

# 目 次

記号の説明	v
<b>1. 序 論</b>	<b>1</b>
1.1 組立作業の歴史的発展	2
1.2 組立方式の選択	5
1.3 組立の機械化の利点	6
<b>2. 搬送システム</b>	<b>8</b>
2.1 連続搬送	9
2.2 間欠搬送	10
2.3 インデックス機構	16
2.4 自由搬送機	21
文 献	22
<b>3. 振動ボウル式供給機</b>	<b>23</b>
3.1 振動輸送の力学	24
3.2 振動数の影響	30
3.3 軌道加速度の影響	31
3.4 振動角の影響	32
3.5 軌道傾斜角の影響	33
3.6 摩擦係数の影響	34
3.7 負荷感受性	35
3.8 部品再旋回に対する負荷感受性の影響	38
3.9 負荷感受性の低減	40
3.10 部品の整列	41
3.11 ボウル式供給機的设计	42
3.12 らせん式エレベータ	42
文 献	43
<b>4. その他の部品供給装置</b>	<b>44</b>
4.1 往復管式ホッパー	45

4.1.1	負荷感受性	48
4.2	中板式ホッパー	48
4.2.1	供給速度	48
4.2.2	負荷感受性と効率	53
4.3	往復フォーク式ホッパー	55
4.3.1	負荷感受性	56
4.4	外周ゲート式ホッパー	56
4.4.1	供給速度	56
4.4.2	負荷感受性と効率	60
4.5	回転円板式供給機	61
4.5.1	インデックス回転円板式供給機	62
4.5.2	連続回転円板式供給機	63
4.5.3	負荷感受性と効率	64
4.6	遠心式ホッパー	65
4.6.1	供給速度	66
4.6.2	効率	67
4.7	回転フック式ホッパー	67
4.7.1	負荷感受性	67
4.8	固定フック式ホッパー	67
4.9	かい車式ホッパー	68
4.10	回転バレル式ホッパー	70
4.11	回転中板式ホッパー	70
4.12	磁石円板式供給機	71
4.13	昇降式ホッパー供給機	72
4.14	磁石昇降式ホッパー供給機	72
4.15	マガジン	73
4.16	供給装置の比較	75
	文献	75
<b>5.</b>	<b>部品の整列</b>	<b>76</b>
5.1	ボウル内処理	77
5.2	能動的整列装置の供給速度への影響	82
5.3	ボウル外処理	85
	文献	88
<b>6.</b>	<b>供給軌道, 分離装置 および 部品配置機構</b>	<b>89</b>
6.1	重力式供給軌道	89
6.1.1	水平式配送供給軌道の解析	90
6.1.2	例題	95
6.1.3	供給軌道断面	97

6.1.4	頭付き部品の供給	99
6.2	動力式供給軌道	103
6.2.1	例題	105
6.3	分離装置	107
6.3.1	ラチェット式分離装置	109
6.3.2	スライド式分離装置	111
6.3.3	ドラム式分離装置	113
6.3.4	ゲート式分離装置	114
6.3.5	ジョー式分離装置	116
6.4	部品配置機構	116
<b>7.</b>	<b>組立機械の性能</b>	<b>120</b>
7.1	インデックス機械	121
7.1.1	非稼動時間に対する部品品質の影響	121
7.1.2	生産速度に対する部品品質の影響	122
7.2	自由搬送機械	124
7.2.1	5個のステーションをもつ組立機械の性能	126
7.2.2	ステーションによって部品の品質水準が異なる 自由搬送機械の性能	130
	文献	132
<b>8.</b>	<b>組立機械の経済学</b>	<b>133</b>
8.1	部品品質のインデックス機械による組立コストへの影響	133
8.2	インデックス組立機械の段階的な機械化	137
8.3	5個のステーションをもつ自由搬送機械の経済性	141
<b>9.</b>	<b>自動組立機械のための部品設計</b>	<b>145</b>
9.1	組立作業を容易にするための製品設計	146
9.2	供給と整列のための部品設計	152
9.3	要約	157
9.3.1	製品設計のための法則	157
9.3.2	部品設計のための法則	158
	文献	158
<b>10.</b>	<b>組立機械の設計</b>	<b>159</b>
10.1	不良部品による機械の非稼動時間を減少させるための設計要因	160
10.2	実用性の研究	163
10.2.1	作業工程図	164
10.2.2	部品の品質水準	168
10.2.3	部品の供給と組立	170

10.2.4	機械の配置とその性能	171
10.2.5	各種組立機械の経済性	178
	文 献	180
<b>付録 I.</b>	<b>位相ずれ型振動供給機</b>	<b>181</b>
I.1	位相をずらした輸送方式	182
I.2	応用例	184
	文 献	186
<b>付録 II.</b>	<b>実験室における実験</b>	<b>187</b>
II.1	振動ボウル式供給機の性能	187
II.1.1	目 的	187
II.1.2	装 置	187
II.1.3	方 法	188
II.1.4	理 論	188
II.1.5	結果の表現法	190
II.2	重力式水平配送軌道の性能	191
II.2.1	目 的	191
II.2.2	装 置 (a)	191
II.2.3	理 論 (a)	192
II.2.4	方 法 (a)	193
II.2.5	結 果 (a)	193
II.2.6	装 置 (b)	194
II.2.7	理 論 (b)	194
II.2.8	方 法 (b)	195
II.2.9	結 果 (b)	195
II.2.10	結 論	195
	文 献	197
	索 引	201