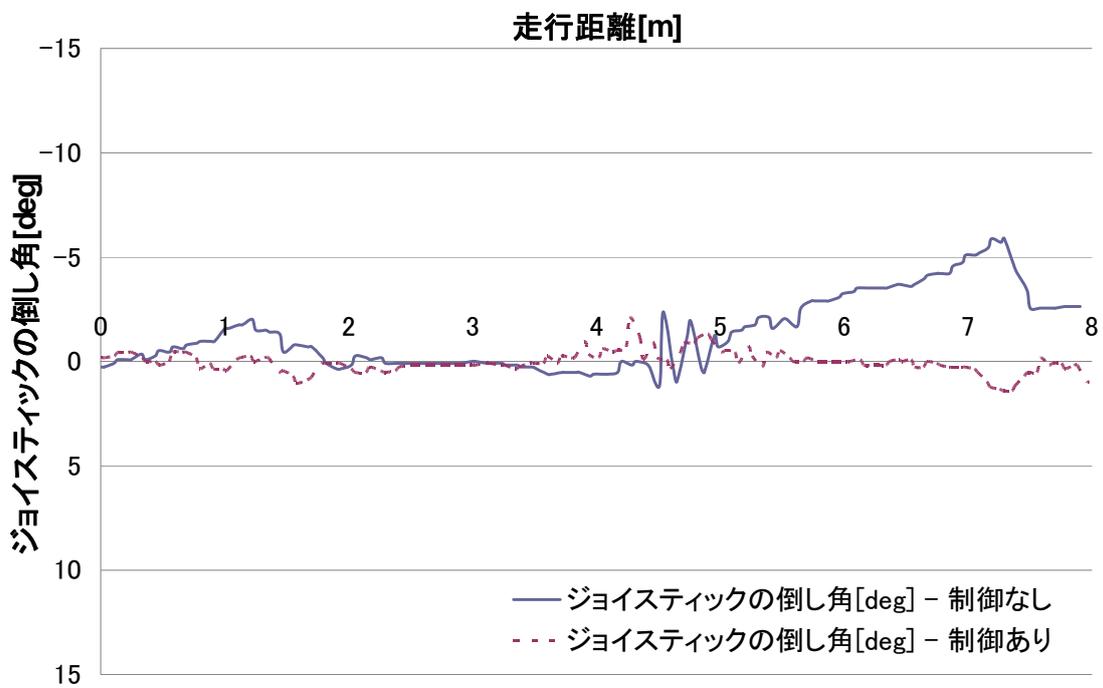
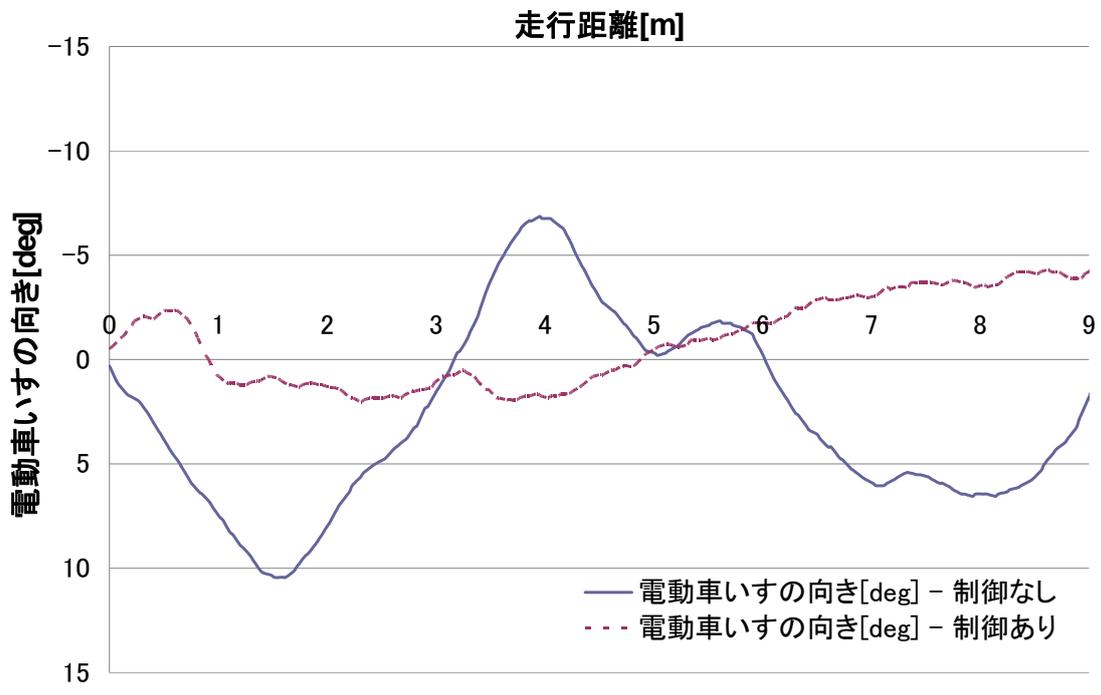


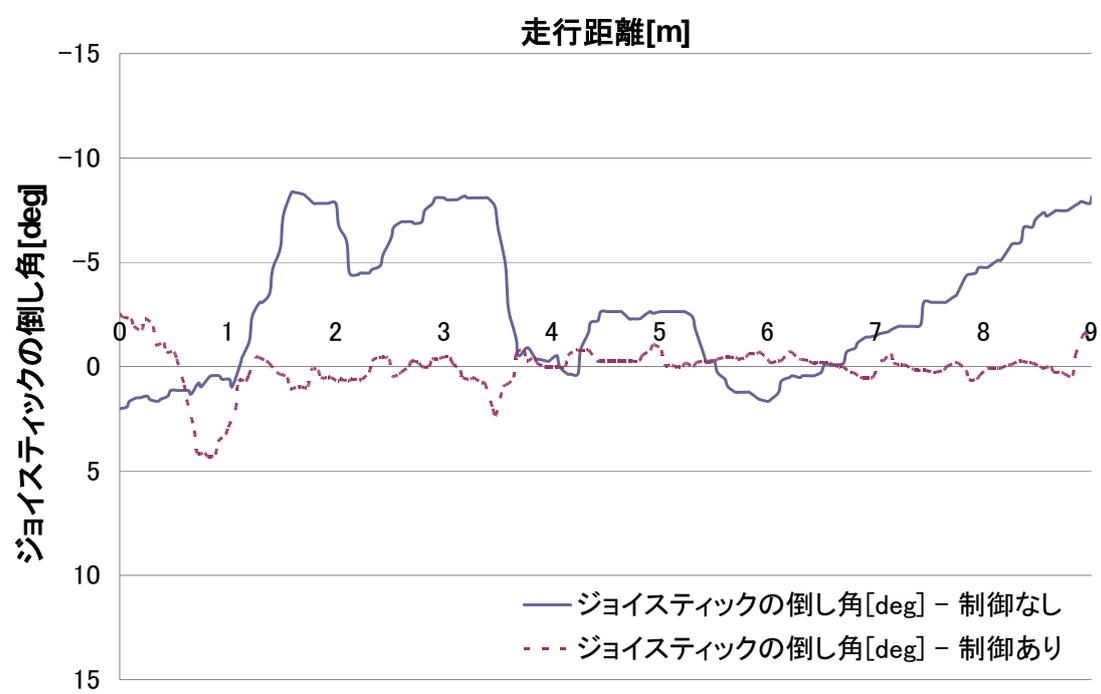
図G-7 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向きの比較  
(課題番号5)



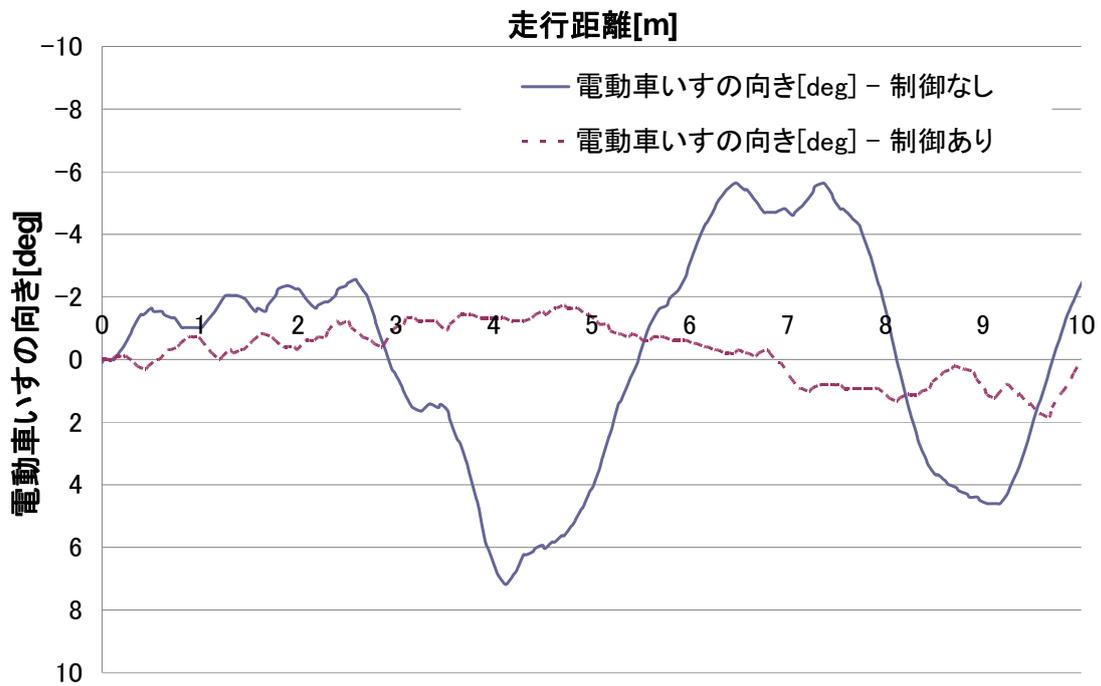
図G-8 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較  
(課題番号5)



