

回答者 浜谷 徹 (自動化推進協会常任理事)

**【Q】** 軽合金部品を数工程で加工し、洗浄してから、組立現場に持込みます。トレイに収納した状態で、

持ち運びたいのだが、一般にトレイへの配列・供給・収納はどのような分野に利用されていますか。

**【A】** **トレイの活用分野**

利用工程

- ◆工場または工程間の運搬用途
- ◆機械または組立ラインへの自動供給用途

- ◆インラインで、トレイに配列した状態で流す移送用途対象部品
- ◆コンテナにばら収納すると破損しやすい部品
- ◆自動整列できない異形部品
- ◆品種をロット管理したいとき

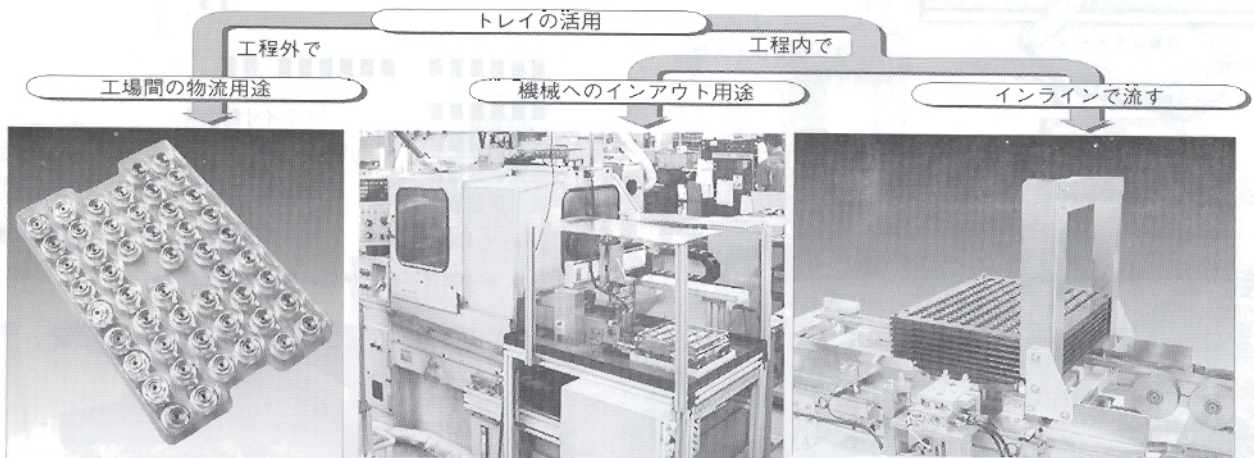


写真1 精密部品をトレイに収納して搬送する。

写真2 装置への自動供給と取出し自動化。

写真3 トレイに収納してライン流し。ベタ送りと段積み送りがある。

**【Q】** トレイ集積装置は、配列供給方式のなかの、ひとつの手段だと言われている。

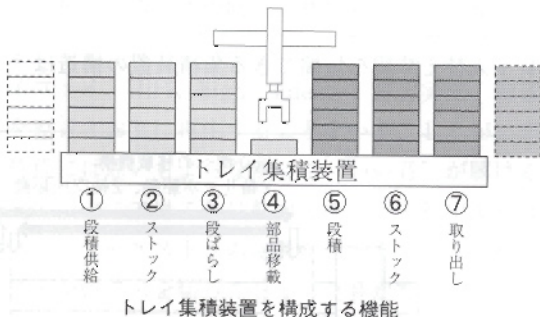
どのような機能の装置なのか？

**【A】** トレイ集積装置は、ストックされたトレイをロボットの作業域に供給する装置である。

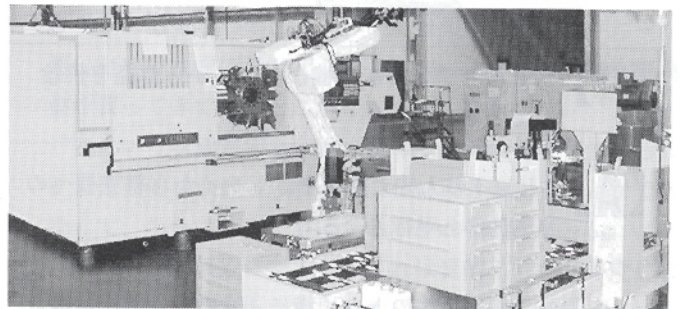
供給と回収では、機能が逆になる。供給用のトレイ集積装置は、ワークが収納された実トレイをストックし、順次、ロボットの作業位置に位置決めする。

