

生産工程管理標準書1

作業分担表

作成日： 2013/4/18		担当者					
会社名： No smok cars		Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん	Fさん
作業内容							
1 製作会議		○	○	○	○	○	○
2 サブ組立		○	○	○	○	○	○
3 車体組立					○	○	
4 組立作業時間測定					○	○	
5 書類作成		○	○	○	○	○	○
① 作業分担表					○		
② 作業日程表					○		
③ ストラクチャー図		○					
④ 作業手順書(組立)						○	
⑤ 作業時間計測表(組立)			○	○			
⑥ 工夫、改善提案書				○			
⑦ 生産シミュレーション							○
⑧ ハワーポイント資料			○	○			
⑨ 感想		○	○	○	○	○	○

担当者名簿・キャリア

NO	社員名	性別	キャリアの経路
1	Bさん	男	うさぎ組立作業: 3分06秒
2	Eさん	男	うさぎ組立作業: 3分15秒
3	Fさん	男	うさぎ組立作業: 3分28秒
4	Aさん	男	うさぎ組立作業: 4分15秒
5	Cさん	男	うさぎ組立作業: 4分27秒
6	Dさん	男	うさぎ組立作業: 5分30秒
7			
8			
9			
10			

作業大日程

		作成日:		2013/4/18(木)							
		会社名:		No smoke cars(メンバー:Aさん、Bさん、Cさん、Dさん、Eさん、Fさん)							
		1日目		2日目		3日目		4日目		5日目	
		4月18日(木)		4月19日(金)		4月22日(月)		4月23日(火)		4月23日(水)	
	欠席者	なし		なし		なし		午後早退:Bさん		Bさん	
	作業工程等	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後	午前	午後
1	製作会議	←→		←→		←→		←→			
2	サブ組立		←→								
3	車体組立							←→			
4	組立作業時間測定							←→			
5	各種書類作成		←→								
6	発表	2013/4/24(木)各チーム発表									

 作業予定
 作業実行

作業日程表

日程:		2013/4/18							
会社名:		No smoke cars							
作業工程等		9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1 製作会議		←→							
2 サブ組立			←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
3 車体組立									
4 組立作業時間測定									
① 作業分担表									
② 作業日程表									
③ ストックチャート									
④ 作業手順書(組立)									
⑤ 作業時間計測表(組立)									
⑥ 工夫、改善提案書									
⑦ 生産シミュレーション									
⑧ ハワーポイント資料									
⑨ 感想									

作業日程表

日程:		2013/4/19							
会社名:		No smoke cars							
作業工程等		9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1 製作会議		←→							
2 サブ組立		←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
3 車体組立									
4 組立作業時間測定									
① 作業分担表									
② 作業日程表									
③ ストックチャート									
④ 作業手順書(組立)									
⑤ 作業時間計測表(組立)									
⑥ 工夫、改善提案書									
⑦ 生産シミュレーション									
⑧ ハワーポイント資料									
⑨ 感想									

作業日程表

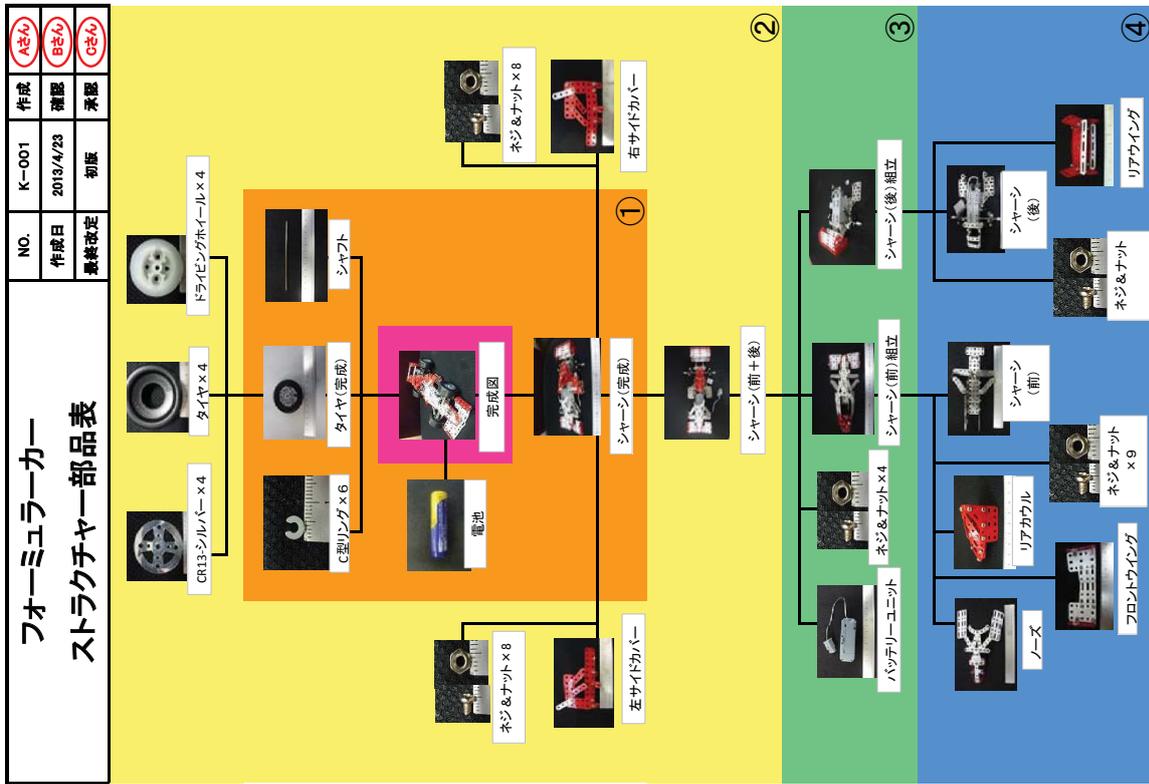
作成日: 2013/4/22		No smok cars							
会社名:		9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
作業工程等									
1 製作会議		↔							
2 サブ組立			↔						
3 車体組立				↔					
4 組立作業時間測定					↔				
①作業分担表						↔			
②作業日程表							↔		
③ストラクチャー図								↔	
④作業手順書(組立)									↔
⑤作業時間計測表(組立)									↔
⑥工欠、改善提案書									↔
⑦生産シミュレーション									↔
⑧ハワーポイント資料									↔
⑨感想									

作業日程表

作成日: 2013/4/23		No smok cars							
会社名:		9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
作業工程等									
1 製作会議		↔							
2 サブ組立			↔						
3 車体組立				↔					
4 組立作業時間測定					↔				
①作業分担表						↔			
②作業日程表							↔		
③ストラクチャー図								↔	
④作業手順書(組立)									↔
⑤作業時間計測表(組立)									↔
⑥工欠、改善提案書									↔
⑦生産シミュレーション									↔
⑧ハワーポイント資料									↔
⑨感想									

作業日程表

作成日: 2013/4/24		No smok cars							
会社名:		9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
作業工程等									
1 製作会議		↔							
2 サブ組立			↔						
3 車体組立				↔					
4 組立作業時間測定					↔				
①作業分担表						↔			
②作業日程表							↔		
③ストラクチャー図								↔	
④作業手順書(組立)									↔
⑤作業時間計測表(組立)									↔
⑥工欠、改善提案書									↔
⑦生産シミュレーション									↔
⑧ハワーポイント資料									↔
⑨感想									

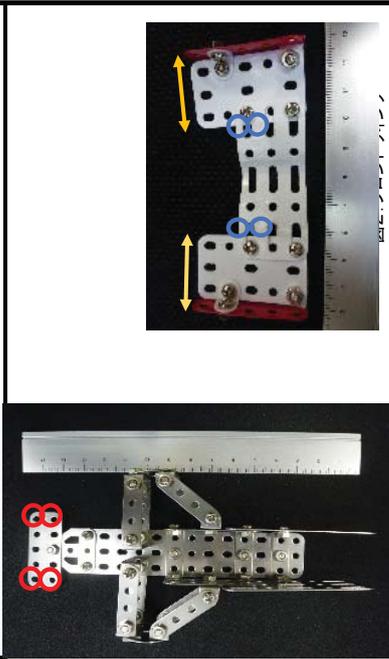


フォーミュラカー										NO.	K-001		作成	Dさん			
作業測定結果										作成日	2013/4/23		確認	Bさん			
										最終改定	初版		承認	Cさん			
選定理由										うさぎの組立の際、新入社員の中で一番早い社員と遅い社員を選定した							
工程説明		目視確認とナット裏表チェックと電池の装着		シャーシ前にフロントウイング付ける		シャーシ前にノーズ付ける		シャーシ前にリアカウル付ける		シャーシ後にリアウイング付ける		バッテリー&シャーシ前後組み合わせる		シャーシにサイドカパー付ける		タイヤ付ける	
写真																	
作業者	回	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読
Dさん	1	1分38秒	1分38秒	2分01秒	3分39秒	4分15秒	7分54秒	3分30秒	11分24秒	1分39秒	13分03秒	9分47秒	22分50秒	32分00秒	54分50秒	2分00秒	56分50秒
Eさん	2	1分38秒	1分38秒	2分10秒	3分48秒	3分47秒	7分35秒	1分37秒	9分12秒	1分30秒	10分42秒	4分40秒	15分22秒	18分00秒	31分22秒	1分48秒	33分10秒
平均		1分38秒	1分38秒	2分06秒	3分44秒	4分01秒	7分45秒	2分34秒	10分18秒	1分35秒	11分53秒	7分14秒	19分06秒	24分00秒	43分06秒	1分54秒	45分00秒
Dさん(%)		2.9%	2.9%	3.6%	6.4%	7.5%	13.9%	6.2%	20.1%	2.9%	23%	17.2%	40.2%	58.3%	96.5%	3.5%	100%
Eさん(%)		4.9%	4.9%	6.5%	11.5%	11.4%	22.9%	4.9%	27.7%	4.5%	32.3%	14.1%	46.3%	48.2%	94.6%	5.4%	100%
平均(%)		3.6%	3.6%	4.7%	8.3%	8.9%	17.2%	5.7%	22.9%	3.5%	26.4%	16.1%	42.4%	53.3%	95.8%	4.2%	100%
NO	社員名	性別	キャリアの概略														
1	Bさん	男	うさぎ組立作業:3分06秒														
2	Eさん	男	うさぎ組立作業:3分15秒														
3	Fさん	男	うさぎ組立作業:3分28秒														
4	Aさん	男	うさぎ組立作業:4分15秒														
5	Cさん	男	うさぎ組立作業:4分27秒														
6	Dさん	男	うさぎ組立作業:5分30秒														

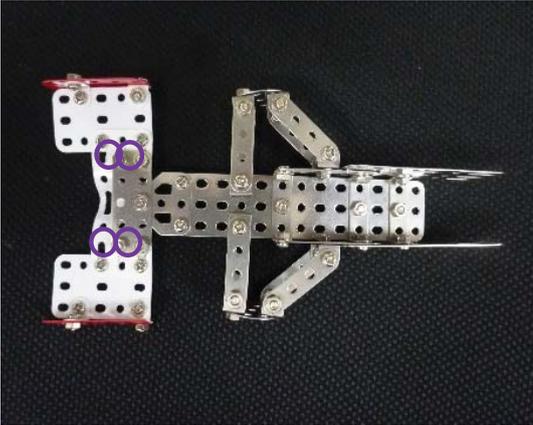
生産工程管理標準書1-7

フォーミュラカー				NO.	S-001		作成	Fさん	
作業手順書				作成日	2013/4/24		確認	Aさん	
				最終改定	初版		承認	Cさん	
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	1 / 8					
工程 No.	説明及び急所								
第1工程	<p>① P社から入庫した各パーツの目視検査を行う。 検査項目:各プレートの裏表、ナットの裏表</p> <p>プレートの裏表確認</p>  <p>② P社から入庫のボルトの裏面に印をつける。</p>  <p>③ バッテリーユニットに電池を入れる</p>  <p>P社から納入したバッテリーユニットに電池を装着する。</p>  <p>平均作業時間:1分38秒</p>								

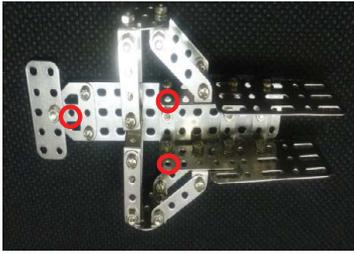
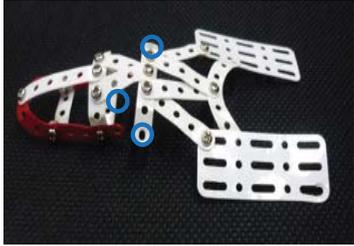
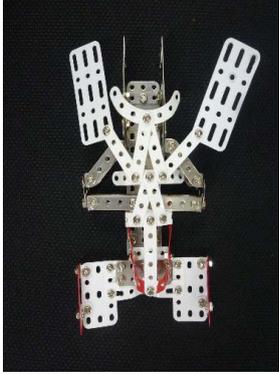
生産工程管理標準書1-8

フォミュラーカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	1 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
第 2 工程	①	 <p>シャーン(前)にフロントウィングを取り付ける。図1、図2の赤枠と青枠の部分を止める。</p> <p>急所！</p> <p>このとき、図2の黄矢印部分にタイヤが当たらないように、出来るだけフロントウィングを前につけるようにする。</p>			

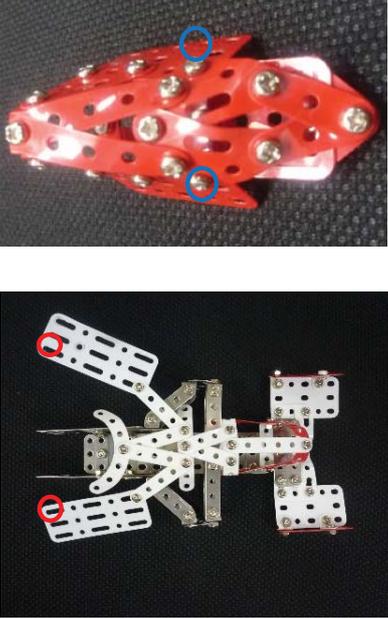
生産工程管理標準書1-9

フォミュラーカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	2 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
第 2 工程	②	 <p>柴枠の部分がつけ上がった部分。取り付け後は図3のようになる。</p> <p>平均作業時間：2分06秒</p>			

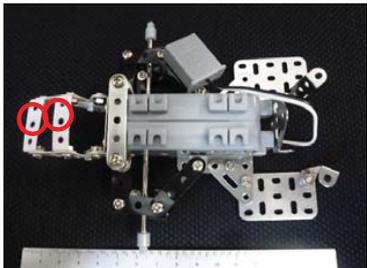
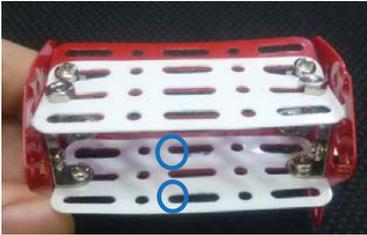
生産工程管理標準書1-10

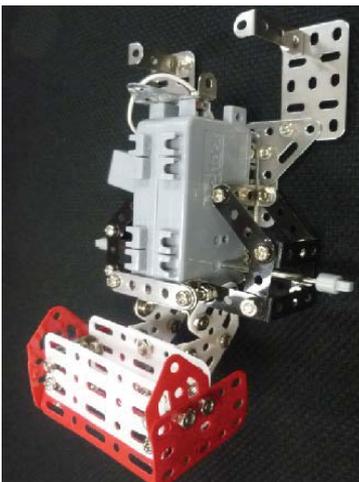
フォミュラーカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	1 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
第3工程	①  図4: シャーシ(前)組立  図5: ノーズ シャーン(前)にノーズを取り付ける。 図4、図5の赤枠、青枠部分を止める。				
	 図6: 取り付け後				

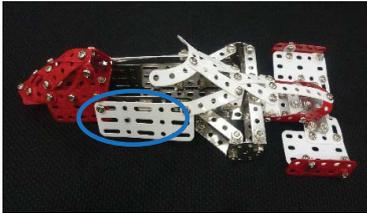
フォミュラーカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	2 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
第3工程	②  図7: 取り付け後細部 紫枠の部分がつけた部分。 取り付け後は図6、図7のようにになる。(改善提案あり)				
	平均作業時間: 4分01秒				

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	1 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
第 4 工程	①  <p>シャーン(前)にリアカウルを取り付ける。 図8、図9の赤枠、青枠部分を止める。</p> <p>急所!</p> <p>このとき、赤と白のブラブプレート同士のみを固定する。 メタルプレートには固定しない。</p>				

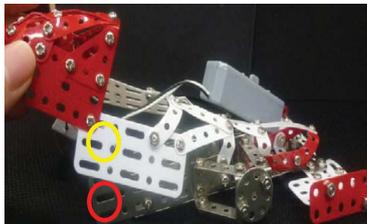
フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	2 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
第 4 工程	②  <p>図10: 取り付け後</p> <p>紫枠の部分がつけられた部分。 取り付け後は図10のようになる。</p> <p>平均作業時間: 2分34秒</p>				

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	1 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
①	第 5 工 程   <p>シャーシ(後)にリアウイングを取り付ける。 図11、図12の赤枠、青枠部分を止める。</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: inline-block; color: red; font-weight: bold; margin: 10px 0;">急所!</div> <p>取り付けるときはネジの向きに気を付ける。(取り付け部の表面がネジかナットか)この工程ではナットが表になるように取り付ける。</p>				

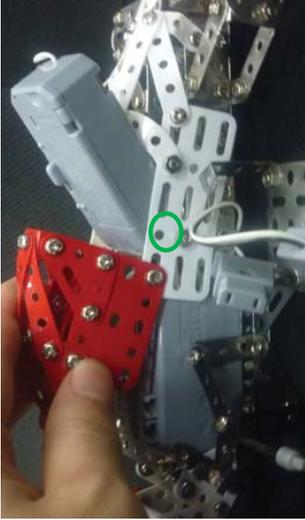
フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	2 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
②	第 5 工 程   <p>紫枠の部分がつけられた部分。 取り付け後は、図13、図14のようになる。</p> <p style="text-align: right;">平均作業時間:1分35秒</p>				

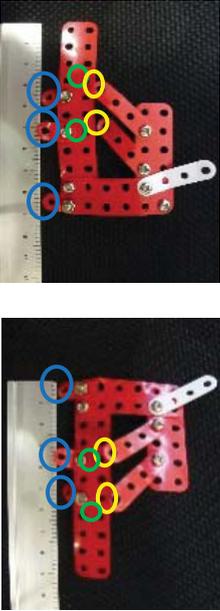
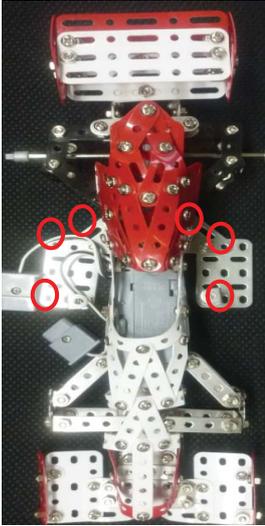
フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	1 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
①	第六工程   <p>バッテリーユニットのコードを図16の青枠部の内側からコードのコネクタ部分を下から出すように通す。(改善有り)</p>  <p>図17のようにモーターユニットのホケットにナットを正確にセットする。</p>				

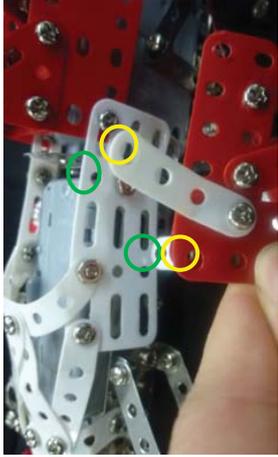
生産工程管理標準書1-17

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所		頁	2 / 総頁
工程 No.	説明及び急所				
③	第六工程   <p>図18、図19の赤枠、青枠部分を止める。</p>  <p>紫枠部分が止めた部分。図20のようになる</p> <p>止めた部分が、前後に動ける程度、ゆるめに止める。</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: inline-block; color: white; font-weight: bold;"> 急所！ </div>				

生産工程管理標準書1-18

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	3 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
④	第六工程 図18、図20の黄枠部を止める。(反対側も)  止めるときに、後から垂まないようにきつく止める。  緑枠が止めた部分。取り付け後は図21のようになる。 平均作業時間：7分14秒				

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	1 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
①	第七工程   図22、図23、図24の青枠、赤枠部分を止める。  紫枠部が止めた部分。 取り付け後は図25のようになる。				

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	2 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
②	第七工程  <p>図22、図23、図26の黄枠、緑枠部を止める。(反対側も)</p> <p>急所!</p> <p>止めるときに丸めながら止める。</p>  <p>紫枠部が止めた部分。組み立て後は図27のようになる。モーターのコネクタを つなぎサイドカバー内に収納する。</p> <p>平均作業時間:24分00秒</p>				

フォミュラカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
		最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正日	改正箇所	頁	1 / 総頁	
工程 No.	説明及び急所				
①	第八工程  <p>図28:タイヤ</p> <p>図29:ドライブシャフトホイール</p> <p>図30:CR13S</p> <p>図31のように、CR13Sとドライブシャフトホイールを重ね タイヤにはめ込む。</p> 				

フォミュラーカー 作業手順書		NO.	S-001	作成	Eさん
		作成日	2013/4/24	確認	Aさん
工程 No.	改正日	最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正箇所	2 / 総頁			
説明及び急所					
第八工程	 <p>図32: シャフト</p>  <p>図33: C型リング</p>  <p>図34: タイヤ取り付け</p>  <p>図35: タイヤ取り付け側面</p> <p>シャフトを前輪部分に差込み、タイヤを取り付ける。図34、図35のように、C型リングをタイヤの内側に2個、外側に1個取り付け固定する。(反対側も) さらに、後輪タイヤを穴にあわせて取り付ける。</p> <p style="text-align: right;">完成！</p>				
					平均作業時間: 1分54秒

フォーミュラーカー 生産能力シミュレーション		NO.	D-001	作成	Aさん
		作成日	2013/4/23	確認	Cさん
工程 No.	改正日	最終改定	初版	承認	Cさん
工程 No.	改正箇所	1 / 1			
基本データ					
項目	数値	単位			
必要台数/月	600	台	一日当たり所定労働時間(分)		
必要台数/日	30	台	480		
タクトタイム	12.8	分	稼働率		
標準時間	45.0	分	80%		
屋台数	4	本	従業員基本時給		
生産台数/日	32	台	¥900		
生産台数/月	640	台	一日当りの人件費		
			¥7,200		
			一ヶ月当りの人件費		
			¥28,800		
			一ヶ月当りの人件費		
			¥576,000		
参考データ					
作業者	一台当りの作業時間				
Eさん	31.5	分			
Dさん	55.2	分			
平均	43.4	分			
生産台数/月(仕掛品なし)	640	台			
生産台数/月(仕掛品あり)	688	台			

フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-002	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Bさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所		頁	2 / 10	
トルクの管理		写真 / 問題箇所・改善箇所		



トルクの強さの統一のために会議を開いた



※トルクの強さを統一する会議の写真
(閉まらないところから、さらに2回力を加える。)

会議の時間	10分
費用	—

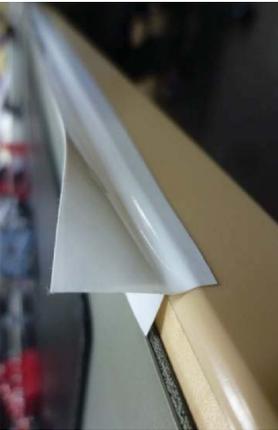
フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-001	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Bさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所		頁	1 / 10	
シャーシの目視確認		写真 / 問題箇所・改善箇所		



支給された各部材の目視確認
(納品された部材に傷・汚れがないか、
光沢・ツヤがある方が表面にあるかどうか等。)

作業時間	30秒
費用	—

フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-003	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Fさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所			頁	3 / 10
ナットの表裏の確認				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
		品質にかかわる為、ナットのうら(見えない方)にマジックチェックを実施。		
		作業時間 1分 費用 -		

フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-004	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Aさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所			頁	4 / 10
ビニールテープでビス・ナット等落下防止				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
		作業台の端にビニールテープを反らして貼り、ビスナット等の落下防止を実施。		
		実施前 3件/1日 → 実施後 1件/2日 製作時間 10分 費用 0円		

フォーミュラーカー 改善提案書	NO.	K-005	作成	(Cさん)
	作成日	2013/4/23	確認	(Eさん)
	最終改定	初版	承認	(Cさん)
改善箇所			頁	5 / 10
磁石の性質を利用				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
 <p>ドライバースクリューに磁気を持たせることにより、ビスが容易に落下しないように工夫。</p>  <p>作業効率をアップすることができた。</p>				
			作業時間	3秒
			費用	0円

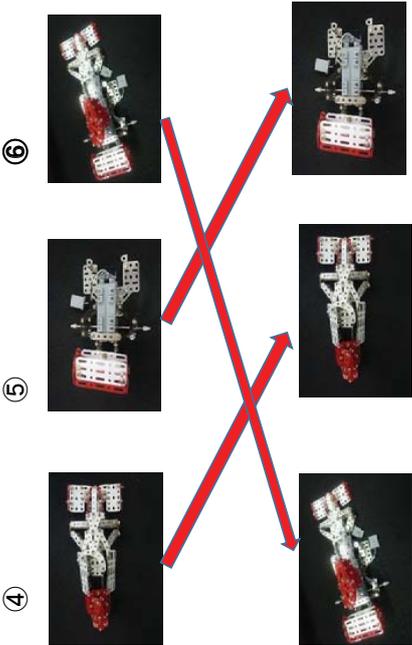
生産工程管理標準書1-29

フォーミュラーカー 改善提案書	NO.	K-006	作成	(Cさん)
	作成日	2013/4/23	確認	(Aさん)
	最終改定	初版	承認	(Cさん)
改善箇所			頁	6 / 10
ダンボールを使って定位置管理				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
 <p>ダンボールを使って定位置管理を試みる。試作品を作成時、逆に作業スペースを狭くしてしまい、結果的には使用しなかったが、今後改良を加え採用する予定である。</p>				
			製作時間	1時間
			費用	0円

