

紙飛行機ゲーム手引き書

1. ゲームの目的

- * TPSの言葉と意味の特殊性をゲームで体感することによって将来の改善の方向性とメリットを理解できる。
- * 参加者全員で言葉と意味を共有できる。
- * 将来の方向性を従業員と共有でき、不安を解消できる。

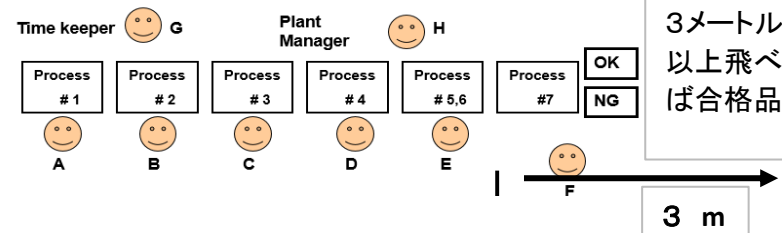
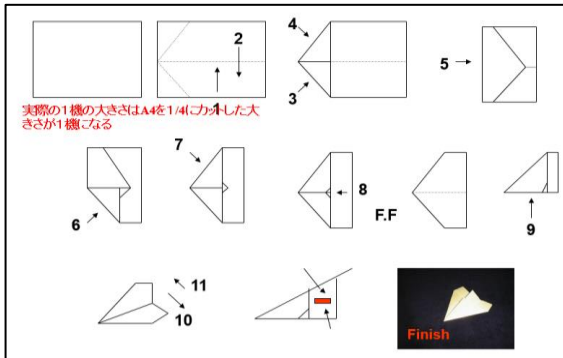
2. どんな言葉が理解できるか？

- * 押し込み生産と後工程引き取り
- * 七つのムダ
- * 中間在庫管理
- * 問題解析と伝達
- * 一個流し
- * 流れ化
- * タクトタイム / サイクルタイム
- * 標準作業と作業標準
- * ポカヨケ
- * 多工程持ち
- * 改善
- * 自動化
- * 標準作業3票
- * 目で見る管理
- * 5S
- * 山積表

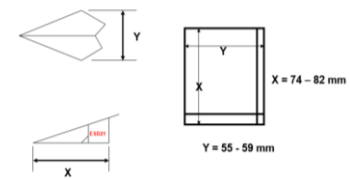
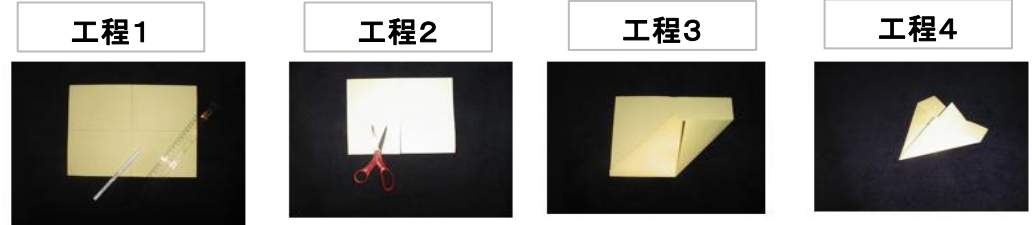


ゲーム4の改善アイデアをチームで話し合う。30分くらいを与えよう

3. 紙飛行機って何？ : A4コピー紙を1/4に切ったサイズで下記のような手順で飛行機を完成させます。皆さんもよく知っている折り方です。



製造ラインです。6人の作業者と2人のライン外者、タイムキーパーと組長を決めます。



- 準備するもの**
- * A4 コピー紙
 - * はさみ 2本
 - * 30cm物差し2本
 - * スティック糊
 - * ストップウォッチ
 - * ゲージ
 - * ロゴ
 - * データ記録紙

