

KARAKURI KAIZEN からくり改善技術DBシート	領域	03.機械加工		製作年	2024年
	ライン名	カム加工ライン	工程名	カムシャフト完成工程	
	所属	2PT 製造部 第3エンジン課4機械係			

作品名	楽々ラック				
氏名	多田 信久				

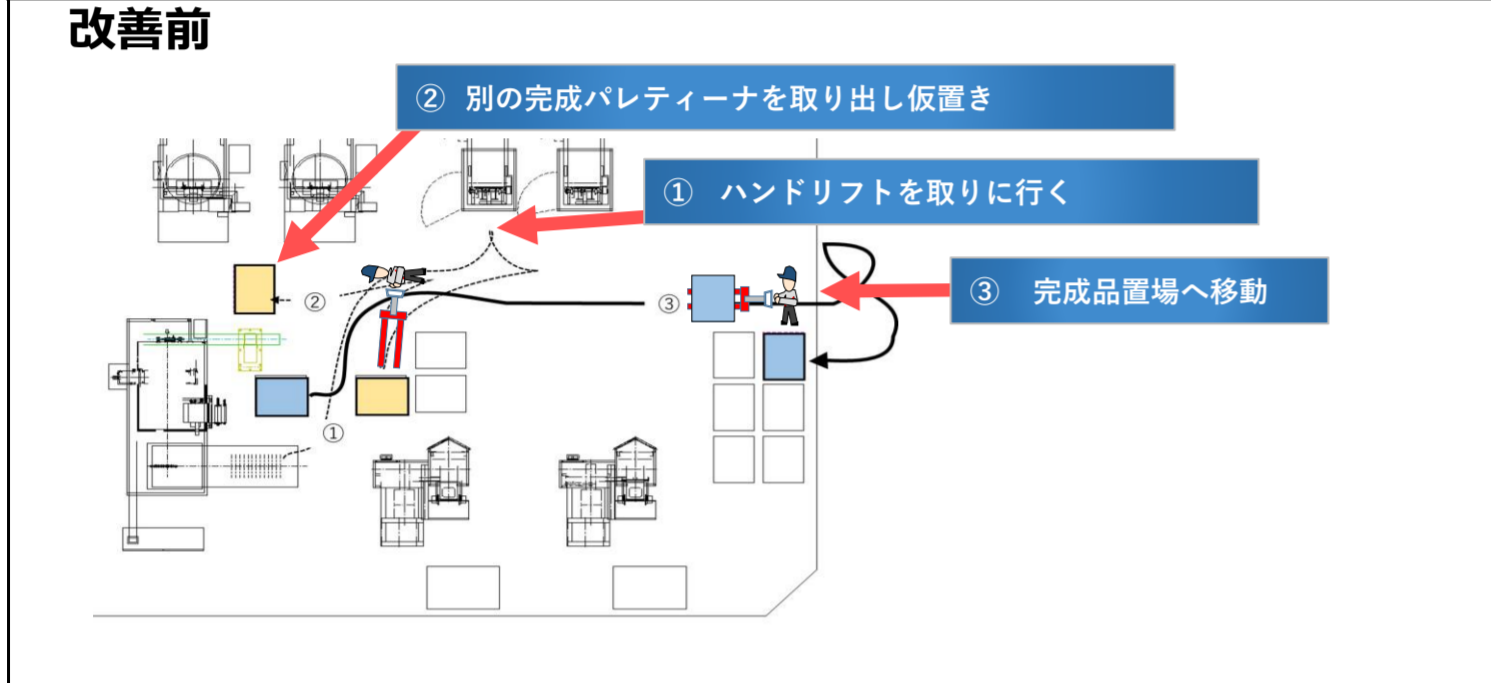
テーマ	07.人力補助	【改善の概要】	超低床、ワンタッチリフト機能付き運搬具でロス改善！！		
-----	---------	---------	----------------------------	--	--

困り事	01.歩行	【困り事の概要】	搬入搬出時、ハンドリフト、スタッカーで行う為、歩行ロスが発生する		
-----	-------	----------	----------------------------------	--	--

効果	歩行ロス改善（ハンドリフトを必要とせず、パレティーナをそのまま運搬）				
----	------------------------------------	--	--	--	--

製作費用	費用合計	¥198,000	材料費	¥198,000	工数 (H)	
------	------	----------	-----	----------	--------	--

要素技術	機能		動力源		運動方式・方式の変換	
	1	01.姿勢制御	1	01.人力（足）	1	03.直角方向に力を伝達
	2	03.位置決め	2	03.人力（体重）	2	08.回転・円弧運動⇔直線運動に変える
	3	06.昇降	3		3	11.力の大きさを変える
	4	09.ロック&解除	4		4	15.平行運動をする
	5	20.旋回				
	6	21.走行				
	7					