生産工程管理標準書1-30

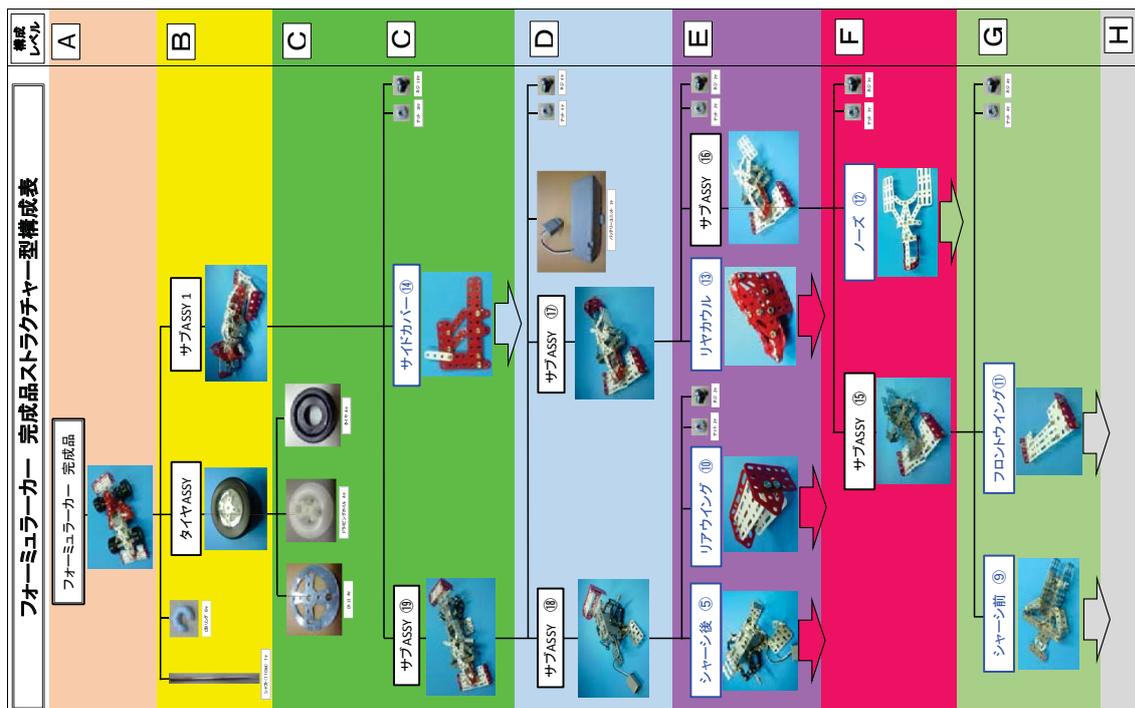
フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-007	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Bさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所			頁	7 / 10
ピンセットの使用				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
 <p>指の入らない細かい作業の際に使用。</p>  <p>作業効率をアップすることができた。</p> 				
作業時間			—	
費用			0円	

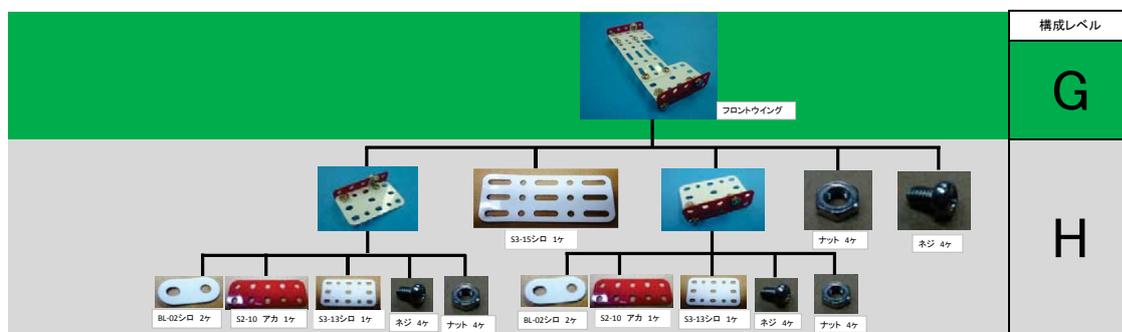
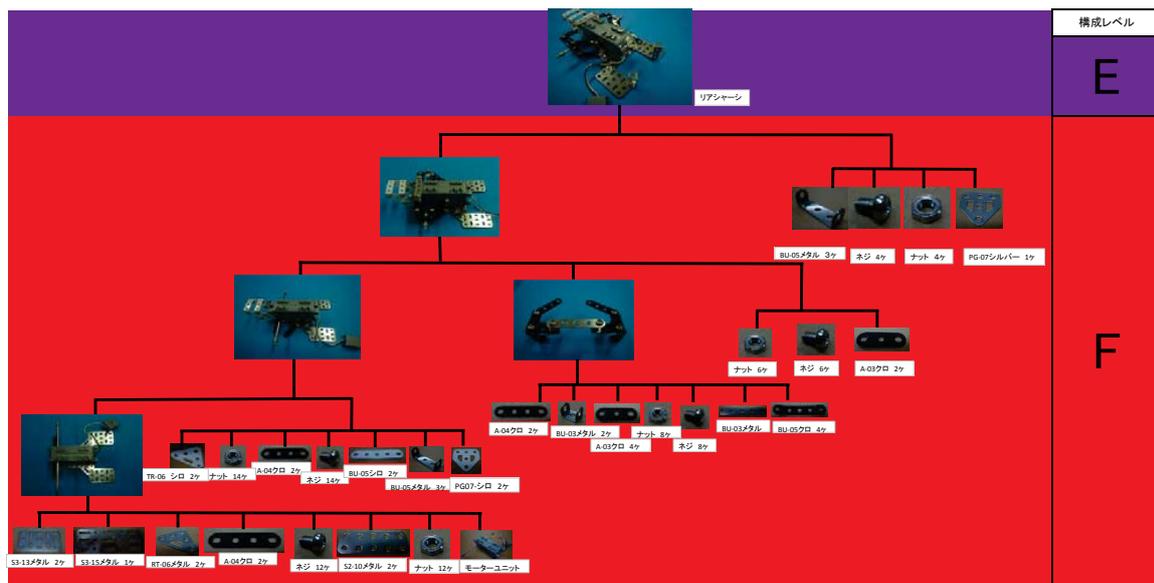
生産工程管理標準書1-31

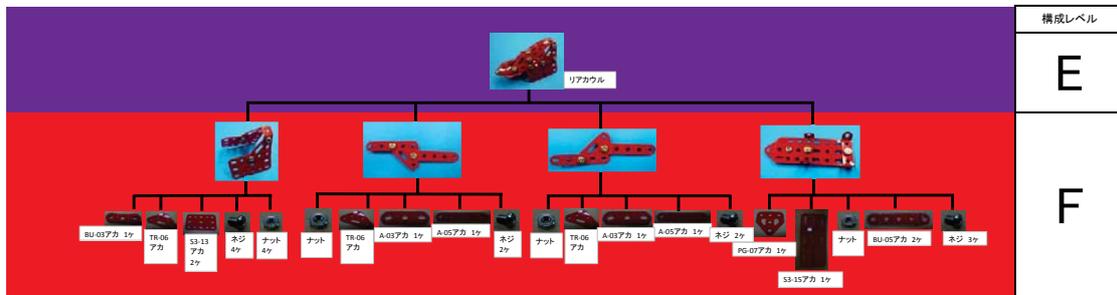
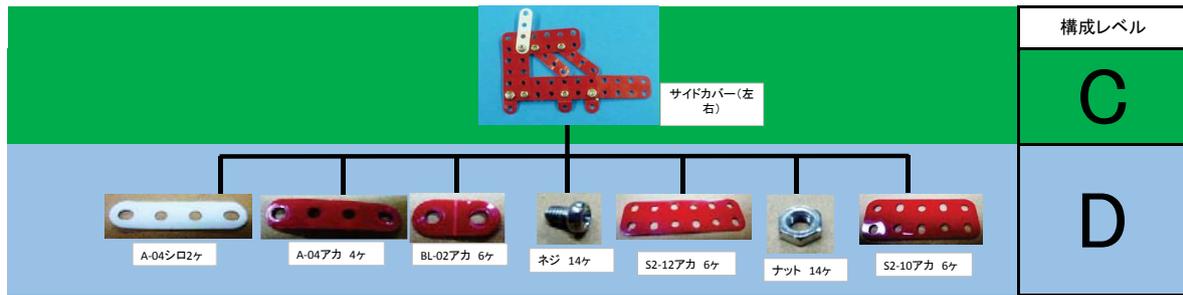
フォーミュラカー 改善提案書	NO.	K-008	作成	Cさん
	作成日	2013/4/23	確認	Eさん
	最終改定	初版	承認	Cさん
改善箇所			頁	8 / 10
組立順序の変更				
写真 / 問題箇所・改善箇所				
 <p>④ ⑤ ⑥</p> <p>工程4と工程5の手順を工程6の後に 持ってくることによって スムーズに作業できるように改善する。 (作業時間 約2分の短縮)</p>				
短縮時間(予定)			2分	
費用			0円	

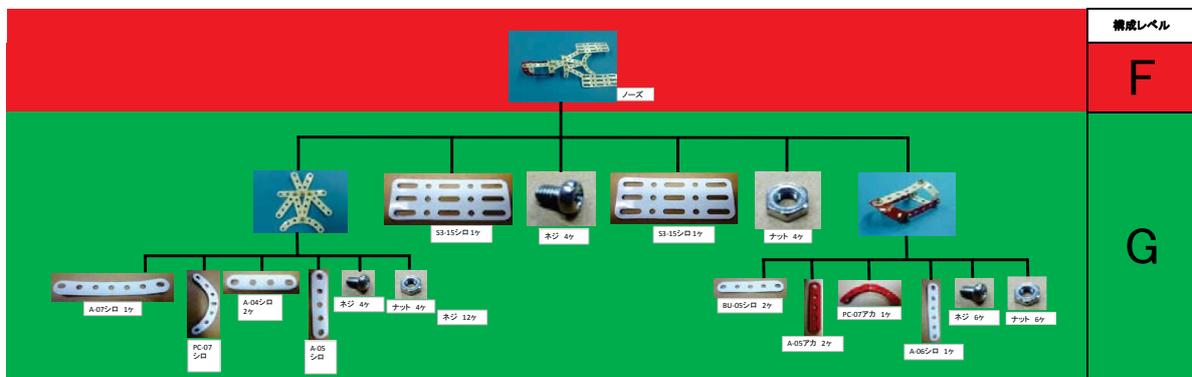
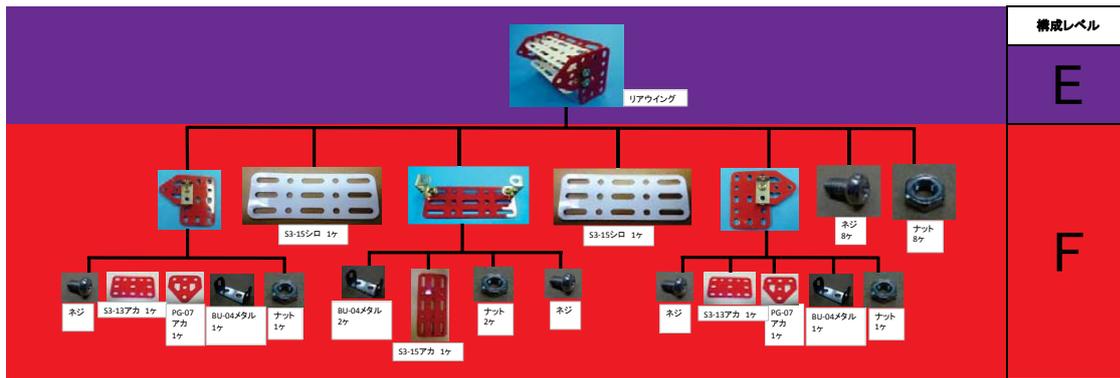
生産工程管理標準書1-32

生産工程管理標準書2









5S管理表		作成日：2013年4/18							作成	確認	承認	改定	改定理由
		1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目	7日目	Aさん				
項目		4/18 (木)	4/19 (金)	4/20 (土)	4/21 (日)	4/22 (月)	4/23 (火)	4/24 (水)					
整理	作業テーブル周辺に不要なものがないか？	<input type="radio"/>											
	作業場周辺に不要なものがないか？	<input type="radio"/>											
整頓	治具・工具が出しっぱなしになっていないか？	<input type="radio"/>											
	必要な物の場所がすぐわかる状態か？	<input type="radio"/>											
清掃	必要な物の置き場所が決まっているか？	<input type="radio"/>											
	使用した物は指定の位置に戻されているか？	<input type="radio"/>											
清潔	作業テーブル周辺にゴミが落ちていないか？	<input type="radio"/>											
	清掃用具が決められた位置にあるか？	<input type="radio"/>											
整頓・整頓・清潔の項目を維持できているか？	Aさん	<input type="radio"/>											
	Bさん	<input type="radio"/>											
整頓・整頓・清潔の項目を維持できているか？	Cさん	<input type="radio"/>											
	Dさん	<input type="radio"/>											
整頓・整頓・清潔の項目を維持できているか？	Eさん	<input type="radio"/>											
	作業テーブルは汚れていないか？	<input type="radio"/>											
維持	5Sチェックは毎日行われているか？	<input type="radio"/>											
	清掃用具は所定の位置に戻されているか？	<input type="radio"/>											
備考	理由・その他												