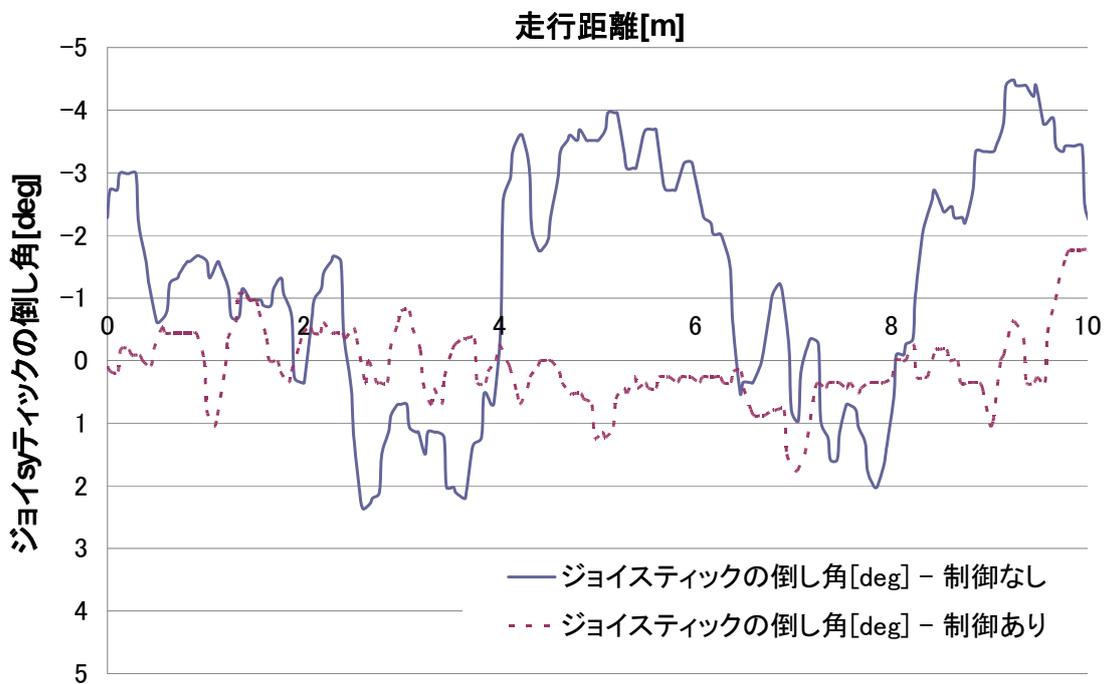
図G-9 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向きの比較 (課題番号12)



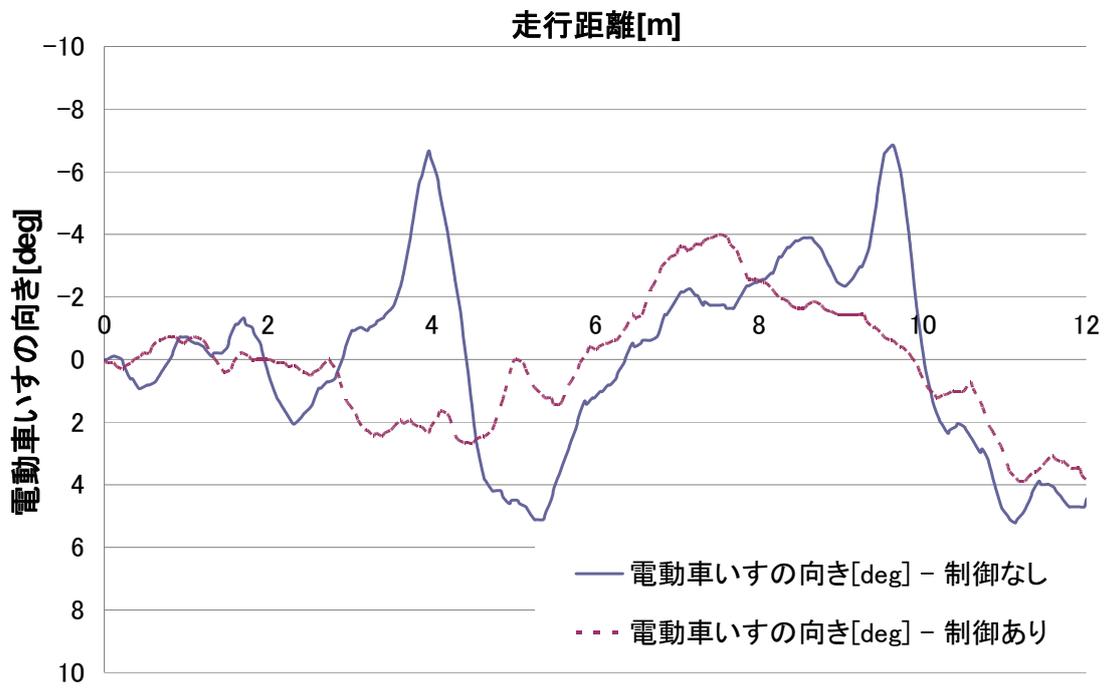
図G-10 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較 (課題番号12)



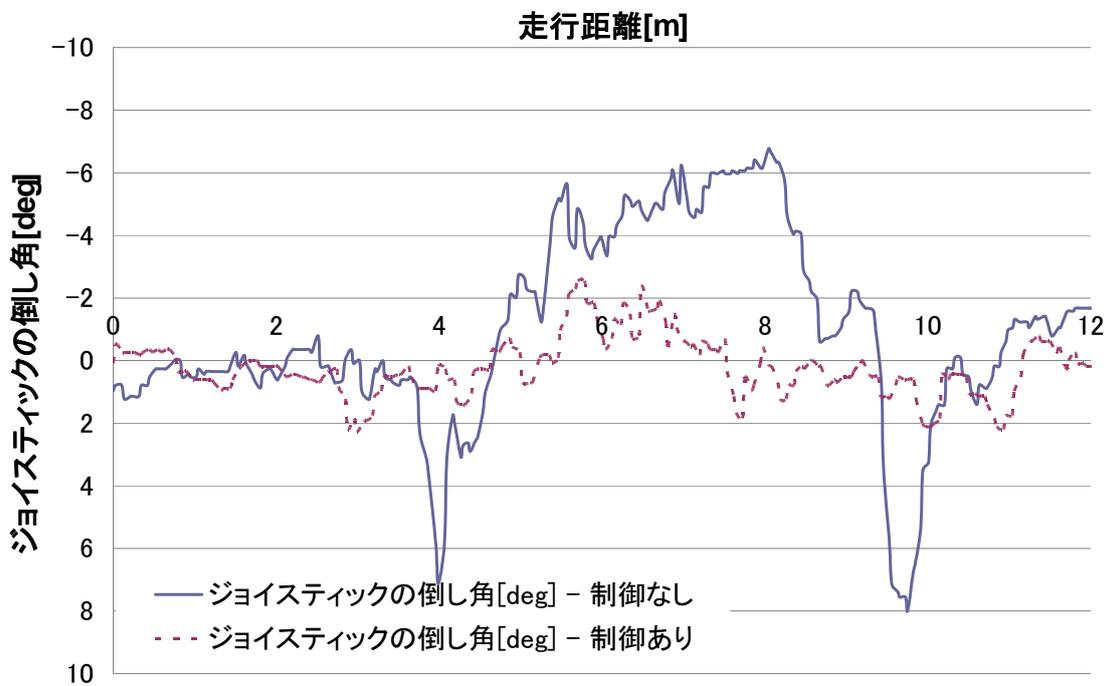
図G-11 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向きの比較 (課題番号20)



