

# E D モータ適用省エネ形抄紙機セクショナル駆動電気品

## Electrical Equipment of Energy-saving Sectional Drive by Permanent Magnet Motors Applied to the Paper Machine

### 1. まえがき

静岡県製の製紙メーカー三島製紙株式会社原田工場の主力マシンのひとつである5号M/C駆動用に高性能ベクトルインバータ「ED64」及び永久磁石形同期電動機「EDモータ」を全面採用した抄紙機セクショナル駆動システムを納入した。セクショナル駆動方式ではハード毎に個別にモータ駆動するため、高い制御精度を長時間にわたり安定維持する必要がある。今回はEDモータシステムにおいてこれを実現したのでその概要を紹介する。

### 2. 特長

本システムの特長は、次のとおりである。

- (1) 近年産業界でも要求されつつある省エネルギー化を実現すべく、高効率ドライブである「ED64」+「EDM」シリーズを全面採用している。
- (2) インバータへの直流給電の一括化（共通コンバータ方式）による回生エネルギー活用により更なる省エネルギー化を図っている。
- (3) デジタルコントローラ（ $\mu$  GPCH）を用い、インバータユニットとの間を「OPCN-1」通信で接続した全デジタル制御により高精度制御を実現している。
- (4) 操作機器のタッチパネル化により大幅な部品点数減で信頼性を向上したほか、ケーブル工事を軽減し短期工事日程にも対応した。
- (5) デジタルコントローラ（ $\mu$  GPCH）と客先上位PC間を「FL-net」通信でネットワーク接続し、データの授受によりFA化を図っている。

### 3. 概要

#### 3.1 機械諸元

抄紙機タイプ	長網式
抄速	350 m/min
セクション数	14
総駆動容量	373 kW

#### 3.2 回転機

型式	全閉・他力通風（TEFF） 永久磁石形同期電動機
電圧	AC380V
極数	6P

容量	5.5 kW ~ 60 kW	
台数		21台

#### 3.3 制御装置

制御装置と主要機器を以下に示す。

- |                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| (1) 主幹制御盤<br>デジタルコントローラ（ $\mu$ -GPCH） | 1面   |
| (2) コンバータ盤<br>コンバータ（CONV25044）        | 2面   |
| (3) インバータ盤<br>インバータユニット（ED64-6544 ほか） | 全21台 |
| (4) 監視盤<br>タッチパネル、プリンタ                | 1面   |
| (5) 操作デスク<br>タッチパネルほか                 | 4面   |

図1に制御装置外観を示す。

#### 3.4 システム構成

図2に主回路構成の一部を示す。

主回路構成においては、共通コンバータより各インバータへ直流給電され、モータ相互でのエネルギー授受をすることにより回生エネルギーを有効活用している。

図3に制御フローの一部を示す。

制御システムにおいては、ASR（速度制御）、ドループング付ASR（垂下特性）、ATR（トルク制御）の各種制御方式を



図1 制御装置概観

Fig.1 Control equipment

ED モータシステムにより構成しており、とくにその ATR(トルク制御)における高いトルク精度は抄紙機における必須事項であるマスタ・ヘルパ間での安定した負荷配分制御を実現している。