作業計画表&進捗管理表

ctrl+b 予定矢印
ctrl+r 実行矢印

業務内容	責任者	4/18		4/19		4/20		4/21		4/22		4/23		4/24		4/25	
		AM	PM														
資料	5S管理表	←		←		←		←		←		←		←		←	
	作業手順書	←		←		←		←		←		←		←		←	
	書類作成(ppt)	←		←		←		←		←		←		←		←	
	部品構成表	←		←		←		←		←		←		←		←	
		←		←		←		←		←		←		←		←	
組立	本体組み立て・調整	←		←		←		←		←		←		←		←	
		←		←		←		←		←		←		←		←	
出勤	Aさん	<input type="radio"/>															
	Bさん	<input type="radio"/>															
	Cさん	<input type="radio"/>															
	Dさん	<input type="radio"/>															
	Eさん	<input type="radio"/>															
◆ 残業 ◆		0時間															
◆ 進捗度 (%) ◆		100%	100%	100%	100%	100%	100%	90%	100%	80%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	100%

型式カテゴリー		QCチェックシート	
工程/単位工程名	検査項目	検査内容	検査方法
3	受入検査	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 模範カキ仕体書に基づいた点検であること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 目視
4	組立作業 1	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
5	組立作業 2	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
6	組立作業 3	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
7	組立作業 4	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
8	組立作業 5	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
9	組立作業 6	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること トルク検査 Reg/omにて締め付けられていること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 トルク トルク 目視
10	最終組立作業	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること 数量検査 数量相違がないこと	目視 目視 目視 目視
11	梱包検査	外形検査 使用に有害な傷、破れが認められないこと 指定照合検査 作業手順書に基づいた組み立て作業であること 数量検査 数量相違がないこと 梱包確認 記入漏れ、漏記がないこと	目視 目視 目視 目視 目視 目視

製造工程図

工程 No.	単位工程名	管理点・点検点	管理基準	実施部門	使用設備 治具	サンプリング規定			異常の処置		備考(投入部材)
						頻度	方法	記録方法	方法/書類	現品	
1	受注	顧客支給部材	型式カテゴリー 模範カキ仕体書	営業班							
2	製作指令		作業手順書 QCチェックシート	営業班							
3	受入検査	外形検査 指定照合検査 数量検査	作業手順書 QCチェックシート	検査班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	検査班
4	組立作業1 サブASSY⑤	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 シャーン前⑤ フロントウイング⑥ ネジ・ナット
5	組立作業2 サブASSY⑥	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 サブASSY⑤ ノーズ⑥ ネジ・ナット
6	組立作業3 サブASSY⑦	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 リアカウル⑦ サブASSY⑥ ネジ・ナット
7	組立作業4 サブASSY⑧	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 シャーン後⑤ リアウイング⑧ ネジ・ナット
8	組立作業5 サブASSY⑨	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 サブASSY⑧ サブASSY⑦ バッテリーユニット ネジ・ナット
9	組立作業6 サブASSY1	外形検査 指定照合検査 トルク検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 サブASSY⑨ サイドカバー④ ネジ・ナット
10	最終組立作業 タイヤASSY	外形検査 指定照合検査	作業手順書 QCチェックシート	製造班		全数検査	目視	QCチェックシート	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	製造班 ドライブシャフト タイヤ CRT3 サブASSY1 シャフト C形リング
11	最終検査	外形検査 数量検査 書類確認	作業手順書 QCチェックシート	検査班		全数検査	目視	QCチェックシート 品質保証書	不適合並びに 是正処置及び 予防処置規定	識別 隔離	検査班
12	梱包作業			梱包班							梱包部材

工程図 番号	<input checked="" type="checkbox"/> 所蔵	<input type="checkbox"/> 数量検査	Q C 工程図	機種名 DELTA X	作成年月日 2013年4月22日		改訂履歴			
	<input type="checkbox"/> 作業	<input type="checkbox"/> 品質検査			記号		年月日	改訂理由	承認	作成
	<input type="checkbox"/> 運搬	<input type="checkbox"/> 量・質検査			承認	審査	作成			
<input type="checkbox"/> 滞留	<input type="checkbox"/> 工程図の省略		図番		松村					

平成 年 月 日

品質保証書

P株式会社 殿

住所
会社名 有限会社 assemble
責任者名 代表取締役

下記契約物品は仕積書の要求事項をすべて満足しており、品質については保証します。

記

1. 機型カ一発社番号 _____ 身 _____

2. 機型カ一仕積書番号 _____ 身 _____

3. 契約数量 _____ 台 (ロット番号 _____)

4. 品質に関する保証書
 (1) QCチェックシート
 (2) その他必要な品質管理記録

上記保証書類は当社で6年間保存し要求に応じ提出します。

5. 機体製造物
 弊社は製造工程において御社要求事項である隠蔽負荷物質の混入 (コンタミ)
 については厳重に管理しており一切の混入はありません。

作業時間計測表

回数	第1工程		第2工程		第3工程		第4工程		第5工程		第6工程		第7工程	
	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時	読	時
1	0:03:00	0:03:00	0:06:00	0:03:10	0:09:10	0:07:10	0:16:20	0:07:47	0:24:07	0:14:53	0:39:00	0:01:00	0:40:00	#REF!
2	0:01:30	0:05:10	0:06:40	0:02:40	0:09:20	0:04:10	0:13:30	0:12:15	0:25:45	0:18:45	0:44:30	0:03:25	0:47:55	#REF!
3	0:01:10	0:02:20	0:03:30	0:01:50	0:05:20	0:02:00	0:07:20	0:12:40	0:20:00	0:12:00	0:32:00	0:04:00	0:36:00	#REF!
4	0:01:10	0:03:15	0:04:25	0:01:30	0:05:55	0:03:00	0:08:55	0:07:25	0:16:20	0:12:50	0:29:10	0:02:50	0:32:00	#REF!
5		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		#REF!
6		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		#REF!
7		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		0:00:00		#REF!

注記:
 読: SW読値を表す
 時: 読値一読値
 例: A時は
 B読一A読で計算
 A読、最初は0に
 合わず

確認	作成者

生産能力シミュレーションシート

項目	データ	単位
月当たり必要台数	600	台/月
1日当たり必要台数	30	台/日
タクトタイム	12.8	分/台
標準時間	33	分/台
屋台数	3	本
1日当たり生産台数	11.64	台/日
月当たり生産台数	232.73	台/月

直接入力
2.578125

基礎データ	データ	単位
所定労働時間	480	分/日
稼働率	80	%
実労働時間	384	分/日
月平均労働日数	20	分/月

機種名 DELTAX7フォーマー

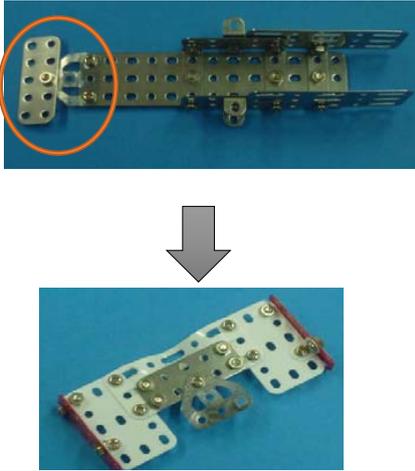
品名

図面番号

改善提案書

改善提案書番号:1

承認	照査	担当
----	----	----

図解		改善内容	注意事項
<p>作業工程</p> 		<p>FRウイング部作業工程の手順変更 シャーン先端部取付部品を FRウイングに取付に変更する。</p> <p>この部位を分割にする事によって作業能率が上がる。 (ねじ+ボルト4箇所=2箇所)</p>	
△			
△			
△			
△			
記号	年 月 日	改訂理由	承認 照査 担当

P株式会社 承認欄

機種名 DELTAXフォーミュラカー
 品名 _____
 図面番号 _____

改善提案書

承認 照査 担当

改善提案書番号: 2

図 解		改 善 内 容	注 意 事 項
<p>作業工程</p>		<p>シャーシ部(後)作業工程の手順変更 シャーシ部(後)取付部品に サイドカバーを取付ける。</p> <p>この部位を先に取付けによって 工程の分散化を図る。</p>	
△			
△			
△			
△			
記号	年 月 日	改訂理由	承認 照査 担当

P株式会社 ご承認欄

機種名 DELTAXフォーミュラカー
 品名 _____
 図面番号 _____

改善提案書

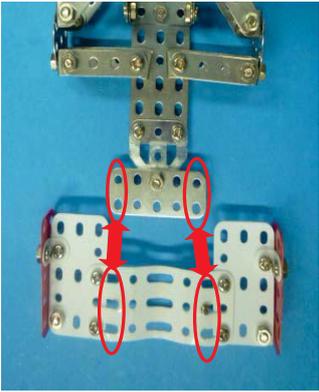
承認 照査 担当

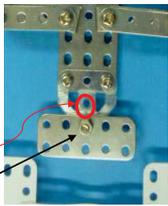
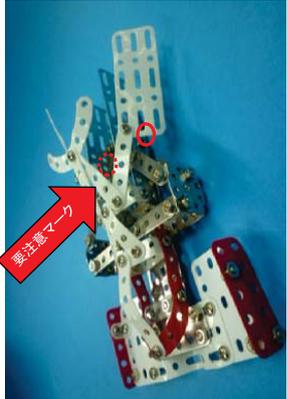
改善提案書番号: 3

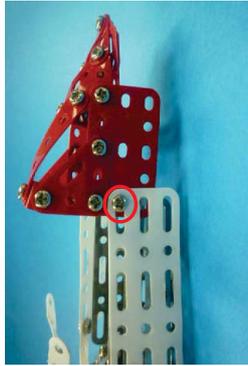
図 解		改 善 内 容	注 意 事 項
<p>作業工程</p>		<p>シャーシ部(後)作業工程の手順変更 シャーシ部(後)取付部品に RRウイングを取付ける。</p> <p>この部位を後付けする事によって 工程の分散化&作業効率を図る。</p>	
△			
△			
△			
△			
記号	年 月 日	改訂理由	承認 照査 担当

P株式会社 ご承認欄

DELTA X フォーミュラーカード作業手順書			
受入検査	作成	確認	承認
	署名	Aさん	Bさん
手順書NO.	日付	2013.4.17	2013.4.17
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
作業写真	作業手順内容	作業注意点	
	構成部品表に基づいて部品と、個数をチェックする。(部品表と照らし合わせる。)		
使用工具			
			
磁石	レンチA	レンチB	精密ドライバー

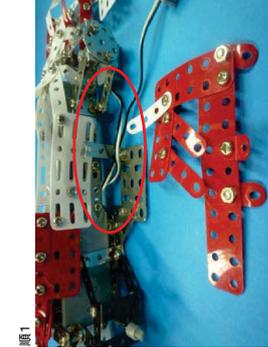
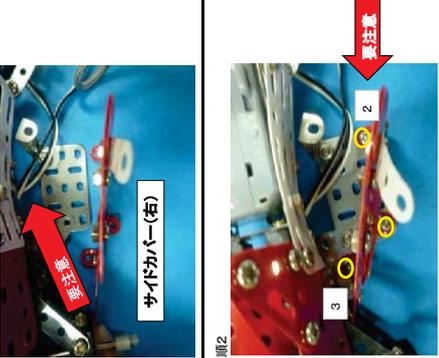
DELTA X フォーミュラーカード作業手順書			
組立作業1	作成	確認	承認
	署名	Aさん	Bさん
手順書NO.	日付	2013.4.17	2013.4.17
用意する製品			
			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
作業写真	作業手順内容	作業注意点	
	シャーシ前とフロントウイングを取り付ける ネジ4個 ナット4個		
	重ねてネジを取り付けた写真		
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
作業時間			01:30

