

資料2 第1モデル企業調査 詳細データ

(1) 組立作業内容の分析－組立要素作業手順と要素作業の内容

組立作業者の、作業工程内における標準的な動作を解析したものが資料2表1～資料2表29の組立要素作業手順である。なお、時間は秒で計測している。

- 資料2表1～資料2表29は製品組立工程の要素作業手順を示している。この結果を基に作業を、主作業、付随作業、取置作業、検査、手待ち（保持）の5つの作業に分類し作業分類別時間の比率を示したものが、P28～P37の円グラフである。

資料2表1 組立・完成バイク運搬の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	完成バイクに手を伸ばす	1.12
2			2	完成バイクをつかむ	0.1
3	完成バイクに手を伸ばす	1.12	3	完成バイクを運ぶ	1.48
4	完成バイクをつかむ	0.1	4		
5	完成バイクを運ぶ	1.48	5		
6	完成バイクをセルにのせる	0.05	6	完成バイクをセルにのせる	0.05
7	移動		7	移動	
	計	2.75		計	2.75

資料2表2 組立・サーモツマミセットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	把手Aに手を伸ばす	0.37	1	サーモツマミに手を伸ばす	0.28
2	把手Aをつかむ	0.48	2	サーモツマミをつかむ	0.27
3	把手Aを運ぶ	0.62	3	サーモツマミを運ぶ	0.37
4	把手Aを手元に置く	0.08	4	サーモツマミを 断熱板セット治具にセットする	0.18
5	移動		5	移動	
	計	1.55		計	1.1

資料2表3 組立・ペントループグリス塗布の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	ペントループグリスに手を伸ばす	0.25
2			2	ペントループグリスをつかむ	0.27
3	サーモツマミに手を伸ばす	0.5	3	ペントループグリスを運ぶ	1.4
4	サーモツマミをおさえる	0.78	4	ペントループグリスを サーモツマミに塗布する	0.78
5	移動		5	移動	
	計	1.28		計	2.7

資料2表4 組立・把手A取り付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	把手Aに手を伸ばす	0.32	1		
2	把手Aをつかむ	0.07	2		
3	把手Aを運ぶ	0.25	3		
4	把手Aを右手に渡す	0.08	4	把手Aをつかむ	0.08
5	手待ち	0.63	5	把手Aを運ぶ	0.63
6	サーモツマミをおさえる	0.47	6	把手Aをサーモツマミに とりつける	0.47
7	移動		7	移動	
	計	1.82		計	1.18

資料2表5 組立・ツマミバネセットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	ツマミバネに手を伸ばす	0.37	1	バネ咬め治具に手を伸ばす	0.2
2	ツマミばねをつかむ	0.27	2	バネ咬め治具をつかむ	0.23
3	ツマミバネを運ぶ	1.3	3	バネ咬め治具を運ぶ	0.87
4	ツマミバネをバネ咬め治具に セットする	0.53	4	ツマミバネを バネ咬め治具にセットする	0.53
5	手待ち	0.77	5	バネ咬め治具を運ぶ	0.77
6	断熱板セット治具をおさえる	1.95	6	ツマミバネをサーモツマミに セットする	1.95
7	移動		7	移動	
	計	5.19		計	4.55

資料2表6 組立・断熱板セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	断熱板に手を伸ばす	0.15	1		
2	断熱板をつかむ	0.28	2		
3	断熱板を運ぶ	0.3	3	断熱板に手を伸ばす	0.3
4	保持	0.25	4	断熱板をつかむ	0.25
5			5	断熱板を運ぶ	0.42
6	断熱板を断熱板セット治具にセットする	0.82	6	断熱板を断熱板セット治具にセットする	0.82
7	移動		7	移動	
	計	1.8		計	1.79

資料2表7 組立・断熱板止めの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	断熱板止めネジに手を伸ばす	0.27	1	断熱板止めネジに手を伸ばす	0.27
2	断熱板止めネジをつかむ	0.42	2	断熱板止めネジをつかむ	0.42
3	断熱板止めネジを運ぶ	0.4	3	断熱板止めネジを運ぶ	0.4
4	断熱板止めネジを断熱板にセットする	3.2	4	断熱板止めネジを断熱板にセットする	3.2
5	手待ち	0.37	5	ドライバーに手を伸ばす	0.37
6	ドライバーに手を伸ばす	0.13	6	ドライバーをつかむ	0.13
7	ドライバーをつかむ	0.13	7	ドライバーを運ぶ	0.13
8	ドライバーを運ぶ	0.23	8	保持	0.23
9	断熱板を保持する	7.13	9	断熱板ネジを締め付ける	7.13
10	移動		10	移動	
	計	12.28		計	12.28

資料2表8 組立・スタンプ印字の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	スタンプに手を伸ばす	0.33
2	タートインキに手を伸ばす	0.37	2	スタンプをつかむ	0.13
3	タートインキの蓋を開く	0.4	3	スタンプを運ぶ	0.4
4	手待ち	0.4	4	スタンプをタートインキに押しつける	0.4
5	断熱板に手を伸ばす	0.3	5	スタンプを運ぶ	0.3
6	断熱板をおさえる	0.57	6	断熱板に印字する	0.57
7	移動		7	移動	
	計	2.04		計	2.13

資料2表9 組立・断熱板セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	断熱板に手を伸ばす	0.4	1		
2	断熱板をつかむ	0.23	2		
3	断熱板を運ぶ	0.58	3	断熱板に手を伸ばす	0.58
4	保持	0.08	4	断熱板をつかむ	0.08
5			5	断熱板を運ぶ	0.3
6	断熱板をパレットにおく	0.07	6	断熱板をパレットにおく	0.07
7	移動		7	移動	
	計	1.36		計	1.03

資料2表10 組立・ロックツマミ取り付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	把手カバーに手を伸ばす	0.07	1	ロックツマミバネに手を伸ばす	0.17
2	把手カバーをつかむ	0.17	2	ロックツマミバネをつかむ	0.6
3	把手カバーを手元に運ぶ	0.4	3	ロックツマミバネを手元に運ぶ	0.18
4	把手カバーを保持しつつ ロックツマミに手を伸ばす	0.2	4	手待ち	0.2
5	ロックツマミをとる	0.33	5		
6	ロックツマミバネを ロックツマミにとりつける	1.87	6	ロックツマミバネを ロックツマミにとりつける	1.87
7	ロックツマミを把手カバーにつける	1.32	7	ロックツマミを把手カバーにつける	1.32
8	把手カバーを運ぶ	1.2	8	把手カバーを運ぶ	1.2
9	把手に把手カバーをとりつける	1.73	9	把手に把手カバーをとりつける	1.73
10	保持	0.23	10	ロックツマミレバーに手を伸ばす	0.23
11			11	ロックツマミレバーをつかむ	0.17
12			12	ロックツマミレバーの 動作確認を行なう	0.3
13	移動		13	移動	
	計	7.52		計	7.93

資料2表11 組立・バイメタル／ターミナル取り付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	バイメタルに手を伸ばす	0.43	1	ターミナル台に手を伸ばす	0.23
2	バイメタルをつかむ	0.33	2	ターミナル台をつかむ	0.17
3	バイメタルを運ぶ	0.5	3	ターミナル台を運ぶ	0.87
4	バイメタルを 温調治具にとりつける	0.7	4	手待ち	0.7
5	バイメタルをおさえる	0.5	5	ターミナル台を運ぶ	0.5
6	保持	0.73	6	ターミナル台をとりつける	0.73
7	ターミナル台を運ぶ	1.03	7	ターミナル台を運ぶ	1.03
8	ターミナル台を完成ベースに とりつける	1.33	8	ターミナル台を完成ベースに とりつける	1.33
9	移動		9	移動	
	計	5.55		計	5.56

資料2表12 組立・菊ザガネ／平ザガネ締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	菊ザガネに手を伸ばす	0.4
2			2	菊ザガネをつかむ	0.53
3	バイメタル締め付けビスに 手を伸ばす	0.93	3	菊ザガネを運ぶ	0.7
4	バイメタル締め付けビスをとる	1.45	4	菊ザガネを保持しながら 平ザガネをとる	0.75
5	バイメタル締め付けビスを運ぶ	1.62	5	菊ザガネと平ザガネを運ぶ	1.62
6	バイメタル締め付けビスに 菊ザガネと平ザガネをとりつける	1.23	6	バイメタル締め付けビスに 菊ザガネと平ザガネをとりつける	1.23
7	菊ザガネと平ザガネを バイメタルに締め付ける	3.4	7	菊ザガネと平ザガネを バイメタルに締め付ける	3.4
8	移動		8	移動	
	計	8.63		計	8.63

資料2表13 組立・ターミナル締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	ターミナルに手を伸ばす	0.22	1		
2	ターミナルをつかむ	0.37	2		
3	ターミナルを運ぶ	0.57	3	ドライバーに手を伸ばす	0.57
4	保持	0.07	4	ドライバーをつかむ	0.07
5	ターミナルを ドライバーにとりつける	0.93	5	ターミナルを ドライバーにとりつける	0.93
6	ターミナルを 完成ベースに締め付ける	2.8	6	ターミナルを 完成ベースに締め付ける	2.8
7	移動		7	移動	
	計	4.96		計	4.37

資料2表14 組立・温調治具運搬の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	温調治具に手を伸ばす	0.3
2			2	温調治具をつかむ	0.33
3			3	温調治具を運ぶ	0.5
4			4	温調治具を手元におく	0.43
5			5	移動	
				計	1.56

資料2表15 組立・接点調節の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	ドライバーに手を伸ばす	0.23
2	ドライバーに手を伸ばす	0.23	2	ドライバーをつかむ	0.23
3	ドライバーをつかむ	0.55	3	ドライバーを運ぶ	0.55
4	保持	1	4	ドライバーを断熱板の接点部に あわせる	1
5	接点の調節を行なう	2.03	5	接点の調節を行なう	2.03
6	移動		6	移動	
	計	3.81		計	4.04

資料 2 表16 組立・作動棒セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	パッキング B に手を伸ばす	0.13	1	作動棒に手を伸ばす	1.1
2	パッキング B をつかむ	0.57	2	作動棒をつかむ	0.13
3	パッキング B を運ぶ	0.97	3	作動棒を運ぶ	0.5
4	パッキング B を 気化室穴にとりつける	1.9	4	作動棒をグリスに塗布する	0.73
5	手待ち	0.97	5	作動棒を運ぶ	0.97
6	ガイシをおさえる(保持)	1.77	6	作動棒をガイシにセットする	1.77
7	移動		7	移動	
	計	6.31		計	5.2

資料 2 表17 組立・完成把手セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	完成把手に手を伸ばす	0.27
2			2	完成把手をつかむ	0.13
3	完成板に手を伸ばす	0.4	3	完成把手を運ぶ	0.4
4	完成板をおさえる(保持)	5.2	4	完成把手を完成板にとりつける	5.2
5	移動		5	移動	
	計	5.6		計	6

資料 2 表18 組立・把手締めビス締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	把手締めビスに手を伸ばす	0.57	1	把手締めビスに手を伸ばす	0.57
2	把手締めビスをつかむ	0.88	2	把手締めビスをつかむ	0.88
3	把手締めビスを運ぶ	0.87	3	把手締めビスを運ぶ	0.87
4	把手締めビスを把手にとりつける	1.27	4	把手締めビスを把手にとりつける	1.27
5	把手締めビスを把手に締め付ける	4.03	5	把手締めビスを把手に締め付ける	4.03
6	移動		6	移動	
	計	7.62		計	7.62

資料2表19 組立・ランプカバー挿入の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	ランプカバーに手を伸ばす	0.7
2	完成板に手を伸ばす	0.53	2	ランプカバーをつかむ	0.47
3	完成板をつかむ	0.17	3	ランプカバーを運ぶ	1.07
4	完成板の向きを変える	0.37	4	ランプカバーを把手 A の ランプカバー部に挿入する	0.3
5	完成板をパレットにおく	0.13	5		
6			6	移動	
	計	1.2		計	2.54

資料2表20 組立・ビス締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	ビスに手を伸ばす	0.1	1		
2	ビスをつかむ	0.6	2	ドライバーに手を伸ばす	0.62
3	ビスを運ぶ	0.13	3	ドライバーをつかむ	0.13
4	手待ち	0.45	4	ドライバーを運ぶ	0.45
5	ドライバーにビスをとりつける	1.93	5	ドライバーにビスをとりつける	1.93
6	ドライバーを運ぶ	0.97	6	ドライバーを運ぶ	0.97
7	ランプのメガネ端子部を ビスで締め付ける	3.87	7	ランプのメガネ端子部を ビスで締め付ける	3.87
8	移動		8	移動	
	計	8.05		計	7.97

資料2表21 組立・ビス締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	ビスに手を伸ばす	0.15	1		
2	ビスをつかむ	1.7	2	ドライバーに手を伸ばす	1.7
3	ビスを運ぶ	0.65	3	ドライバーをつかむ	0.65
4	手待ち	0.67	4	ドライバーを運ぶ	0.67
5	ドライバーにビスをとりつける	1.13	5	ドライバーにビスをとりつける	1.13
7	ランプのメガネ端子部を ビスで締め付ける	3.5	7	ランプのメガネ端子部を ビスで締め付ける	3.5
8	移動		8	移動	
	計	7.8		計	7.65

資料2表22 組立・ビス締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	ドライバーを運ぶ	0.87
2	ビスを運ぶ	0.03	2	手待ち	0.03
3	ドライバーにビスをとりつける	1.3	3	ドライバーにビスをとりつける	1.3
4	ランプのメガネ端子を ビスで締め付ける	3.43	4	ランプのメガネ端子を ビスで締め付ける	3.43
5	移動		5	移動	
	計	4.76		計	5.63

資料2表23 組立・リード締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	完成把手裏板のリード線に 手を伸ばす	0.35	1		
2	リード線をつかむ	0.87	2		
3	手待ち	0.17	3	ドライバーを運ぶ	0.17
4	完成把手裏板に リード線をとりつける	0.4	4	完成把手裏板に リード線をとりつける	0.4
5	リード線をビスで締め付ける	2.87	5	リード線をビスで締め付ける	2.87
6	移動		6	移動	
	計	4.66		計	3.44

資料2表24 組立・リード線締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	ビスを運ぶ	0.63	1	ドライバーを運ぶ	0.63
2	ドライバーにビスをとりつける	0.97	2	ドライバーにビスをとりつける	0.97
3	コードのリード線に手を伸ばす	0.27	3	ドライバーを運ぶ	0.27
4	コードのリード線をつかむ	0.13	4	手待ち	0.13
5	完成板にリード線をとりつける	0.73	5	完成板にリード線をとりつける	0.73
6	リード線を締め付ける	2.13	6	リード線を締め付ける	2.13
7	移動		7	移動	
	計	4.86		計	4.86

資料2表25 組立・リード線セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	コードのリード線に手を伸ばす	0.63	1	コードのリード線に手を伸ばす	0.63
2	コードのリード線をつかむ	0.13	2	コードのリード線をつかむ	0.13
3	コードのリード線を運ぶ	0.5	3	コードのリード線を運ぶ	0.5
4	完成板にとりつける	3.17	4	完成板にとりつける	3.17
5	移動		5	移動	
	計	4.43		計	4.43

資料2表26 組立・完成板セットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	完成板に手を伸ばす	0.17	1	完成把手裏板に手を伸ばす	0.17
2	完成板をつかむ	0.17	2	完成把手裏板をつかむ	0.17
3	保持	0.1	3	完成把手裏板を運ぶ	0.1
4	完成把手裏板を 完成板にとりつける	3.9	4	完成把手裏板を 完成板にとりつける	3.9
5	移動		5	移動	
	計	4.34		計	4.34

