コネクタ&ケーブル)

### Feature of Development Product(Connector & Cable)

FURUKAWA ELECTRIC



#### ・コネクタ Connector

- ① CHAdeMO仕様に準拠  
**Compliant with the CHAdeMO standard**
- ② 操作が分かり易い **Easy operability**  
プッシュオン挿入、ワンプッシュ解除  
**Insertion : Push-On / Release: One-Push**
- ③ 低挿入力 **Low Insertion Force**  
倍力機構内蔵  
**Built-in Leverage mechanism**



#### ・ケーブル Cable

- ① 安全性：移動用配線の実績  
**Safety : Performance for Moving Cable.**  
VCT（ビニルキャプタイヤケーブル）構造を踏襲  
**Follow the VCT (Vinyl Cabtire Cable) structure.**
- ② 高柔軟性 **High Flexibility**  
導体、材料、撚り合いetc. 設計に工夫  
**Conductor, Material, Twisting are optimized.**
- ③ 高強度 **Excellent Strength**  
耐衝撃性・耐摩耗性  
**Shock resistance, Abrasion resistance**

## 2.コネクタの構造

### Connector's Construction

FURUKAWA ELECTRIC

#### 異常ロック解除機構

#### Release Mechanism For Abnormal Locking

(操作時に強制的に蓋を外す)  
(A lid shall be removed at the time of operation.)

#### 解除ボタン

#### Release Button

(嵌合完了するとボタンは飛出し、離脱する時に押し込む)  
(Button is jumped out at complete mating. Push a button to unmate.)

#### ラッチ

#### Latch

(飛出して、インレットにロック)  
(Jumped out, and lock to Inlet.)

#### コネクタ部

#### Connector Mating Parts

(嵌合時、コネクタ部が露出)  
(Connector mating parts is exposed when mating.)