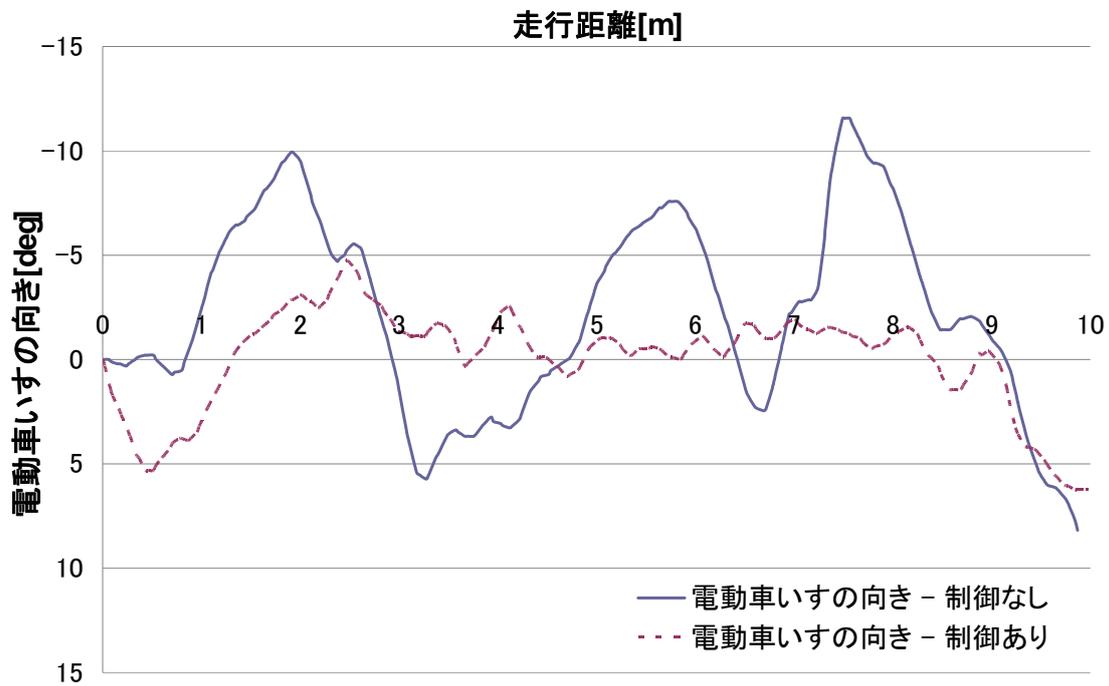
図G-12 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較 (課題番号20)



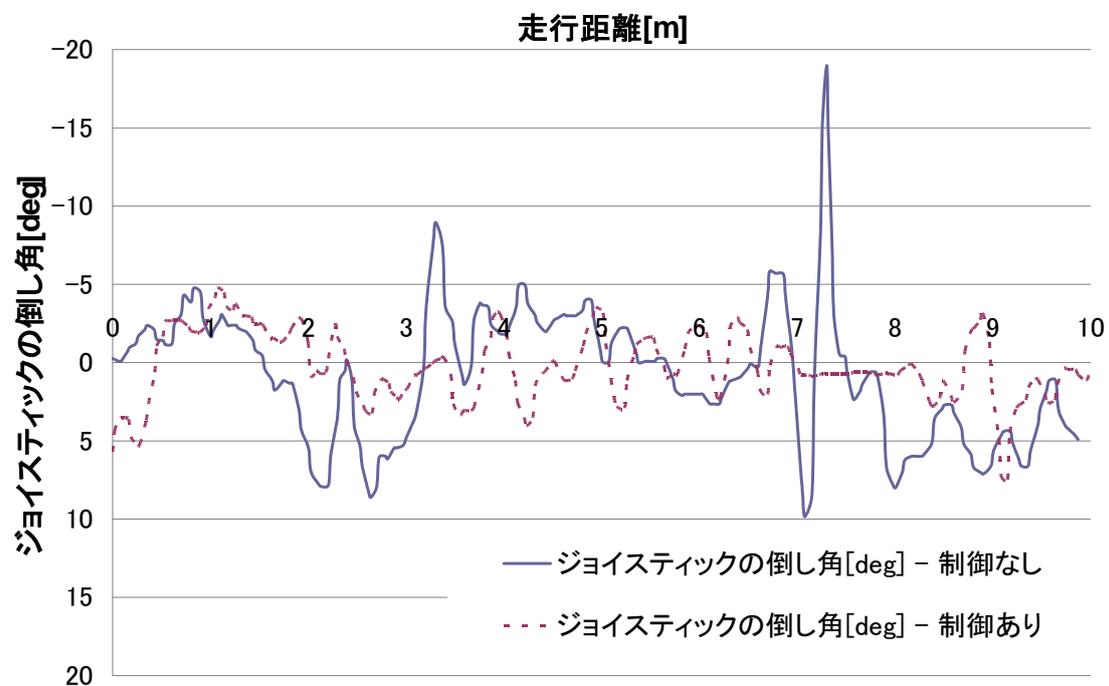
図G-13 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向きの比較 (課題番号24)



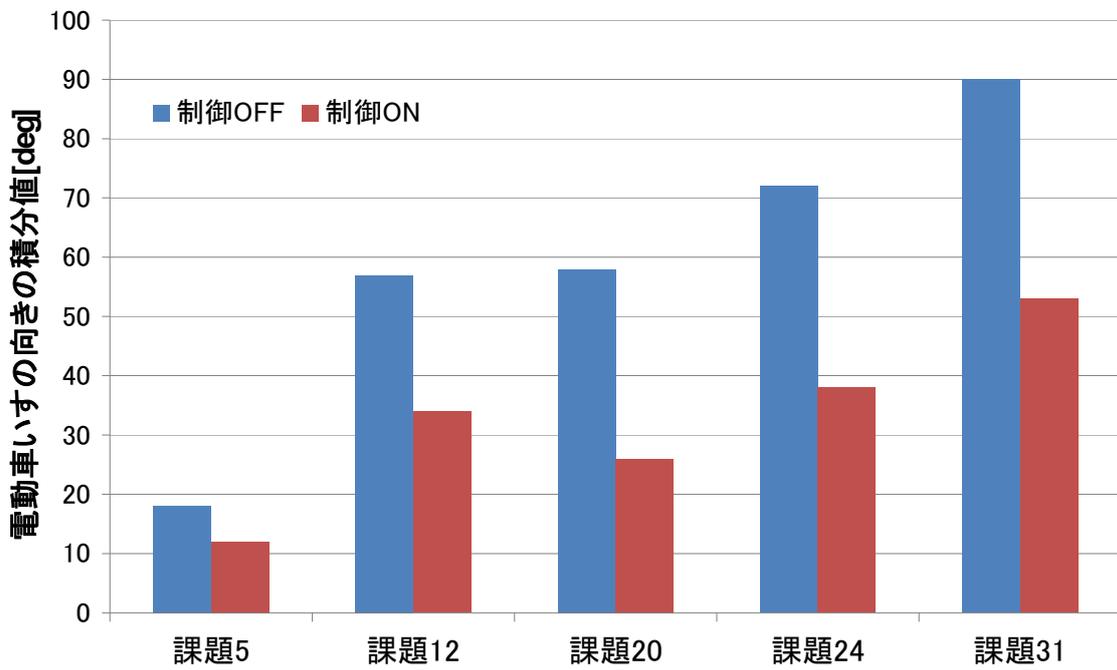
図G-14 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較 (課題番号24)



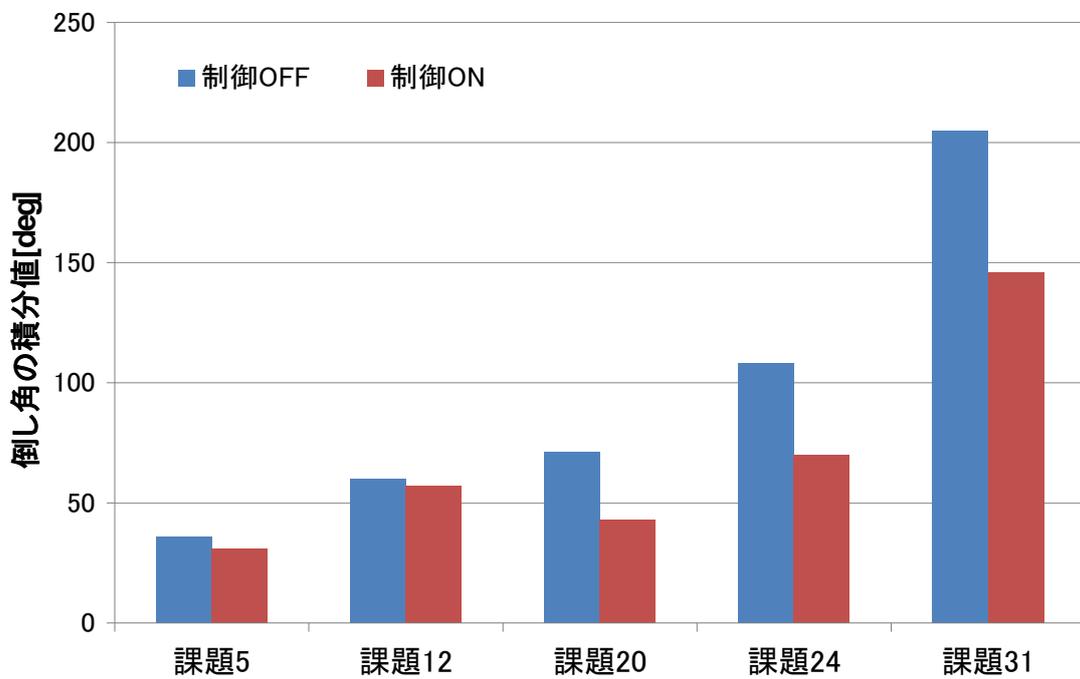
図G-15 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向きの比較 (課題番号31)



