

電力ロス削減とアップタイム短縮を実現する ハーティング データセンター向け接続ソリューション

ハーティング株式会社
能方研爾

ハーティング社紹介

ドイツメーカー・ハーティングのご紹介

30年以上にわたり日本市場に積極投資

ドイツ本社： HARTING Technology Group

- 所在地：ドイツ・エスペルカンプ、設立：1945年
- 従業員数:約6,200名、売上：10億3600万ユーロ（2022/2023年度）

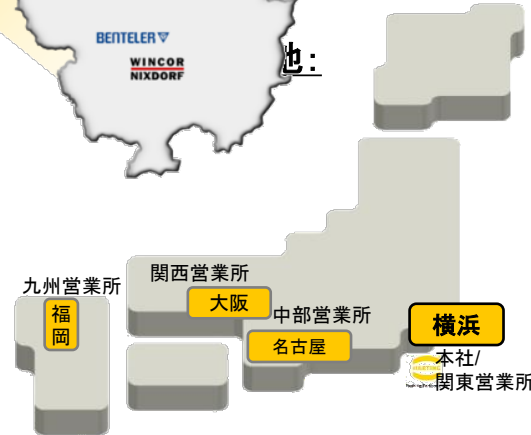
日本法人：ハーティング株式会社 設立:1985年

代表者：代表取締役 能方 研爾（のうがた けんじ）

従業員数：50名

国内営業拠点：横浜, 名古屋, 大阪, 福岡

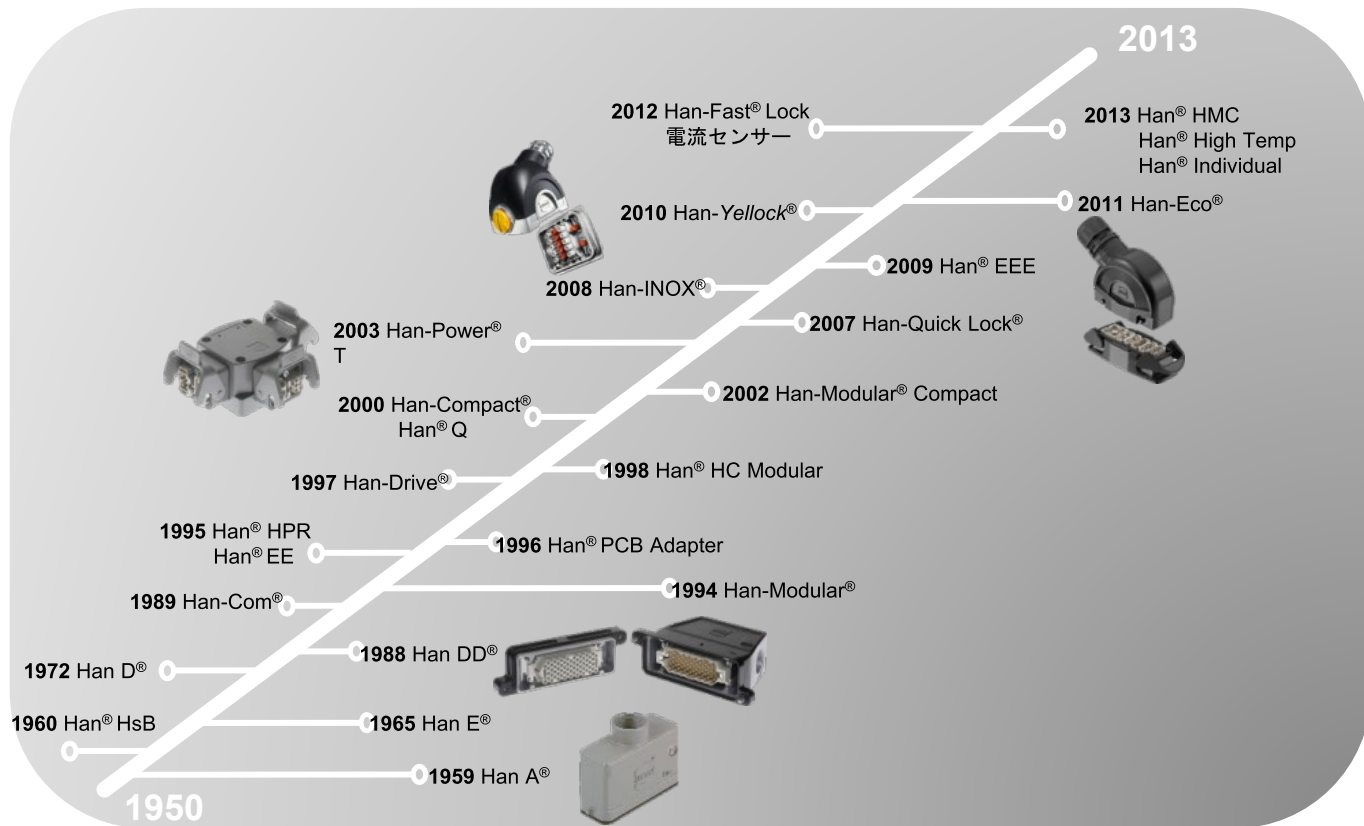
国内在庫拠点：千葉県成田空港地区



名称：プロロジスパーク成田 II
 所在地：千葉県山武郡芝山町山田1033-1
 敷地面積：34,005m²（約10,286坪）
 延床面積：28,096m²（約8,499坪）
 構造：地上2階建
 着工時期：2004年4月