資料2表27 組立・把手裏板締め付けの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	把手裏板止めネジに手を伸ばす	0.17	1	完成把手裏板をつかむ	0.17
2	把手裏板止めネジをつかむ	0.53	2	保持	0.53
3	把手裏板止めネジを運ぶ	0.3	3		
4	把手裏板止めネジを 完成板にとりつける	0.4	4	ドライバーに手を伸ばす	0.5
5	保持	0.77	5	ドライバーをつかむ	0.27
6	把手裏板をおさえる	0.33	6	ドライバーを運ぶ	0.33
7	保持	0.57	7	把手裏板止めネジをとりつける	0.57
8	把手裏板止めネジを締め付ける	1.53	8	把手裏板止めネジを締め付ける	1.53
9	移動		9	移動	
	計	4.6		計	3.9

資料2表28 組立・色別クリップセットの手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1			1	色別クリップに手を伸ばす	0.5
2			2	色別クリップをつかむ	0.4
3	セルに備え付けられている ディスプレイに手を伸ばす	0.7	3		
4	ディスプレイに手を触れる	0.37	4	色別クリップを運ぶ	1.73
5			5	色別クリップを完成品にとりつける	0.3
6	移動		6	移動	
	計	1.07		計	2.93

資料2表29 組立・完成品供給の手順

No.	左手作業内容	平均(秒)	No.	右手作業内容	平均(秒)
1	完成品に手を伸ばす	0.3	1	完成品に手を伸ばす	0.3
2	完成品をつかむ	0.23	2	完成品をつかむ	0.23
3	完成品を運ぶ	1.27	3	完成品を運ぶ	1.27
4	完成品を供給コロコン台中段に のせる	0.67	4	完成品を供給コロコン台中段に のせる	0.67
5	移動		5	移動	
	計	2.47		計	2.47

(2) 動作解析

① ビス締め作業

a. 動作速度

組立作業中における、ランプメガネ端子部ビス締め付け作業を動作解析装置を用いて分析した。

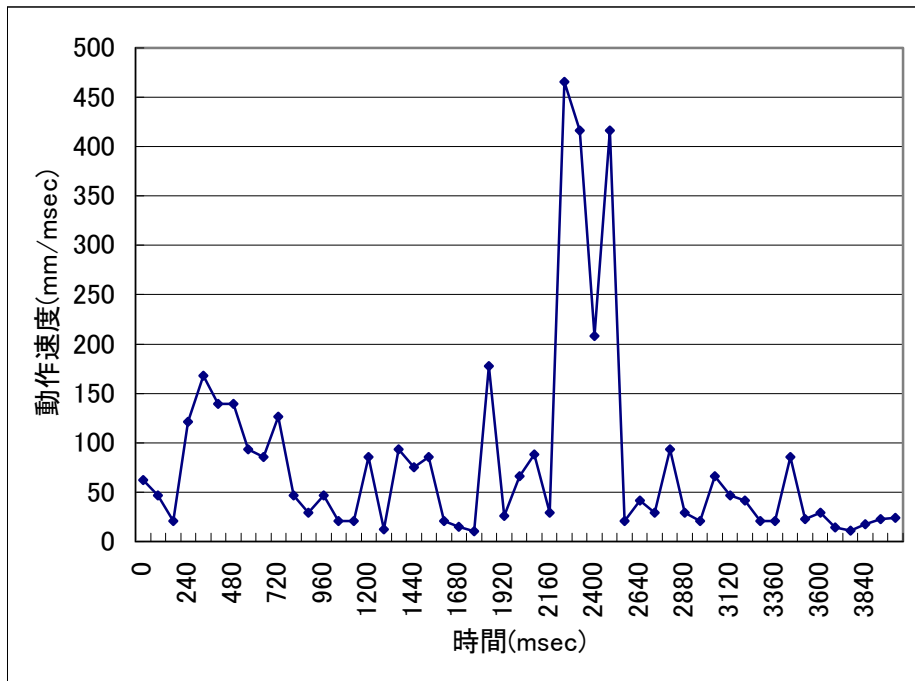
ランプメガネ端子部ビス締め付け作業における作業内容を資料2表30に示す。

資料2表30 ランプメガネ端子部ビス締め付け作業

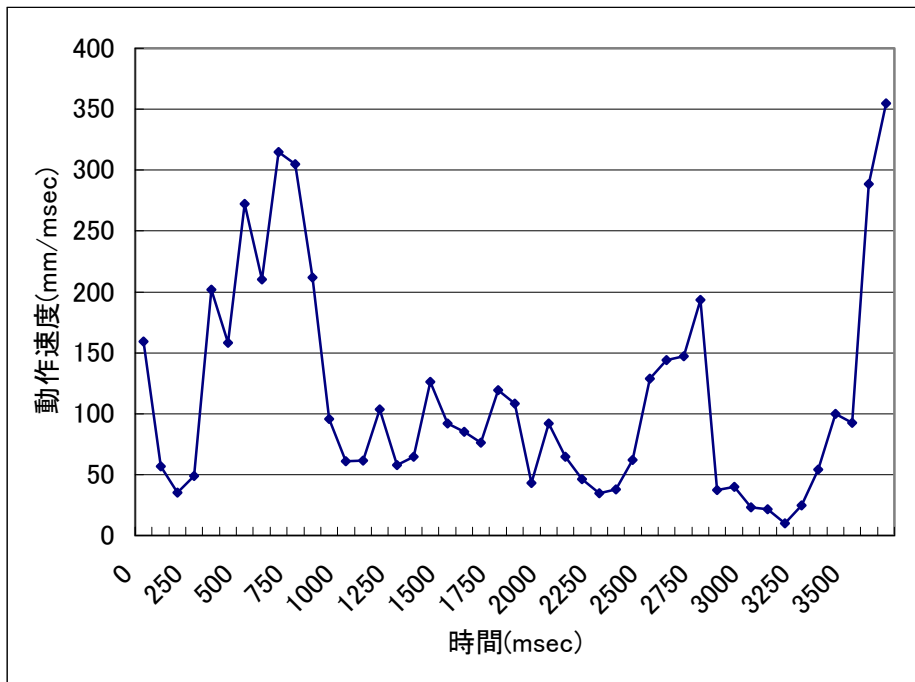
手順	左手作業内容	右手作業内容
1	ビスに手を伸ばす	
2	ビスをつかむ	ドライバーを運ぶ
3	ビスを運ぶ	保持
4	ドライバーにビスをとりつける	ドライバーにビスをとりつける
5	ランプのメガネ端子部に手を伸ばす	手待ち
6	ランプのメガネ端子部をつかむ	ビスをメガネ端子部に伸ばす
7		ビスをメガネ端子部にセットする
8		ビス締めをする
9	移動	移動

資料2表30に示した作業のうち、右手作業内容の**手順4、5、6、7、8**、「ドライバーにビスをとりつける」「手待ち」「ビスをメガネ端子部に伸ばす」、「ビスをメガネ端子部にセットする」、「ビス締めをする」作業を対象に動作速度の推移を分析した結果のうち、作業者S2・S3・S4についての結果を示す。

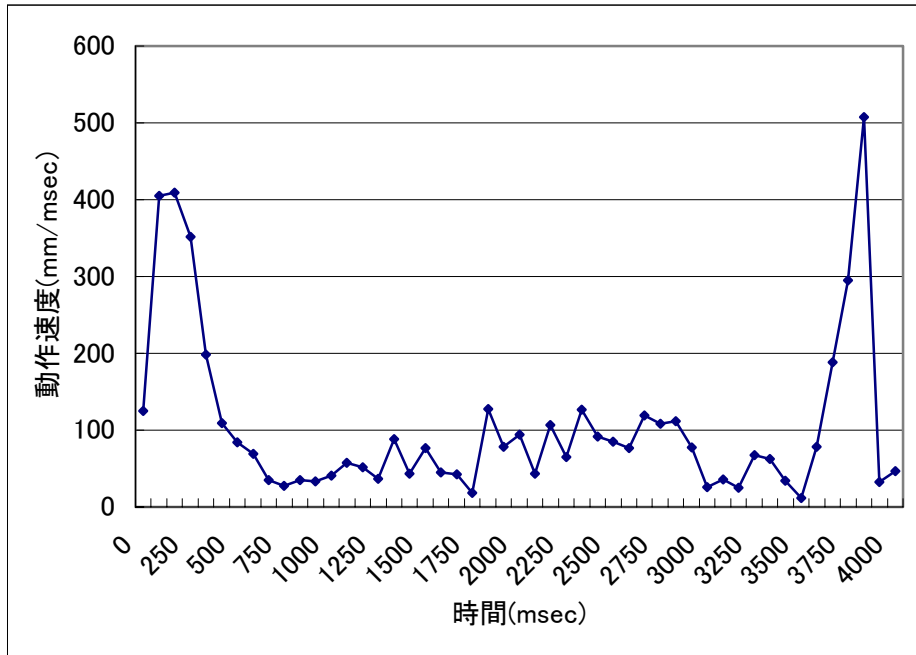
資料 2 図1 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



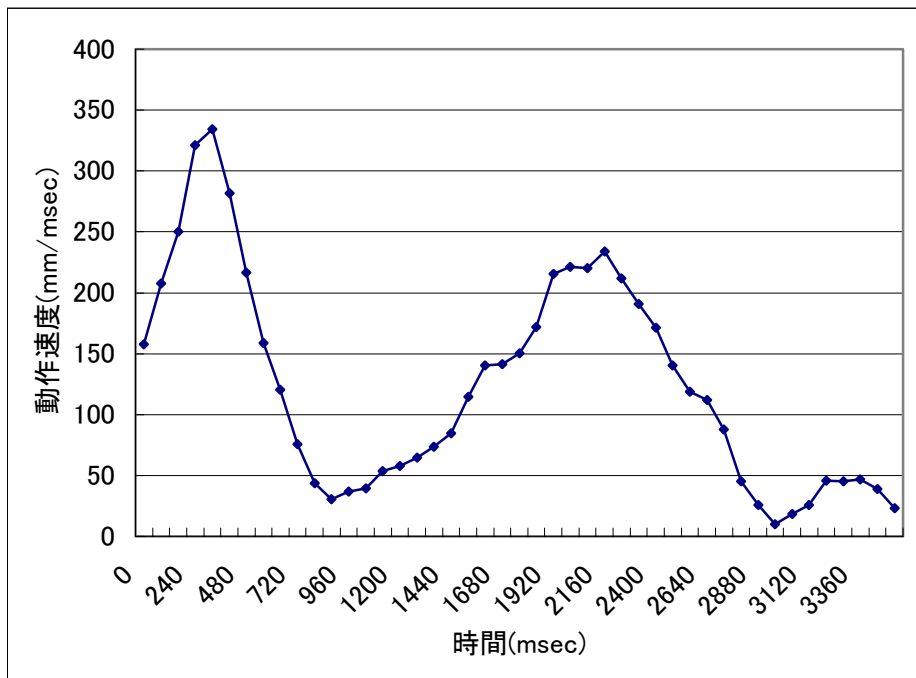
資料 2 図2 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



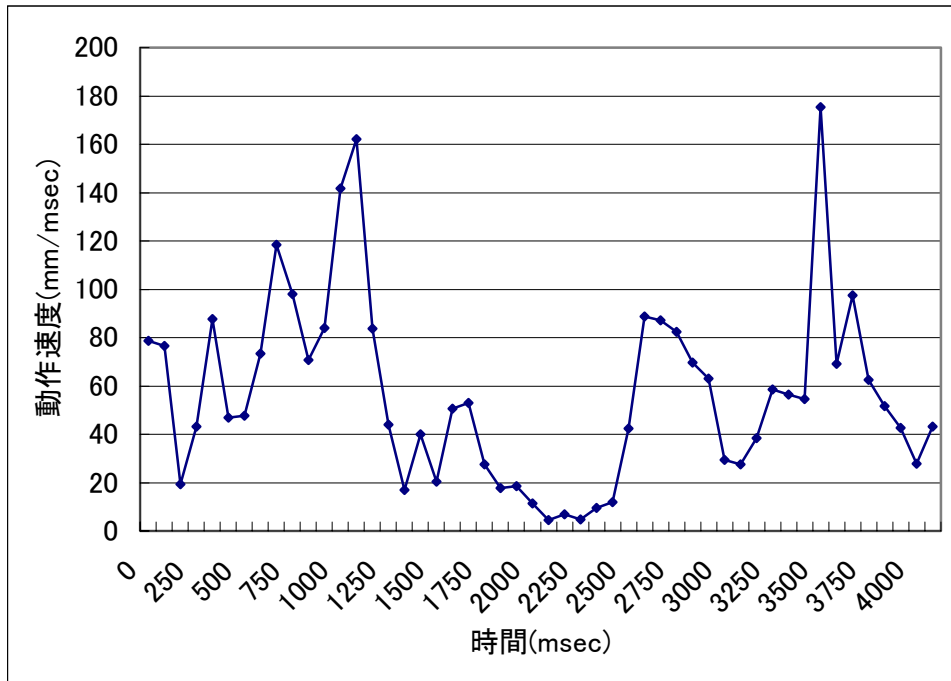
資料 2 図3 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



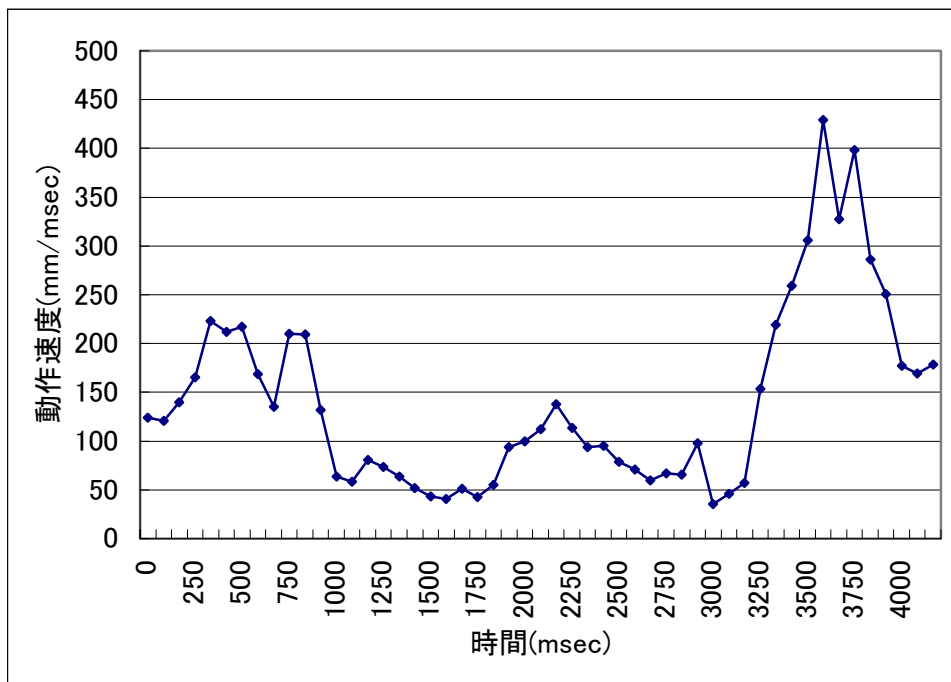
資料 2 図4 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



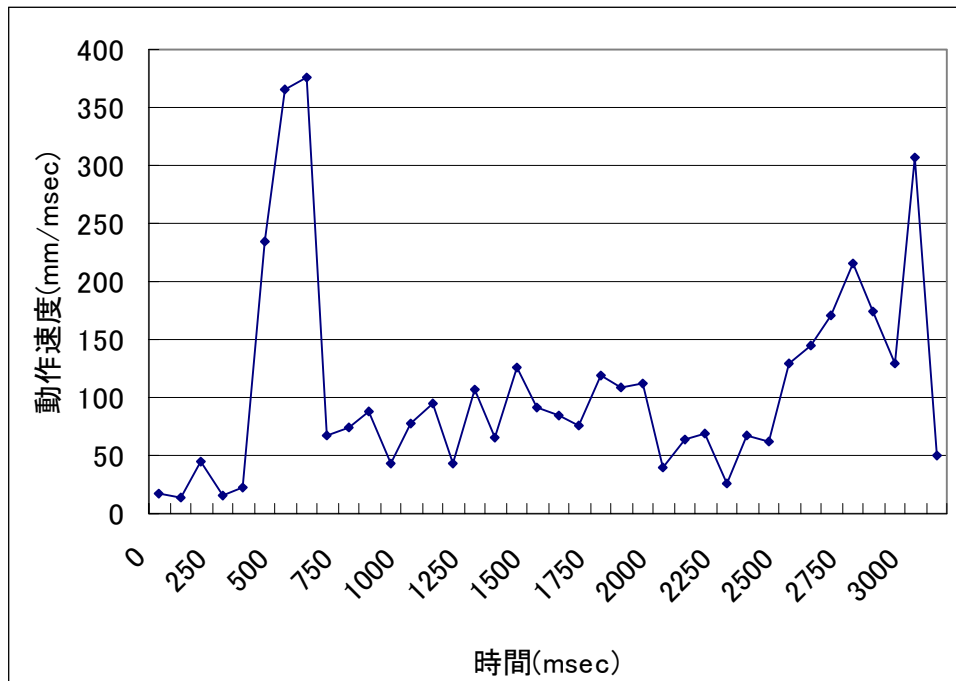
資料 2 図5 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