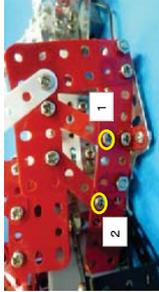
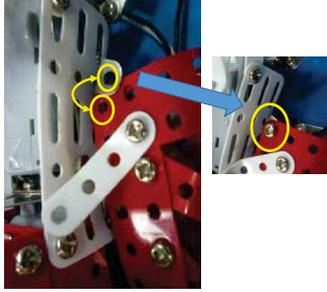
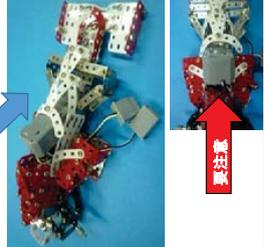
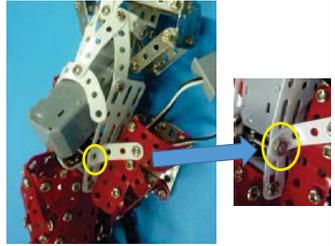
DELTA X フォーミュラーカー作業手順書			
組立作業2		改定理由	
作成	確認	承認	改定
氏名	Cさん	Aさん	Bさん
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
手順書NO.	用意する製品		
サブassy⑩ 1ヶ		ノーズ⑭ 1ヶ	
サブassy⑪ 1ヶ			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
作業写真		作業手順内容	
手順1		左写真赤印箇所をボルトとナットで組立てる ネジ1個 ナット1個	作業注意点
手順2			左写真赤印箇所をボルトとナットで組立てる ネジ2個 ナット1個
			左右両側組立 できること
作業時間 05:30		環境負荷物質の混入はしてはいけない	

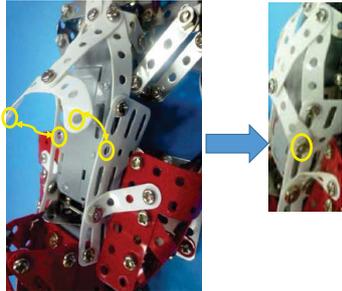
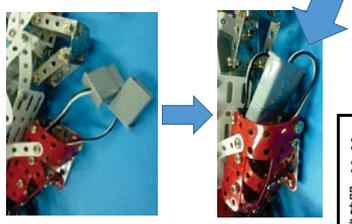
DELTA X フォーミュラーカー作業手順書			
組立作業3		改定理由	
作成	確認	承認	改定
氏名	Cさん	Aさん	Bさん
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
手順書NO.	用意する製品		
リアカウル⑬ 1ヶ		サブassy⑫ 1ヶ	
			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
作業写真		作業手順内容	
		印がついている場所を重ねてネジをしめる	作業注意点
		反対側も同じようにします	シロ色のプレートが上になるように
作業時間 05:00		環境負荷物質の混入はしてはいけない	

DELTAx フォーミュラカー 作業手順書			
組立作業5		改定理由	
作成者	承認者	作成日	改定日
Cさん	Aさん	2013.4.17	2013.4.17
担当者	作業員	日付	
手帳番号	作業員名	2013.4.17	2013.4.17
<p>用意する製品</p> <p>サブ⑩ 1ヶ</p> <p>サブ⑪ 1ヶ</p> <p>サブ⑫ 1ヶ</p> <p>サブ⑬ 1ヶ</p> <p>サブ⑭ 1ヶ</p> <p>サブ⑮ 1ヶ</p> <p>サブ⑯ 1ヶ</p> <p>サブ⑰ 1ヶ</p> <p>サブ⑱ 1ヶ</p> <p>サブ⑲ 1ヶ</p> <p>サブ⑳ 1ヶ</p> <p>サブ㉑ 1ヶ</p> <p>サブ㉒ 1ヶ</p> <p>サブ㉓ 1ヶ</p> <p>サブ㉔ 1ヶ</p> <p>サブ㉕ 1ヶ</p> <p>サブ㉖ 1ヶ</p> <p>サブ㉗ 1ヶ</p> <p>サブ㉘ 1ヶ</p> <p>サブ㉙ 1ヶ</p> <p>サブ㉚ 1ヶ</p> <p>サブ㉛ 1ヶ</p> <p>サブ㉜ 1ヶ</p> <p>サブ㉝ 1ヶ</p> <p>サブ㉞ 1ヶ</p> <p>サブ㉟ 1ヶ</p> <p>サブ㊱ 1ヶ</p> <p>サブ㊲ 1ヶ</p> <p>サブ㊳ 1ヶ</p> <p>サブ㊴ 1ヶ</p> <p>サブ㊵ 1ヶ</p> <p>サブ㊶ 1ヶ</p> <p>サブ㊷ 1ヶ</p> <p>サブ㊸ 1ヶ</p> <p>サブ㊹ 1ヶ</p> <p>サブ㊺ 1ヶ</p> <p>サブ㊻ 1ヶ</p> <p>サブ㊼ 1ヶ</p> <p>サブ㊽ 1ヶ</p> <p>サブ㊾ 1ヶ</p> <p>サブ㊿ 1ヶ</p>			
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			
作業写真	作業手順内容	作業注意	
	サブASSY1とサブASSY18を乗せる前にサブASSY11の両側の印の部分にサブネジを1かはめ込む	落とさないように注意する	
	印の部分を重ねてネジをとめる	ネジが部分の上に落ちる	
	同側面のようにネジをとめる	この部分の端みにひびく	
	印の部分を重ねてネジをとめる この工程の後、前工程のかるしめたネジを本締めする		
	印の部分を上からバネユニットを通す		
<p>作業時間 14:30</p> <p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			

DELTAx フォーミュラカー 作業手順書			
組立作業4		改定理由	
作成者	承認者	作成日	改定日
Cさん	Aさん	2013.4.17	2013.4.17
担当者	作業員	日付	
手帳番号	作業員名	2013.4.17	2013.4.17
<p>用意する製品</p> <p>シャーシ⑥ 1ヶ</p> <p>リアウイング⑩ 1ヶ</p> <p>ナット 2ヶ</p> <p>ネジ 2ヶ</p>			
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			
作業写真	作業手順内容	作業注意	
手順1	製品を上から見た写真	<p>本写真赤印箇所をボルトとナットで組立てる</p> <p>ネジ2個</p> <p>ナット2個</p>	<p>ネジ・ナットを組立てるにあたり、車体の中心で組立てること</p> <p>ボルトが落ちないように注意すること</p>
<p>参考写真</p> <p>製品を下から見た写真</p>			
<p>作業時間 09:00</p> <p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			

DELTA X フォーミュラーカー作業手順書		
組立作業6		
作業員	高橋 寛一 坂本 隆平	
氏名	Cさん Aさん Bさん	
日付	2013.4.17 2013.4.17 2013.4.17	
手順書NO.		
<p>使用する製品</p>  サブassy⑩ 1k  サイドカバ⑩ 1k  ナット 10k  ワッシャー 10k		
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p> <p>作業写真</p>		
手順1	<p>作業手順内容</p> <p>バッテリーコードを連ねて サイドカバ(右)にまとめる</p> 	<p>作業注意</p> <p>サイドカバ(右)の内面コートが剥がれること</p>
手順2	<p>サイドカバとサブASSY⑩を 組み立てます。 ネジ3個(左右で6個)、 ナット3個(左右で6個)</p> 	<p>組立時は必ず で締めること 左右両側に締めて すること</p>

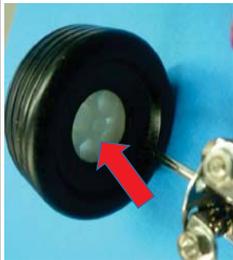
手順3	 <p>サイドカバとサブASSY⑩を 組み立てます。 ネジ3個(左右で6個)、 ナット2個(左右で4個)</p>	<p>組立時は必ず で締めること 左右両側に締めて すること</p>
手順4	 <p>サイドカバとサブASSY⑩を 組み立てます。 ネジ1個(左右で2個)、 ナット1個(左右で2個)</p>	<p>左右両側に締めて すること</p>
手順5	 <p>バッテリーを挿入する</p>	<p>バッテリーの挿入 方向に注意する こと。本体の 下部になること</p>
手順6	 <p>サイドカバとサブASSY⑩を 組み立てます。 ネジ1個(左右で2個)、 ナット1個(左右で4個)</p>	<p>左右両側に締めて すること</p>

<p>手順7</p>  <p>サイドカバーとサブASS Y(8)を組み立て、ネジ1個(左右で2個)ナット1個(左右で2個)</p>	<p>手順8</p>  <p>コネクタをつなげる</p> <p>つなげたコネクタを右サイドカバーの中に入れ込む</p> <p>作業時間 03:00</p>	<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>
--	---	---------------------------------

生産工程管理標準書1-29

<p>DELTA X フォーミュラカー作業手順書</p> <p>最終組立作業</p> <p>手帳番号: 2013.4.17 2013.4.17 2013.4.17</p> <p>作成: 福原 友隆 校正: 坂元 雅夫</p> <p>署名: Cさん Aさん Bさん</p> <p>日付: 2013.4.17 2013.4.17 2013.4.17</p> <p>用意する製品</p>		 <p>サブassy 1ヶ</p> <p>シャフト 1ヶ</p> <p>タイヤ 4ヶ</p> <p>CP-13 4ヶ</p> <p>ドラゴンギヤール 4ヶ</p> <p>シャフト 6ヶ</p> <p>電池 1ヶ</p>
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>		
<p>作業写真</p> 	<p>作業手順内容</p> <p>写真のように部品を重ねてタイヤに押し込む</p>	<p>作業注意点</p>
	<p>シャフトを穴に通す</p>	
	<p>左右にコリリングを2ヶずつ通してシャーンを固定する</p>	

生産工程管理標準書1-30

シャーシにホイールを通して貫通させる	
Oリングでホイールを固定する	
後輪は奥までしっかりさす	
バッテリーユニット内に電池を入れる	
作業時間 03:00	
環境負荷物質の混入はしてはいけない	

<h3>DELTA X フォーミュラカー作業手順書</h3> <h2>最終検査</h2> <p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p> <p>完成品写真</p>									
<table border="1"> <tr> <td>作成</td> <td>確認</td> <td>承認</td> <td>敬称</td> </tr> <tr> <td>署名</td> <td>日付</td> <td>2013.4.17</td> <td>2013.4.17</td> </tr> </table>	作成	確認	承認	敬称	署名	日付	2013.4.17	2013.4.17	
作成	確認	承認	敬称						
署名	日付	2013.4.17	2013.4.17						
<p>検査内容</p> <p>外観検査: 使用に有害な傷、破れがあつてはならない</p> <p>指定照合検査: 作業手順書に基づいた組み立て内容であること</p> <p>数量検査: 員数相違がないこと</p> <p>書類確認: 記入漏れ、誤記ないこと</p> <p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>	<p>検査注重点</p>								

治具提案書

平成25年4月24日
製作：Cさん

目標 ◎ 組み立て加工のネックいなくなっている、ネジ・ボルトの小さな問題を解決する。

目的 ◎ 組み立ての簡素化
◎ 組み立て時間の短縮
◎ 時間短縮による。コストダウン。

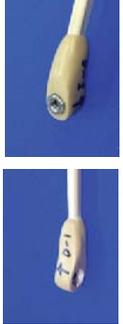
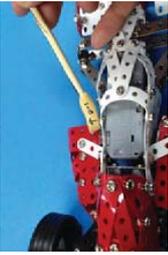
上記の三つを重点的に治具の開発を行っていきます。

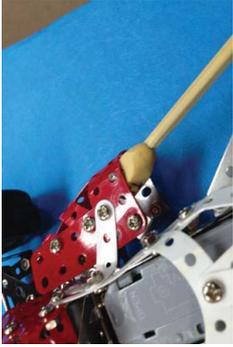
材料

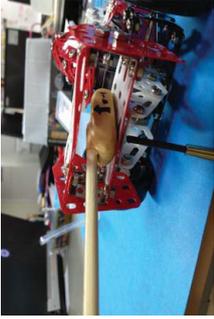
- ◎ 主にタミヤ製、エポキシパテを使用
- ◎ その他、日用用具を使用

加工機

- ◎ 模型用ルーター
- ◎ ヤスリ、紙ヤスリ(耐水ペーパー)

DELTAx フォーミュラーカー 治具提案書			
治具提案書1		作成	承認
署名	Cさん	Aさん	Bさん
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
治具手帳種NO.	作業手順		
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具1(O-1)</p>  <p>写真黒い面が上になります。</p>	 <p>手の入れにくい部分にうまく位置決め出来るする治具です。六角レンチの代品になります。</p>		
<p>使い方</p> <p>持ち方1</p>  <p>持ち方2</p> 	<p>効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 指で押さえて行うより作業が容易(ナットの落ちがない。ボロリ防止) ◎ ナットの位置決めが容易。 ◎ トルクをかけ易い。 ◎ 最終工程の確認が容易 <p>(使用例)</p> 		
環境負荷物質の混入はしてはいけない			

DELTAx フォーマーミュラーカー 治具提案書			
治具提案書2		改良理由	
作成	確認	承認	
署名	Cさん	Aさん	Bさん
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
治具手順書NO.			
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具1(O-2)</p>  <p>写真黒い面が上になります。</p>	 <p>手の入れにくい部分にうまく位置決め出来る治具です。+ドライバーの代品になります。</p>	使用手順書	
<p>使い方</p> <p>持ち方1</p> 	<p>初果の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 押さえにくいネジの位置決めが容易 ◎ ネジの位置決めが容易。 ◎ ネジのボロリ防止 <p>(使用例)</p> 	使用手順書	
<p>持ち方2</p> 		使用手順書	
環境負荷物質の混入はしてはいけない			