 竣工時期：2005年3月

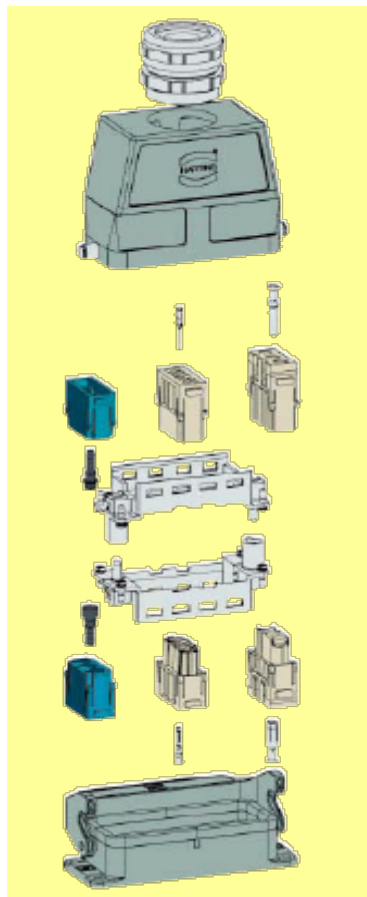
耐環境仕様コネクタ: ハーティングHan®コネクタ

60年の歴史を持つヘビーデューティコネクタの世界標準




耐環境仕様コネクタ: ハーティングHan®コネクタ

モジュラコンセプトにより目的に応じたコネクタを構成可能

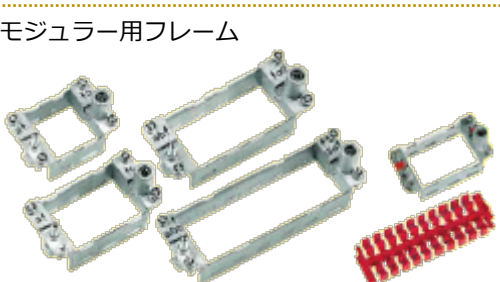


各種・各サイズフード *カッコ内はモジュラー数



モジュラーコンパクト(1) 6Bフード(2) 10Bフード(3) 16Bフード(4) 24Bフード(6)
 モジュラーツイン(2)


モジュラー用フレーム




モジュラーインサート

各種コンタクト


オス



メス



各種・各サイズハウジング



モジュラーコンパクト 6Bハウジング 10Bハウジング 16Bハウジング 24Bハウジング
 モジュラーツイン

耐環境性能
(防水・防塵)

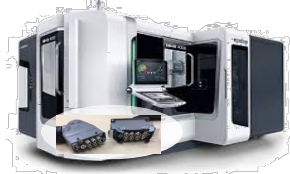
高速通信対応
(10Gbps, Cat7)

高電流対応
(10~1400A)

