



# テープドライブの最新技術

## テープ走行速度の動的コントロール

2008年8月

社団法人 電子情報技術産業協会  
情報・産業社会システム部会  
技術企画・標準委員会  
磁気記録媒体標準化専門委員会

# テープドライブの最新技術

## 「テープ走行速度の動的コントロール」

### 背景(例:書き込み時)

- テープ走行速度が一定
- テープドライブのデータ転送速度が飛躍的に向上したため、ホスト側のデータ転送が追い付かなくなってきた
  - およそ10年前 - DDS4: 3MB/秒、DLT8000: 6MB/秒、LTO Ultrium1: 15MB/秒
  - 現在 - LTO Ultrium4: 120MB/秒
- 書き込むデータが途切れるとテープを止めてデータが来るのを待たなければならない(その時、次の書き込みに備えてテープをチョット巻き戻す)
  - リポジショニング動作 (3と4ページのイラストを参照)

### 問題点

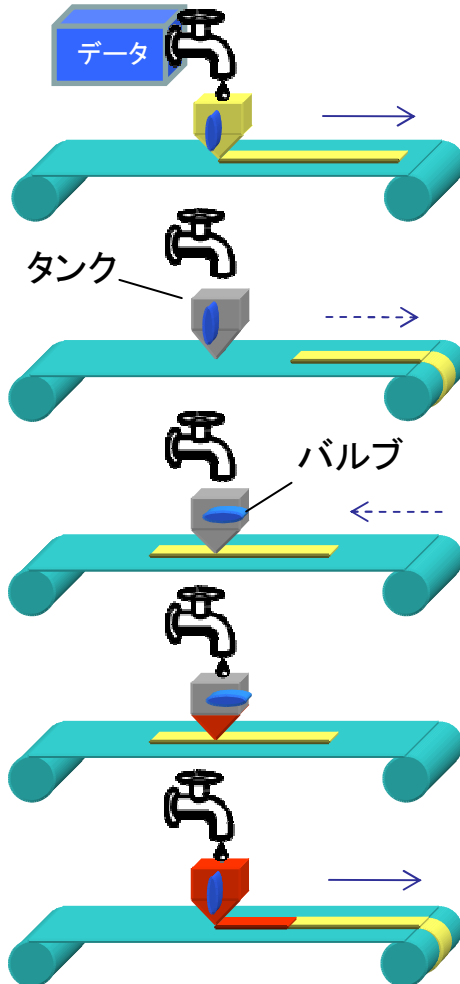
- データの供給が遅いとリポジショニング動作が頻発し、性能が著しく低下する

### 対策

- データの供給速度に合わせて、テープへの書き込み速度を可変する
  - テープ走行速度の動的コントロール (5ページのイラストを参照)