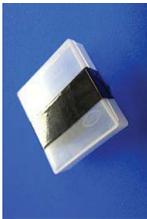
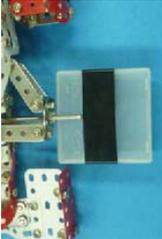
DELTAx フォーマーミュラーカー 治具提案書			
治具提案書3		改良理由	
作成	確認	承認	
署名	Cさん	Aさん	Bさん
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
治具手順書NO.			
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具3(w-1)</p>  <p>写真黒い面が上になります。</p>	 <p>六角ボルトの付口を二つ付け、二穴同時取り付けやなどが行えます。</p>	使用手順書	
<p>使い方</p> <p>持ち方1</p> 	<p>初果の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 指で押さえ行うより作業が容易 (ナットの落ちがなし。ボロリ防止) ◎ ナットの位置決めが容易。 ◎ 最終工程の確認が容易 <p>(使用例)</p> 	使用手順書	
<p>持ち方2</p> 		使用手順書	
環境負荷物質の混入はしてはいけない			

DELTAx フォーミュラカー 治具提案書			
治具提案書4		改定理由	
作成	承認	発注	取付
Cさん	Aさん	Bさん	
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
治具手順書NO.			
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具4(F-1)</p>	<p>フロントノーズと本体シャーンとを連結させるためのセット台です。図のように置くことで簡単に取り付けます。</p>		
<p>使い方</p>	<p>効果</p> <p>下のボルトを治具で固定しているのだから、ボルト止めだけで本体とフロント部分が簡単に取り付けできる。</p>		
<p>使用法</p>	<p>効果</p> <p>下のボルトを治具で固定しているのだから、ボルト止めだけで本体とフロント部分が簡単に取り付けできる。</p>		
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			

生産工程管理標準書-37

DELTAx フォーミュラカー 治具提案書			
治具提案書5		改定理由	
作成	承認	発注	取付
Cさん	Aさん	Bさん	
日付	2013.4.17	2013.4.17	2013.4.17
治具手順書NO.			
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具4(R-1)</p>	<p>効果</p> <p>本体とリアウイングを取り付ける際に本体を固定させることで、ウイングの取り付けを容易にします。</p>		
<p>使い方</p>	<p>効果</p> <p>本体を固定しているのだから、ウイングの取り付けが容易にできる。</p>		
<p>持ち方1</p>	<p>効果</p> <p>本体を固定しているのだから、ウイングの取り付けが容易にできる。</p>		
<p>スライドさせて入れる</p>	<p>効果</p> <p>本体を固定しているのだから、ウイングの取り付けが容易にできる。</p>		
<p>ウイングを取り付ける。</p>			
<p>環境負荷物質の混入はしてはいけない</p>			

生産工程管理標準書-38

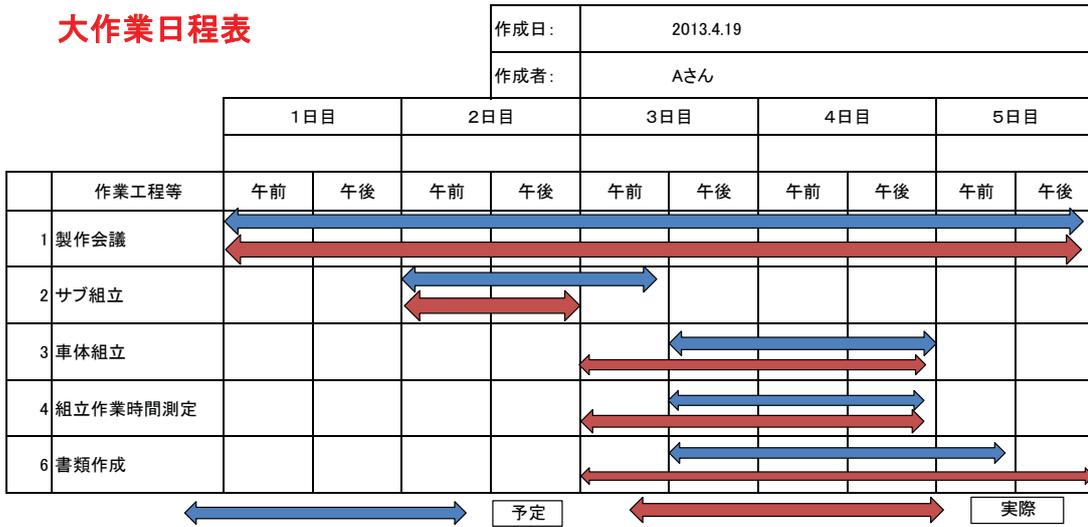
DELTA X フォーミュラカー治具提案書			
治具提案書6		作成者	承認者
治具手帳NO.	2013.4.17	Cさん Aさん 日さん	坂本理田
日付	2013.4.17 2013.4.17		
作業手順			
環境負荷物質の混入はしてはいけない			
治具写真	使用目的	備考	
<p>治具1(S-1)</p> 	 <p>シャフトの出し位置を決める治具です。</p>		
<p>持ち方1</p>  <p>写真の様に置くことでシャフトの位置が決まる</p>	<p>効果</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ シャフトの位置決めが容易 ◎ 確認が容易 		
環境負荷物質の混入はしてはいけない			

作業分担表

		作成日： 2013.4.19		作成者： Aさん		
		担当者				
作業内容		Aさん	Bさん	Cさん	Dさん	Eさん
1	製作会議	<input type="checkbox"/>				
2	サブ組立	<input type="checkbox"/>				
3	車体組立	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	組立作業時間測定				<input type="checkbox"/>	
5	書類作成	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
①	作業分担表	<input type="checkbox"/>				
②	作業日程表	<input type="checkbox"/>				
③	部品構成表					<input type="checkbox"/>
④	作業標準書(組立)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
⑤	作業時間計測表(組立)				<input type="checkbox"/>	
⑥	5Sチェック表				<input type="checkbox"/>	
⑦	改善提案書		<input type="checkbox"/>			
⑧	シミュレーションシート作成				<input type="checkbox"/>	
⑨	パワーポイント作成	<input type="checkbox"/>				
⑩	感想	<input type="checkbox"/>				

生産工程管理標準書3

大作業日程表



作業日程表

4月18日

作成日:	2013.4.18
作成者:	Aさん

	作業工程等	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	
1	製作会議	← (Blue arrow) →								
2	サブ組立	← (Red arrow) →								
3	車体組立									
4	組立作業時間測定									
6	書類作成									
①	作業分担表						← (Blue arrow) →			
②	作業日程表						← (Red arrow) →			
③	部品構成表						← (Blue arrow) →			
④	作業標準書(組立)						← (Red arrow) →			
⑤	作業時間計測表(組立)						← (Blue arrow) →			
⑥	5Sチェック表									
⑦	改善提案書									
⑧	パワーポイント作成									
⑨	シミュレーションシート									
⑩	感想									

作業日程表

4月19日

作成日： 2013.4.19

作成者： Aさん

	作業工程等	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1	製作会議	←→							
2	サブ組立	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	
3	車体組立								
4	組立作業時間測定								
6	書類作成	←→	←→	←→					
①	作業分担表	←→	←→	←→					
②	作業日程表	←→	←→	←→					
③	部品構成表								
④	作業標準書(組立)								
⑤	作業時間計測表(組立)								
⑥	5Sチェック表	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
⑦	改善提案書								
⑧	パワーポイント作成								
⑨	シミュレーションシート								
⑩	感想								

作業日程表

4月22日

作成日： 2013.4.19

作成者： Aさん

	作業工程等	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1	製作会議	←→							
2	サブ組立	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	
3	車体組立					←→	←→	←→	←→
4	組立作業時間測定					←→	←→	←→	←→
6	書類作成	←→	←→	←→					
①	作業分担表	←→	←→	←→					
②	作業日程表								
③	部品構成表					←→	←→	←→	←→
④	作業標準書(組立)	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→	←→
⑤	作業時間計測表(組立)					←→	←→	←→	←→
⑥	5Sチェック表								
⑦	改善提案書								
⑧	パワーポイント作成								
⑨	シミュレーションシート					←→	←→	←→	←→
⑩	感想								

作業日程表

4月23日

作成日: 2013.4.19

作成者: Aさん

	作業工程等	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1	製作会議	←→							
2	サブ組立								
3	車体組立	←→							
4	組立作業時間測定	←→							
6	書類作成	←→							
①	作業分担表								
②	作業日程表								
③	部品構成表	←→							
④	作業標準書(組立)	←→							
⑤	作業時間計測表(組立)	←→							
⑥	5Sチェック表								
⑦	改善提案書								
⑧	パワーポイント作成					←→			
⑨	シミュレーションシート								
⑩	感想								

作業日程表

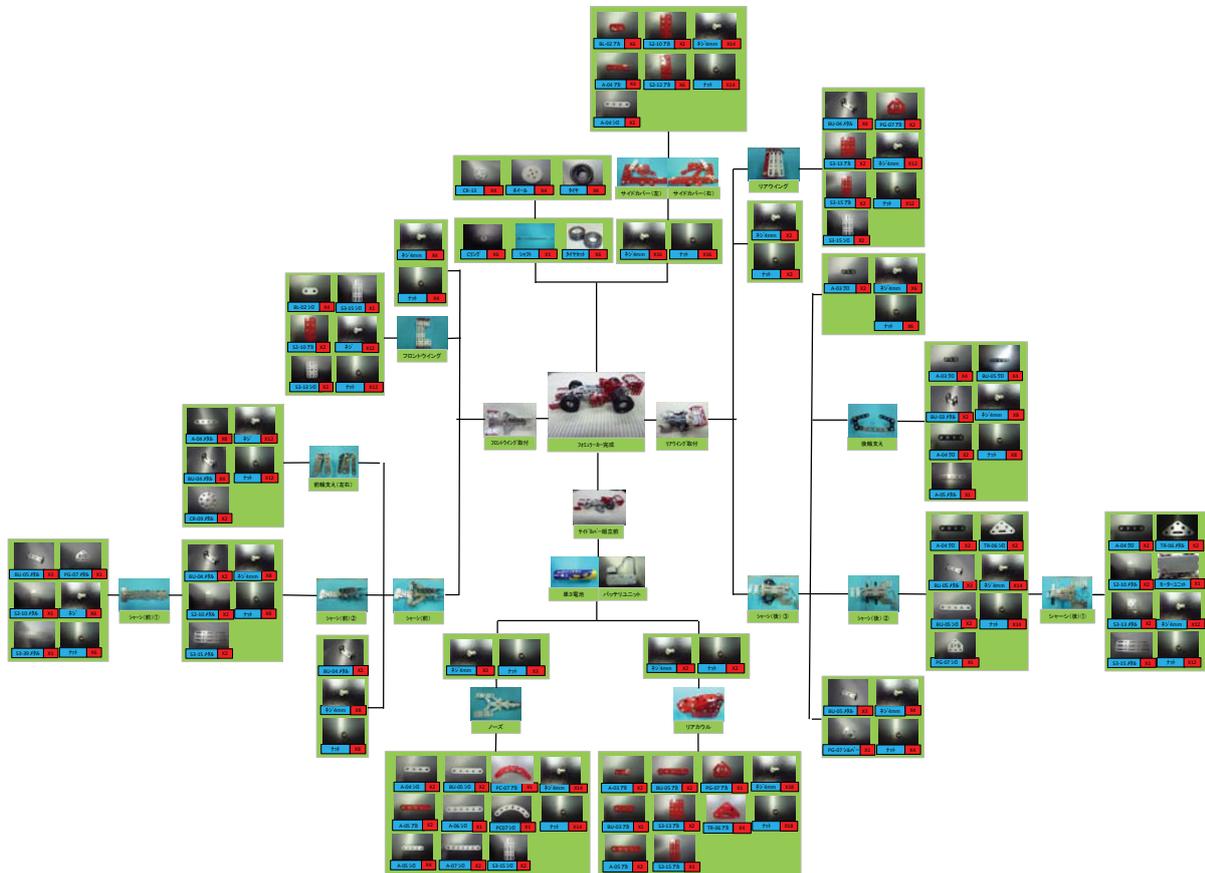
4月24日

作成日: 2013.4.19

作成者: Aさん

	作業工程等	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時
1	製作会議	←→							
2	サブ組立	←→							
3	車体組立								
4	組立作業時間測定								
6	書類作成	←→							
①	作業分担表	←→							
②	作業日程表								
③	部品構成表								
④	作業標準書(組立)	←→							
⑤	作業時間計測表(組立)	←→							
⑥	5Sチェック表								
⑦	改善提案書	←→							
⑧	パワーポイント作成								
⑨	シミュレーションシート								
⑩	感想			←→					