耐環境仕様コネクタ: ハーティングHan®コネクタ

国内市場における主な採用分野

工作機械



射出成型機



半導体製造装置



ロボット



鉄道車両



自動車製造ライン

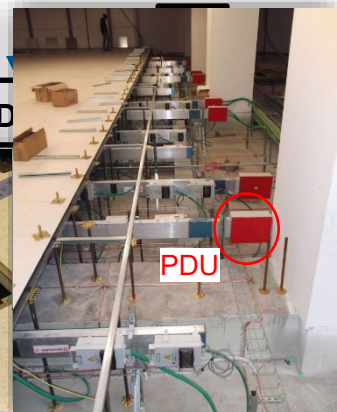
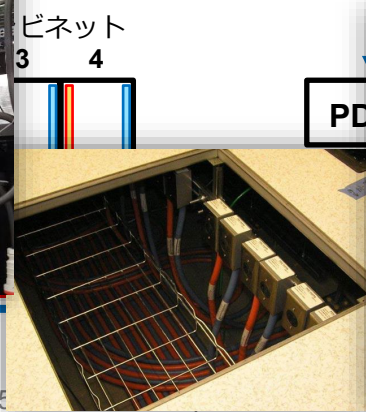
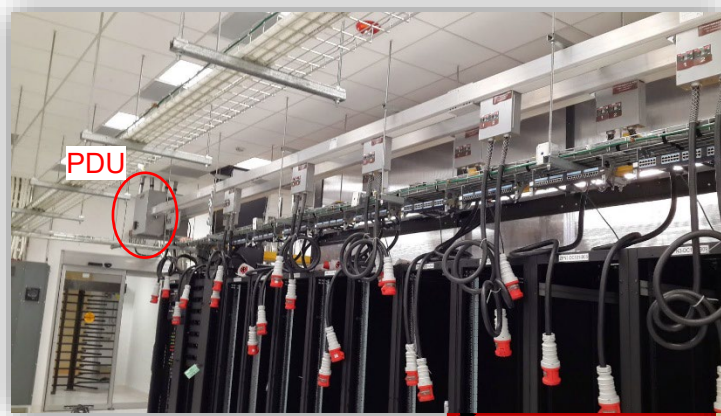
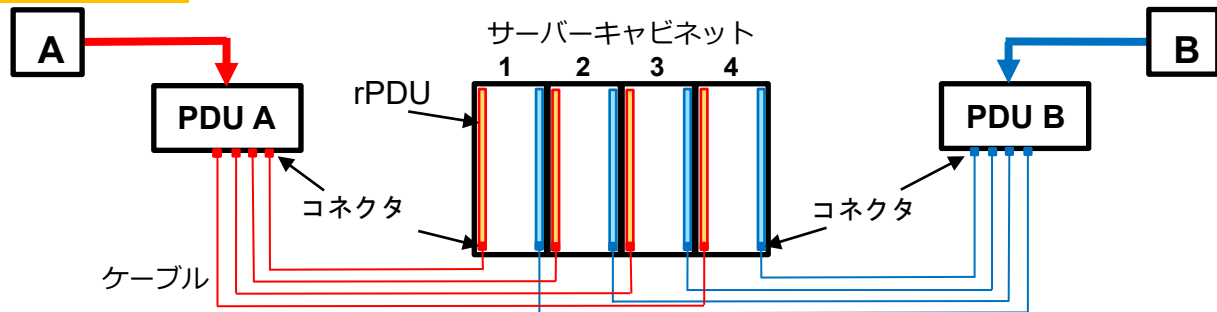