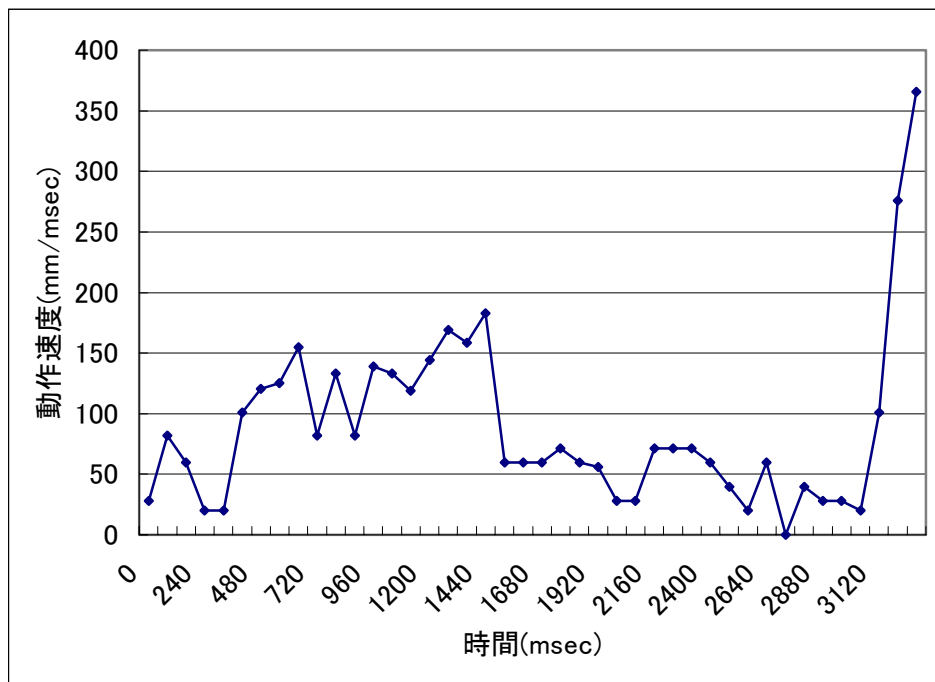
資料 2 図6 動作速度 組立作業者 S2 (手順 4,5,6,7,8)



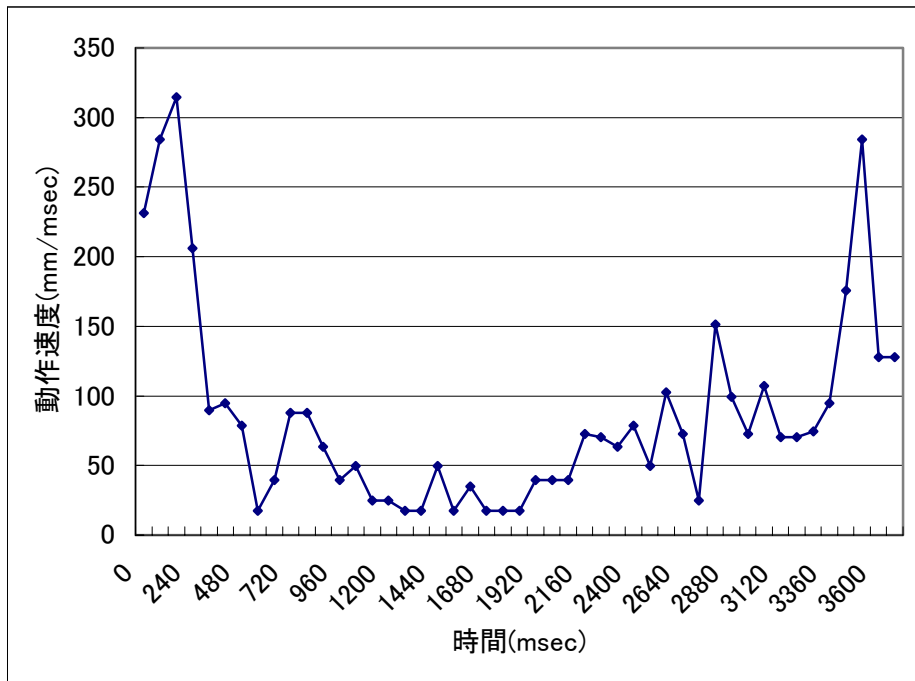
資料 2 図7 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



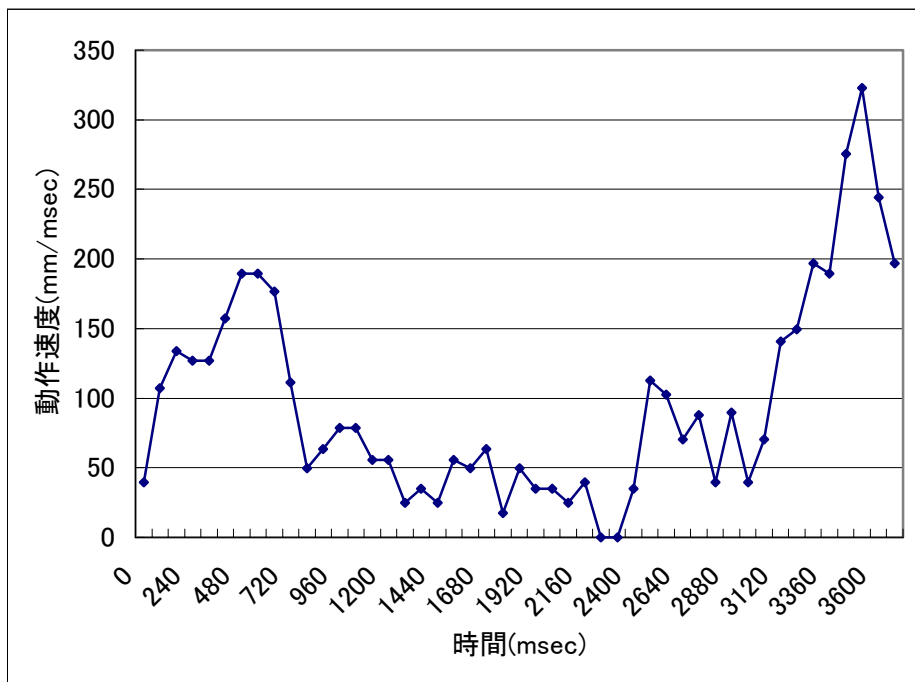
資料 2 図8 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



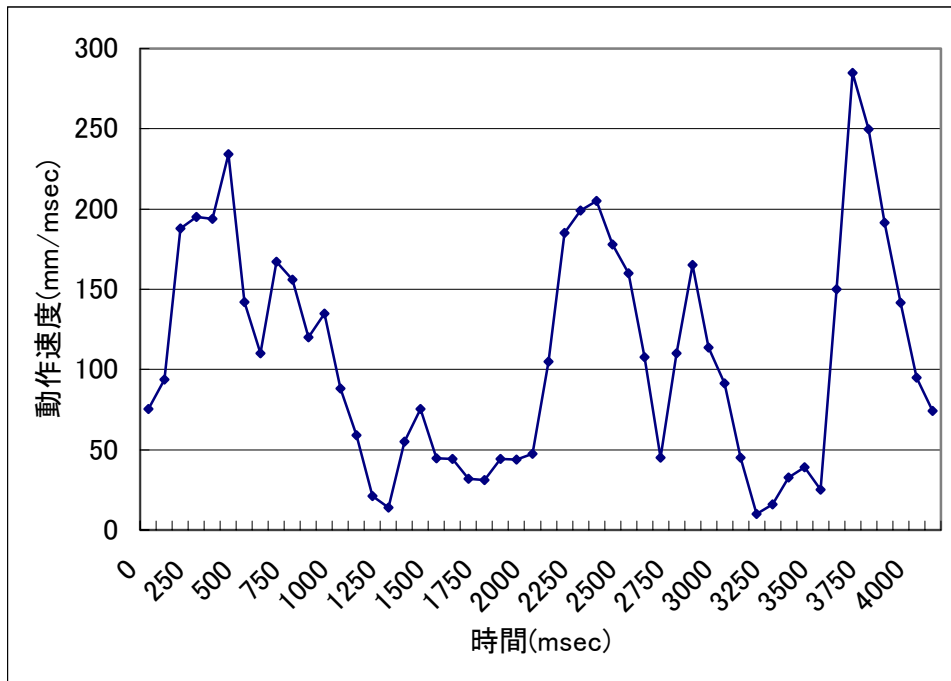
資料 2 図9 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



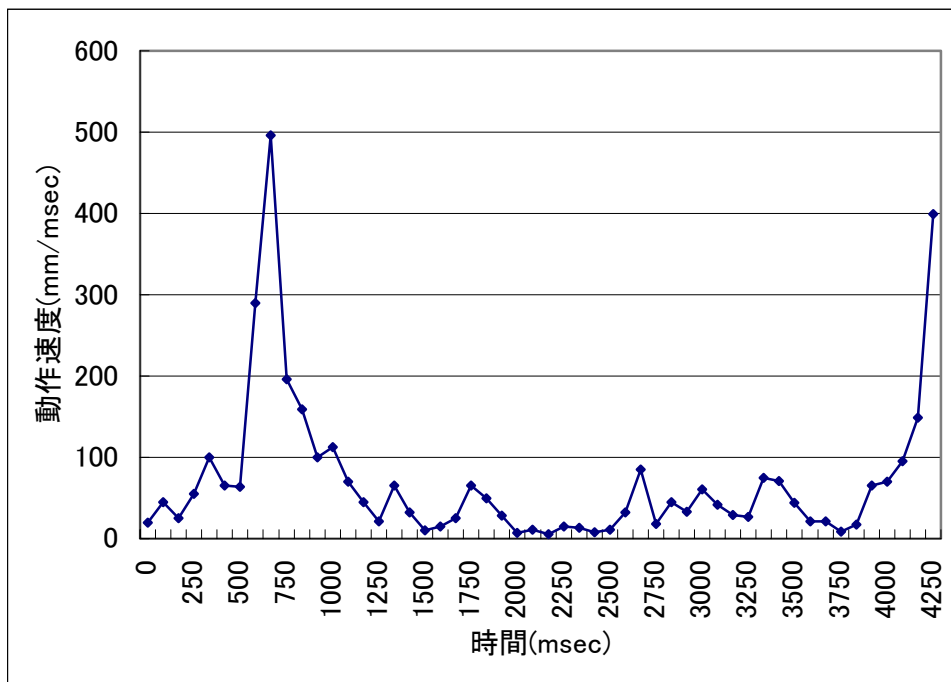
資料 2 図10 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



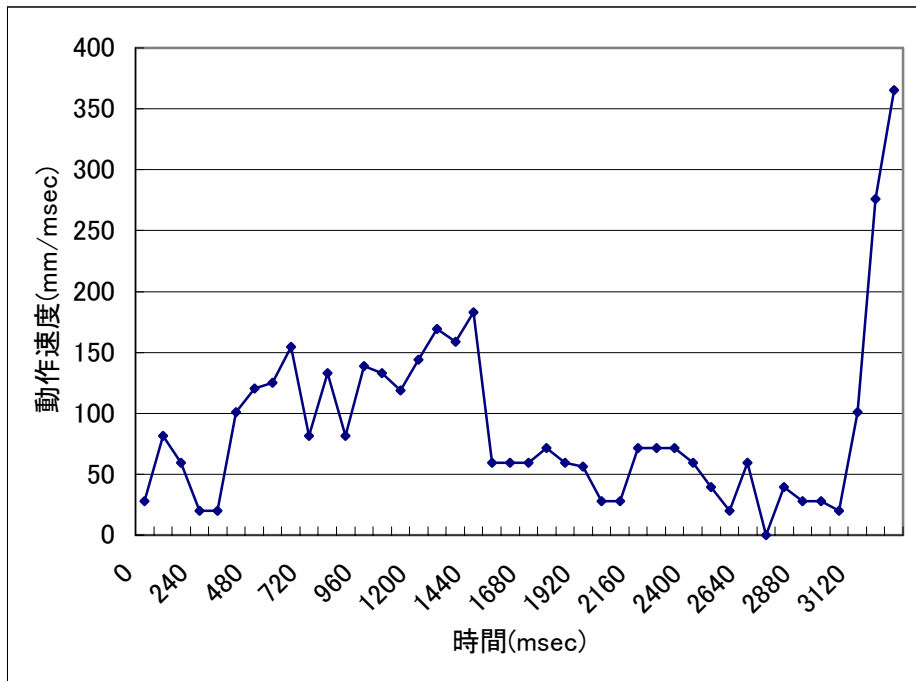
資料 2 図11 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



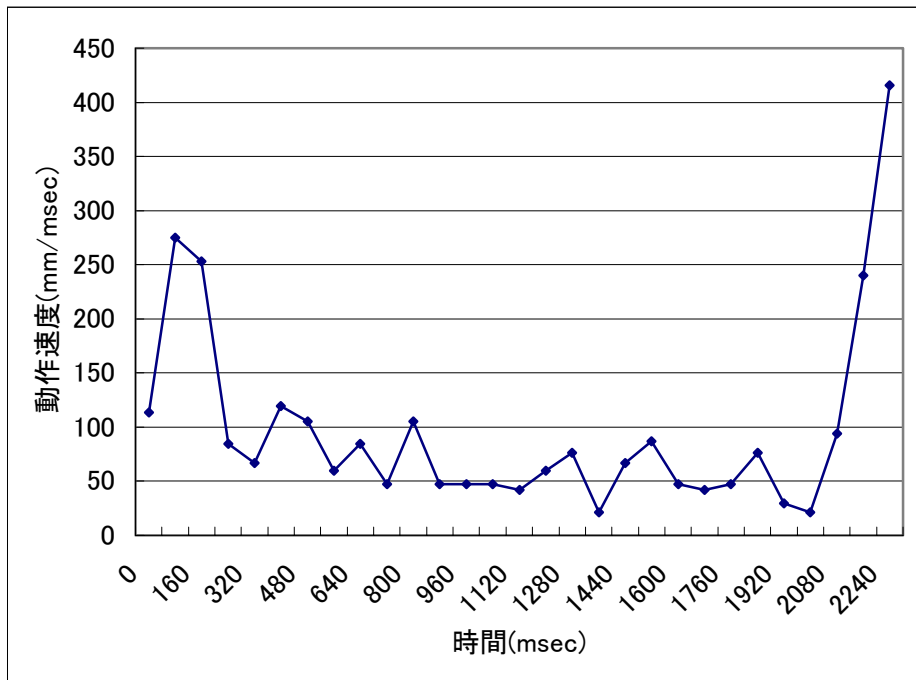
資料 2 図12 動作速度 組立作業者 S3 (手順 4,5,6,7,8)