このトレイが空になると送り出して、実トレイと入れ替える。空トレイは別の場所にストックする。

集積装置を導入するときには、トレイ集積量、占有面積、移載タクト、そしてトレイの搬入・搬出方法など、相反する条件のバランスを考慮しなければならない。



トレイ集積装置を構成する機能



**【Q】** 8秒タクトの組立機に、トレイから部品を供給しています。供給し終えた空トレイと次の実

トレイを入替えるときに、待ち時間が発生します。これを回避する方法がありますか？

**【A】** トレイ集積装置は、(1)省スペースだが、トレイ入替時間を必要とする構造のものが多い。しかし(2)それなりのスペースを要するけれども、入替時間が不要な構造のものもある。

**待ち時間をバッファで解消**

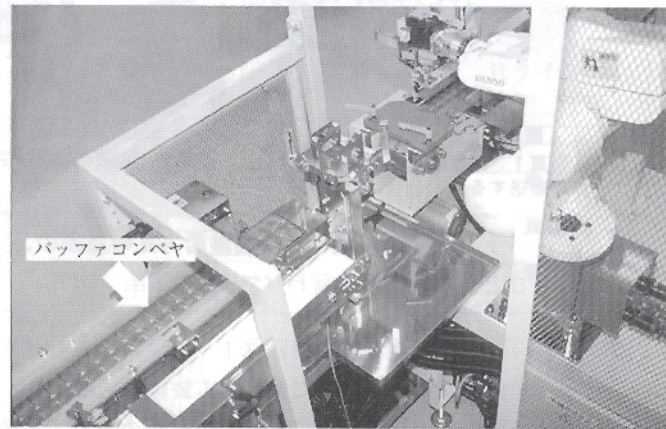
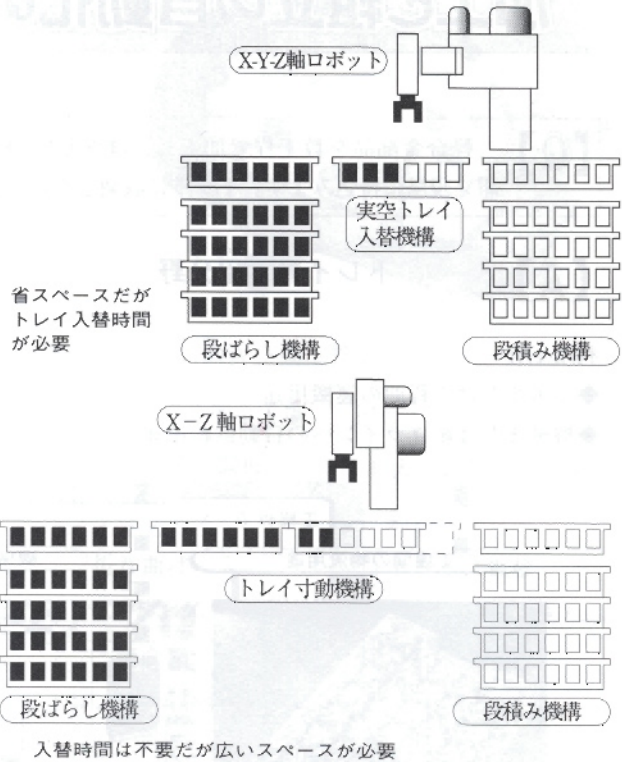
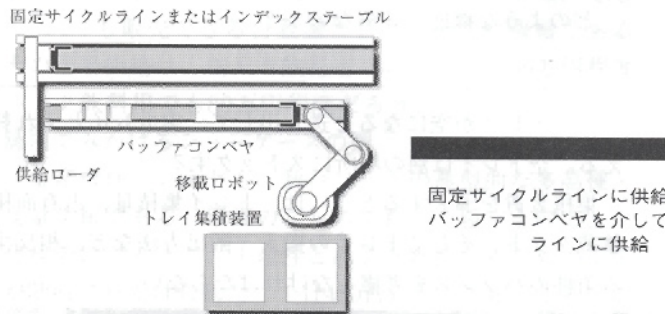
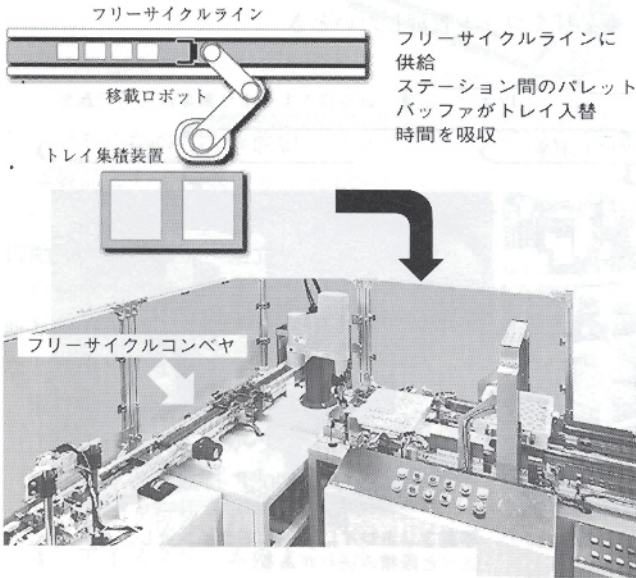
限られたスペースに組立ラインをレイアウトする例が多く、トレイ入替時間を必要とする仕様の集積装置が普及している。待ち時間を避けるには、バッファ(溜まり)を設けて対処する。その量は、トレイを入替え時間(10~30秒で