コントロールセンタ・
受配電盤

USデータセンターにおける Han[®]コネクタ活用事例

データセンターにおける2つの電源分配方式 データセンター用途で採用されるHan-Eco®シリーズ

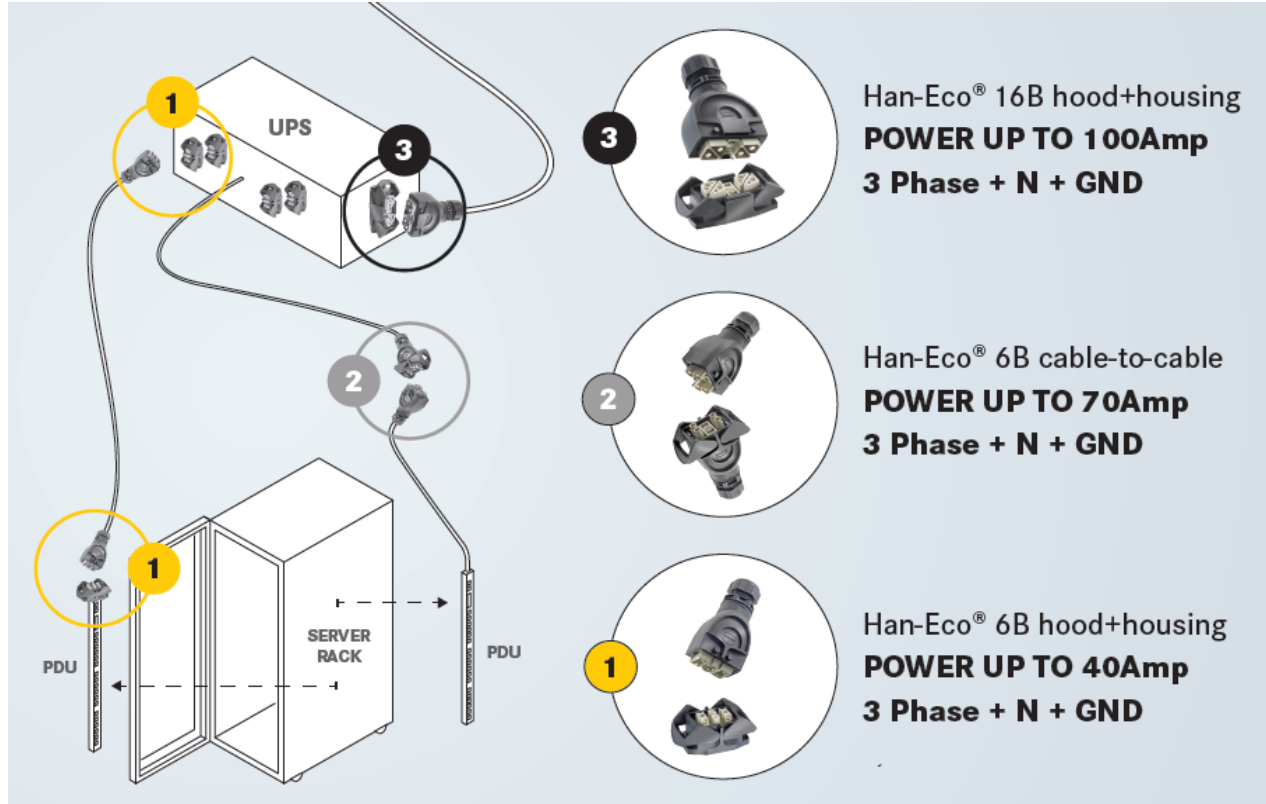
ケーブル方式



レール

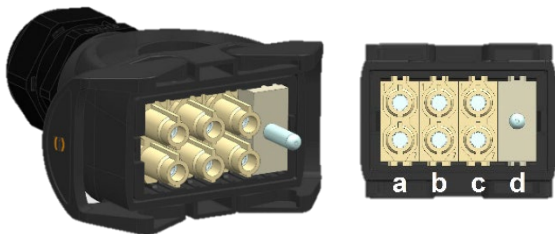
ケーブル方式におけるコネクタ適用箇所

コンパクトなプラスチックハウジングで200Aまで対応可能

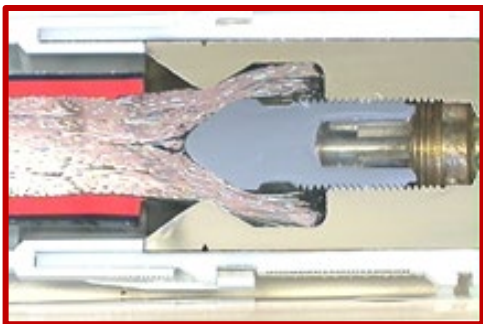


USデータセンタ採用事例

PDU, rPDU, 中継ハーネスなど幅広い用途でHan-Eco®を活用



- 定格40A or 70A, 1000V (UL)
- 絶縁耐力 8kV (汚染度3)
- rPDUに収まるコンパクトサイズ
- 圧着コンタクト or 工具レスアクシャル結線
- PCBダイレクト製品をリリース予定



Open Compute Project

データセンタ機器の標準化、省電力化を目指す



主幹事メンバー



国内メーカー様も数多く参画



OCPのUniversal PDU(uPDU)規格にて採用 マイクロソフト社・フェイスブック社によって提案



マイクロソフト社
オリンパスプロジェクト
仕様がベース

uPDU仕様は16A, 32A@400V
30A,50A@208Vを規定

Table 3. OTS Universal 7 Wire Cord interface PDU Connector Pin Assignments

Facility Cable Options		OTS UNIVERSAL 7 WIRE INTERFACE PDU Pin Assignment		
4 Wire	5 Wire	Pin Assignment	Phase Description	
X	L1	A1	Phase A	
Y	L2	B1	Phase B	
Z	L3	C1	Phase C	
X	N	A2	Phase A	N
Y	N	B2	Phase B	N
Z	N	C2	Phase C	N
PE	PE	D1	Safety Protective Earth	