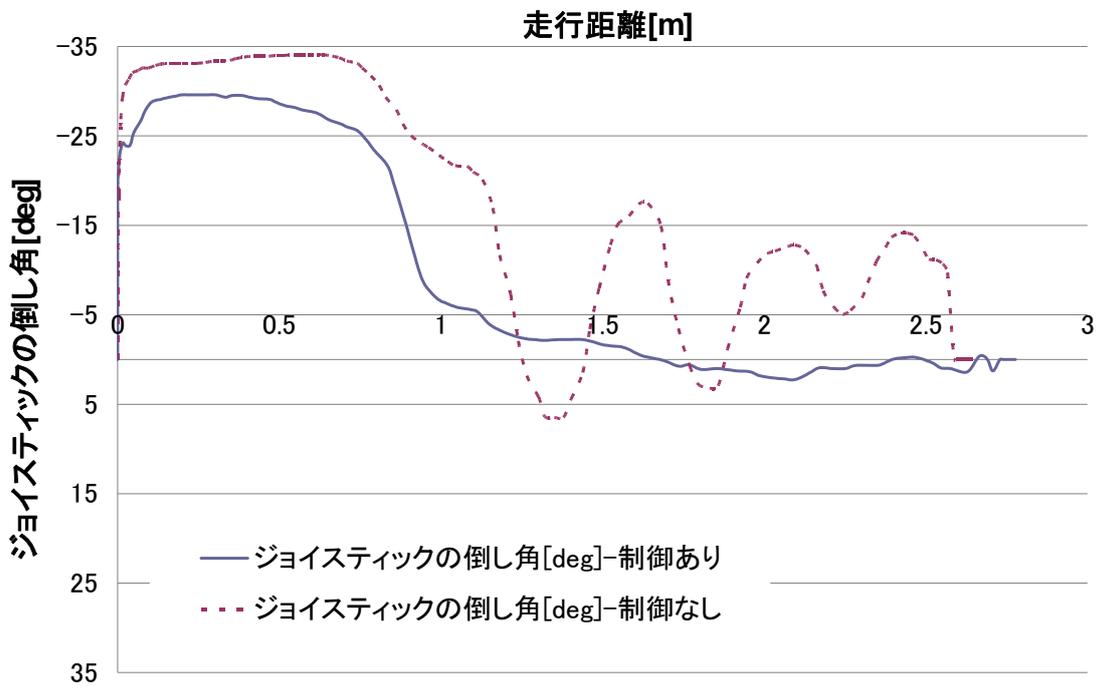
図G-16 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較 (課題番号31)



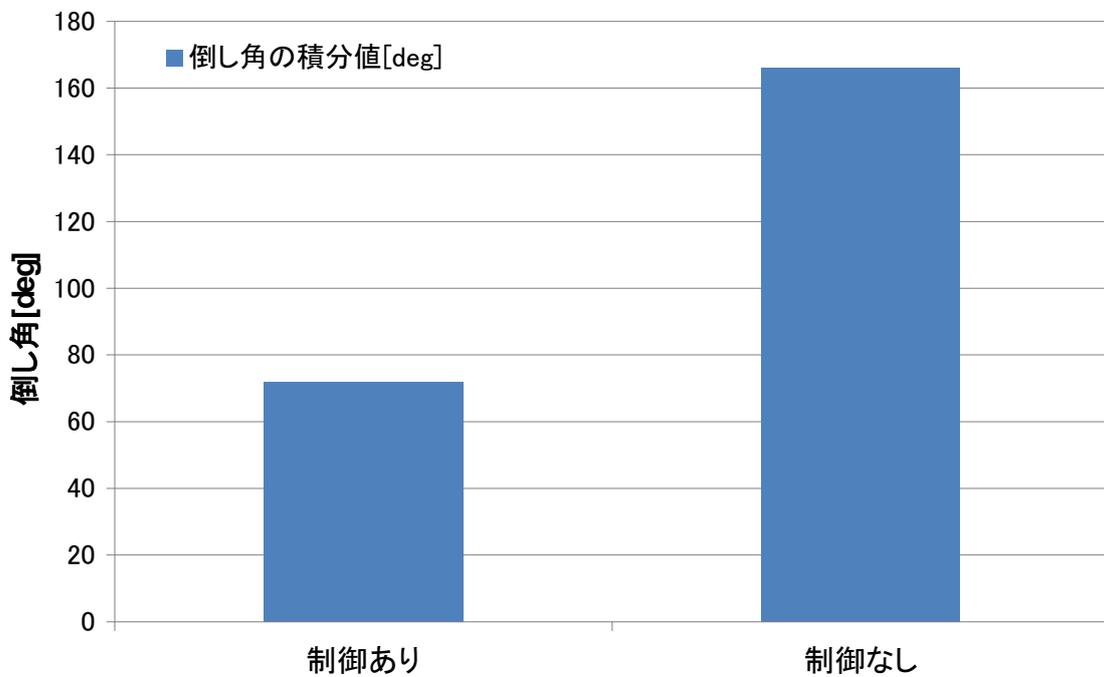
図G-17 国リハ研内屋外走行における電動車いすの向き積分値の比較



図G-18 国リハ研内屋外走行におけるジョイスティック左右方向倒し角の比較



図G-19 研究開発実施者による傾斜路（8度）走行実験結果  
（新規開発した車いすによるジョイスティック操作量比較）



図G-20 研究開発実施者による傾斜路（8度）走行実験結果  
（新規開発した車いすによるジョイスティック操作量積分値比較）

## 1. 被験者（研究対象者）情報

## 被験者 1

基本情報：62 歳、男性、身長：163cm、体重：62kg

主疾患：ポリオ（1 歳 9 ヶ月で発症）、リウマチ（50 歳～）

座位保持能力：

両上肢（上腕）による支持にて車椅子座位保持可能。

端座位での体幹立ち直り反応（－）・頸部立ち直り反応（±）。

脊柱に前額面で右側弯、矢状面で腰部弯曲の増大を認める。

利き手：右（但し、車椅子の Joystick は左手で操作。右手をフリーにする為。）

電動車椅子使用歴：

12 年（リウマチにより車椅子を簡易電動型に変更。初期は電動アシストタイプを使用。）

電動車いす利用頻度：

毎日、18 時間／日

現在使用中の簡易電動車椅子および入力装置：

YAMAHA JWX-1（外出用）、Joystick

転倒歴：

Joystick を使用するようになってから、雨天時に、坂道（車道から歩道に対して右傾斜）で車道一歩道間の段差を上ろうとした際に、右側方に転倒。歩道に対して正面から直角にキャストを付けたつもりであったが、左主輪のみ段を上り、右主輪は空転した様子。

## 被験者 2

基本情報：59 歳、女性、身長：159cm、体重：59kg

主疾患：脊髄小脳変性症（20 年前に発症）

座位保持能力：

端座位での体幹立ち直り反応（－）・頸部立ち直り反応（±）。体幹機能低下。

利き手：右

電動車椅子使用歴：4 年

電動車椅子利用頻度：2～3 回／週、1～2 時間／回

（自宅内は伝い歩きで、外出時のみ簡易電動車いすを使用している。）

現在使用中の簡易電動車椅子および入力装置：アイシン精機 タオライト II、Joystick

転倒歴：

なし。少しでも危険そうな場所は常に避けている。以前坂道を上っている際に、途中で止まり、再度動こうとした際に後方へ傾き、転倒防止バーで止まり、非常に驚いた経験あり。