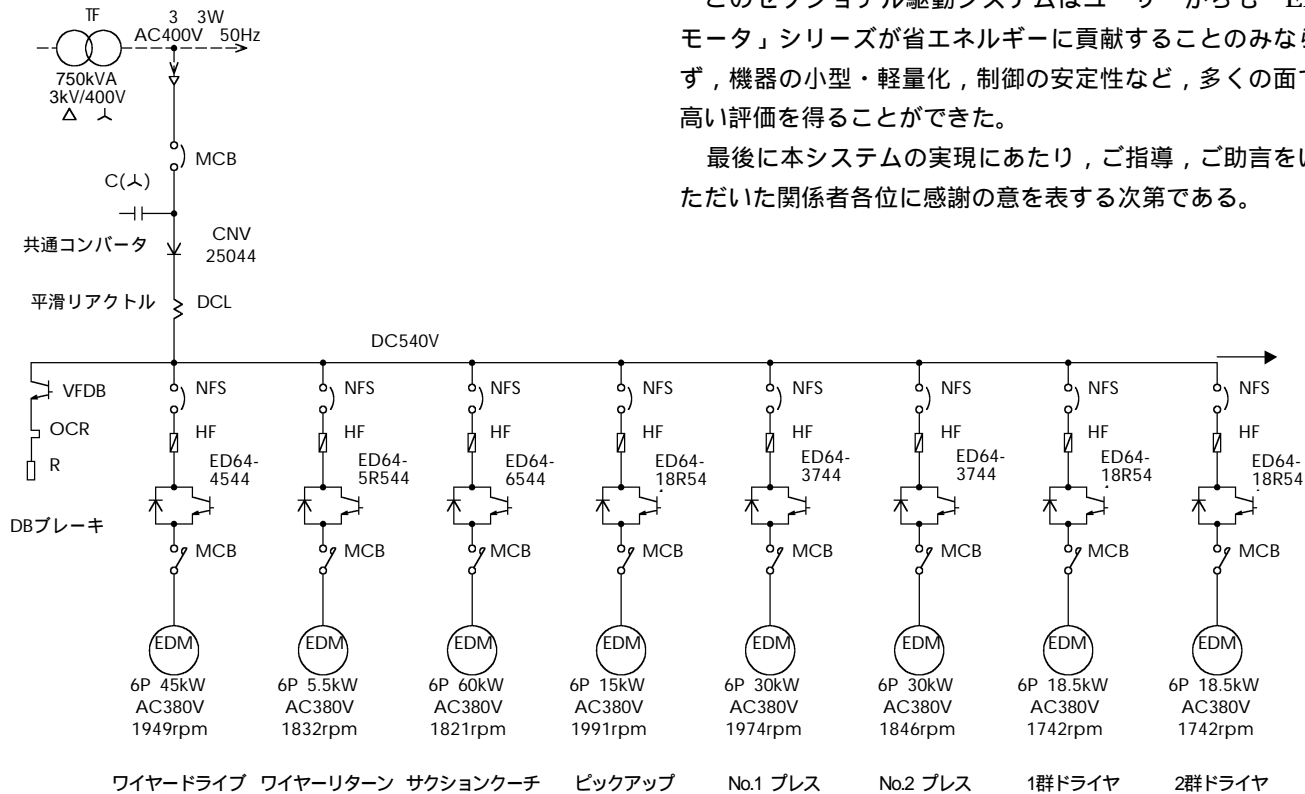


図2 主回路構成

Fig.2 Configuration of main circuit

#### 4. むすび

今回は諸産業において、今後省エネルギー化に貢献する「ED モータ」シリーズを全面的に採用した抄紙機セクショナル駆動システムについて紹介した。

このセクショナル駆動システムはユーザーからも「ED モータ」シリーズが省エネルギーに貢献することのみならず、機器の小型・軽量化、制御の安定性など、多くの面で高い評価を得ることができた。

最後に本システムの実現にあたり、ご指導、ご助言をいただいた関係者各位に感謝の意を表する次第である。

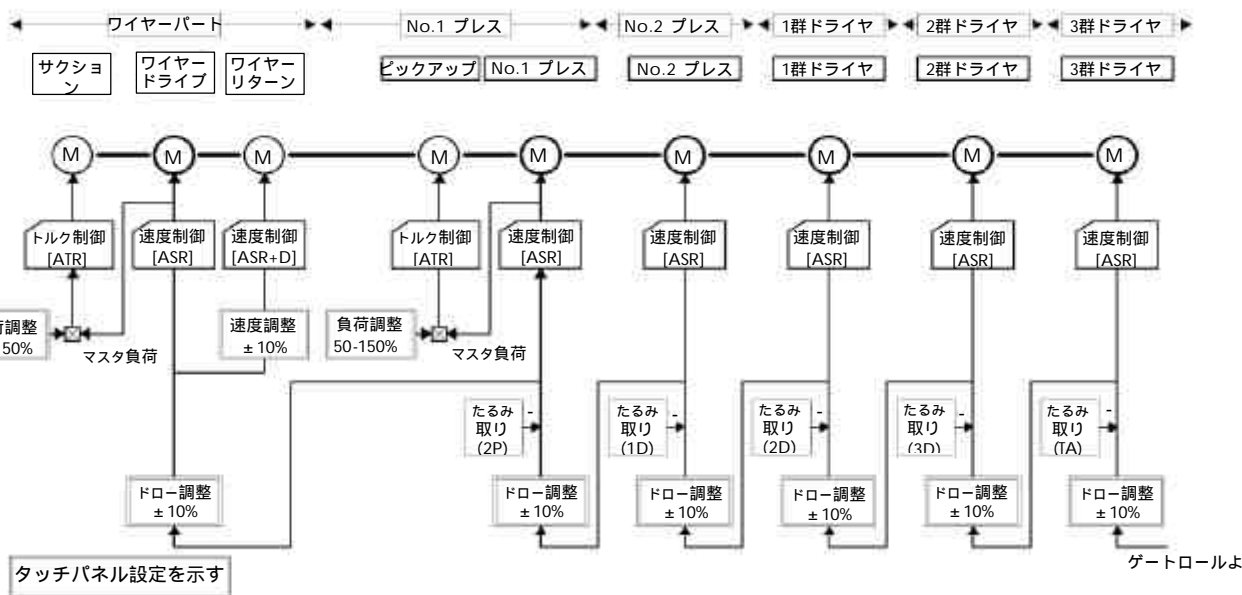


図3 制御フロー

Fig.3 Control flow diagram