◆困っていること

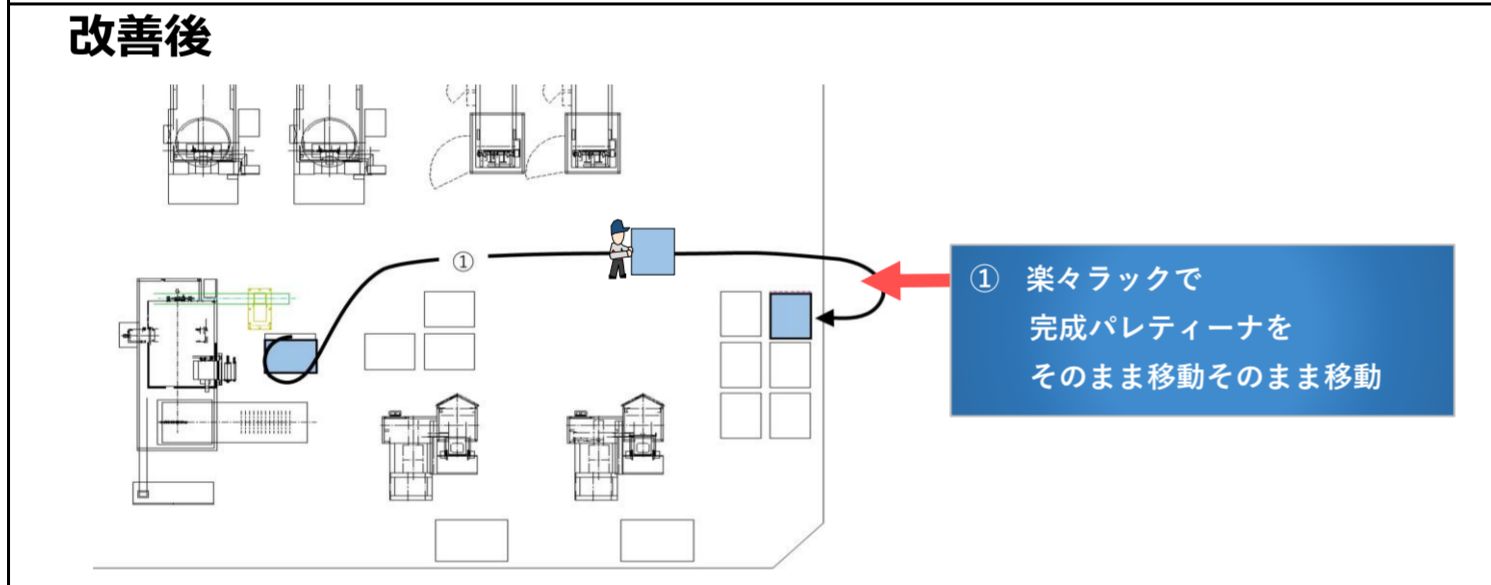
◆カムシャフト加工ラインで、ハンドリフトを使用して完成品の入ったパレティーナと空のパレティーナを差し替える作業を行っている。

①ハンドリフトを取りに行く。
②別の完成パレティーナを仮置き場へ移動させる。
③完成パレティーナを取り出し、完成品置場へ移動する。

この3つの作業により、「1分50秒/回」の歩行ロスが発生している。
・完成品入替作業でのリフトタッチ回数が「8回/作業」発生。
・パレティーナへのハンドリフトの出し入れなどと言った、**小回りが困難**。

◆改善の着眼点

・パレティーナと同じサイズの運搬具に改善することで、取り回しを容易にしたい
・床面からパレティーナまで隙間：100mmの空間でも重量物を持ち上げることが出来る機構を持たせたい

