

# ジョーダクト JawDuct



組立・切断自由でチルティング(傾く)できるDINレール(特許出願中)

やっと日本にも来ました。制御盤に30年ぶりの変化です。

ダクトレス配線の制御盤 before



同一仕様で40%のダウンサイジング



ジョーダクトでケーブルダクトがなくなり

・グリッド配線ができます

- ⇒ 配線長が激減します(50-70%削減)
- ⇒ EMCのリスク面積が激減します
- ⇒ 制御盤が小さく軽くなります(20-40%小型化)
- ⇒ 配線工数が激減します
- ⇒ 冷却効率が上がります
- ⇒ レールが45度傾きメンテナンス性を確保します

グリッド配線 欧米で主流。ターミナル間を最短で結ぶ配線方法。後から見ると配線が網の目のように見える。EMCリスク面積が理論上なくなる。

ジョーダクトの内部は3つの部屋で構成されます。配線はその部屋において縦横に行い(グリッド配線)ターミナル間はケーブルダクトを使わないで直接、接続します。仕様(AC/DC/信号)によりケーブルをグルーピングします。

メンテナンス時にはレールを45度倒し、部屋に直接アクセスできますので上下のレールピッチは最小限に抑えられます。

ジョーダクトのレールは切断可能でどこで切ってもヒンジ構造(キャビ側)は変わりません。(金太郎飴構造)

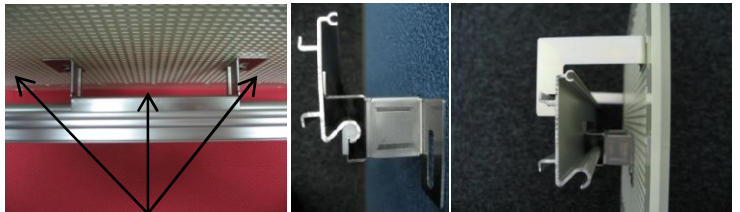
レールはそのヒンジを介してベースで支えられます。ベース側のヒンジ(コア側)は自己潤滑性のある樹脂で構成され、軸方向からフィットしたヒンジは半径方向には外れませんので安全です。



部屋(ケーブルスペース)

45度傾く

ベースで支持



3つの部屋

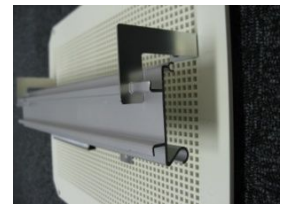
アップポジション

クランプ状態



構成部品(日本製)

- ・レール  
アルミ製、長さ1000mm、DIN35mm、ヒンジ(キャビ)付
- ・ベース  
ステンレス製、長さ100mm、ヒンジ(コア)付 奥行40/60mm選択  
(静的荷重:10kg、500mmのレールに1個必要)
- ・クランプ  
鉄製 奥行40/60mm選択(レール左右に各1個必要)



レールの両端はクランプ

## ケーブルの納め方

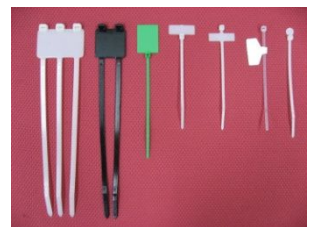
できるだけ線積率の低い配線方法(空気を含ませた配線)が事故や誤動作の確率を下げます。

AC、DC、アナログ信号、HF信号などはクリップによりグルーピングします。また、線径の小さい、腰の弱いケーブル群はクランプで支えてください。(右写真:品川商工社製)



## 機器プレートの設置

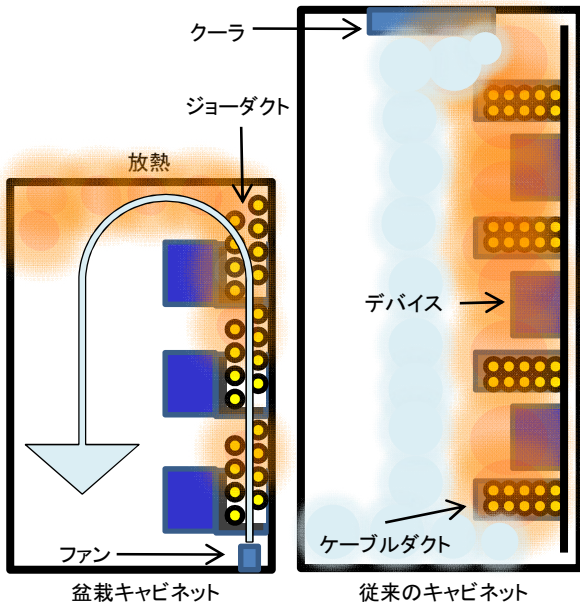
機器に接続されたケーブルに結束バンド付のプレートを取り付けて識別します。(右写真:パンドウィット社製)



ヨーロッパでは普及しているダクトレス背面配線が可能です

# 盆栽キャビネット BonsaiCabinet

線積率の低いエントロピの小さい制御盤



線積率とは容積に占めるケーブルの率のことです。エントロピとは熱源が散在している様を表します。盆栽キャビネットはケーブルの線積率を下げ熱源となる機器やデバイスを密集させた制御盤のことです。小さくまとめて機能はそのまま、ハーモニー(調和)を大切にする日本の盆栽にその名は由来しています。