#### グリップ

#### Grip

#### 嵌合確認窓

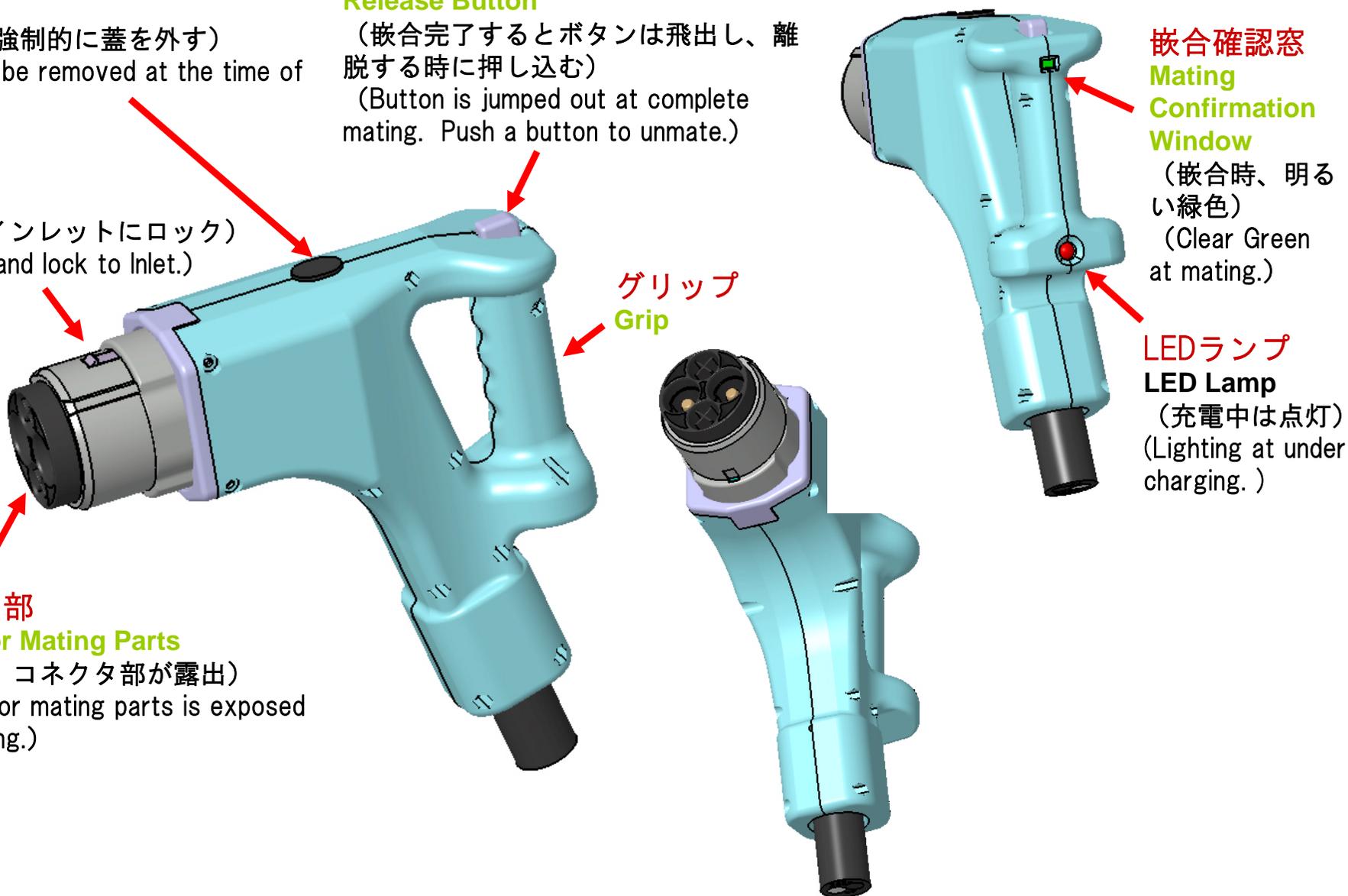
#### Mating Confirmation Window

(嵌合時、明るい緑色)  
(Clear Green at mating.)

#### LEDランプ

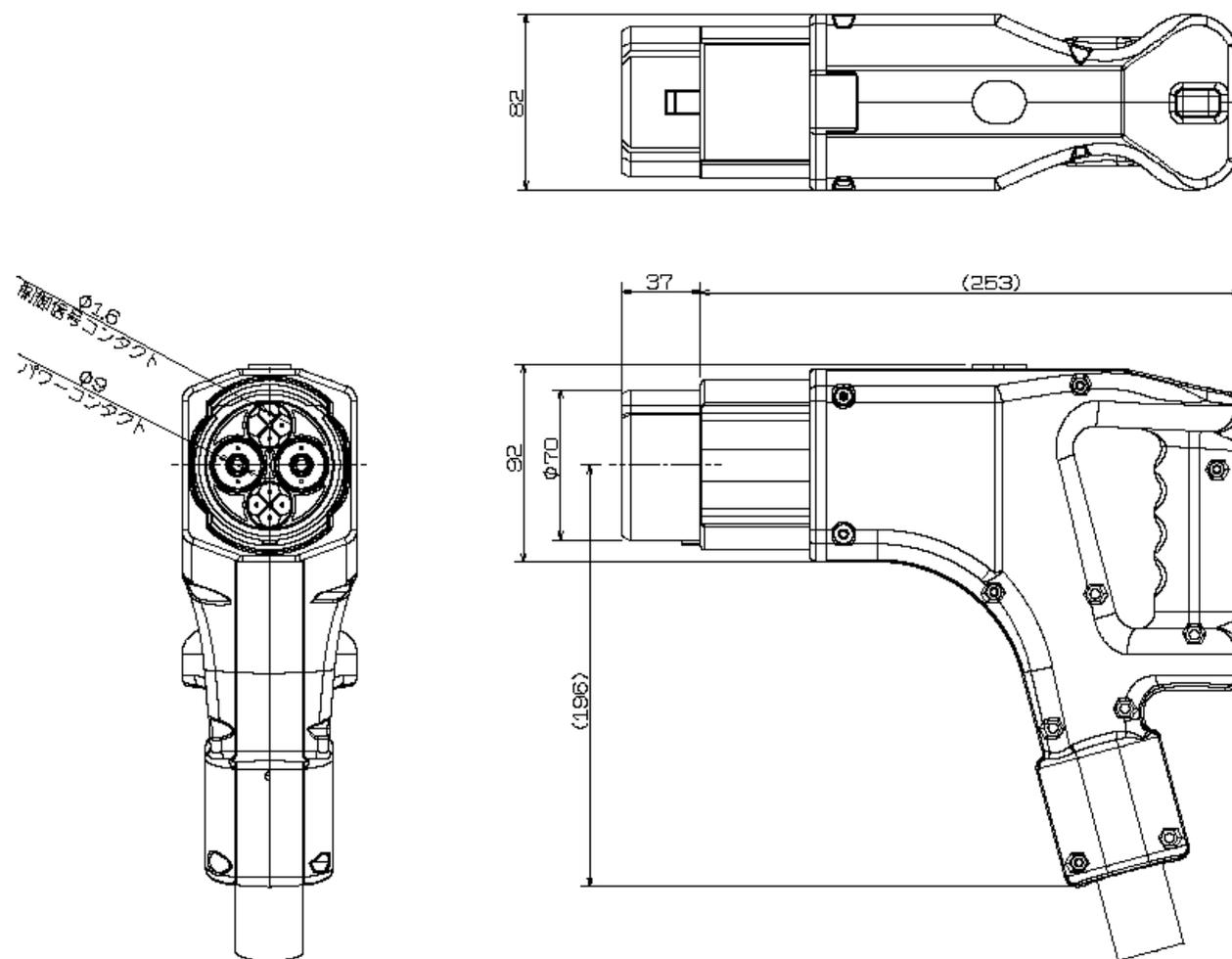
#### LED Lamp

(充電中は点灯)  
(Lighting at under charging.)