機構により異なる) ÷ラインtakt以上 とする。

バッファを設ける場所は

- ◆フリーサイクルラインでは、ステーション間のバッファストックで対応。
- ◆固定サイクルラインでは、集積装置とライン間にバッファコンベヤを挿入する。

トレイ入替時間を短縮するには、移載中のトレイの上流に、実トレイを待機させておけばよい。実トレイ集積、待機、移載、そして空トレイ集積のスペースが必要になる。



**【Q】** 6秒タクトの組立機にトレイから部品を供給している。

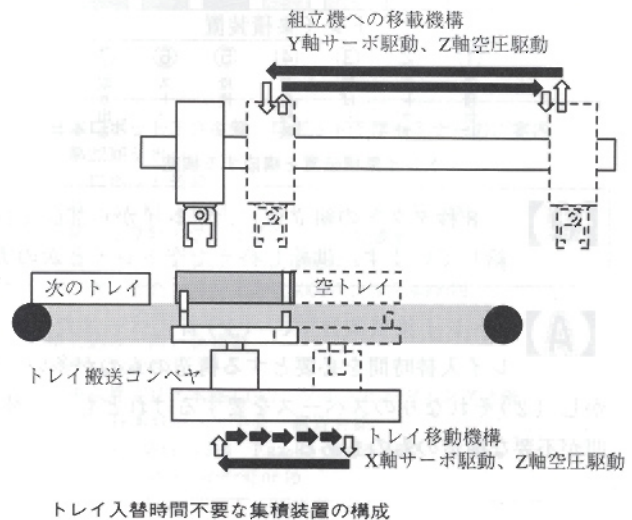
トレイ入替え時間を短縮できる集積装置の構造は？

**【A】** トレイの入替え動作を、トレイから組立機への移載動作と平行させる。

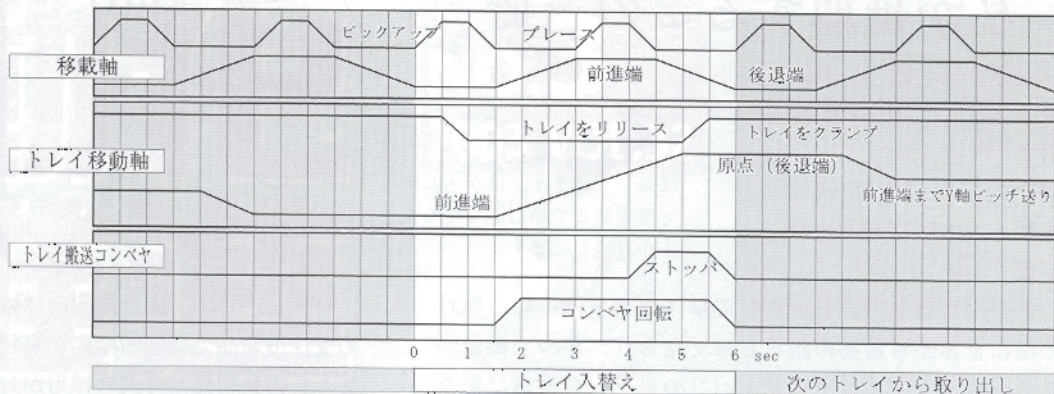
つまり

- (1) 取り出し作業中のトレイ横に、次のトレイを待機させておく。
- (2) 組立機への移載機構とトレイ移動機構を組み合わせる。
- (3) 移載機構は、Y軸の移動と積み上げを行なう。トレイ移動機構はトレイのX軸移動と実・空トレイの搬送機能を行なう。

その実例を構成図(右図)、動作シーケンス、そして外観写真(次ページ)で示す。



動作シーケンス



トレイ集積装置と  
トレイの外観