# リポジショニング現象 ベルトコンベアでの比喩的説明

書き込み時



テープはベルトコンベアにペンキを塗るのと同じです。

ちなみにコンベアの速度はおよそ時速20kmくらい

ペンキが無くなると当然途切れます。コンベアは急に止まれないので行き過ぎます。

コンベアを少し戻してペンキが補充されるのを待ちます。

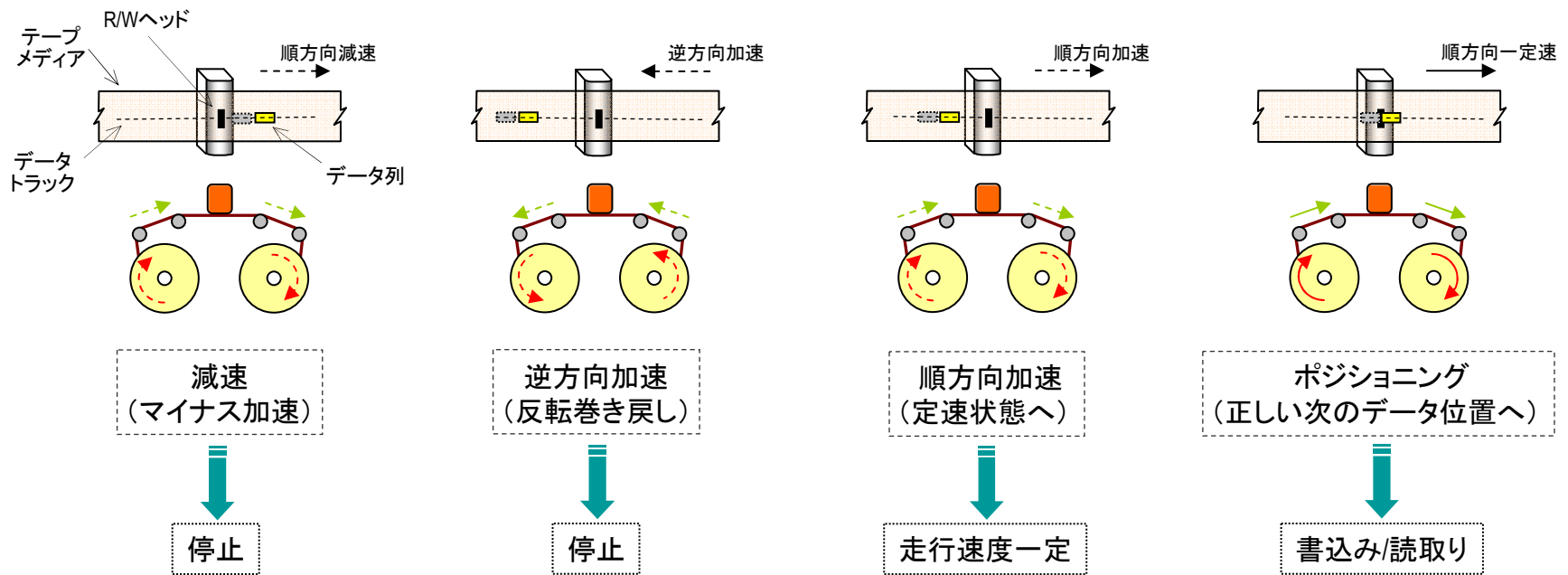
ペンキが補充されたらコンベア動かし、頃合いを見計らって塗りを再開。補充量が少ないとまたすぐに途切れます。

# リポジショニング現象(イラスト)

## リニアテープの説明

### テープの往復運動

- リポジショニング時間: 2~3秒程度
- ドライブは2個のリールモータの回転をコントロール

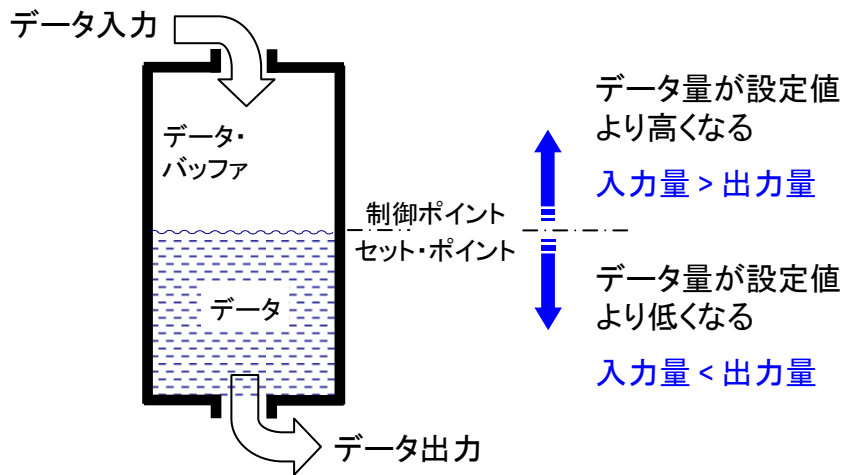


# リポジショニングを低減する技術 「テープ走行速度の動的コントロール」

データの送受信速度に合わせて、テープ走行速度を動的に変化させ、リポジショニングを低減する画期的な技術

安定したストリーミング状態

- データ・バッファ内のデータ量を約半分に維持



	データ書込み時	データ読取り時
入力:	ホスト側	テープ・ヘッド側
	(データ出力量を増やす) テープ走行速度 <b>増加</b>	(データ入力量を減らす) テープ走行速度 <b>減少</b>
	(データ出力量を減らす) テープ走行速度 <b>減少</b>	(データ入力量を増やす) テープ走行速度 <b>増加</b>
出力:	テープ・ヘッド側	ホスト側