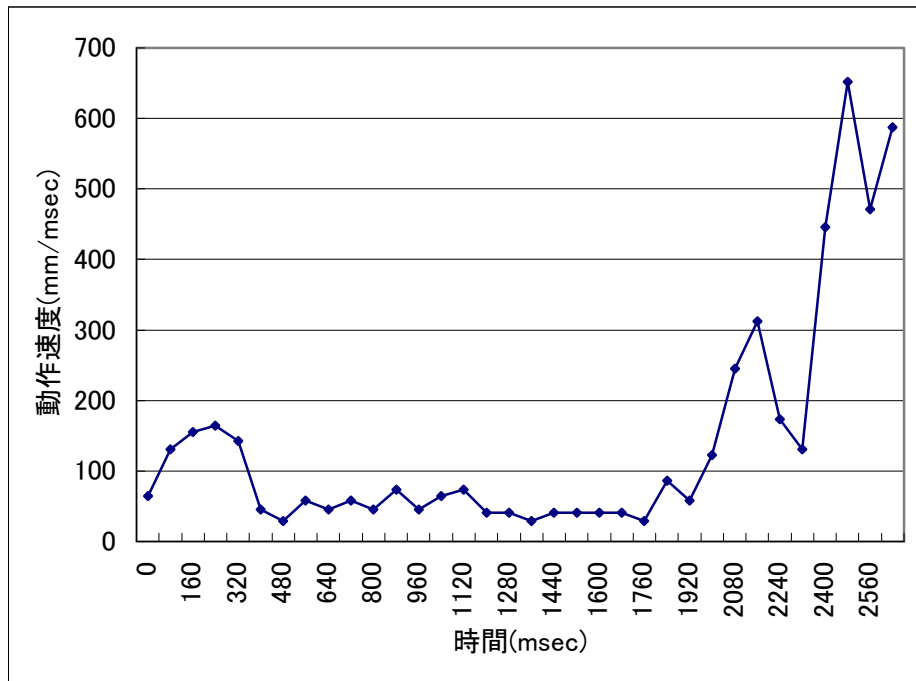
資料 2 図13 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4,5,6,7,8)



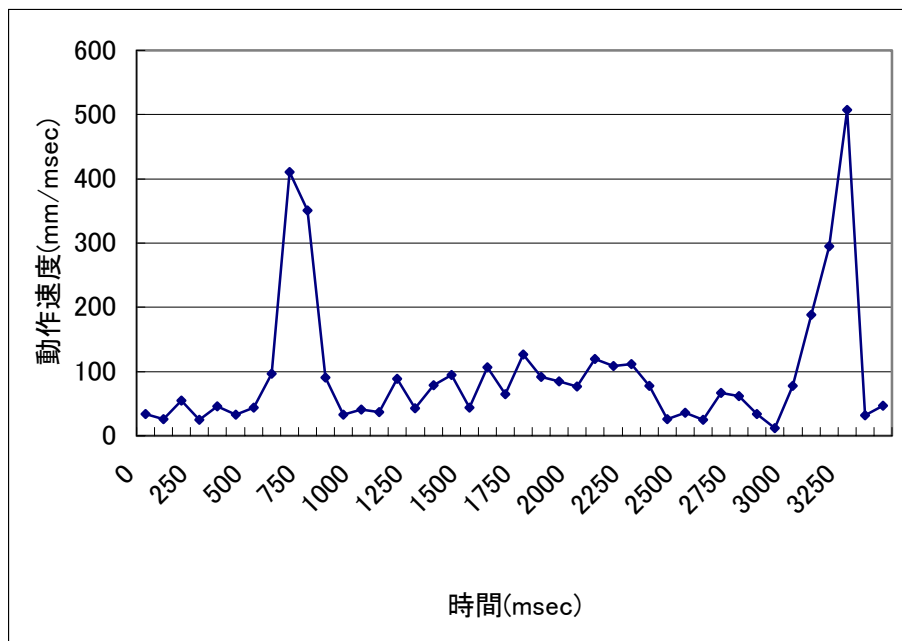
資料 2 図14 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



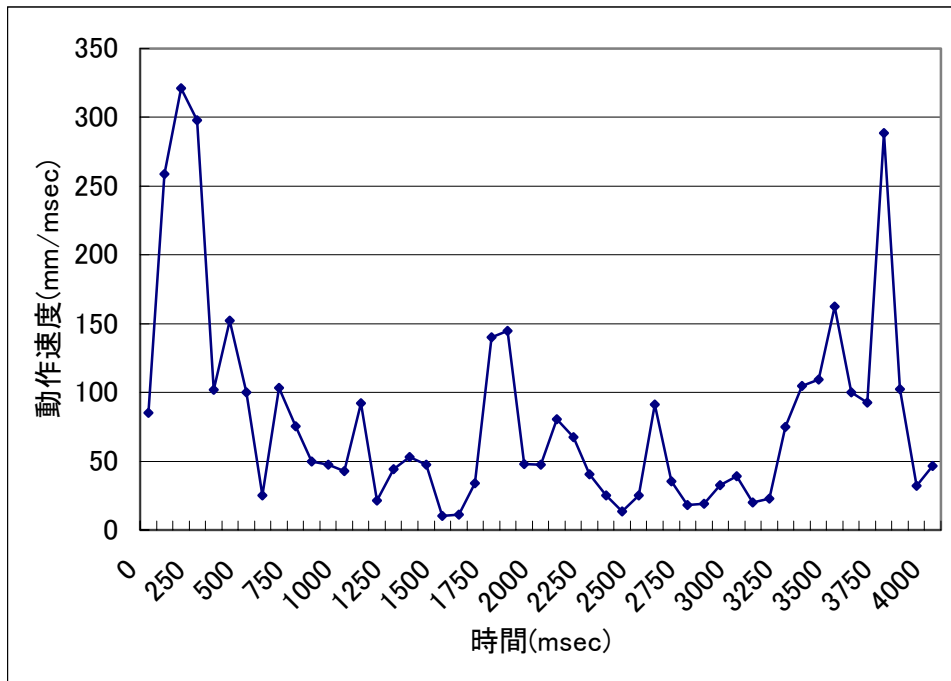
資料 2 図15 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



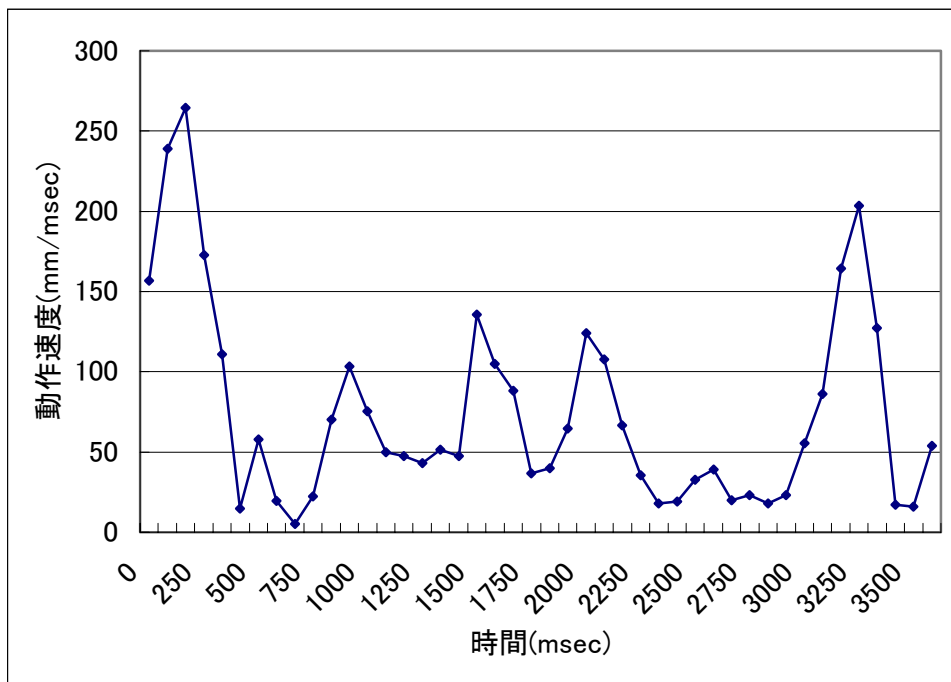
資料 2 図16 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4,5,6,7,8)



資料 2 図17 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4,5,6,7,8)



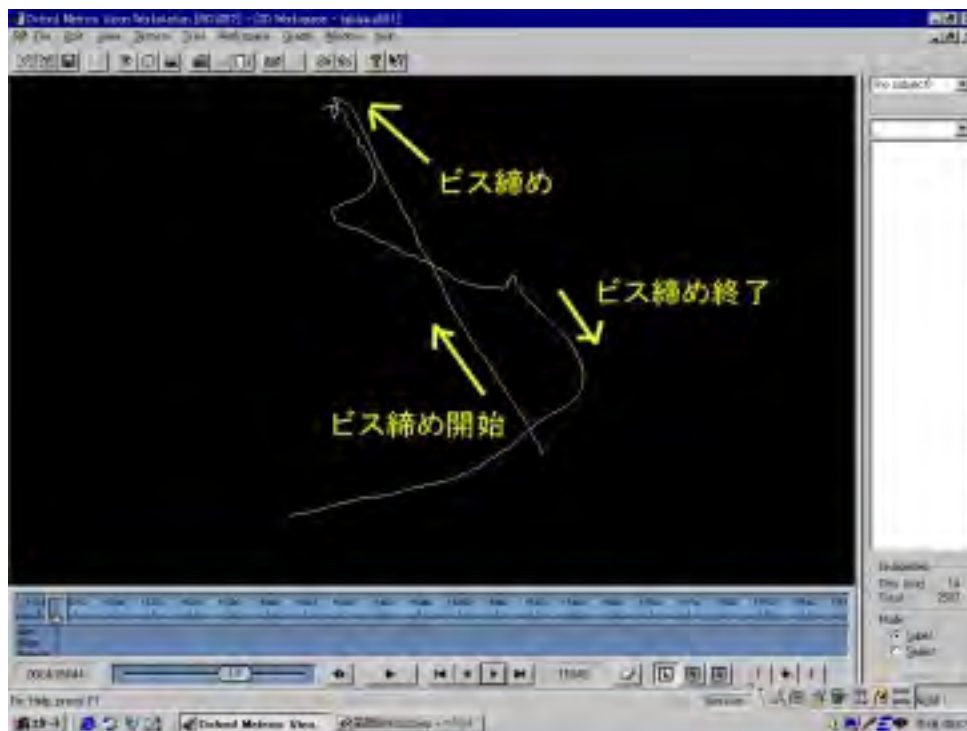
資料 2 図18 動作速度 組立作業者 S4 (手順 4,5,6,7,8)



b. 動作軌跡

資料 2 表 30 に示した作業のうち、右手作業内容の**手順 4、5、6、7、8**、「ドライバーにビスをとりつける」「手待ち」「ビスをメガネ端子部に伸ばす」、「ビスをメガネ端子部にセットする」、「ビス締めをする」作業を対象に動作軌跡を分析した。作業者 S 2， S 3， S 4 の結果である。

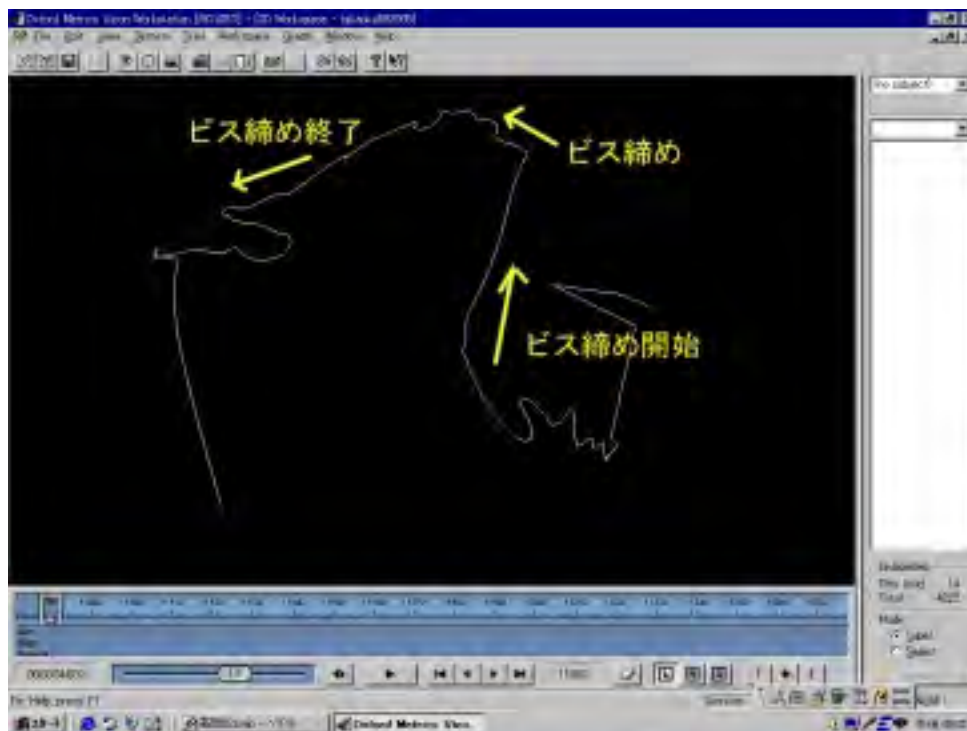
資料 2 図19 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図20 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図21 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図22 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



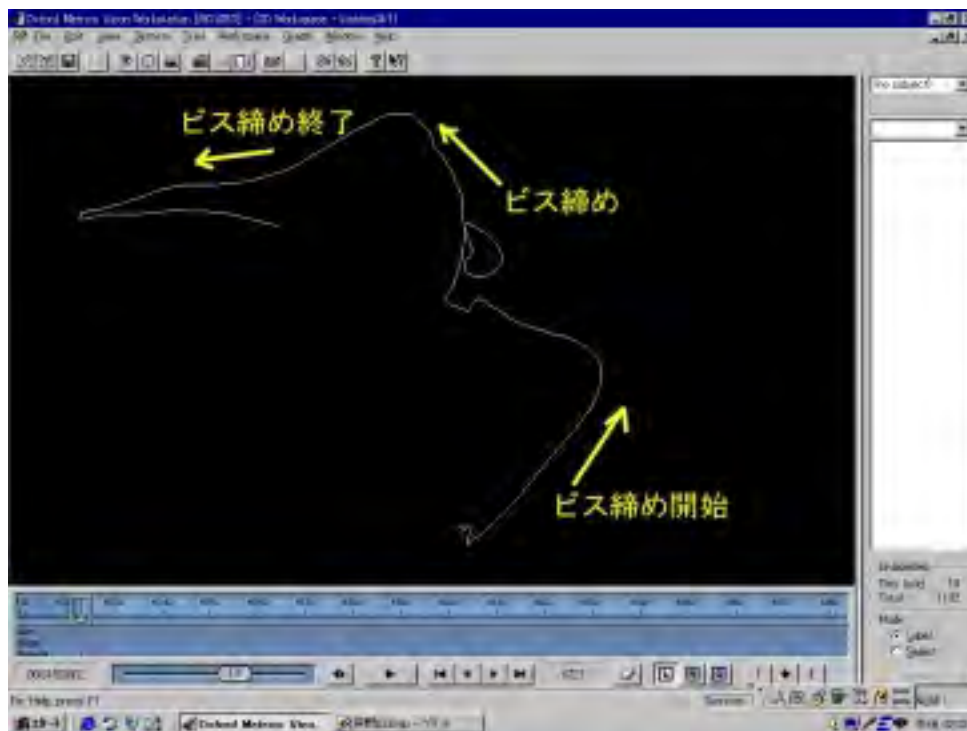
資料 2 図23 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図24 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