5Sチェックリスト		フォーミュラカー		4/19		4/22		4/23		4/24	
通計 (120 / 120 合格点105点) 担当者()		ログブック(簿) 記入者		Y	N	Y	N	Y	N	Y	N
5S	No.	チェック項目	ポイント(3項目以内)を記入する	2点	0点	2点	0点	2点	0点	2点	0点
整理	1	不要な材料・部品はないか	棚が空で不要なものはないか	○	○	○	○	○	○	○	○
	2	不要な治具・工具・金型はないか	北工具庫(庫裏)で取れないものはないか	○	○	○	○	○	○	○	○
	3	組立時に邪魔になるものはないか	邪魔なものがないか	○	○	○	○	○	○	○	○
	4	部品・部品を落さない位置に置いているか	部品や部品を落とさない位置に置いているか	○	○	○	○	○	○	○	○
整頓	5	部品量・品目の表示リストがあるか	在庫部品量・品目のリストがあり記入されているか	○	○	○	○	○	○	○	○
	6	より使いやすい、直しやすい工夫があるか	北工具などの合理的な置き方は？	○	○	○	○	○	○	○	○
清掃	7	机にゴミ、水、油などはないか	机が乾かすまでかかっているか	○	○	○	○	○	○	○	○
	8	床にゴミ、水、油などはないか	床が乾かすまでかかっているか	○	○	○	○	○	○	○	○
	9	部品置き場にゴミはないか	置き場の掃除を怠っていないか	○	○	○	○	○	○	○	○
清潔	10	担当員の持ち場の清掃が保たれているか	担当が清掃を行っているか	○	○	○	○	○	○	○	○
	11	清掃は習慣化されているか	担当が清掃を行っているか	○	○	○	○	○	○	○	○
	12	作業場の明るさ、排気、換気はよいのか	明かりは十分か？ 換気が汚れていないか？	○	○	○	○	○	○	○	○
	13	作業服はキレイか	汚れと作業服を怠っていないか	○	○	○	○	○	○	○	○
狭	14	決められた服装か	服に決まりはないか	○	○	○	○	○	○	○	○
集の付	15	ルールや規則は守られているか	1人1人が守られているか	○	○	○	○	○	○	○	○
太枠内の該当する欄に丸をつけ、合計点数を記入する。				30	30	30	30	30	30	30	30
合計				120	120	120	120	120	120	120	120



作業時間測定シート		フォーミュラーカー		文書番号		承認	確認	作成										
				作成日	改定日													
				C00001														
				2013.04.23		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>										
各工程別の作業時間																		
工程番号	1		2		3		4		5		6		7		1日の労働時間			
工程名	シャーシ(前)にフロントウイングを取り付ける		シャーシ(前)にノーズを取り付ける		シャーシ(前)リアカウルを取り付ける		シャーシ(前)リアウイングを取り付ける		バッテリーユニットをセットし、シャーシ(前後)を組合わせる		シャーシにサイドカバーを取り付ける		シャーシにタイヤを取り付ける		完成	8:00:00		
担当者	Cさん														合計時間	(1日あたり生産台数/台)		
回数	1	00:00	02:05	02:05	04:54	06:59	02:50	09:49	01:51	11:40	08:33	20:13	15:25	35:38	02:41	38:19	13	
担当者	2	Aさん	00:00	03:10	03:10	04:52	08:02	03:36	11:38	02:25	14:03	10:58	25:01	15:35	40:36	03:05	43:41	11
担当者	3	Eさん	00:00	04:03	04:03	07:00	11:03	06:20	17:23	10:40	28:03	22:00	50:03	19:09	1:09:12	06:14	1:15:26	6
平均値		00:00	03:06	03:06	05:35	08:41	04:15	12:57	04:59	17:55	13:50	31:46	16:43	48:29	04:00	52:29	9	
中間値		00:00	03:10	03:10	04:54	08:02	03:36	11:38	02:25	14:03	10:58	25:01	15:35	40:36	03:05	43:41	11	
選定値		0:04:00		0:06:00		0:06:00		0:10:00		0:18:00		0:19:00		0:05:00		1:08:00	7	
工程名	シャーシ(前)にフロントウイングを取り付ける		シャーシ(前)にノーズを取り付ける		シャーシ(前)リアカウルを取り付ける		シャーシ(前)リアウイングを取り付ける		バッテリーユニットをセットし、シャーシ(前後)を組合わせる		シャーシにサイドカバーを取り付ける		シャーシにタイヤを取り付ける		完成	1日あたりの生産台数(台)		

改善提案書		フォーミュラーカー		文書番号	C00001	承認	確認	作成
				作成日	2013.4.24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
				改定日				
				版数				

①・作業上、手順書を立て向きにする。

- 目線の高さを合わせます。
- クリップで台紙に留める。

※上記の改善を行うことで、作業時間が2分間も短縮されました。

【改定履歴】		【備考】	
版数	改定年月日	改定内容	作成者

改善提案書	フォーミュラーカー	文書番号 C00001 作成日 2013.4.24 改定日 版数	承認 <input type="checkbox"/>	確認 <input type="checkbox"/>	作成 <input type="checkbox"/>
--------------	-----------	---	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

③・ボルト・ナット置場にスポンジを入れました。
(ボルト・ナットのすべりを無くして、取りやすくしました)



➔



※上記の改善を行うことで、作業時間が1分間も短縮されました。

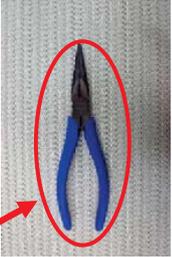
【改定履歴】		【備考】	
版数	改定年月日	改定内容	作成者

生産工程管理標準書3-14

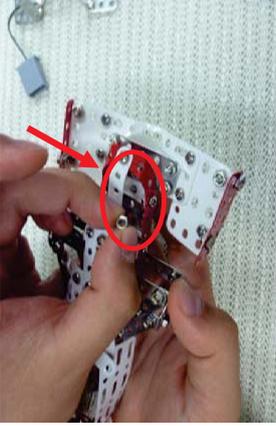
改善提案書	フォーミュラーカー	文書番号 C00001 作成日 2013.4.24 改定日 版数	承認 <input type="checkbox"/>	確認 <input type="checkbox"/>	作成 <input type="checkbox"/>
--------------	-----------	---	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

②・写真のような車体内部の位置、又は指が届かない位置をネジ締めする場合はラジオペンチでナットを押しえます。(付属の工具では、短くて作業し辛い為)

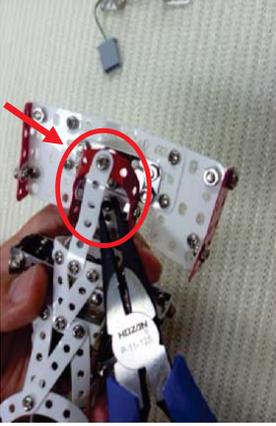
- ラジオペンチ



➔



➔



※上記の改善を行うことで、作業時間が5分間も短縮されました。

【改定履歴】		【備考】	
版数	改定年月日	改定内容	作成者

生産工程管理標準書3-13

生産能力シミュレーションシート	フォーミュレーターカー	文書番号 C00001	承認	確認	作成
		作成日 2013.04.23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		版数			

生産能力シミュレーション	
項目	データ
月当たりの必要台数	600 台/月
1日あたりの必要台数	30 台/日
タクトタイム	12.8 分/台
1台当りの標準時間	54.9 分/台
必要な屋台(人員)数	5 本
1日当りの生産能力(全体)	35 台/日
1日当りの生産能力(1人当り)	7 台/日
1ヶ月当りの生産能力	700 台/月

基礎データ		
項目	データ	単位
所定労働時間	480	分/日
稼働率	80	%
所定労働日数(月平均)	20	日/月
正社員の就業人数	5	人
不足人員(パートで必要な人員)	0	人
パートさんの賃金	大阪府最低賃金 800円	円
追加人件費(各種税・年金含まず)	0	円以上/月

※太字の口内に数字を入力する。

作業手順書	フォーミュレーターカー	文書番号 C00001	承認	確認	作成
		作成日 2013.04.23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		版数			

作業前確認

1・作業台が整頓して、作業スペースを十分に保つこと。
2・各部材料、使用工具、使用治具があることを確認する。
※ピスを留める時は、完全に回らなくなるまで締める。
(仮留めの場合は、パーツが動かせる程度に締めておくこと)



作業手順

1・シャーシ(前) フロントウィング取り付け

シャーシA1とフロントウィングA1を写真を参考にに取り付ける

2・シャーシ(前) ノーズ取り付け

フロントウィング取り付け後、シャーシA1とノーズA1を写真のように取り付け、その後A2を固定する。
(反対側も同様)

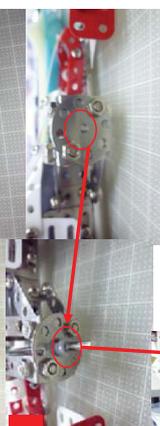
版数	改定年月日	改定内容	作成者

【改定履歴】

【備考】

作業手順書	フォーミュラカー	文書番号 C00001 作成日 2013.4.22 改定日 版数	承認	確認	作成
作業手順					
5・シャーシ(前後)を組み合わせる					
1・シャーシ(後)A1にナットを入れ、シャーシ(前)と合わせる(この時まだ固定しない事) 合わせる事によって出来た隙間A1に各ユニットコードを出す。 (注意1 この時必ず全てのA2のネジ穴に合わせる事、次の工程でネジがはまらなくなる為) (注意2 きつく止めすぎないように、微調整の為)					
2・最後にA2を固定する。 (注意後タズレが出ないようにきつく締めること、この時にA1をきつく締める。)					
【備考】					
版数	改定年月日	改定内容	作成者		

作業手順書	フォーミュラカー	文書番号 C00001 作成日 2013.4.22 改定日 版数	承認	確認	作成
作業手順					
3・リアカウル取り付け					
3・ノーズA1にリアカウルA1を取り付ける(反対側も同様) 注意！ この時シャーシには固定せず、ノーズとリアカウルのみ固定する事。 ここまでの完成写真					
4・シャーシ(後ろ)にリアウイング取り付け					
シャーシ(後)A1とリアウイングA1に取り付ける。 注意！ リアウイングを取り付ける時は、穴の中央で固定する事。(ウイングが曲がってしまう為)					
【備考】					
版数	改定年月日	改定内容	作成者		

作業手順書	フォーミュラカー	文書番号	C00001	承認	<input type="radio"/>	確認	<input type="radio"/>	作成	<input type="radio"/>
		作成日	2015.4.22	版数					
作業手順									
タイヤ取り付け 使用セット ホイールカバー×4 ホイール×4 タイヤ×4 C型リング×6 シヤフト(軸)									
									
1. ホイールカバーとホイールを写真1の様にして組む。×4個 									
2. 車体車輪部分丸印にシヤフトを通しC型リングをタイヤの内側に2箇所外側にタイヤを取り付け、その後、タイヤを通しリングを取り付ける 									
3. 後輪タイヤは丸部分をはめ込むだけで良い。 									
版数	改定年月日	改定内容	作成者						
			【備考】						

作業手順書	フォーミュラカー	文書番号	C00001	承認	<input type="radio"/>	確認	<input type="radio"/>	作成	<input type="radio"/>
		作成日	2015.4.22	版数					
作業手順									
シャーシサイドカバー取り付け 使用部品 サイドカバー×2 ネジ×16 ナット×16									
									
A1~A3までサイドカバーをねじ山が戻る様に固定し、BはBへCにねじ山が戻る様に固定する。この時A1のみ外側に出し、A2とA3は中に折り込み固定する。(ねじ山が上から見える様に) Dは外側にナットが出るように固定し、A4を固定する。最後にモーターを運転席に入れ、Dを固定後3ノクターとコードをサイドカバーに入れた後にEを固定。 【改定履歴】									
版数	改定年月日	改定内容	作成者						
			【備考】						

DELTAフォーミュラーカー 製作委託先企業選定資料

管理力・計画力

～計画作成から実施・検証を管理しているか？～

作業分担表・作業日程表の作成

部品構成表が見やすくできているか

一日一日が予定通り進んでいたか？(残業時間)

管理力・計画力で最も
評価が高かったのは
栗八本舗

分析力・企画力

～管理資料の正確さと理解のしやすさ～

作業手順書がわかりやすく説明されているか？また、
新人パートレベルでこれを活用できるか？

作業時間計測表が正確に作成されているか

各工程間における検査体制ができているか？

分析力・企画力で最も
評価が高かったのは
おもちゃ工房

生産能力

～月産600台に向けて工夫がなされているか～

大量生産に向けての工夫がなされているか？
生産能力にどれぐらい余裕があるか？

生産能力で最も評価が
高かったのは
速捷会社

チーム力 ～役割分担に徹していたか？～

チームワークが取れていたか？
(リーダーの統率力/決断力・メンバーの結束力)

チーム力が最も高かったのは？
栗八本舗

説得力 ～企画書の作成からプレゼンテーションの実行まで～

プレゼンテーション資料の作成と説明
の仕方

プレゼンテーションの実行(時間配分)