### 3. コネクタ外形寸法（離脱状態）

#### Connector's Outside Size (Unmating State)



#### 4. コネクタ特長 ① (Push On 接続方式)

##### Connector's Feature ① (Push-On Connect System)

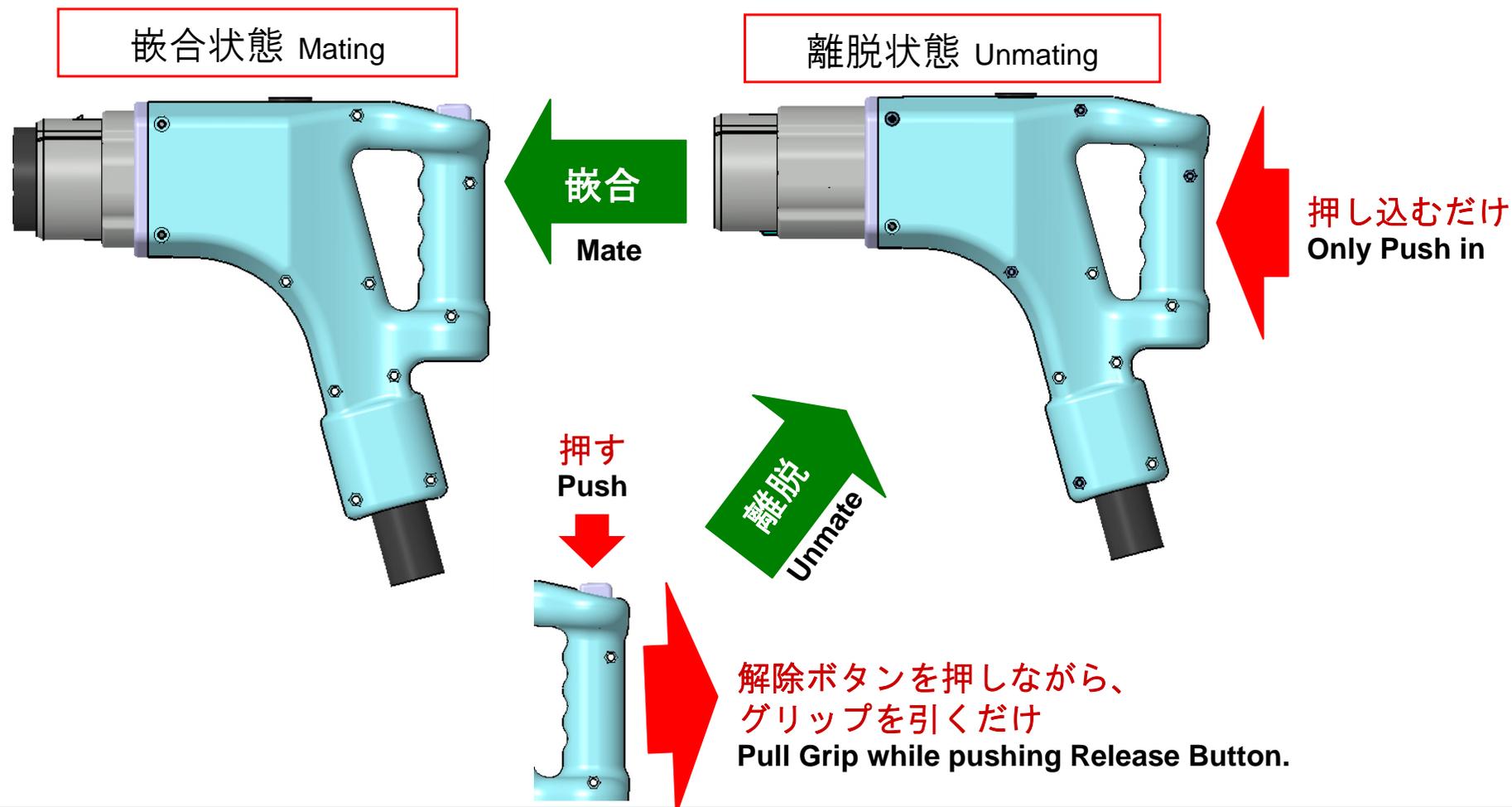
FURUKAWA ELECTRIC

- 操作が解り易い: 嵌合時はグリップをそのまま押し込み、離脱時は解除ボタンを押しながらグリップを引く。複雑なレバー操作は必要ありません!