複数のラインで競うともっと楽しく学べます



4. ゲームの流れ : 1ゲーム15分、4ゲーム行います

- * ゲーム1: 大ロット押し込み生産(どこでも見られる従来の考え方)
- * ゲーム2: 小ロット押し込み生産(段替え時間が短縮できたので小ロット生産が可能を強調)
- * ゲーム3: 看板エリアを決めて後工程から生産をスタート、カンバンエリアが引かれたら1機作る
- * ゲーム4: 顧客要求が今日は16機、後工程引き取りの仕組みをもとに、チームで知恵を出し改善を加え

5. 何を比較、評価するか？

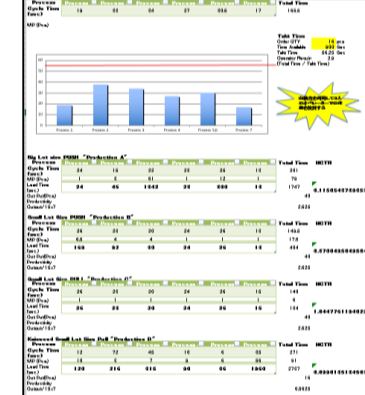
- * 出来高(良品+不良品)
- * 中間在庫数
- * リードタイム
- * 生産性



6. ゲームが進むにつれて中間仕掛、リードタイムは減少、出来高、生産性はどんどん良くなる。特に、ゲーム3では7つのムダを目で見て、考える時間、ラインバランスの悪さを体験できる。グラフで変化が把握できる

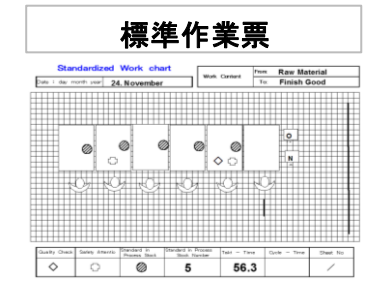
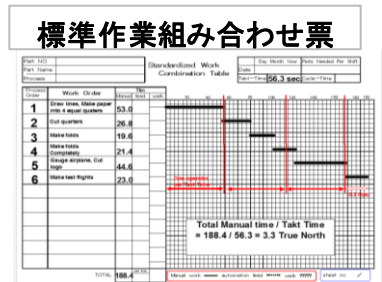
Cycle Time	Process 1	Process 2	Process 3	Process 4	Process 5,6	Process 7	Lead Time
Game 1 By 4 pcs.
Game 2 By 1 pc.
Game 3 By 1 pc.
Game 4 By 1 pc.

タイムキーパーは各工程のサイクルタイムを測定して記録紙に記入
ゲーム3ではサイクルタイムに加えて作業者の待ち時間を測定する
出来高、中間仕掛、リードタイムを測定、記入する。
このデータはゲーム4で改善するときが必要です。



- * エクセルシートを使って、データをインプットすれば各工程の山積表が目で見え、ボトルネック解消、改善アイデアの発掘に使用できる。
- * 仕掛数とサイクルタイムからリードタイムも計算できます。
- * 河田教授提唱のNCTRの計算も容易で理想の1に近づく様子も見て取れる。
- * 総マニュアルサイクルタイムをタクトタイムで割るとお客様要求の16機であれば作業者は何人で作ればよいのかが理解できる

Process	Process #1	Process #2	Process #3	Process #4	Process #5,6	Process #7
Target	53.0	26.0	18.0	21.0	24.0	23.0
Actual	53.0	26.0	18.0	21.0	24.0	23.0
Delta	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



時間当たり出来高表

Target	Actual	+/-	Comment (Check & Action)
5	5	0	
10	4	-1	Changed Tool
15	4	-1	Material Shortage
15	6	0	

-2 Withdraw 2 pcs. from Safety Buffer
Production Manager

7. トレーニングのキーポイント

- * 標準作業3票は改善のための必需品を教える
- * 現場管理の基本を出来高表を使って丁寧に教える
- * 管理者は何を管理するのかを議論する
- * リードタイムが短くならないのは真の改善ではない
- * 顧客要求数が作業員数と機械稼働時間を決める