説得力で最も評価が高かったのは
栗八本舗
チームE²(栄光栄光)戦隊

結果発表

**i-Toy
Manufacturing**

栗八本舗

2社に決定しました。

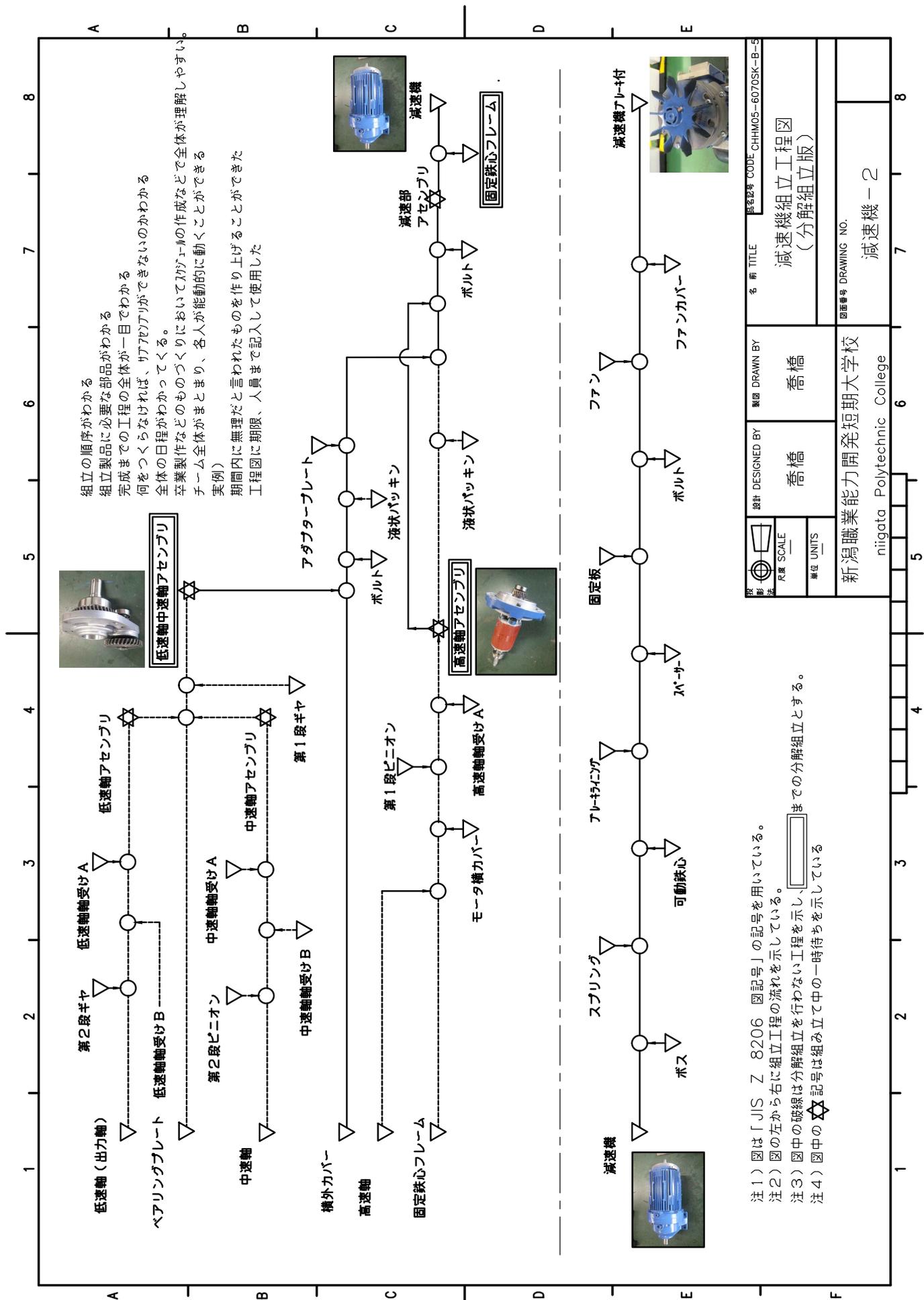
生産工程管理実践・生産管理ケーススタディの評価シート
～DELTAフォーミュラカーの作成課題～

評価項目	A	B	C	D	E
(管理能力・計画力)計画作成から実施・検証を管理しているか？					
作業分担表・作業日程表の作成					
部品構成表が見やすくてきているか					
一日一日が予定通り進んでいたか？(残業時間)					
合計					
(分析能力・企画力)管理資料の正確さと理解のしやすさ					
作業手順書がわかりやすくてきているか？また、新人パートレブルでこれを活用できるか？					
作業時間計測表が正確に作成されているか					
各工程間における検査体制ができてきているか					
合計					
(生産能力)月産600台に向けて工夫がなされているか？					
大量生産に向けての工夫がなされているか？生産能力にどれくらい余裕があるか？					
(治具・作業レイアウト・部品表示方法など)					
合計					
(チーム力)役割分担に徹していたか？					
チームワークが取れていたか？					
(リーダーの統率力/決断力・メンバーの結束力)					
合計					
(読解力)企画書の作成からプレゼンテーションの実行まで					
プレゼンテーション資料の作成と説明の仕方					
プレゼンテーションの実行(時間配分)					
合計					
この計画で実行可能か？					
合計					
所感					

生産工程管理実践・生産管理ケーススタディの評価シート
～DELTAフォーミュラカーの作成課題～

チーム名

評価項目	指導員A	指導員B	指導員C	合計	(1)	(2)	(3)	各配点	評価
(管理能力・計画力)計画作成から実施・検証を管理しているか？									
作業分担表・作業日程表の作成									
部品構成表が見やすくてきているか									
一日一日が予定通り進んでいたか？(残業時間)									
合計									
(分析能力・企画力)管理資料の正確さと理解のしやすさ									
作業手順書がわかりやすくてきているか？また、新人パートレブルでこれを活用できるか？									
作業時間計測表が正確に作成されているか									
各工程間における検査体制ができてきているか									
合計									
(生産能力)月産600台に向けて工夫がなされているか？									
大量生産に向けての工夫がなされているか？生産能力にどれくらい余裕があるか？									
(治具・作業レイアウト・部品表示方法など)									
合計									
(チーム力)役割分担に徹していたか？									
チームワークが取れていたか？									
(リーダーの統率力/決断力・メンバーの結束力)									
合計									
(読解力)企画書の作成からプレゼンテーションの実行まで									
プレゼンテーション資料の作成と説明の仕方									
プレゼンテーションの実行(時間配分)									
合計									
この計画で実行可能か？									
合計									
所感									



注1) 図は「JIS Z 8206 図記号」の記号を用いている。
注2) 図の左から右に組立工程の流れを示している。
注3) 図中の破線は分解組立を行わない工程を示し、低速軸アセンブリまでの分解組立とする。
注4) 図中の☆記号は組み立て中の一時待ちを示している

図影	設計	DESIGNED BY	香橋	製図	DRAWN BY	香橋	名 稱	TITLE	減速機組立工程図 (分解組立版)	原形記号	CODE	CHHM05-6070SK-B-3
尺貫	SCALE			単位	UNITS							
新潟職業能力開発短期大学校										niigata Polytechnic College		
図面番号										DRAWING NO.		
減速機-2										減速機-2		

組立工程図

1

工程図記号とは(JIS Z 8206)を参照

- 工程研究で、生産の現状を各工程ごとに分析して作業の組織を全体的に調査し研究するもので、このときに使用される記号
- 工程研究の目的としては
 - 工程の分割のしかたや配列順序の適否を確かめる
 - 作業方法や設備を改善する
 - 標準工程の資料を得る

2

工程図とは

製品を生産する工程の、分割された個々の要素を要素工程といい
これら要素工程の要素記号を記号化したものを工程図記号という

工程図では、工程系列の始まり状態と終わる状態とをそれぞれ貯蔵
の記号を用いて示す。

3

流れ工程図 工程図記号の利用

・流れ工程図

製品や部品の流れを加工、運搬、検査、停滞の4要素に分割し、これらの要素が各工程順に現れる状態を捉えた図。

機械工学入門シリーズ 生産管理入門
P56 5.2図 流れ工程図 参照

工程分析の方法で一般に使用される流れ工程分析で用いる

4

流れ線図

工程図記号の利用

・流れ線図

工場内または工場間において、材料や部品などがどのような経路で流れるか、機械の配置や工程の順序を表す図。

流れ分析で用い、流れ分析では何種類か作成して最も合理的なものを採用する

「各工程に廃止、合併、順序変更の必要はないか。」

「各工程間の連絡は距離的、時間的にむだはないか」

「加工、運搬、保管、検査の方法は適切であるか」

機械工学入門シリーズ 生産管理入門
P56 5.3図 流れ線図 参照

引用:機械工学入門シリーズ 生産管理入門

工程別工数表

工程図記号の利用

・工程別工数表

必要な各部品について、手順計画でつくられる加工手順に標準工数を記入した表

機械工学入門シリーズ 生産管理入門
P34 4.2図 工数表(工程別)の例 参照

標準工数

余裕時間を含めた製品1個当たりの作業の標準時間のこと

引用:機械工学入門シリーズ 生産管理入門

訓練に取り入れたときの効果について

- 工程図は、また生産技術的な視点を持つことができる
- 製造では工程に区分することが多いので、視野の広がりが期待できる
- また、個別と全体を意識することができる
- 工程の分析に用いられることが多いことから、生産工程の合理化を意識することができる

標準作業手順書

NO	大工程名	NO	小工程名	作業内容	急所	作業時間		必要工具	資材
						分	秒		
1	作業準備	1	作業台準備	万力を準備	平行に注意			万力	
		2	作業工具準備	作業工具を準備				六角レンチ プラスチックドライバー スナップリング プライヤー	グリス シール材
2	減速部組立て 	1	ヘアリングのグリス塗布	ヘアリングにグリスを塗布 	減速機用グリスを使用すること ヘアリングまたは横カバーのヘアリング固定部にグリスを塗布すること	0	20		グリス
		2	低速軸、中間軸ASSY組みつけ	出力軸、入力軸ASSYを組み付ける 	プラスチックハマ等のたたき込みは禁止 ノックピンに軽挿入 水平を確保し、ヘアリングを挿入のこと	0	15		
		3	低速軸、中間軸ASSY ボルト締め	中間軸ASSYのボルト締め 	規定トルク (ボルト強度区分12.9) M6 15.9N・m M8 38.5N・m M10 76.4N・m M12 133N・m		0	50	六角レンチ (2面幅4) エアース レンチ

NO	大工程名	NO	小工程名	作業内容	急所	作業時間		必要工具	資材	
						分	秒			
3	減速部組立て 	4	アダプタープレート のシール材塗布	スペーサーにオイルシールを塗布 	内側、外側の2重に塗布すること。 塗布位置はストレート穴上とすること	0	20	(手動ポンプ)	シール材	
		5	アダプタープレート組付け	スペーサーを組付ける 		0	10			
		6	アダプタープレートのボルト締め	2箇所のボルトを締め付ける 	(ボルト強度区分12.9) M6 15.9N・m M8 38.5N・m M10 76.4N・m M12 133N・m		0	30	六角レンチ (2面幅5) トルクレンチ	
		7	高速軸組付け	入力軸を組付ける 	静かに組み合わせること 歯車のかじりに注意		0	10		

NO	大工程名	NO	小工程名	作業内容	急所	作業時間		必要工具	資材
						分	秒		
3	減速部組立て 	8	減速機部のボルト締め	4箇所のボルトを締め付ける 	万力からはずして作業台上で行う (ボルト強度区分12.9) M6 15.9N・m M8 38.5N・m M10 76.4N・m M12 133N・m	0	70	六角レンチ (2面幅6) トルクレンチ	
				モーター部取り付け 					
3			2	鉄心フレーム固定ネジを締め付ける 	4箇所を均等に締めこむ	0	50	プラス ドライバー	
				2					
4	ブレーキ部組立て 	1	ボスの取り付け	ボスを取り付ける 	スナップリング で固定のこと	0	10	スナップリ ングドライバー	

NO	大工程名	NO	小工程名	作業内容	急所	作業時間		必要工具	資材						
						分	秒								
4	ブレーキ部組立て 		2	スプリングを固定鉄心フレームに組込む 		0	10								
				3						可動鉄心を組込む 	可動鉄心は固定鉄心との間にギャップの指定がある。固定板取り付け後にギャップを調整すること	0	10		
				4						ブレーキライニングの組込み 		0	10		
				5						スペーサーを組込む 	めねじの穴が見えるように取り付けのこと	0	20		

NO	大工程名	NO	小工程名	作業内容	急所	作業時間		必要工具	資材
						分	秒		
4	プレーキ部組立て	6	固定板を組み付ける	固定板を組み付ける 	ネジ3箇所は スペーサーを通して 締め付ける 指定ギャップ 0.2~0.35mm に調整のこと	0	40	プラス ドライバー	
		7	ファンの組付け	ファンを組み付ける 		0	30	六角レンチ (2面幅2.5)	
5	ファンカバー取り付け	1	ファンカバー取り付け	ファンカバーを取り付ける 		0	50		
		2	カバーボルト固定	カバーをボルトで固定する 				プラス ドライバー	

3-4 ものづくり直接科目への 期待される効果

- 実際の製品の部品を加工することで訓練に現場の感覚を取り込むことが期待される。
- 安全作業とのバランスでサイクルタイムの短縮を図り、ラインバランスの設計へと発展させることが期待される。
- 生産管理分野への就職が期待される。
- 工程の違いによる利点、欠点が比較でき、生産管理の要素である品質、納期、コストの意識が高まる。