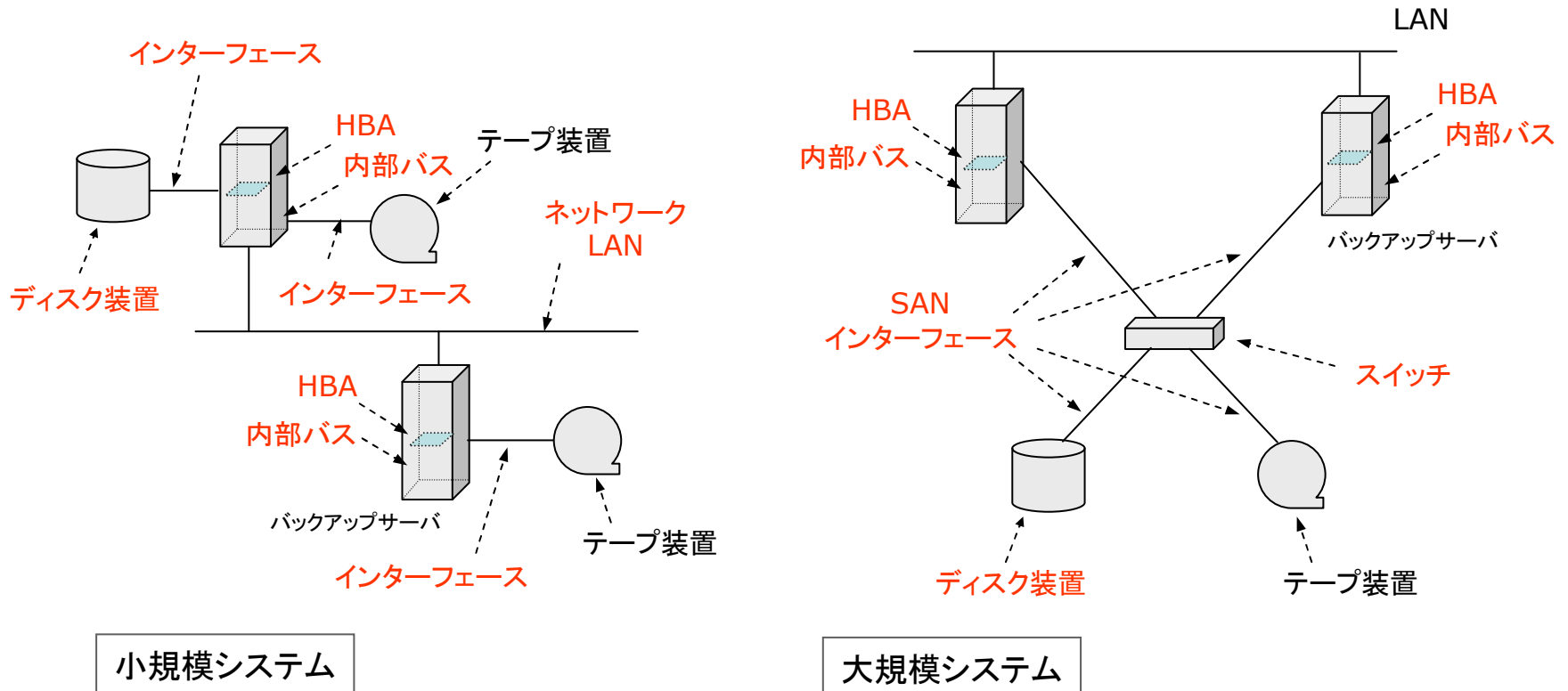
# テープ走行速度の動的コントロールの効果

- ホスト側のデータ転送性能に合わせて、テープドライブは、リポジショニングを発生させずに、データのリードライトが可能となる
  - 「データ待ち」が生じない
    - データ転送レート(スループット)低下を排除
- 最新のテープテクノロジーでは「リポジショニング」の発生をかなり抑えることができる

# 付録

# システムのボトルネック

## ボトルネックを引き起こす主要因例



小規模システム

大規模システム

データ転送性能は、データが流れる経路の中で一番遅い箇所に左右される  
上図は、CPU以外の検討すべき箇所を示す