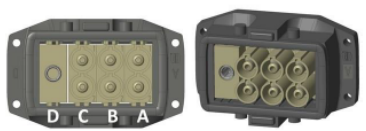
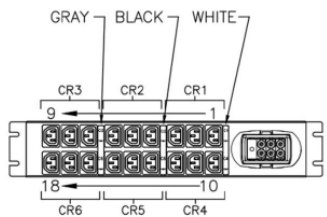
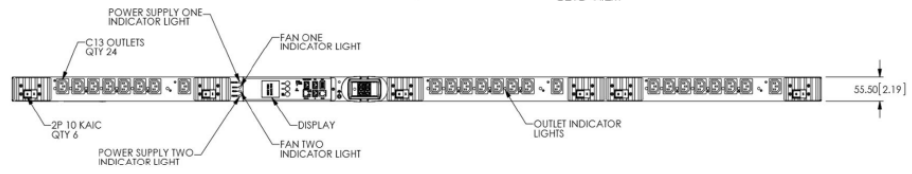


Figure 1. Universal 7 Wire Cord bulkhead connector pin number assignment orientation

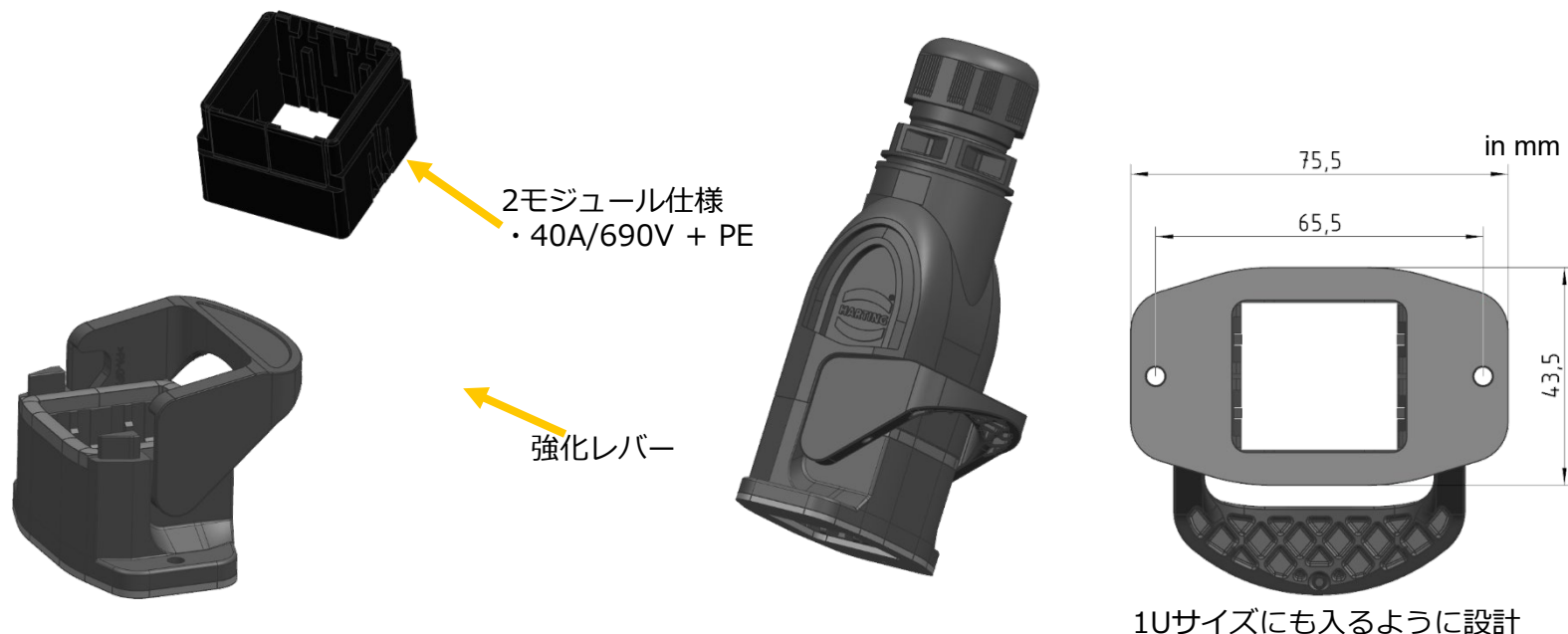
21" 2Uアンマネージド
uPDU



マネージド垂直型uPDU



OCP技術部会との連携プロジェクト1: Han-Eco®シリーズ最小サイズ Han-Eco® Modular 4Bの開発



OCP技術部会との連携プロジェクト 2: パワーシェルフ用コネクタの開発

rPDU方式

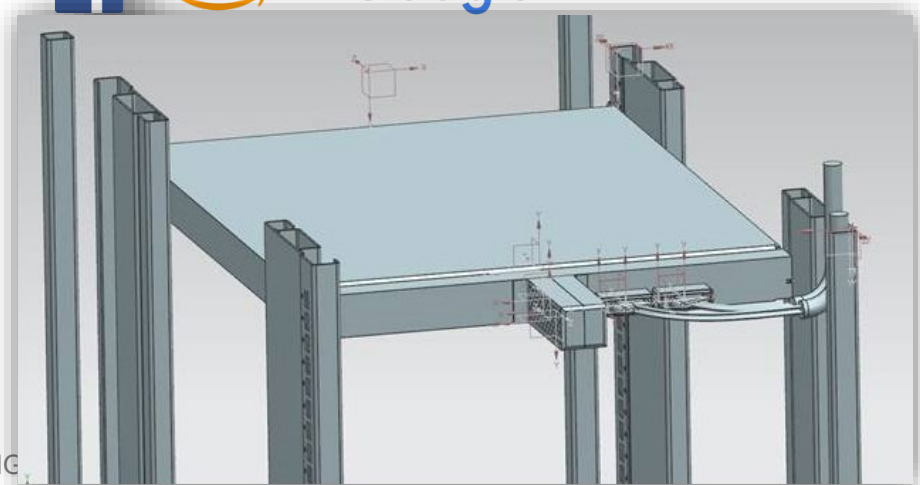
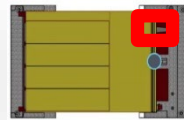
- プラグ接続
- rPDUによる給電
- OCPにてHARTING Han®が規格化