## 被験者3

基本情報：49歳、男性、身長：約170cm、体重：約65kg

主疾患：頸髄損傷 C<sub>5</sub>~<sub>6</sub>（17年前に受傷）

座位保持能力：

端座位での体幹立ち直り反応（－）。

クッション・バックレストの調整および両上肢による支持にて座位を保持。

クッションはロホ・ハイタイプを使用。座位保持ベルトは使用せず。

利き手：右

電動車椅子使用歴：14年。

受傷後1年間YAMAHAのJoystickタイプの電動車いすを使用。

その後2年は普通型車いす（上肢操作での自走）を使用。

更に電動アシスト型（YAMAHA JW2）に変更し現在に至る。

電動車椅子使用頻度：毎日 7時間/日

現在使用中の電動車椅子および入力装置：

YAMAHA JW2 ハンドリムを使用した電動アシストタイプ。

転倒歴：

屋外で2～3回。段差乗り越え時や、歩道の切り下げ部などにて転倒。

## 被験者4

基本情報：66歳、男性、身長164cm（病前）、体重57kg

主疾患：脳梗塞・左片麻痺（H7年3月発症）、頸椎症、腰椎狭窄症、気管支喘息

利き手：左

ただし左片麻痺の為右手への利き手交換実施。ジョイスティックは右手で操作。右手での精緻な書字は困難。

座位保持能力：シーティングにて車椅子座位保持可能。

ただし左片麻痺による左方への体幹側屈を認める。

頸部の右側屈により頭部の正中位を補償。

頸部の立ち直り反応（±）、体幹は左側での立ち直り反応（－）。

電動車椅子使用歴：5～6年

（呼吸器系の手術入院以降。それ以前は短下肢装具＋杖歩行）

電動車椅子使用頻度：5日/週 2時間/日 程度

現在使用中の電動車椅子および入力装置：日進医療器 iR-Li + アイシン PU-20、Joystick

転倒歴：

屋外にて3回程度転倒歴あり。車道から歩道に上がる際に側方に転倒した。歩道の切れ目の段差を上る際に転倒した。

## 被験者5

基本情報：35歳、女性、身長158cm、体重約50kg

主疾患：膠原病による脳梗塞による右片麻痺（19年前に発症）

利き手：右。

麻痺により左手に利き手交換。Joystick操作、食事共に左手で行っている。

座位保持能力：

右側への体幹および頸部の立ち直り反応(－)。

車椅子乗車時は特殊なクッション等は使用していない。

電動車椅子使用歴：約7年

電動車椅子使用頻度：毎日、12~13時間/日（朝8時~夜8時頃まで）

現在使用中の電動車椅子および入力装置：YAMAHA JWX-1、Joystick

転倒歴：

複数回の転倒経験あり。1~2段の下り階段に気付かずにそのまま突っ込んでしまい前方に転倒。段差を上る際に後方に転倒（転倒防止バーを収納していた）など。

## 被験者6

基本情報：67歳、男性、身長153cm、体重47kg

主疾患：ポリオ（2歳で発症）

場合により首、背部に疼痛あり。通常的車椅子走行時には疼痛なし。

利き手：左。

Joystickは右で操作。食事、書字などは左。腕の力は右のほうが強い。

座位保持能力：

端座位での体幹立ち直り反応(－)・頸部立ち直り反応(±)。

脊柱は左側弯。頸部の側屈にて頭部の正中位を代償している。

車椅子乗車時はバックレストに寄りかかって体幹を保持。

常に姿勢を保つようにすると疲労が強いとのこと。

電動車椅子使用歴：約9年 以前は歩行していた。

電動車椅子使用頻度：5回以上/週、平均4~5時間/回

現在使用中の電動車椅子および入力装置：YAMAHA JWX-1、Joystick

転倒歴：

住宅地にある車椅子が擦れ違えない程度の幅の劣化した歩道で、歩道の窪みに右キャスターがはまり、右側方に転倒し車道に投げ出された。

歩道よりも車道が高くなっている交差点にて、横断歩道の押しボタンを押そうとして短い傾斜（スロープ）を上ろうとした際に後方に転倒、など。

## 2. QUEST2.0の結果

各試行実施後に実施した QUEST2.0 の結果を以下に示す。

今回の実施では QUEST2.0 の質問 1、質問 2 共に、項目 1～8 の福祉用具についてのみの調査を行った。

Tab. 2.1 は各試行毎の得点および重要項目を、Tab. 2.2 は片流れ制御機能のオン／オフでの得点、得点の解釈および重要項目を示す。

Fig. 2.1 は片流れ制御機能のオン／オフでの得点変化を示す。

また、被験者ごとの各項目についてのコメントを Tab. 2.3 から Tab. 2.8 に示す。

Tab. 2.1 QUEST2.0 の得点・重要項目（試行毎）

	試行1		試行2	
	得点	重要項目	得点	重要項目
被験者1	3.50	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地	3.38	4. 安全性 6. 使いやすさ 7. 使い心地
被験者2	3.13	2. 重さ 4. 安全性 6. 使いやすさ	3.00	2. 重さ 4. 安全性 6. 使いやすさ
被験者3	3.00	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地	3.00	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地
被験者4	2.88	1. 大きさ 6. 使いやすさ 7. 使い心地	2.38	1. 大きさ 2. 重さ 4. 安全性
被験者5	3.13	1. 大きさ 4. 安全性 6. 使いやすさ	3.00	1. 大きさ 4. 安全性 6. 使いやすさ
被験者6	4.13	1. 大きさ 4. 安全性 5. 耐久性	3.63	1. 大きさ 4. 安全性 5. 耐久性
Mean ± Std.	3.3 ± 0.46		3.07 ± 0.42	

Tab. 2.2 QUEST2.0 の得点（制御機能オン／オフ別）

	制御機能オフ			制御機能オン		
	得点	得点解釈	重要項目	得点	得点解釈	重要項目
被験者1	3.50	「やや満足している」～「満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地	3.38	「やや満足している」	4. 安全性 6. 使いやすさ 7. 使い心地
被験者2	3.13	「やや満足している」	2. 重さ 4. 安全性 6. 使いやすさ	3.00	「やや満足している」	2. 重さ 4. 安全性 6. 使いやすさ
被験者3	3.00	「やや満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地	3.00	「やや満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 7. 使い心地
被験者4	2.38	「あまり満足していない」	1. 大きさ 2. 重さ 4. 安全性	2.88	「やや満足している」	1. 大きさ 6. 使いやすさ 7. 使い心地
被験者5	3.13	「やや満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 6. 使いやすさ	3.00	「やや満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 6. 使いやすさ
被験者6	3.63	「やや満足している」～「満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 5. 耐久性	4.13	「満足している」	1. 大きさ 4. 安全性 5. 耐久性
Mean ± Std.	3.13 ± 0.44			3.23 ± 0.47		

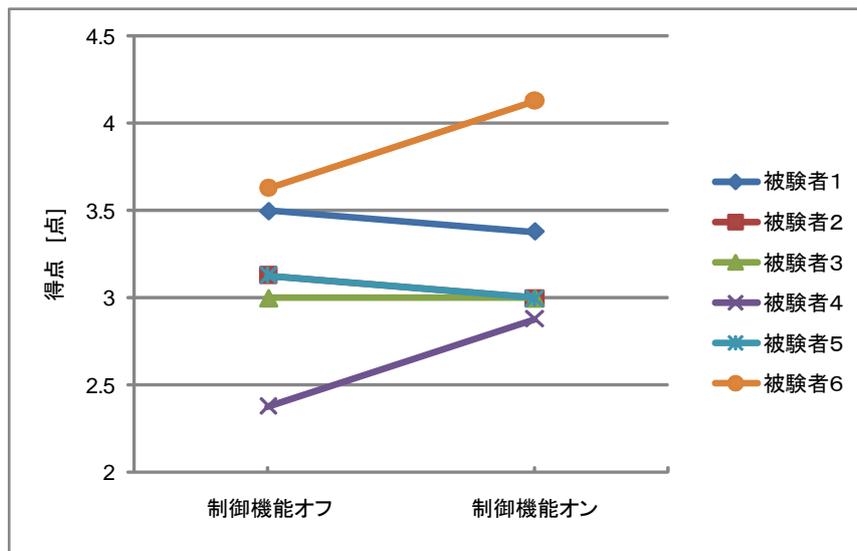


Fig. 2.1 片流れ制御機能オン／オフにおける QUEST2.0 得点の変化

制御機能のオン・オフのみで結果を比較すると、制御機能オフに比して制御機能オンで得点が上昇している者2名、得点に変化しない者1名、得点が減少している者3名となっている。得点が上昇している被験者4および被験者6は試行1において制御機能オンの実験を行っている。得点が減少している被験者1、被験者2、被験者5は試行1において制御機能オフの実験を行っている。得点に変化のない被験者3は試行1で制御機能オン、試行2で制御機能オフの実験を行っている。

Tab. 2.3 から Tab. 2.8 に各項目についての被験者ごとのコメントを示す。

Tab. 2.3 QUEST2.0 コメント被験者1

	試行1(制御オフ)	試行2(制御オン)
設問1	・少々大きすぎる	・体に合わせていないので…
設問2	・重量が分からないが、他者に取り扱ってもらった際に重いような気がする	・試行1と同じ
設問3	・調整をしていないので良く分からない	・試行1と同じ
設問4	・十分安全と思う	・安全かなと思った
設問5	・短時間しか乗っていないので分からない	・試行1と同じ
設問6	(5点回答の為コメントなし)	・まあまあ使い良い
設問7	(5点回答の為コメントなし)	・使い心地もよい
設問8	・満足している	・満足している

Tab. 2.4 QUEST2.0 コメント被験者2

	試行1(制御オフ)	試行2(制御オン)
設問1	・ちょっと大きい ・体に合っていない	・少し大きい
設問2	・わからない ・特になし	・試行1と同じ
設問3	・ジョイスティックが慣れない うまいかない	・調節しようと思わなかった
設問4	・転倒防止バーが止まるときにガタンといわずにびっくりしない。	・かなり今のところは安全と思う ・慣れかもしれないが、私には今までの(車椅子の)方がよい
設問5	・いいと思う ・しっかりしている感じ	・まあまあ良い
設問6	・慣れていないので何とも言えない。	・違和感無し
設問7	・慣れていないので何とも言えない。	・Joystickの小回りもききそうなので使いやすいそう。 ・旋回もスムーズ
設問8	・坂を上るときは有効かも ・あとは今の車椅子と同じか…	・満足している

Tab. 2.5 QUEST2.0 コメント被験者3

	試行1(制御オン)	試行2(制御オフ)
設問1	・後ろ(転倒防止バー)が長い ・坂は通常直角に上がるが、この車椅子では斜めに上がる ・バッテリー込み24kgだと重い	・試行1と同じ
設問2	・現在乗っているものでバッテリーなしで24kg弱)	・試行1と同じ
設問3	・自分では調節しないのでわからない。	・試行1と同じ
設問4	・危険な場面に遭遇していない。	・試行1と同じ
設問5	・1回のみ乗車なのでわからない。	・試行1と同じ
設問6	・乗車は使いやすい。 ・バッテリーの充電時間・耐用年数が分かると答えやすい。	・試行1と同じ
設問7	・1回きりなのでわからない。 ・Joystickではなく、パワーアシストの方が良かった。	・試行1と同じ
設問8	・Joystickでの操作に慣れたのか、車椅子の機能の効果なのかわからない。	・試行1と同じ