熱源を密集させ実効表面積が小さくなくてもキャビネット内部の冷却が効率的な流れであれば密集する機器同士の熱伝導により全体の放熱効率は上がります。

また、ジョーダクトによるグリッド配線によりケーブルの長さが50%以上短くなり、銅損とEMCリスクが下がります。線積率の低いジョーダクトの部屋は上下に貫通しており熱気流は抵抗なく上に抜けて行きます。

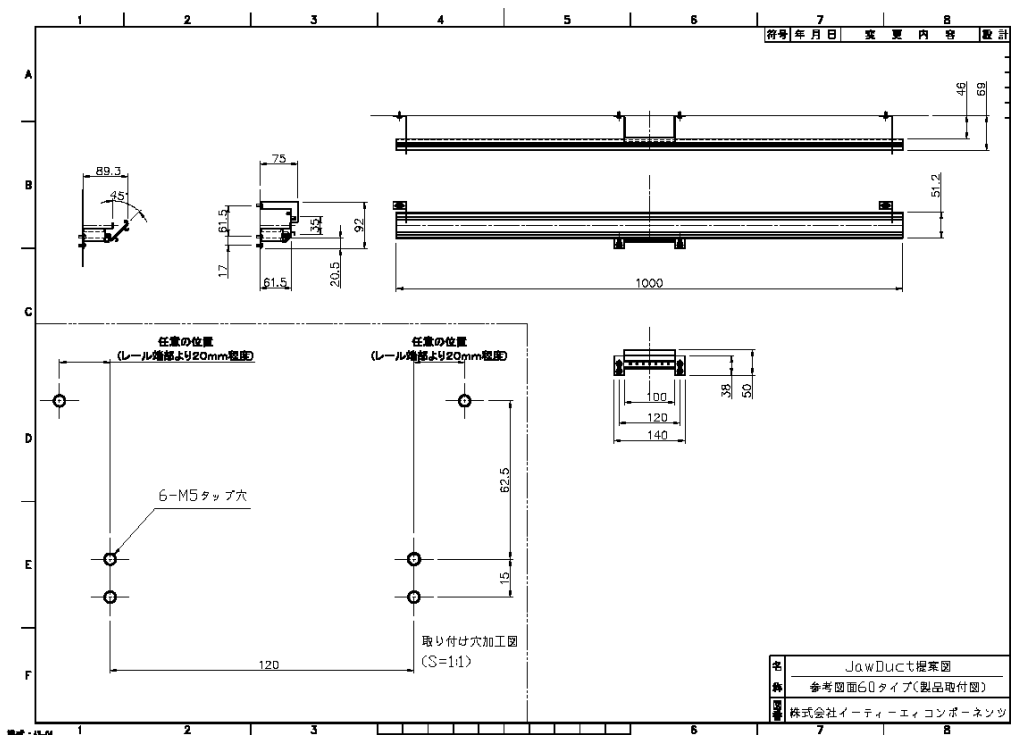
また、長いケーブルは電圧降下を発生させ、それらのループ面積は、寄生キャパシタンスやインダクタンスによる異常トランジェントを誘発します。これらの電気現象は温度の上昇やエイジングもパラメータになり発生します。

さらに、密集したケーブル間で起こるアークフォルトやクロストークのリスクも上がります。

したがって、今までノイズが原因とされていた I/O など起きていた部品の焼損(リレー接点の焼付、トランジスタの破損、PCB回路の溶断など)や機器の不具合原因は再検討の余地があります。

日本の30年以上続いた制御盤の配線手法はまったく新しい周波数特性と制御方法に進化した現在の制御技術と大きな mismatch を起こしています。

- ジョーダクトのグリッド配線でダウンサイジングできる理由
- 1) 従来のケーブルダクトの蓋の上は空間があっても利用できないデッドスペースだった。
  - 2) 縦横のケーブルダクトで迂回配線するためターミナル間の直線距離の3倍長のケーブルを必要としていた。
  - 3) ケーブルダクトに隠せた余分なケーブルがなくなる。
  - 4) クーラの容量が下がり小型になる。
  - 5) 左右の縦ダクトがなくなる。



## 仕様

- レール  
アルミ(A6063S-T5)製アルマイト処理  
ヒンジキャビ付、長さ1000<sup>mm</sup>
- ベース  
ステンレス(SUS304)製厚さ1.5<sup>mm</sup>  
樹脂(POM)製ヒンジコア付  
奥行40<sup>mm</sup>/60<sup>mm</sup>選択
- クランパ  
鉄(SPCC)製 厚さ1.2<sup>mm</sup>電気亜鉛めっき処理  
奥行40<sup>mm</sup>/60<sup>mm</sup>選択
- システム耐荷重  
20kg、レール1000<sup>mm</sup>長、ベースはレール中央に1個、クランパはレール両端に2個取付において
- 制御盤への取付  
ベース:M5×4、クランパ:M5×1

## 企画 制作

株式会社イーティーエィコンポーネッツ  
<http://www.e-t-a.co.jp>  
 E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH  
 (Altdorf Germany)