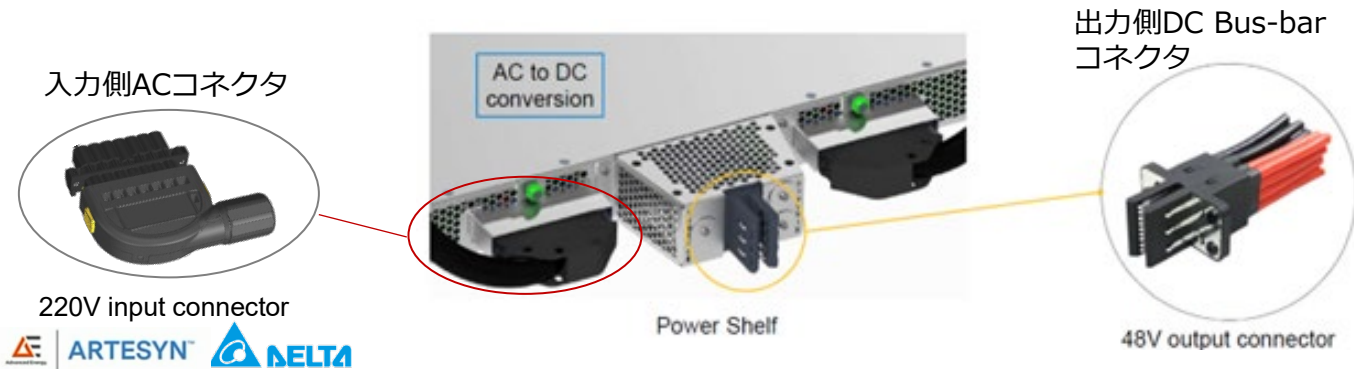
vs

パワーシェルフ方式

- ブスバーへのドッキング接続
- パワーシェルフユニットによる給電
- 完全な配線レスを実現



OCP技術部会との連携プロジェクト 2: パワーシェルフ用コネクタの開発





国内データセンター向け ソリューションの開発

アメリカと日本のデータセンターにおけるニーズの違い：
US OCP仕様は日本のデータセンターにとってもベストなのか？

日本データセンターのお客様の声

ユニバーサルrPDUのニーズ(海外規格対応、大量ロット対応)がない。

OCP仕様ユニバーサルrPDUは入手性が悪い。

コネクタの信頼性は当たり前。今のコネクタを変えるにはさらなる付加価値が欲しい。

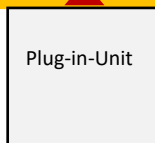
海外のコネクタはデカい。小さくできないのか？

日本データセンター市場向けご提案 超高効率バスダクトコネクタの開発

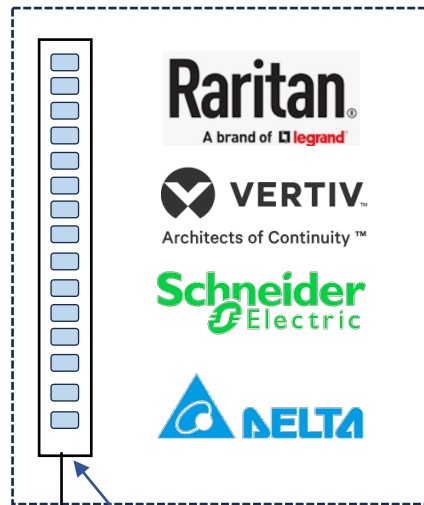