**Easy operability: (Mate) Only Push in  
(Unmate) Pull Grip while pushing Release Button.**

- 低挿入力: 倍力機構を内蔵し、グリップ操作力は80N以下。

**Low Insertion Force: Built-in Leverage mechanism / Insertion force is MAX 80N**



- 安全対策: 半嵌合を検知するマイクロスイッチを設置。  
⇒半嵌合状態では、充電器から通電出来ません。  
通電中は解除ボタンを電磁ソレノイドでロック。  
⇒通電中は、離脱することが出来ません。

**Safety : The micro switch can detect incomplete mating  
It cannot be released during turning on the power.**

- ビークルドライブオーバー試験: 車両重量2tの車で踏みつけても破損しません。  
外装及び内装に部分的に金属補強材を適用しています。

**Vehicle overdrive test :**

**It does not be damaged, even if it is trampled by car of a weight of 2t.**

- 異常ロック解除機構: 異常ロック発生時に強制的にロック解除する事が可能です。  
但し解除には工具が必要です。

**Release mechanism for abnormal locking :**

**Abnormal locking can be released forcedly using a tool.**

## 5. ケーブル構成

### Cable's Construction

- 急速充電器用ケーブルは電力線、通信線、アース線から構成される複合ケーブルであり、不特定多数のEVドライバーが操作することから、安全性と良好な取扱性が必要です。

**Cable for EV quick chargers is a complex cable comprised of power lines, communication lines and an earth line. Safety and a superior handling property for random drivers to operate easily are needed.**

- 今回、開発したケーブルは、これらの要求性能を実現するために、移動体への給電用途実績が豊富なキャブタイヤケーブル構造を採用し、さらに材料構成や設計を工夫することにより高い柔軟性を実現しました。

**Cabtire cable construction which has a lot of experiences for moving cables. A high flexibility has been obtained by proper design of construction and materials.**

導体構成 Conductor Construction		仕上外径 Diameter	質量 Wait
		(mm)	(g/m)
電力線 Power	通信線 Signal	32	1400
2 × 2AWG	2 × 0.75sq		
	3P × 0.75sq		
	1 × 0.75sq		



(ケーブル断面写真)  
(Cable's Cross Section)

## 6. ケーブル特長 ①

### Cable's Feature ①

- 開発したケーブルは、JIS C3312「600Vビニル絶縁ビニルキャブタイヤケーブル」規格を満足しており、DC500V用ケーブルとして必要にして十分な特性を有しています。

**The cable satisfies a 600V vinyl-insulated vinyl-sheath cab-tire cable of JIS C 3312, and possesses the requisite properties for low-voltage cables.**

- 使用者の観点から、柔軟性、耐低温性、耐磨耗性、ねじれ耐久性、耐衝撃性などの実使用時を想定した性能評価試験を実施し、良好な結果を得ています。

**And a flexibility, a cold bend, an abrasion resistance, a twist-fatigue resistance and an impact resistance properties which are important for user's point of view are superior in each test.**

■ 性能評価試験結果一覧

評価項目				要求特性	
導体抵抗		電源線／通信線		<p style="text-align: center;"><b>JIS性能評価試験 合格</b></p>	
絶縁抵抗		電源線／通信線			
耐電圧					
引張・伸び	常温	絶縁体	引張／伸び		
		シース	引張／伸び		
	加熱	絶縁体	引張／伸び		
		シース	引張／伸び		
	耐油	絶縁体	引張／伸び		
		シース	引張／伸び		
	巻付加熱(120℃±3℃)				
	低温巻付け(-10℃±1℃)				
加熱変形(120℃±3℃)					
曲げ					
難燃性					
柔軟性					
耐低温性(-40℃)					
耐衝撃性(20kg×70cm)					
耐摩耗性(3kg×750回)					
ねじれ耐久性(±90°×50,000回)					
				<p style="text-align: center;"><b>オプション性能評価試験 良好</b></p>	

## 7. 今後の予定 Schedule

- 国内向けリリース：2012年 3Q  
**Release Schedule For Japanese Market : 2012 3Q**
  
- 海外認証取得予定 (UL)  
**UL Standard is expected to obtain.**

お問い合わせ先：



エネルギー・産業機材カンパニー エネルギー事業部 技術部 エネルギーバックキャストチーム

担当：貝塚 (kaizuka.kei@furukawa.co.jp) 前田 (maeda.hitoshi@furukawa.co.jp)

TEL : 045-311-1736 (+81-45-311-1736)

FAX : 045-311-1850 (+81-45-311-1850)

*Bound to*  *Innovate*