Tab. 2.6 QUEST2.0 コメント被験者4

	試行1(制御オン)	試行2(制御オフ)
設問1	・狭いところでも動けそう。 ・サイズの的には満足している。	・試行1と同じ
設問2	・重さについては良く分からない。介助者に車に乗せ降ろしてもらおう際に重すぎないか心配	・試行1と同じ
設問3	・調節をしたことがないのでわからない。	・試行1と同じ
設問4	・良く分からない。	・100%ではないが、さっき(試行1)よりは少し安心。特に傾斜のところなど。
設問5	・今回乗っただけなのでわからない。	・試行1と同じ
設問6	(5点回答の為コメントなし)	(5点回答の為コメントなし)
設問7	(5点回答の為コメントなし)	・さっき(試行1)より少し走りにくかった。
設問8	(5点回答の為コメントなし)	・満足はしたが、事前に特に期待などしていなかったので、わからない。

Tab. 2.7 QUEST2.0 コメント被験者5

	試行1(制御オフ)	試行2(制御オン)
設問1	・調整していない割に体に合っている。 ・見た目がゴツくないので良い。	・試行1と同じ
設問2	・軽いので良い	・試行1と同じ
設問3	・自分では調節しないのでわからない。	・試行1と同じ
設問4	・説明を聞いて安全性は良いなと思った。	・試行1と同じ
設問5	・良く分からないが、乗っている感じは良い。	・試行1と同じ
設問6	・ブレーキが手元がないのが不安。	・Joystickが敏感に動きすぎる。 ・少しの操作ですぐに動いてし
設問7	・速度が速いし、Joystickが軽くて良い。	・ブレーキが手元がないので不安。
設問8	・現在使用中の車椅子では(介助で)高い段差でも登れる。5cmだと行動範囲が狭まる	・試行1と同じ

Tab. 2.8 QUEST2.0 コメント被験者6

	試行1(制御オン)	試行2(制御オフ)
設問1	・良く分からないが、全体としてはコンパクト。	・試行1と同じ
設問2	・重さもサイズも介助者の力で車に乗せられる、タクシーのトランクに入れられる事が重要。	・試行1と同じ
設問3	・ひじ掛けの高さやジョイスティックの角度など調整しやすそう。	・試行1と同じ
設問4	・後方への転倒が防止され、片流れ防止機能もあるので安心。	・試行2と同じ
設問5	・1回の使用なのでわからない。	・試行3と同じ
設問6	(5点回答の為コメントなし)	・慣れもあるので、使い心地は少し良くなったかも。
設問7	(5点回答の為コメントなし)	・試行1のものよりも少し悪い。
設問8	(5点回答の為コメントなし)	・普通。他の車椅子とあまり変化のない感じ。

### 3. PIADSの結果

PIADSの得点集計結果をTab. 3.1に試行毎に、Tab. 3.2に片流れ制御機能のオン/オフの状態別に分けて示す。

Fig. 3.1からFig. 3.4に合計得点、効力感サブスケール得点、積極的適応性サブスケール得点、自尊心サブスケール得点の、片流れ制御機能のオン/オフにおける変化を示す。

Tab. 3.2 PIADS 得点 (試行毎)

	試行1						試行2					
	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5	被験者6	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5	被験者6
合計得点	15	22	8	12	16	48	17	24	8	11	9	35
効力感サブスケール得点	6	9	4	10	8	20	6	11	5	4	5	18
積極的適応性サブスケール得点	8	6	3	0	0	13	6	6	2	4	0	10
自尊心サブスケール得点	1	7	1	2	8	15	5	7	1	3	4	7

Tab. 3.2 PIADS 得点 (制御機能のオン/オフ別)

	片流れ制御 オフ						片流れ制御 オン					
	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5	被験者6	被験者1	被験者2	被験者3	被験者4	被験者5	被験者6
合計得点	15	22	8	11	16	35	17	24	8	12	9	48
効力感サブスケール得点	6	9	5	4	8	18	6	11	4	10	5	20
積極的適応性サブスケール得点	8	6	2	4	0	10	6	6	3	0	0	13
自尊心サブスケール得点	1	7	1	3	8	7	5	7	1	2	4	15

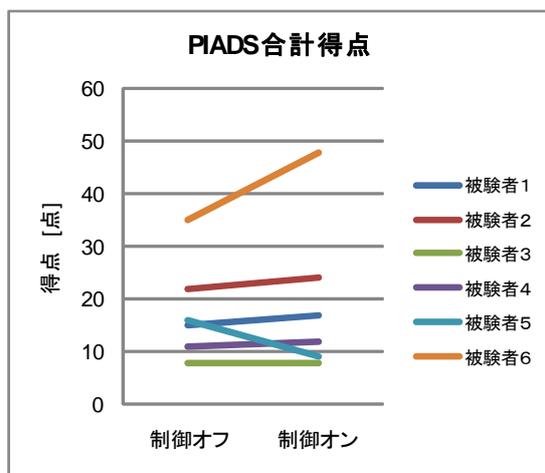


Fig. 3.1 合計得点

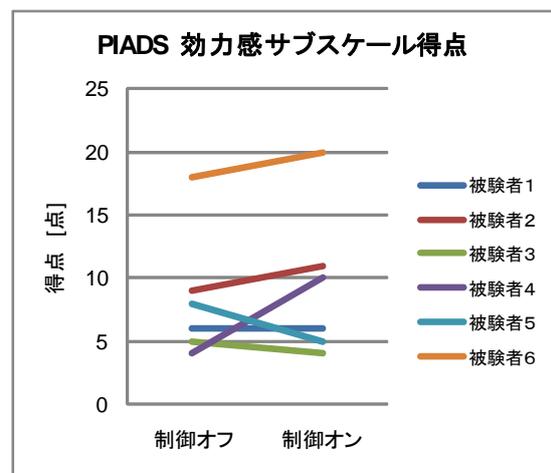


Fig. 3.2 効力感サブスケール得点

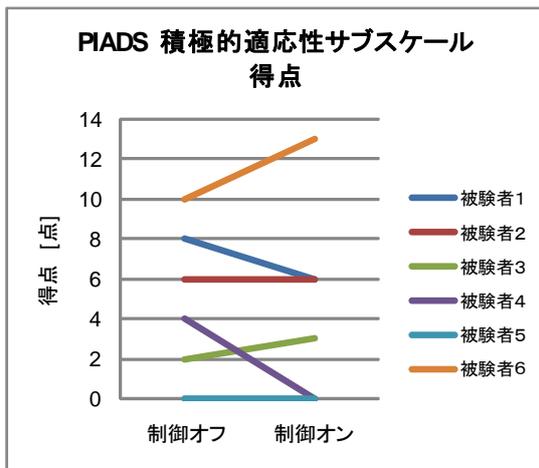


Fig. 3.3 積極的適応性サブスケール得点

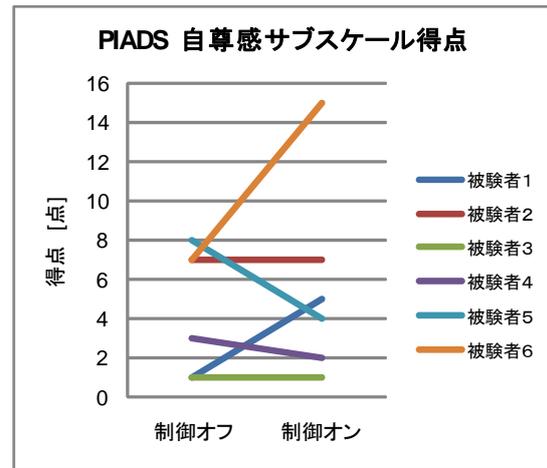


Fig. 3.4 効力感サブスケール得点

被験者1では合計得点に2点の増加を認め、効力感において変化をせず、積極的適応性は2点減少し、自尊心において4点の増加を認める。

被験者2では合計得点に2点の増加を認め、効力感において2点増加し、積極的適応性は変化なく、自尊心においても変化を認めない。

被験者3では合計得点に変化を認めないが、効力感において1点減少し、積極的適応性は1点増加し、自尊心には変化を認めない。

被験者4では合計得点に1点の減少を認め、効力感において6点増加し、積極的適応性は4点減少し、自尊心に1点の減少を認める。

被験者5では合計得点に7点の減少を認め、効力感において3点減少し、積極的適応性は変化なく、自尊心に4点の減少を認める。

被験者6では合計得点に13点の増加を認め、効力感において2点増加し、積極的適応性は3点増加し、自尊心に8点の増加を認める。

効力感が増加している者2名（被験者4・6）、減少している者3名（被験者2・3・5）、変化しない者1名（被験者1）。

積極的適応性が増加している者2名（被験者3・6）、減少している者2名（被験者1・4）、変化しない者2名（被験者2・5）。

自尊心が増加している者2名（被験者1・6）、減少している者2名（被験者4・5）、変化しない者2名（被験者2・3）

全ての項目が増加している者1名（被験者6）

全ての項目が減少している者0名

何らかの項目に増加を認める者5名（被験者2以外）

#### 4. アンケートによる主観評価結果

独自に作成した調査票による主観評価結果を示す。

Tab. 4.1 に試行毎の結果を、Tab. 4.2 に制御機能のオン／オフ別にまとめた結果を示す。

Tab. 4.1 調査票による主観評価結果（試行毎）

設問	試行1						Mean±Std.	試行2						Mean±Std.
	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6		Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	
1. 走行は容易でしたか	9	5	8	10	6	8	7.67±1.86	7	7	7	10	4	4	6.5±2.26
2. 安心して走行できましたか	7	5	8	10	8	8	7.67±1.63	7	7	7	10	5	4	6.67±2.07
3. ジョイスティックの操作は難しくありませんでしたか	9	5	6	10	8	8	7.67±1.86	7	7	7	10	4	5	6.67±2.07
4. 予測と同じ動きでしたか	7	5	7	10	6	10	7.5±2.07	9	7	7	10	4	4	6.83±2.48
5. 操作に違和感はありませんでしたか	8	6	8	10	10	5	7.83±2.04	9	7	8	10	4	5	7.17±2.32
6. 座位姿勢を保つことに違和感はありませんでしたか	3	6	8	10	10	10	7.83±2.86	5	7	5	10	10	10	7.83±2.48
7. 走行中に切り返し（ジョイスティック操作の修正）が必要でしたか	10	5	3	10	8	9	7.5±2.88	10	7	7	10	3	2	6.5±3.39
8. 実験の最初と最後で操作に慣れを感じましたか	2	5	3	1	3	2	2.67±1.37	2	4	3	1	7	6	3.83±2.32