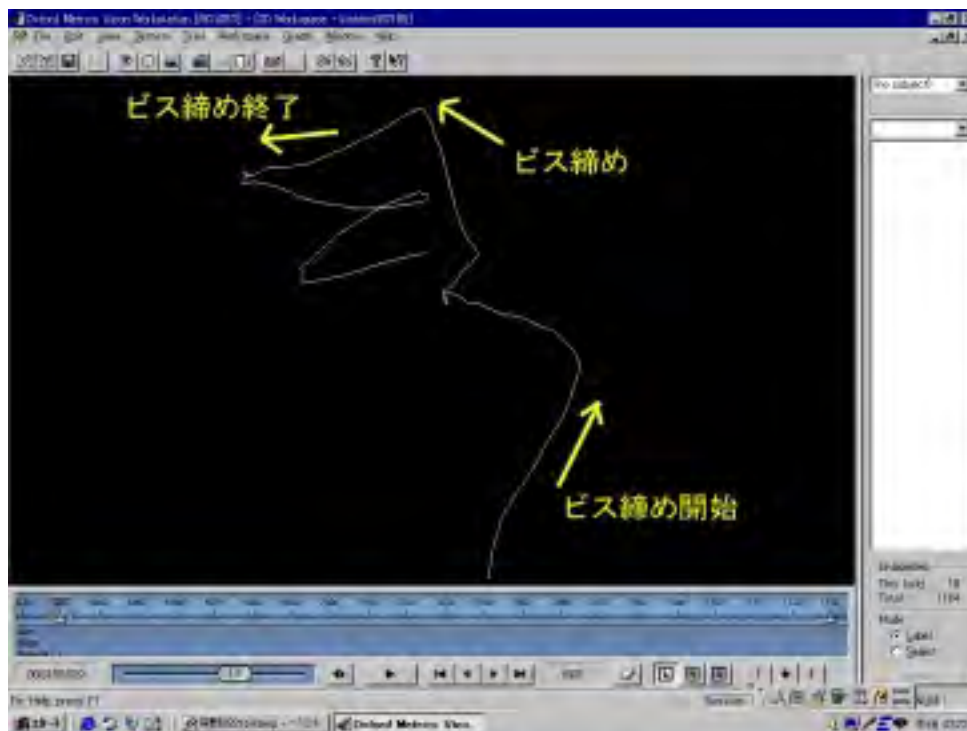
資料 2 図25 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図26 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図27 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図28 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図29 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



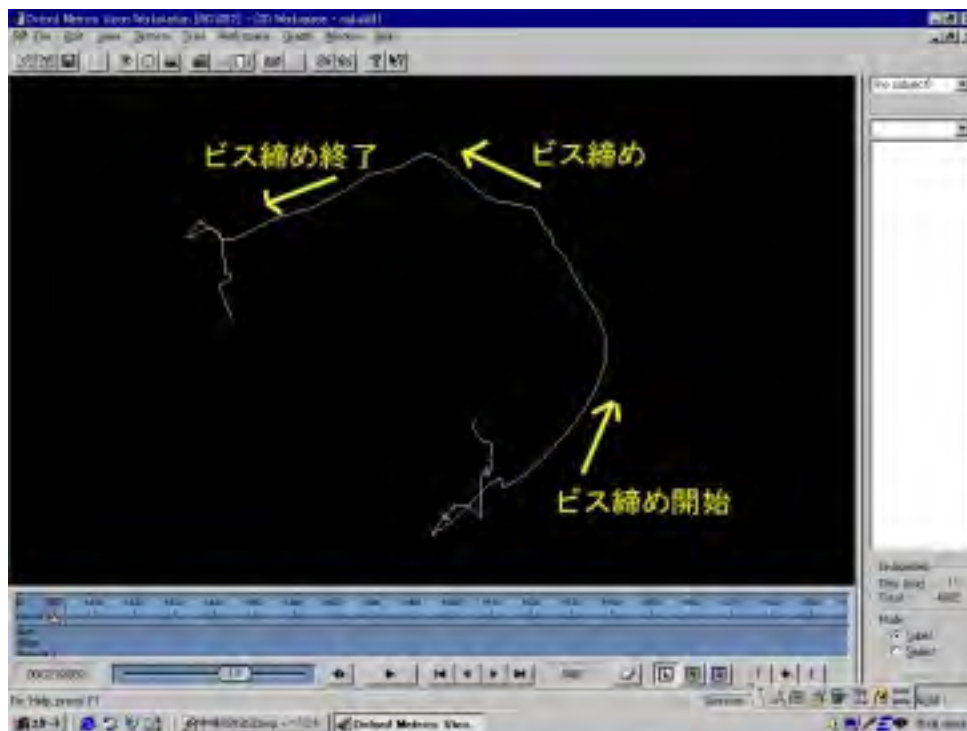
資料 2 図30 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



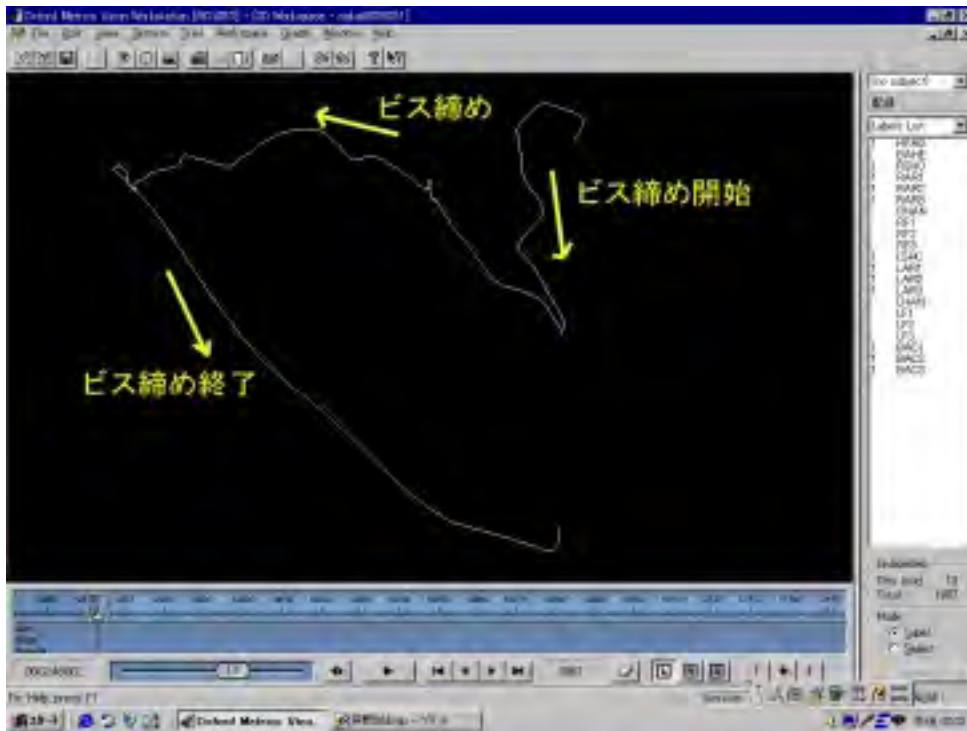
資料 2 図31 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



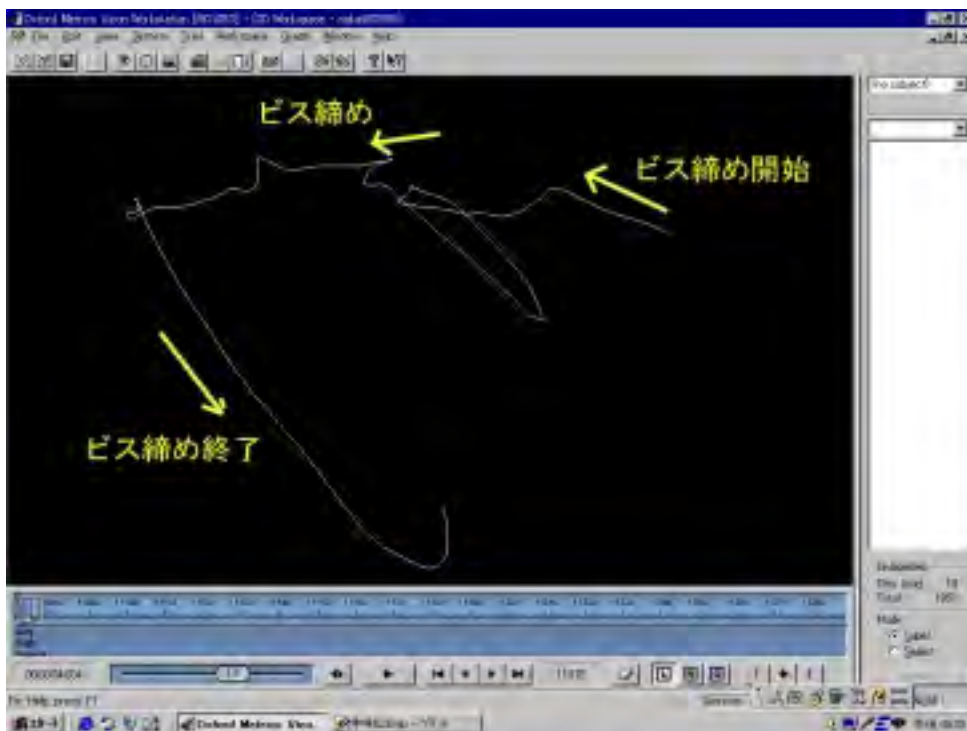
資料 2 図32 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



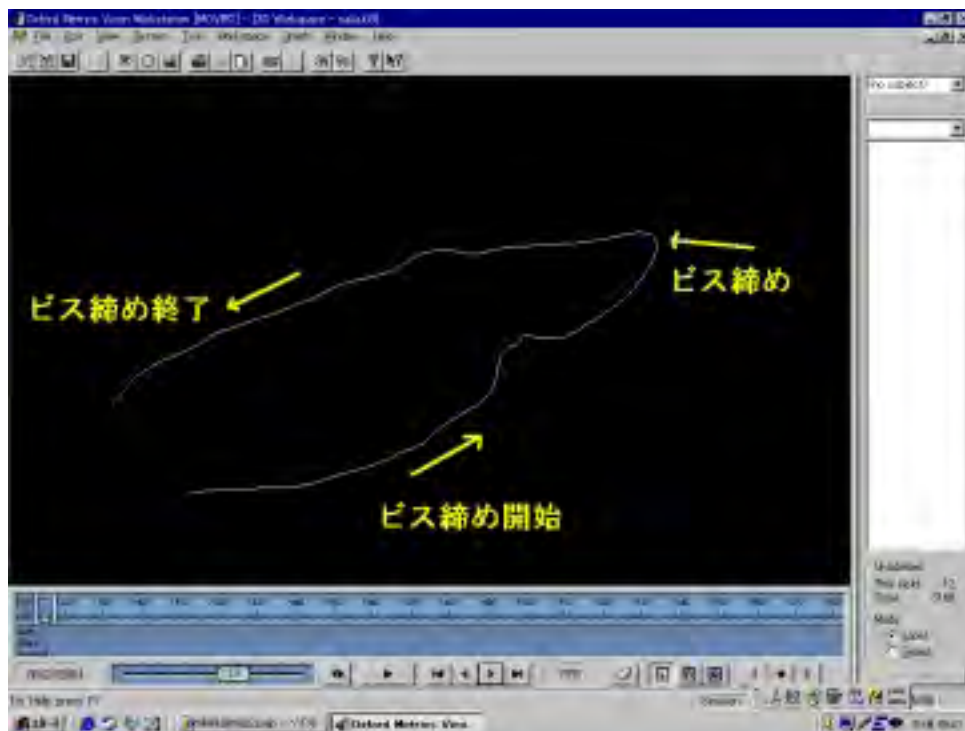
資料 2 図33 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図34 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図35 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



資料 2 図36 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 4, 5, 6, 7, 8)



② 取置作業

a. 動作速度

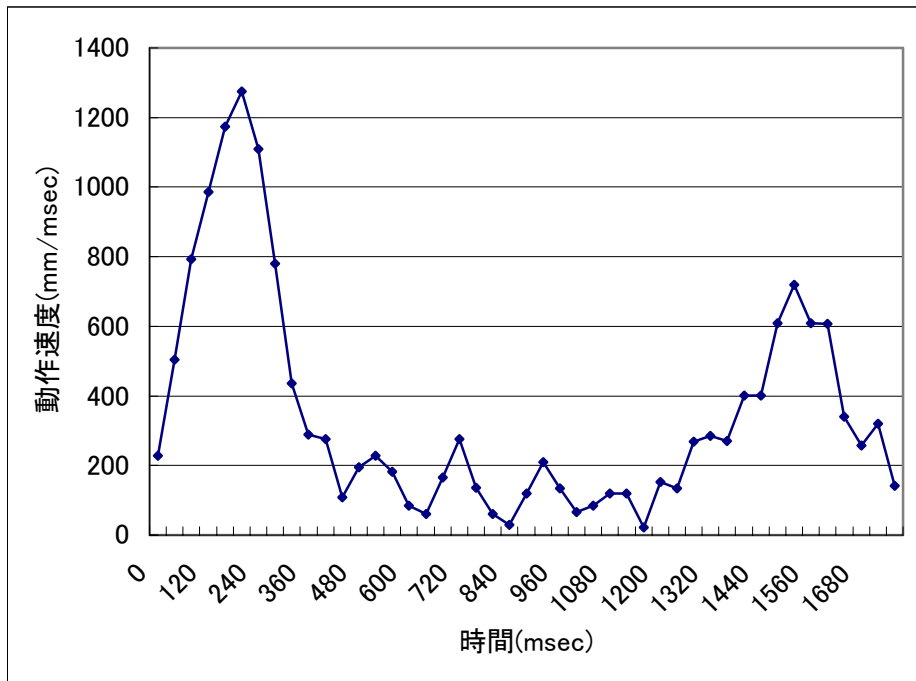
組立作業中における、作業者正面部品箱からの断熱板止めネジ取置作業を分析した。作業者正面部品箱からの断熱板止めネジ取置作業における作業内容を資料2表31に示す。

資料2表31 正面部品箱からの断熱板止めネジ取置作業

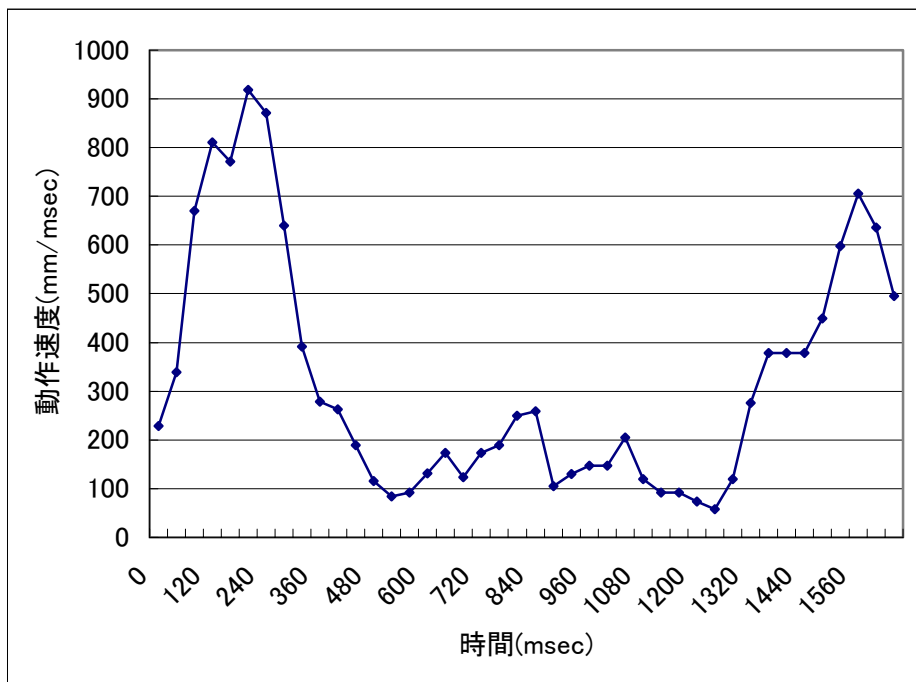
手順.	左手作業内容	右手作業内容
1	断熱板止めネジに手を伸ばす	断熱版止めネジに手を伸ばす
2	断熱板止めネジをつかむ	断熱板止めネジをつかむ
3	断熱板止めネジを運ぶ	断熱板止めネジを運ぶ
4	断熱板止めネジを断熱板にセットする	断熱板止めネジを断熱板にセットする

資料2表31に示した作業のうち、右手作業内容の**手順1、2、3、4**「断熱板止めネジに手を伸ばす」、「断熱板止めネジをつかむ」、「断熱板止めネジを運ぶ」、「断熱板止めネジを断熱板にセットする」作業を対象に動作速度の推移を分析した結果を示す（作業者S2, S3, S4）。