UPS/PDU



バスダクト

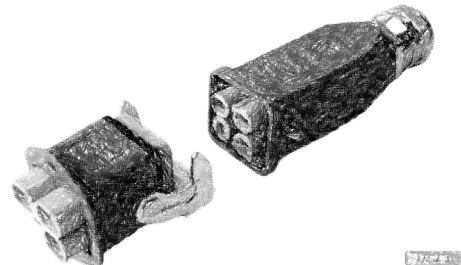
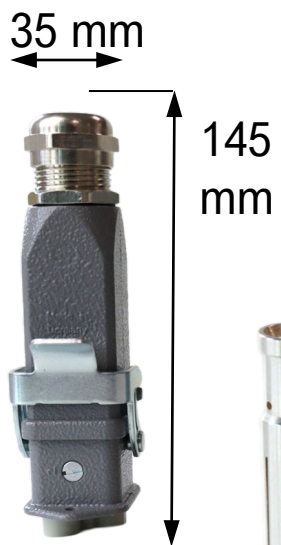


サーバーラック



日本ではコネクタ化しない

超高効率バスダクトコネクタの開発 ダウンサイジングと電力ロス低減を両立

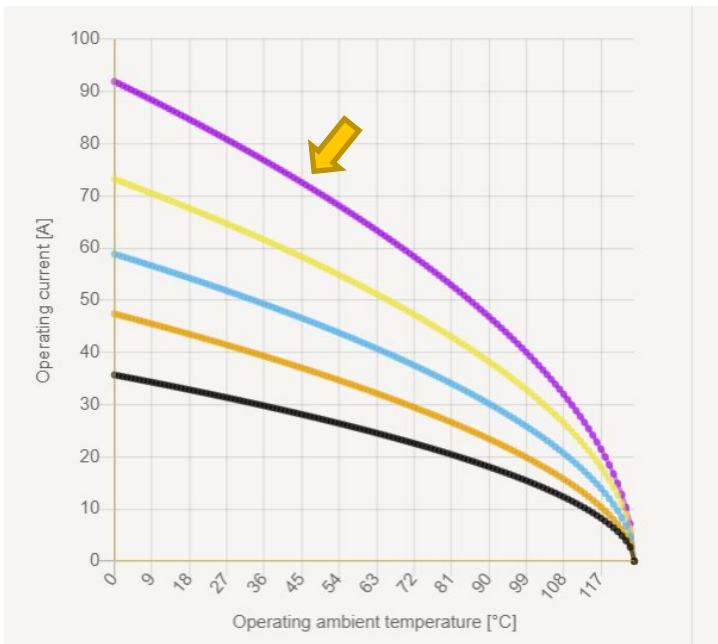


- 電線サイズ: 6~10sq
- 保証脱着回数: 500回
- ワンタッチレバー式

IEC/CEEプラグと比較して

- 1/3のサイズ
(縦幅:-80%, 横幅: -60%)
- 最大80%の電力ロス削減
- 最大25%の発生熱量削減

超高効率バスダクトコネクタの開発 IEC/CEEプラグとの比較



- 1.5 mm² Cross-section
- 2.5 mm² Cross-section
- 4 mm² Cross-section
- 6 mm² Cross-section
- 10 mm² Cross-section

75A 830V (@36°C)