※設問8は数値が低い方が慣れを感じている。

Tab. 4.2 調査票による主観評価結果（制御機能のオン／オフ別）

設問	制御機能オフ						Mean±Std.	制御機能オン						Mean±Std.
	Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6		Case 1	Case 2	Case 3	Case 4	Case 5	Case 6	
1. 走行は容易でしたか	9	5	7	10	6	4	6.83±2.32	7	7	8	10	4	8	7.33±1.97
2. 安心して走行できましたか	7	5	7	10	8	4	6.83±2.14	7	7	8	10	5	8	7.5±1.64
3. ジョイスティックの操作は難しくありませんでしたか	9	5	7	10	8	5	7.33±2.07	7	7	6	10	4	8	7±2
4. 予測と同じ動きでしたか	7	5	7	10	6	4	6.5±2.07	9	7	7	10	4	10	7.83±2.32
5. 操作に違和感はありませんでしたか	8	6	8	10	10	5	7.83±2.04	9	7	8	10	4	5	7.17±2.32
6. 座位姿勢を保つことに違和感はありませんでしたか	3	6	5	10	10	10	7.33±3.08	5	7	8	10	10	10	8.33±2.07
7. 走行中に切り返し（ジョイスティック操作の修正）が必要でしたか	10	5	7	10	8	2	7±3.1	10	7	3	10	3	9	7±3.29
8. 実験の最初と最後で操作に慣れを感じましたか	2	5	3	1	3	6	3.33±1.86	2	4	3	1	7	2	3.17±2.14

※設問8は数値が低い方が慣れを感じている。

Tab. 4.3 調査票の質問項目9の結果（被験者による制御オン・オフの予測）

被験者	回答		実際		正誤
	試行1	試行2	試行1	試行2	
1	-	+	-	+	正
2	-	+	-	+	正
3	+	-	+	-	正
4	+	+	+	-	誤
5	+	-	-	+	誤
6	+	-	+	-	正

（※片流れ制御機能の オンを+ オフを- で示す）

主観評価における自由記述および聞き取りの結果を以下にまとめる。

#### 被験者 1

##### 試行 1（制御機能オフ）

- ・ジョイスティックは柔らかくて操作しやすかった
- ・走行中に車椅子が前後に揺れるのが経験がないので違和感があった。
- ・車椅子のサイズが体に合っていないので、走行中に姿勢を保つのが難しかった。
- ・想像以上に傾斜路を安定して走行で来た

##### 試行 2（制御機能オン）

- ・試行 1 も安定していたので制御機能オンと感じたが、試行 2 の方がより制御機能が効いていると感じた。
- ・傾斜路も安心して走行で来た。
- ・試行 1 よりもキャスターが安定していなかったのが不安定な感じがした。
- ・後ろキャスターのみが設置している 4 輪状態の方が坂道を下るときに安心だった。
- ・試行 2 の 1 走行目開始時に左方に大きく進路を取られるが、本人より「左に当て舵を当てていたのかも。1 回目の方がスイッチオフだったね」との談あり。

#### 被験者 2

##### 試行 1（制御機能オフ）

- ・走り始める際に「カチャッ」という音があるのが違和感を感じ、緊張する。
- ・自分の車椅子に慣れているので細かな動きができなかった。幅寄せや、旋回時の位置決めなど。細かなところに行けない。
- ・緊張すると無意識に（体が）こわばってしまう。

## 試行 2 (制御機能オン)

- ・ 試行 1 よりも操作に違和感がなかった。
- ・ 姿勢が斜めになることはあまりないので違和感はなかった。
- ・ 試行 1 よりも斜めになる感じはなかった。
- ・ 試行 1 よりも操作しやすい。
- ・ スムーズに走ることができた。

## 被験者 3

## 試行 1 (制御機能オン)

- ・ ジョイスティックの操作に違和感はなく、安心して走行で来た。
- ・ 慣れてくるとだんだんと恐怖感が無くなっていく。
- ・ 複雑な斜面でタイヤが浮いてしまうことがなければ良い。

## 試行 2 (制御機能オフ)

- ・ 斜面を走行しているので姿勢を保つことに違和感があった。
- ・ 試行 1 の方がノッキングしなかった。

## 全般

- ・ 現在使用中の車椅子と比較数と、安定感・パワーともに感じた。
- ・ ハンドリム (パワーアシスト) の方が自分の操作と動きが一致するように感じる。
- ・ 斜面の走行では特にパワーを感じた。
- ・ 疲労している時はパワーアシストタイプだと人に押ししてもらっている。今回の車椅子だと介助なしで動ける。長時間の走行には便利かもしれない。
- ・ ジョイスティックでの操作だと腕も体も使わなくなるので太ってしまうかも。

## 被験者 4

## 試行 1 (制御機能オン)

- ・ 小回りが利くので非常に便利。今すぐにでも購入したい。
- ・ ジョイスティックの操作が楽だった。現在使用中のものは感度が悪い。
- ・ パワ的にはもう少しスピードが出た方が良い。

## 試行 2 (制御機能オフ)

- ・ 試行 1 と試行 2 であまり差を感じなかった。

## 被験者 5

## 試行 1 (制御機能オフ)

- ・ 普段の坂道よりも怖くなった気がする。
- ・ 座った感じはすごく良い。

- ・見た目もコンパクトで良い。

#### 試行 2 (制御機能オン)

- ・途中で左右にフラフラ動いてしまった。
- ・試行 1 との違いが良く分からなかった。
- ・試行 2 の方がジョイスティックにふらつきを感じた。
- ・現在使用中の車椅子と比べると、乗り心地は良く安定していた。

### 被験者 6

#### 試行 1 (制御機能オン)

- ・現在使用中の車椅子のジョイスティックと比べて、ばねの強さ (ジョイスティックを傾げるのに必要な力) の違いなどで違和感がある。
- ・意外と、スローで走っている時にカクカクッといった衝撃を感じるのが気になる。カチカチという音も気になる。乗り心地の面ではあまり良くない。
- ・ジョイスティも軽すぎて不安定。
- ・フットレストが小さくて安定しているので良い。

#### 試行 2 (制御機能オフ)

- ・思ったように進まない感じを受けた。
- ・全体的に試行 2 の方が、特に走り始めにおいて流される感じがあった。
- ・試行 1 よりも (ジョイスティックの) 調整が必要だった。
- ・走行する時に特にうまくいかないなという感じを受けた。

## 1. 被験者（研究対象者）情報

被験者 1 (D0203a)

基本情報：59 歳、女性、身長：159cm、体重：59kg

主疾患：脊髄小脳変性症（20 年前に発症）

座位保持能力：

端座位での体幹立ち直り反応（－）・頸部立ち直り反応（±）。体幹機能低下。

利き手：右

電動車椅子使用歴：4 年

電動車椅子利用頻度：2～3 回／週、1～2 時間／回

（自宅内は伝い歩きで、外出時のみ簡易電動車いすを使用している。）

現在使用中の簡易電動車椅子および入力装置：アイシン精機 タオライト II、Joystick

転倒歴：

なし。少しでも危険そうな場所は常に避けている。以前坂道を上っている際に、途中で止まり、再度動こうとした際に後方へ傾き、転倒防止バーで止まり、非常に驚いた経験あり。

## 2. QUEST2.0 の結果

各試行実施後に実施した QUEST2.0 の結果を以下に示す。

今回の実施では QUEST2.0 の質問 1、質問 2 共に、項目 1～8 の福祉用具についての調査を行った。

Tab. 2.1 に各試行毎の得点・結果および重要項目を示す。

また、各設問についてのコメントを Tab. 2.2 に示す。

Tab. 2.1 QUEST2.0 の得点・結果・重要項目

	問1	問2	問3	問4	問5	問6	問7	問8	有効回答数	満足度得点	結果	重要項目
試行1(制御あり)	5	4	4	3	3	3	3	4	8	3.63	「やや満足している」～「満足している」	3.調節しやすさ 4.安全性 6.使いやすさ
試行2(制御なし)	5	4	4	3	3	3	3	3	8	3.50	「やや満足している」	3.調節しやすさ 4.安全性 6.使いやすさ

設問 8（有効性）に於いてのみ制御ありの方が得点が高くなっている。

Tab. 2.2 QUEST2.0 コメント被験者1 (D0203a)