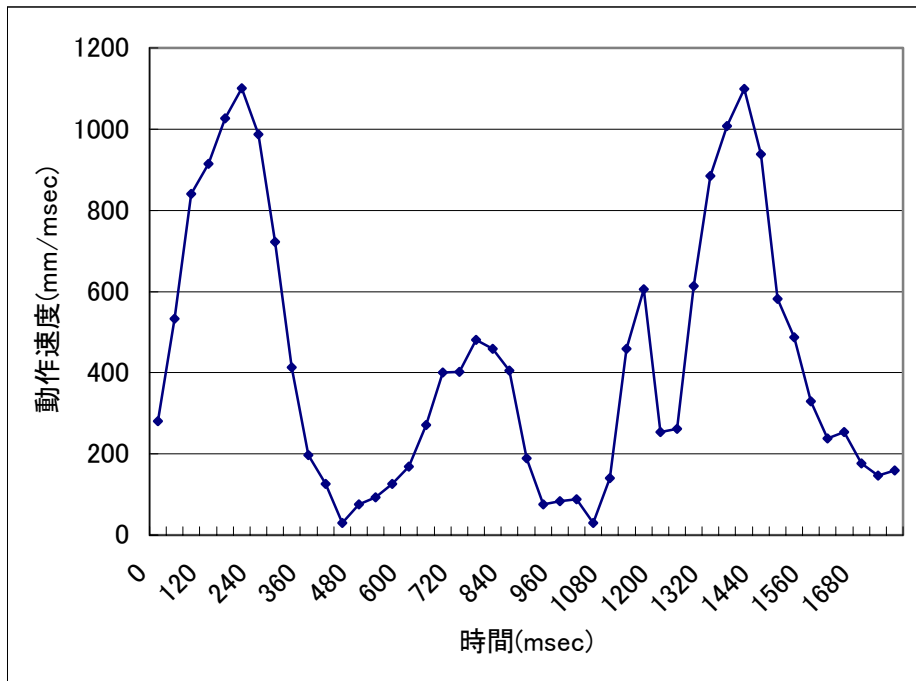
資料2図 37 動作速度 組立作業者 S2 (手順 1,2,3,4)



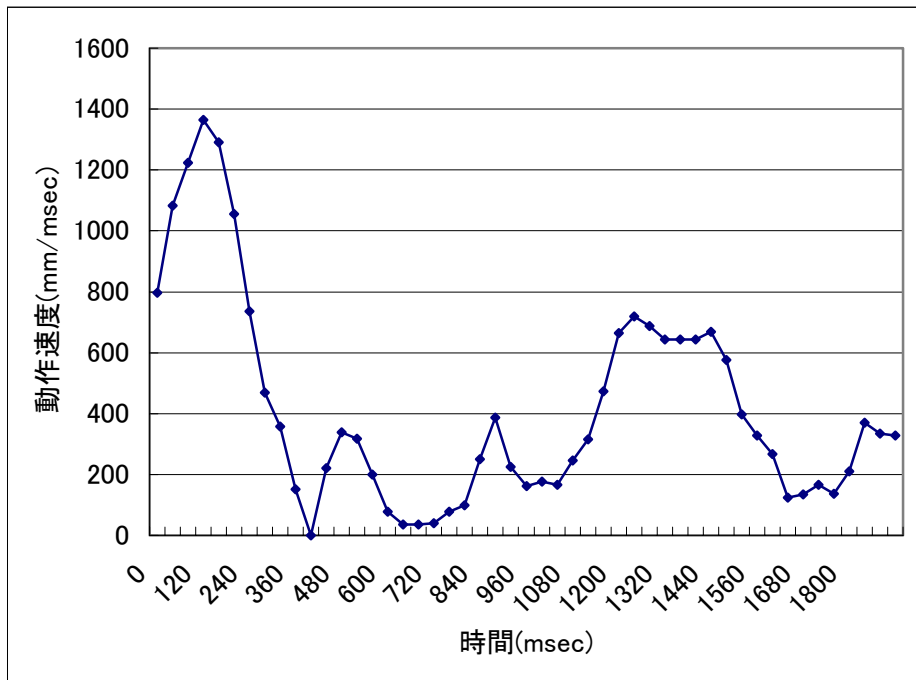
資料 2 図 38 動作速度 組立作業者 S2 (手順 1,2,3,4)



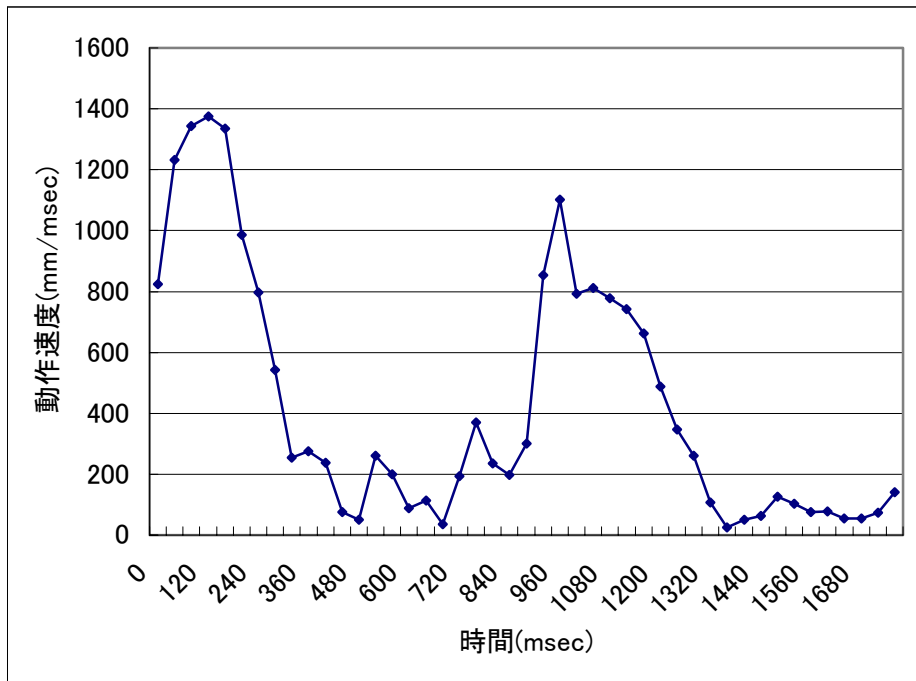
資料2図 39 動作速度 組立作業者 S2 (手順 1,2,3,4)



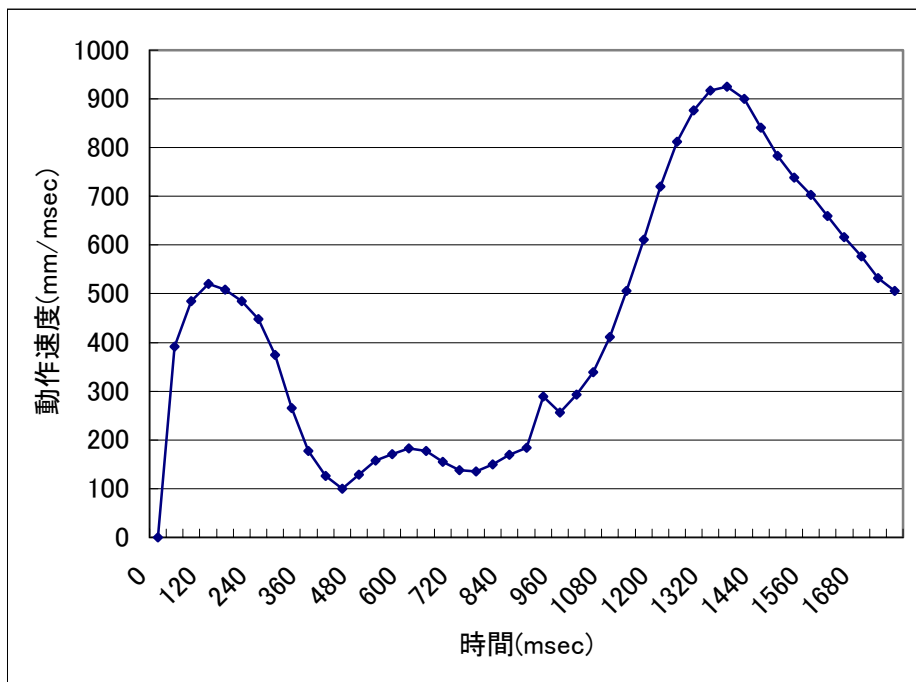
資料 2 図 40 動作速度 組立作業者 S2 (手順 1,2,3,4)



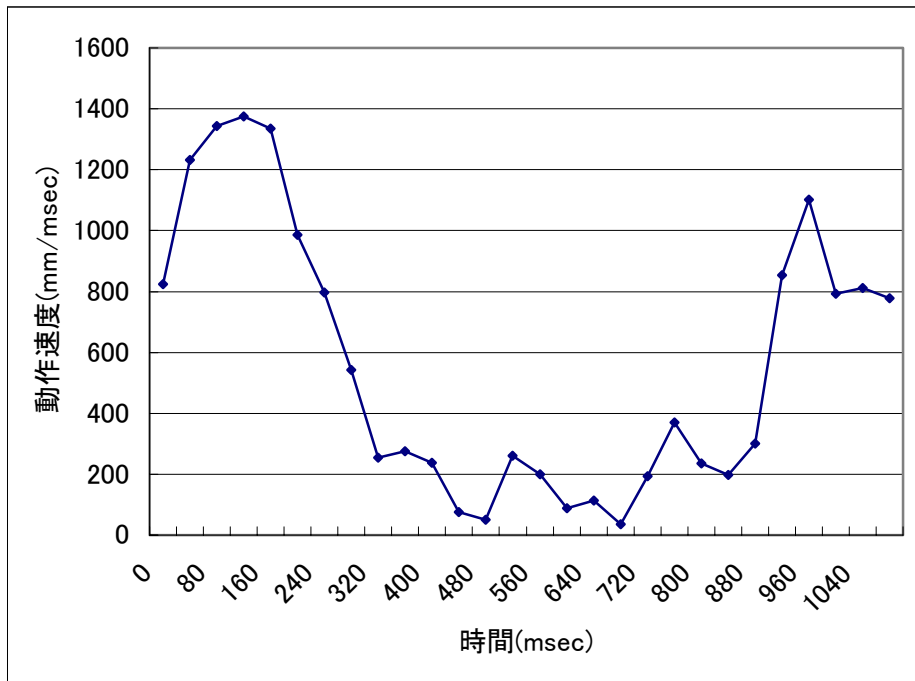
資料2図 41 動作速度 組立作業者 S3 (手順 1,2,3,4)



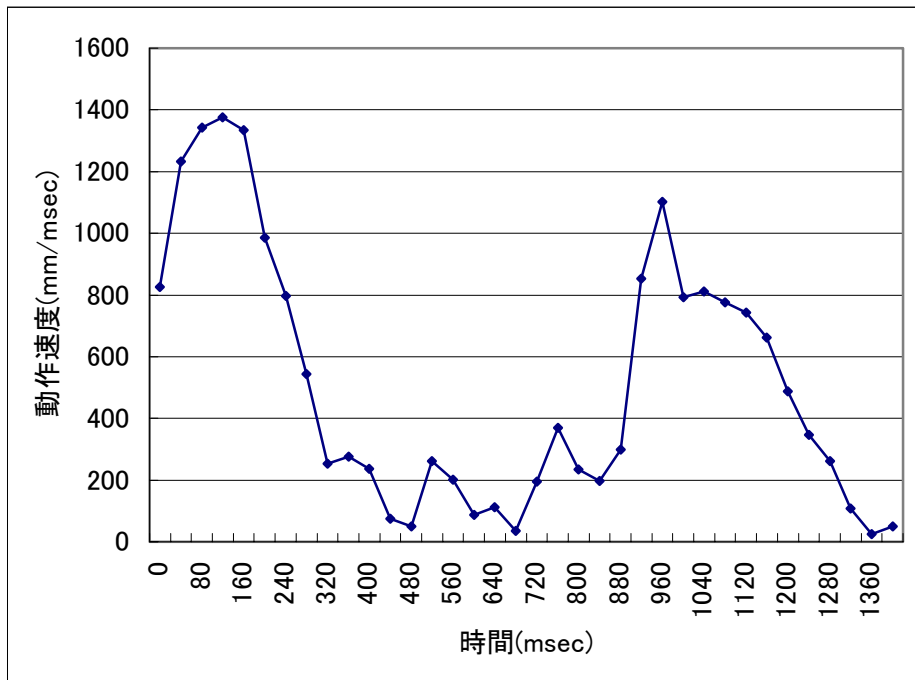
資料 2 図 42 動作速度 組立作業者 S3 (手順 1,2,3,4)



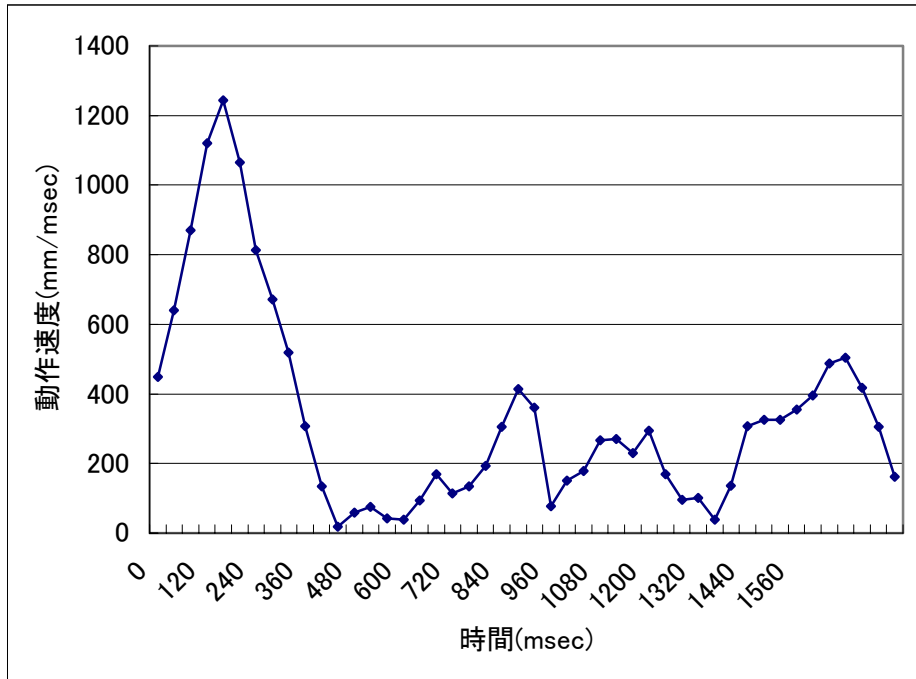
資料2図 43 動作速度 組立作業者 S3 (手順 1,2,3,4)



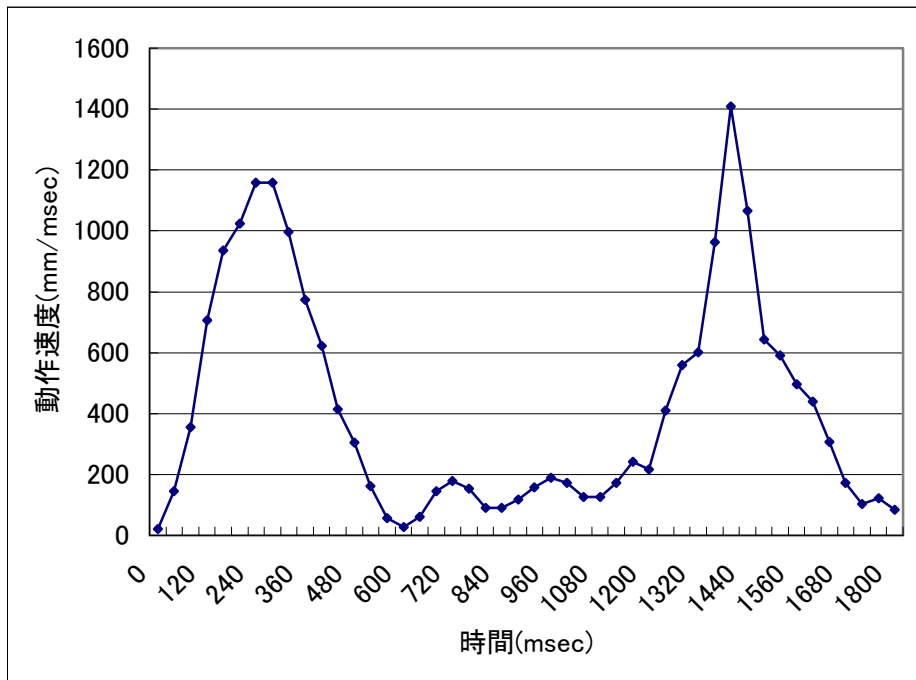
資料 2 図 44 動作速度 組立作業者 S3 (手順 1,2,3,4)