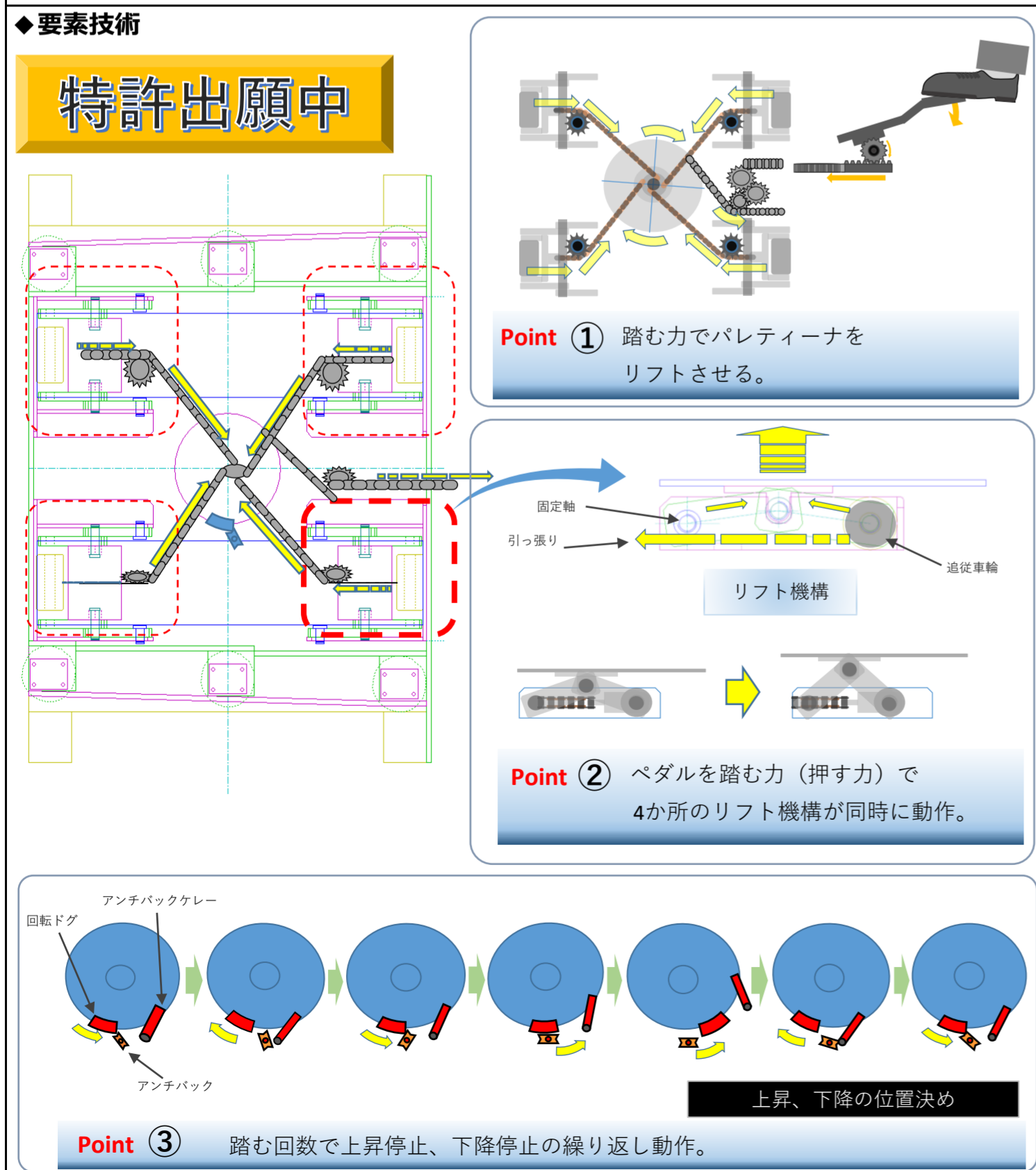


◆改善内容

・パレティーナの下に入る（100mm）リフト機能付き運搬具【楽々ラック】を製作し、ハンドリフトを使わずパレティーナを持ち上げ運搬出来る様に改善した。

この楽々ラックはハンドリフトよりも小回りが効く為、ムダな仮置きが削減され、歩行ロスが「40秒/回（1分10秒短縮）」になり、タッチ回数も「3回/作業」へ短縮できた。

・1アクションで上昇保持、下降を繰り返し、持ち上げる、からくり機構になっている為、ハンドリフトのリフトアップ動作も4~5回→1回へ短縮。



◆要素技術解説

① **踏む力（1回）でパレティーナをリフトさせる**

フットペダルと連動したラック&ギヤにより、中央の円盤をチェーンで引き込む（リフト量 20mm）

② **4か所のリフト機構が同時に動作（平行&同時リフト）**

円盤から4か所のリンク機構へチェーンで連結
円盤を回転させる事で同時にリンクを引っ張り、せり上げる

③ **昇降位置決めアンチバック**

楽々ラック中心の円盤へ回転ドッグとアンチバックケレーを設置。
フットペダルを踏むと円盤の旋回動作と連動し、ボディに設置したアンチバックの向きを上手く変えることで、昇降位置の保持を実現。

- ケレーがアンチバックを押し、向きを変える。
- 円盤が戻る際、アンチバックを引っかけて停止（上昇停止）。再びフットペダルを踏むと
- ケレーがアンチバックを押し回転ドッグがアンチバックを通過し下降端まで下がる。

その他
※パレティーナに簡易ハンドルを取付けることで、持ち手をコンパクトにしている（X88ロック機構付きで下らない）
※将来はAGVと連結させ運搬が可能になる設計にしている