	試行1(制御オン)	試行2(制御オフ)
設問1	・今乗っているものよりも小さい気がする。満足	・試行1と同じ
設問2	・重量が分からないが、乗っている感じは良い。	・試行1と同じ
設問3	・わからない	・試行1と同じ
設問4	・走り始めに急に動いてしまい、安定して走れない感じがする。走り始めに左右にふれやすい。	・体が坂の方に持っていかれる感じがした。
設問5	・わからない	・試行1と同じ
設問6	・スピードメータ(走行スピードの設定)がわからない。普段は坂道を下る際に自分でスピードメータを見ながら(設定しながら)走行しているので、それが分からなかった。	・まあまあ使い良い
設問7	・設問6と同じ理由	・今回の方がガタつきが強い ・2回目の方が疲労感が強い
設問8	・満足している	・今まで(現行)の車いすと同じ程度

### 3. PIADS の結果

PIADS の得点集計結果を Tab. 3.1 および Fig. 3.1 に示す。

Tab. 3.1 PIADS 得点

被験者	試行1(制御あり)				試行2(制御なし)			
	合計得点	効力感 サブスケール得点	積極的適応性 サブスケール得点	自尊心 サブスケール得点	合計得点	効力感 サブスケール得点	積極的適応性 サブスケール得点	自尊心 サブスケール得点
1	2	1	0	1	-3	-1	0	-2

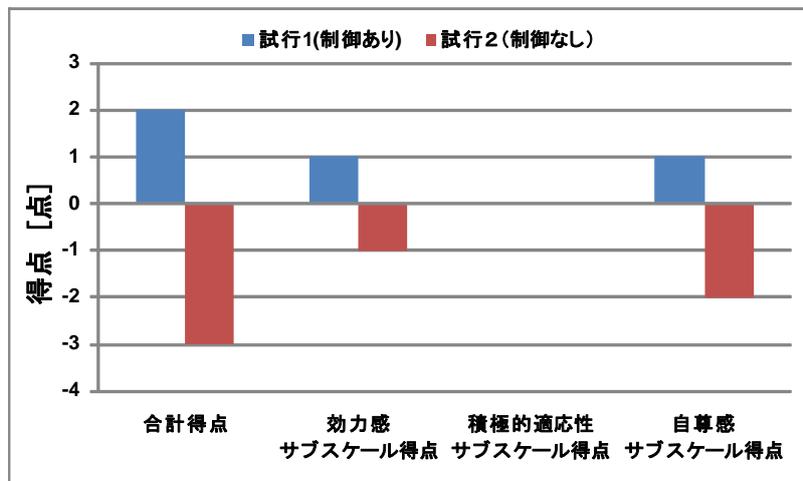


Fig. 3.1 PIADS 得点

PIADS では制御ありと制御なしでの合計得点差が 5 点となっている。

なお、今回の PIADS 実施では点数記入時の基準点（0 点）を普段使用している簡易電動車いすとした。普段使用している車いすと開発機の制御機能オンと制御機能オフのそれぞれを比較しての結果となっている。

#### 4. インタビューによる主観調査

今回の実証実験では PIADS、QUEST2.0 の他に、各試行実施毎にコース中の設定課題箇所の写真を見ながら、聞き取りによる自由発言形式で開発機で走行した後の所感の調査を行った。以下に課題の特徴毎にまとめて、発言内容とともに示す。

##### <試行 1>

課題(1)(2)(4)(5)(6)(11)緩やかな横傾斜路に

- ・現在使用中の車いすでは、走り始め（ジョイスティックを傾け始める時）に（左右に）フラフラすることがあるが、この車椅子（開発機・制御あり）ではそれがあまりなかったのが良かった。楽に走ることができた。
- ・屋内の平坦なところを走るのとは違う感じだが、特に問題なくまっすぐ進むことができた。

課題(7)(11)スロープ

- ・フラフラもしないし、怖くなく上り下りできた。

課題(8)(14)(19)傾斜しながらの曲がり角

- ・問題なく曲がることができた。
- ・横断歩道(8)も問題なく渡れた。

課題(9)(10)マンホール部

- ・問題なく進めた。

課題(12) 角度の大きな横傾斜路

- ・問題なくまっすぐ進めた。この車椅子では本当にスムーズに走れた。そんなに（片流れを）感じなかった。

課題(3)(13)など段差（課題(3)は通過しなかった）

- ・特に問題なし。

課題(15)木の根による歩道の盛り上がり

- ・特に怖くなく通ることができた。

課題(16)(17)(18)(20)(22)(25)歩道の切れ目の段差

- ・問題なく安心して走れた。

課題(23)(24) (31)複雑な凹凸のある路面

- ・問題ない。安心して走行で来た。

## 課題(26)(38)(39)急な坂道

- ・走った中で一番怖い場所ではあった(26)が、怖くて行けないという感じは無く安心して走れた(普段の車いすでは怖くて絶対に行かない)。下りも問題なく走れた。

## 課題(27)(28)段差、凹みの大きな坂道

- ・別にどうってことはなかった。

## 課題(29)(30)凹凸のある下り坂

- ・こういうところは怖くなく走れる。
- ・公園の中も普通だったら来ないようなところを、ガタガタしても大丈夫という感じで走ることができた。

## 課題(32)(33)緩い坂の上り下り

- ・問題ない。

## 課題(34)踏切

- ・問題なく走れた。

## 課題(35)未舗装路(土路面)

- ・割と真っすぐ走れた。

## 課題(36)(37)スロープ

- ・怖くなく上り下りできた。

## 制御機能のオン/オフについて

- ・オンだったと思う。

## その他

- ・安定感があり、思っていたほど怖くなかった。

**<試行2>**

## 課題(1)(2)(4)(5)(6)(11)緩やかな横傾斜路

- ・ちゃんと真っすぐ行かないで、ずるずると、坂になっている方に体が行ってしまう感じがした。

## 課題(7)(11)スロープ

- ・車椅子が安定しなかった、下りもフラフラしてしまう感じがして心配だった。

## 課題(8)(14)(19)傾斜しながらの曲がり角、横断歩道(8)

- ・曲がる、方向転換する時も行き過ぎて曲がりすぎてしまい、また戻そうとすると行き過ぎてしまい、というのを繰り返して、歩道から落ちそうな感じがした。
- ・横断歩道(8)は問題なく渡れた。

## 課題(9)(10)マンホール部

- ・マンホールも、乗り越えるときにガタガタ揺れが大きかった。

## 課題(12)角度の大きな横傾斜路

- ・坂や斜めになっているところは体が斜めになりそうな感じで、方向も斜めにいきそう  
で、元（コースに）戻そうとすると、戻り過ぎてしまって、まっすぐ進めず、不安  
定だった。

## 課題(3)(13)など段差

- ・揺れが大きかった。

## 課題(15)木の根による歩道の盛り上がり

- ・特に問題なかった。

## 課題(16)(17)(18)(20)(22)(25)歩道の切れ目の段差

- ・2回目の方が揺れが大きかった。

## 課題(23)(24)(31)複雑な凹凸のある路面

- ・ガタガタと揺れが大きかった。
- ・疲れた。

## 課題(26)(38)(39)急な坂道

- ・上り坂も安定しなかった。1回目の方が安心して上れた。車椅子が安定しなかった。
- ・車椅子が安定しないので、坂道を上がっていくところも誰かについていてもらわない  
と心配だった。

## 課題(27)(28)段差、凹みの大きな坂道

- ・1回目より揺れが大きい。

## 課題(29)(30)凹凸のある下り坂

- ・左右方向に少しふらつく感じがした。

## 課題(32)(33)緩い坂の上り下り

- ・特に問題なく通れた。

## 課題(34)踏切

- ・特に問題なく通れた。

## 課題(35)未舗装路（土路面）

- ・舗装されていない道がまっすぐ走れなかった。1回目は割とスムーズに走ることができ  
た気がする。

## 課題(36)(37)スロープ

- ・特に問題なく通れた。

## 制御機能のオン/オフについて

- ・オフだったと思う。

## その他

- ・2回目に走ったほうが走りづらかった。
- ・2回目の方がガタガタしていた。
- ・2回目の方が疲れた。

- ・ 2回目に走った感じは今まで乗っている車椅子と同じくらい。
- ・ 2回目は全体的になんか疲れてしまった。
- ・ フラフラするのを直そうとすると余計に疲れるかも。
- ・ 2回目の方が横のブレを自分で直そうとしてると感じた。それで、行き過ぎてしまったりうまく治らないので、余計に繰り返しの操作が必要になった。

### <全般的な感想>

- ・ 普段は絶対走らないような所を今回走れたのが良かった。周りに人（実験実施者）がいたので安心だったのかもしれないが、一人じゃ行かないような所に行けた。
- ・ 普段走らないような路面では、最初は来なければよかったなと思った。しかし、思ったよりも安定して走る子ができた。
- ・ 誰かが側にいても自分自身でやりたいという気持ちがある。今日（のコース）は（普通なら）こんなところに来なければよかったなと思うような所でも割と安心して走れた。
- ・ 最初（1回目）のぐらい乗りやすくなれば、外に出ようという気持ちになるかも。外ではなかなか乗りにくく、（一人で出歩くのが）難しいところが多いので一人で出かけようという気持ちにもなりにくい。
- ・ ホームなどで斜めになっている所は介助の人以外には自分でやってきたこともない。行く前に見ただけで傾きが分かり、落っこちそうな気がして怖い。しかも、ホームの階段のところは走れるところが階段脇が狭い所が多いので、余計に怖い。
- ・ 普段の車いすでは疲れるほど車椅子に乗ることがない。