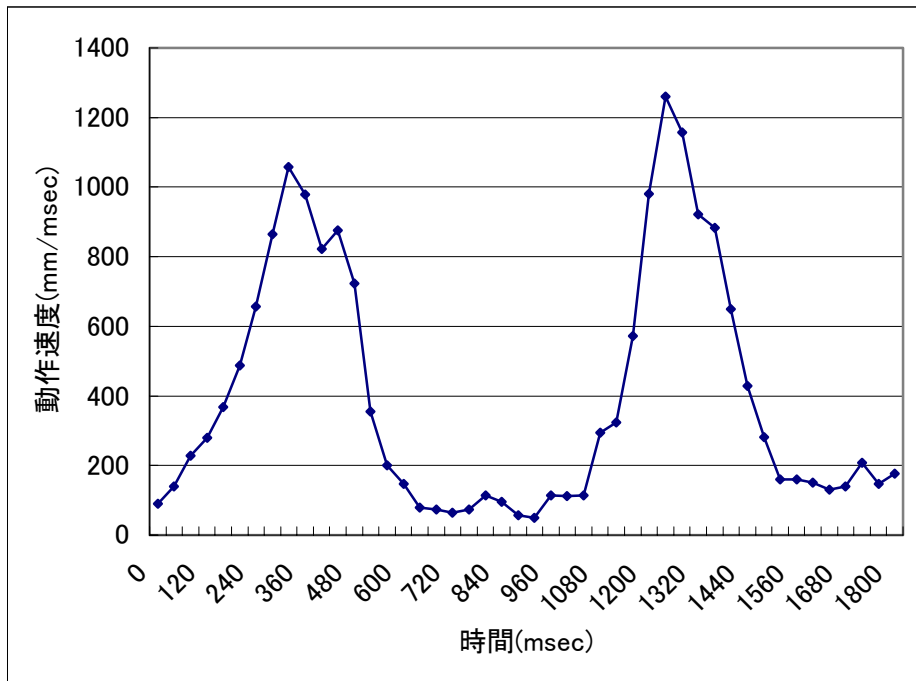
資料2図 45 動作速度 組立作業者 S4 (手順 1,2,3,4)



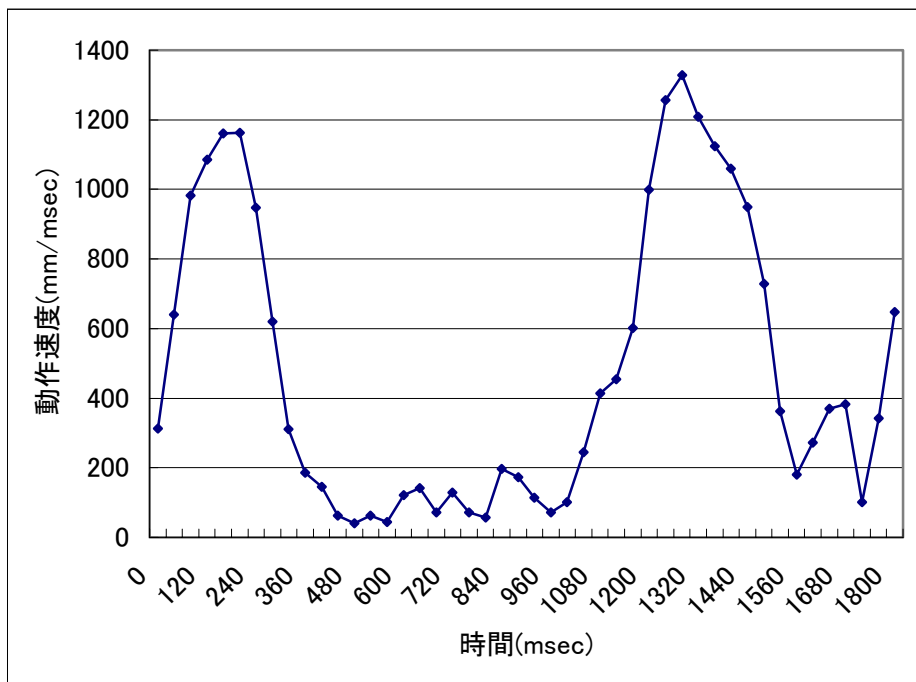
資料 2 図 46 動作速度 組立作業者 S4 (手順 1,2,3,4)



資料2図 47 動作速度 組立作業者 S4 (手順 1,2,3,4)



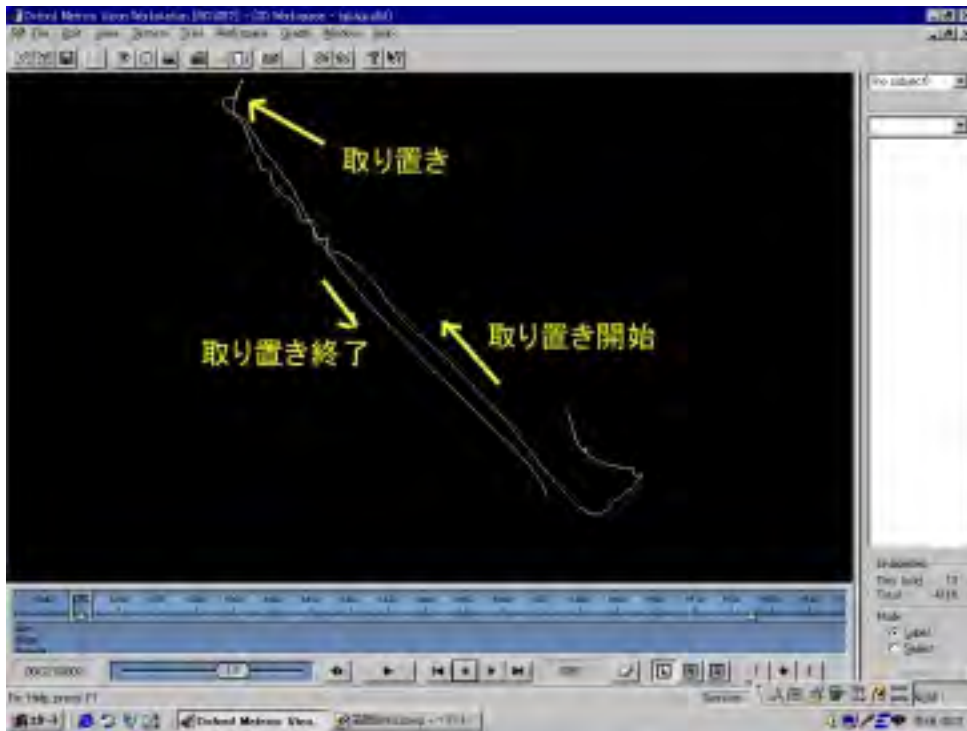
資料 2 図 48 動作速度 組立作業者 S4 (手順 1,2,3,4)



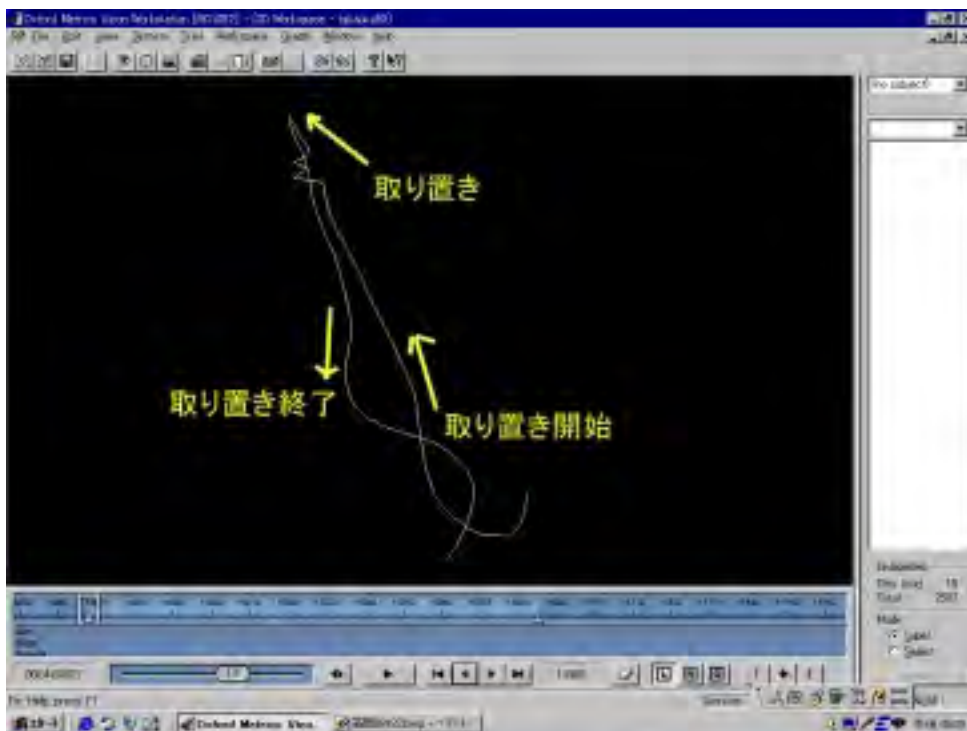
b. 動作軌跡

資料 2 表 31 に示した作業のうち、右手作業内容の**手順 1、2、3、4**「断熱板止めネジに手を伸ばす」、「断熱板止めネジをつかむ」、「断熱板止めネジを運ぶ」、「断熱板止めネジを断熱板にセットする」作業を対象に動作速度の推移を分析した。作業者 S 2， S 3， S 4 の結果を示す。

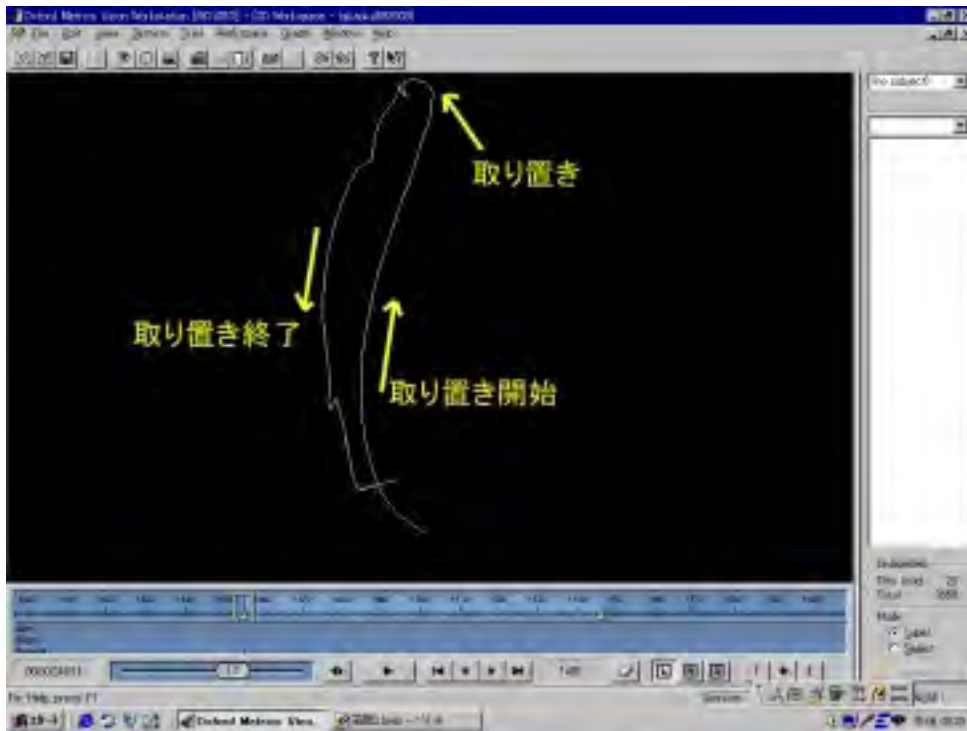
資料2図 49 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 1, 2, 3, 4)



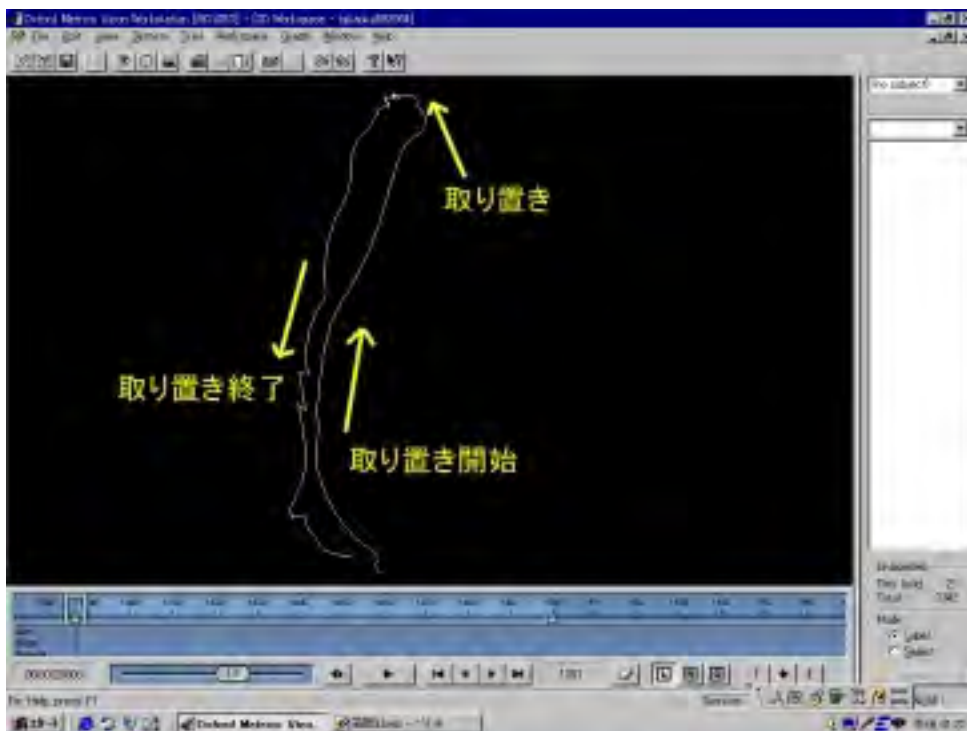
資料 2 図 50 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 1, 2, 3, 4)