32A 315V



超高効率バスダクトコネクタの開発 IEC/CEEプラグとの比較



HARTING vs IEC/CEEプラグ 電力ロス比較

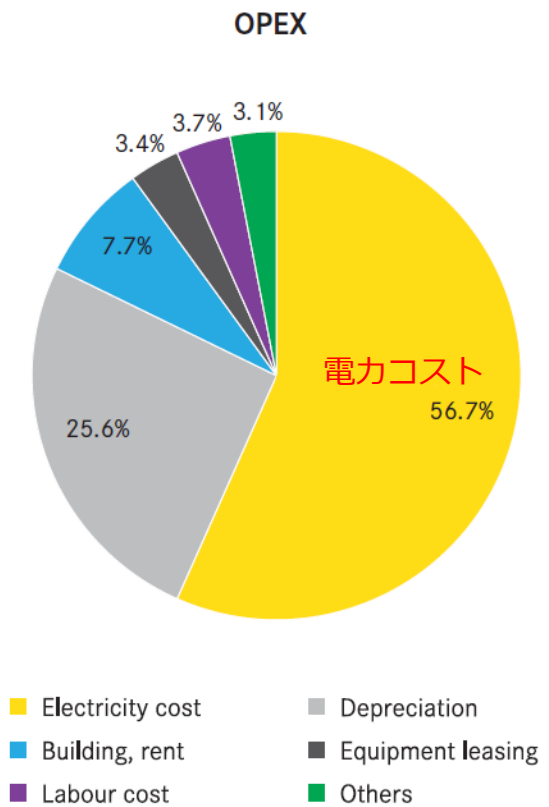
Current (A)	Type	Suppliers	Resistance (mΩ) / pin	Power consumption / connector / year (kWh)	Energy saving (%) vs. CEE Plug 1 (Market leader)	Energy saving (%) vs. CEE Plug 2
32	Single Phase	HARTING	0.256	4.48	78%	75%
		CEE Plug 1	1.133	20.32		
		CEE Plug 2	1.002	17.97		
	Three Phase	HARTING	0.256	6.72	80%	75%
		CEE Plug 1	1.133	30.48		
		CEE Plug 2	1.002	26.95		

15,000ラック/30,000コネクタの場合のコスト比較

	kWh/year	JPY/kWh	ラック数	電力コスト差	コネクタ1個当たりの削減
HARTING	6.72	22.68	15,000		
CEE Pulug 1	30.48	22.68	15,000	16,166,304	539
CEE Plug 2	26.95	22.68	15,000	13,764,492	459

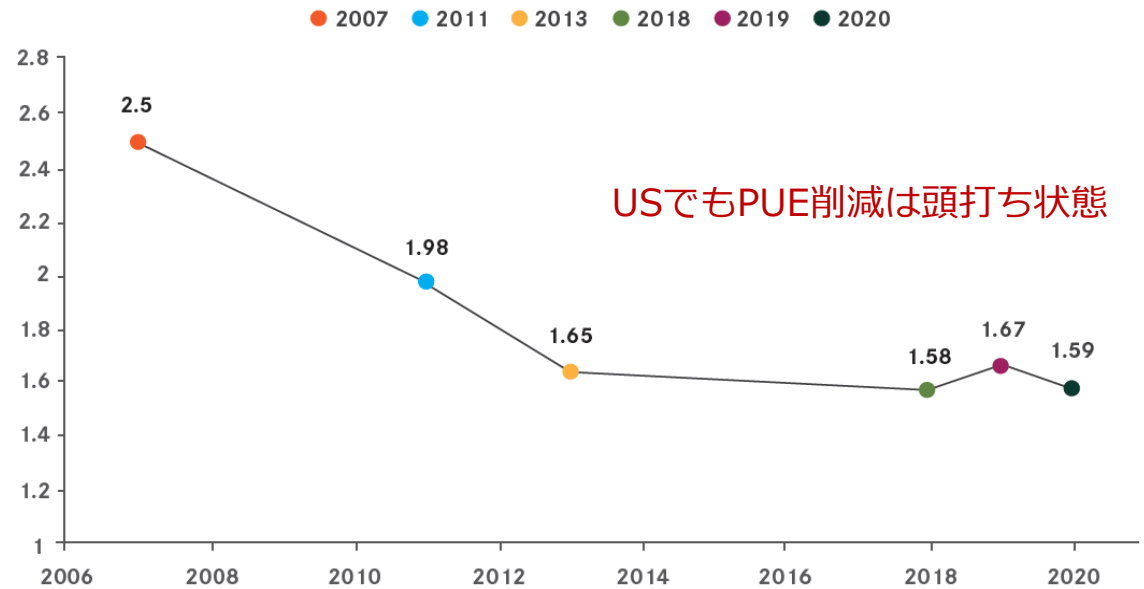
東京電力>500kW契約料金

超高効率バスダクトコネクタの開発 電力コストはデータセンタ運営コストの大部分を占める



Data center energy efficiency gains have flattened out

$$PUE = \frac{\text{総使用電力}}{\text{IT機器使用電力}}$$



超高効率バスダクトコネクタの開発 バスダクトメーカー・rPDUメーカーとの協業

バスダクトメーカー様



共同カイテック株式会社
KYODO KY-TEC CORP.



Starline®
A brand of legrand



rPDUメーカー様

Ingrasys®





Pushing Performance

ご清聴ありがとうございました

ハーティング株式会社 能方研爾
kenji.nogata@harting.com