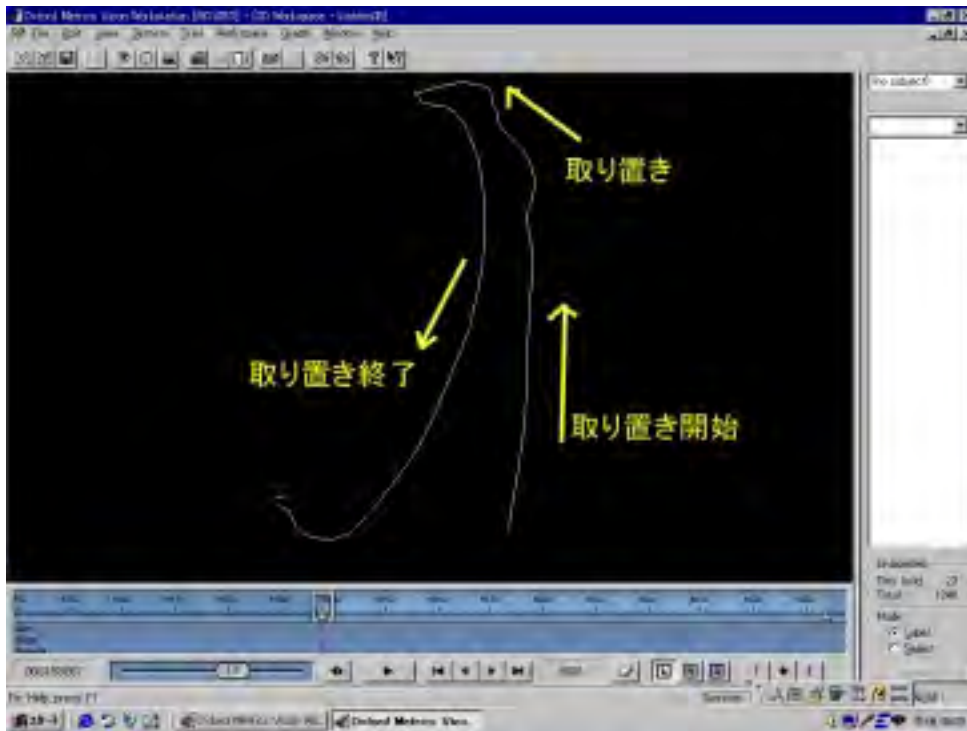
資料 2 図 51 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 1, 2, 3, 4)



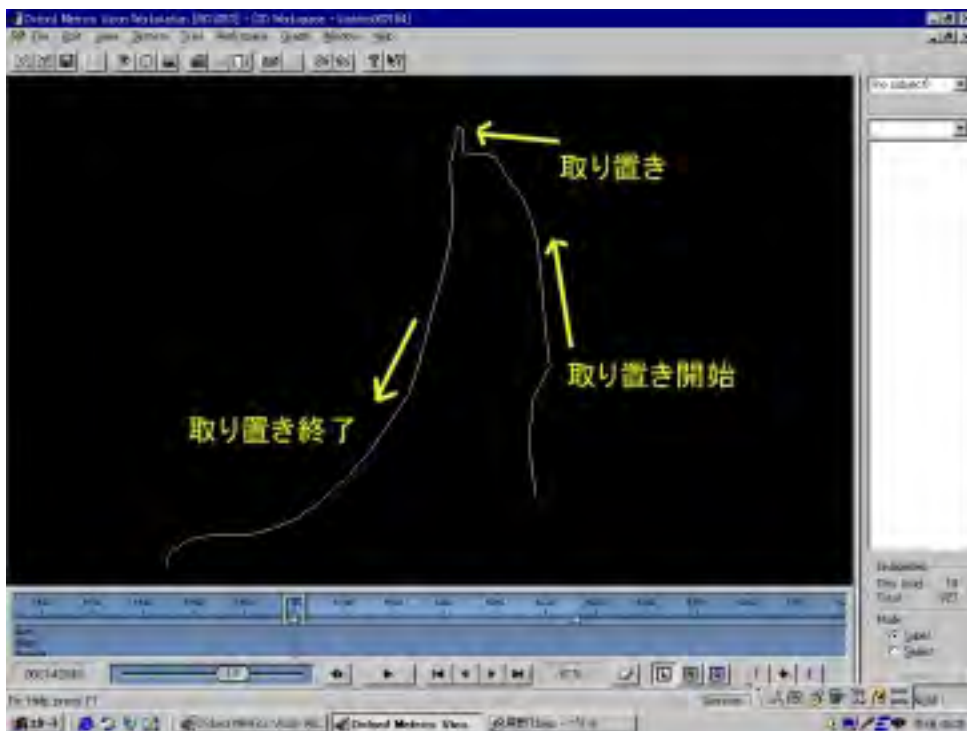
資料 2 図 52 動作軌跡 組立作業者 S2 (手順 1, 2, 3, 4)



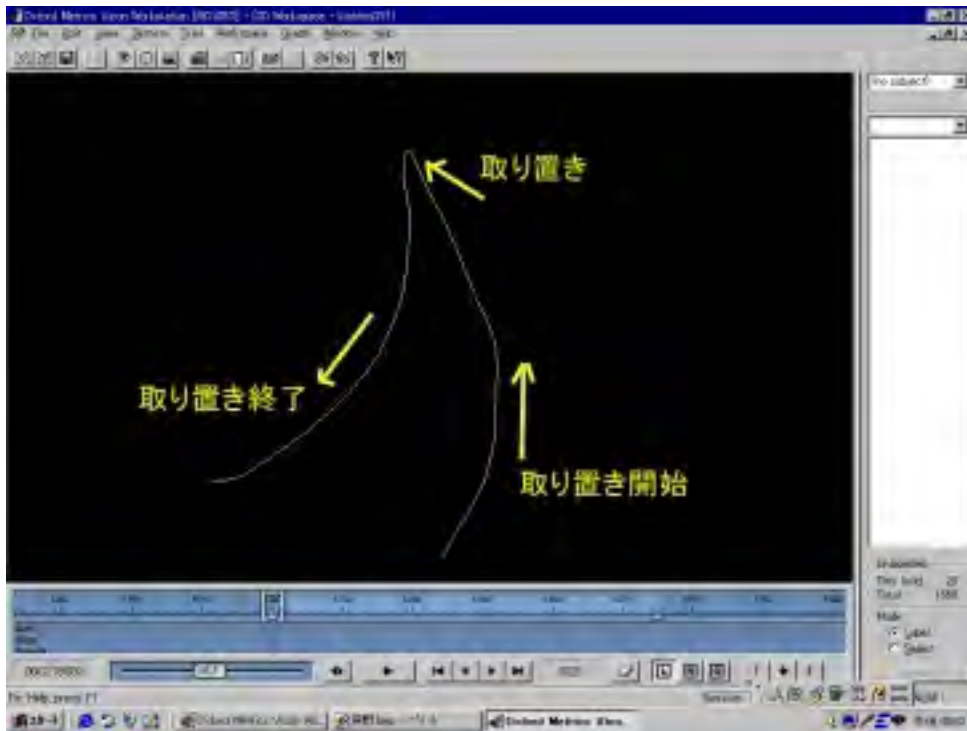
資料 2 図 53 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 1, 2, 3, 4)



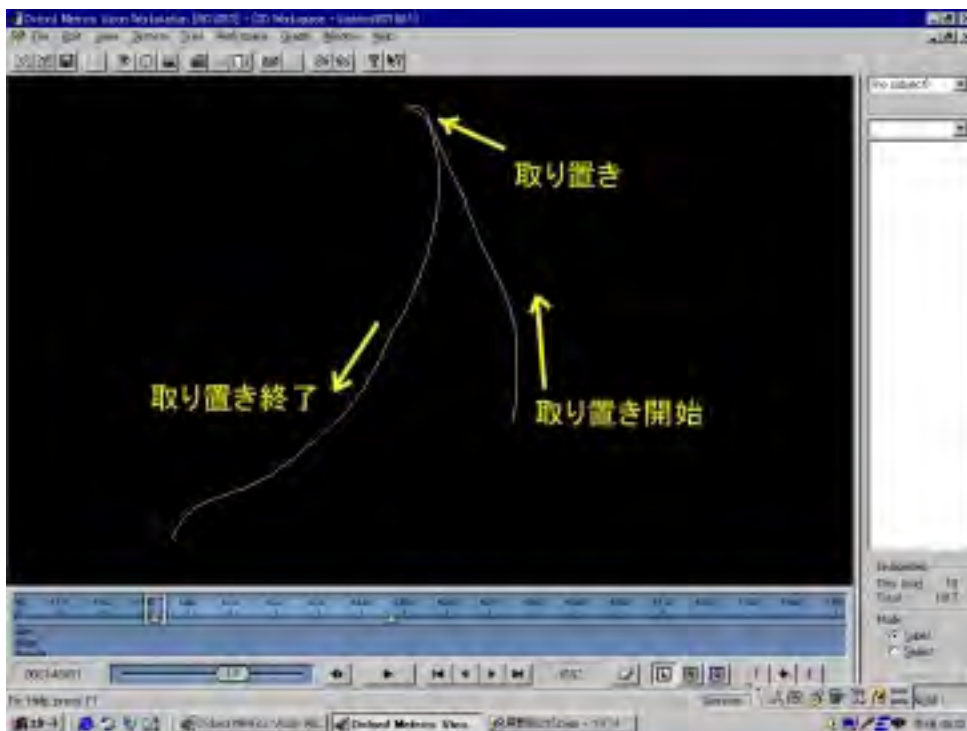
資料 2 図 54 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 1, 2, 3, 4)



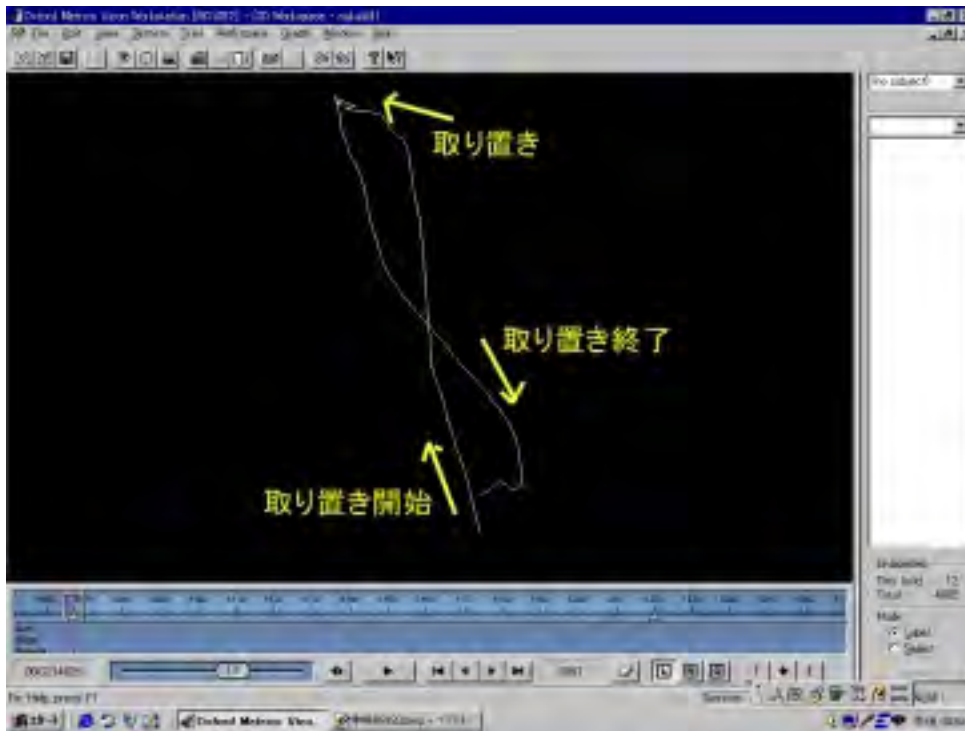
資料 2 図 55 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 1, 2, 3, 4)



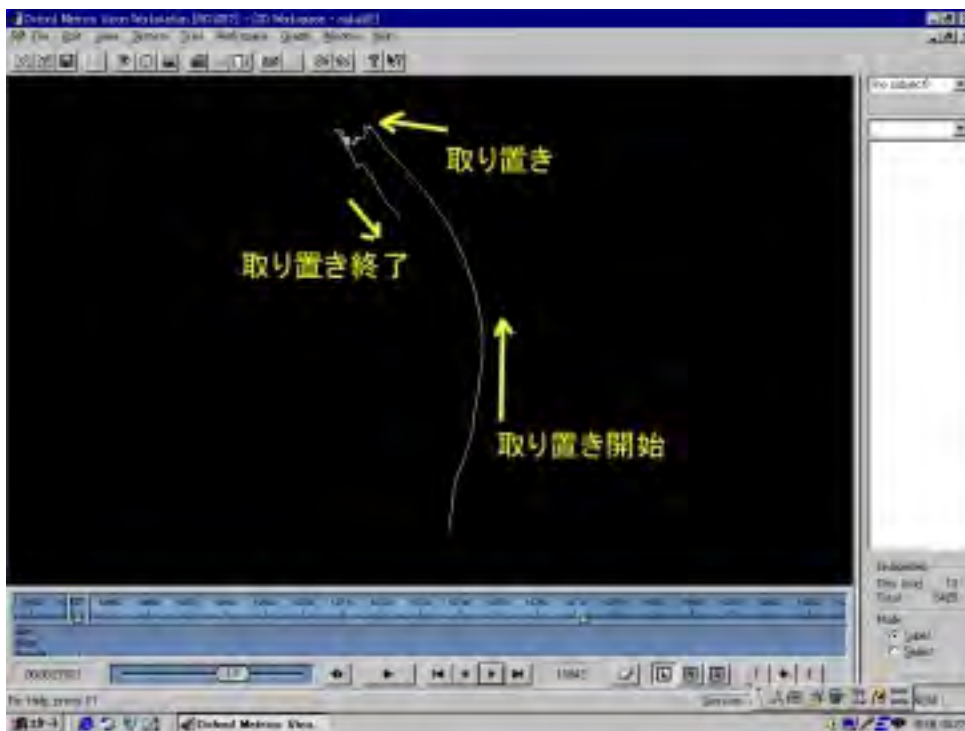
資料 2 図 56 動作軌跡 組立作業者 S3 (手順 1, 2, 3, 4)



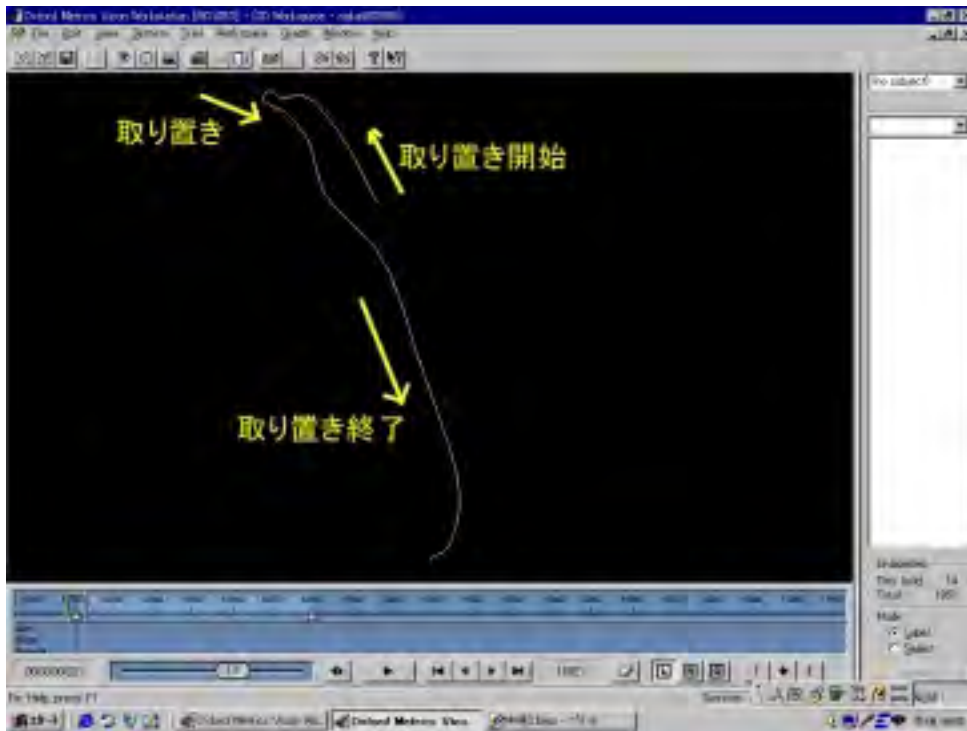
資料 2 図 57 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 1, 2, 3, 4)



資料 2 図 58 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 1, 2, 3, 4)



資料 2 図 59 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 1, 2, 3, 4)



資料 2 図 60 動作軌跡 組立作業者 S4 (手順 1, 2, 3, 4)

