



(1)



(2)



(3)



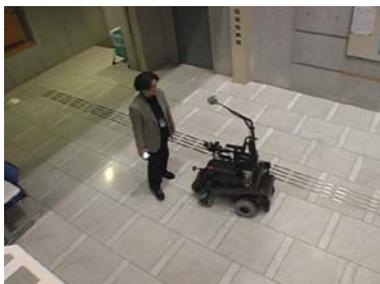
(4)



(5)



(6)



(7)



(8)



(9)



(10)



(11)



(12)

図 C-4-23 人物の追跡例

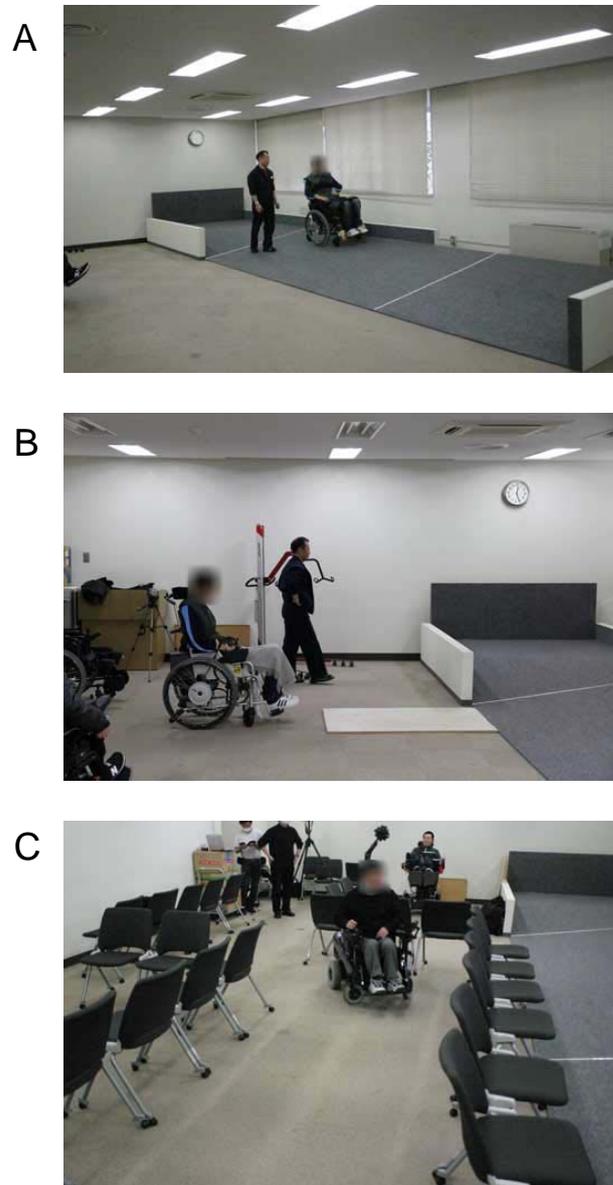


図 D-1. 評価実験風景.

A: 直進走行実験. B: 段差踏破実験. C: 対人衝突回避実験.

表 D-1. QUEST2.0 評価結果.

	普通機		開発機	
	点数	重要項目	点数	重要項目
Case1	NA	NA	4	1.大きさ 6.使いやすさ 8.有効性
Case2	2.87	6.使いやすさ 8.有効性 10.修理とメンテ	4.5	NA
Case3	3.5	NA	2.5	NA
Case4	3.5	1.大きさ 6.使いやすさ 10.修理とメンテ	4.75	1.大きさ 2.重さ 6.使いやすさ
Mean±Std.	3.29±0.36		3.94±1.01	

表 D-2. PIADS 評価結果.

	普通機	開発機
	点数	点数
Case1	NA	33
Case2	55	61
Case3	-43	19
Case4	33	78
Mean±Std.	15±51.42	47.75±26.68

表 D-3. 横傾斜路面での直進走行に関するアンケート結果.

質問	普通機				Mean±Std.	開発機				Mean±Std.
	Case1	Case2	Case3	Case4		Case1	Case2	Case3	Case4	
1 走行は容易でしたか	8	10	4	10	8±2.83	3	9	7	10	7.25±3.1
2 安心して走行できましたか	8	10	5	10	8.25±2.36	8	9	7	10	8.5±1.29
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	10	4	10	8.25±2.87	2	10	8	10	7.5±3.79
4 予測と同じ動きでしたか	9	10	4	10	8.25±2.87	8	10	4	9	7.75±2.63
5 操作と座位姿勢を保つことについて違和感はありませんでしたか	8	10	8	10	9±1.15	2	10	4	10	6.5±4.12

表 D-4. 段差踏破に関するアンケート結果.

質問	高さ	普通機				Mean±Std.	開発機				Mean±Std.
		Case1	Case2	Case3	Case4		Case1	Case2	Case3	Case4	
①□ 段差を乗り越える時にショックはありましたか	2 cm	3	1	6	1	2.75±2.36	3	1	4	1	2.25±1.5
	3 cm	10	2	3	1	4±4.08	8	8	7	1	6±3.37
	5 cm	-	-	-	-		10	-	2	2	4.67±4.62
② 安心して乗り越えができましたか	2 cm	10	10	5	10	8.75±2.5	10	10	4	10	8.5±3
	3 cm	1	-	-	10	5.5±6.36	3	3	5	10	5.25±3.3
	5 cm	-	-	-	-		1	-	-	10	5.5±6.36
③ 段差の高さに対して不安はありませんでしたか	2 cm	10	10	3	10	8.25±3.5	10	10	8	10	9.5±1
	3 cm	1	-	-	10	5.5±6.36	8	8	4	10	7.5±2.52
	5 cm	-	-	-	-		1	-	-	2	1.5±0.71

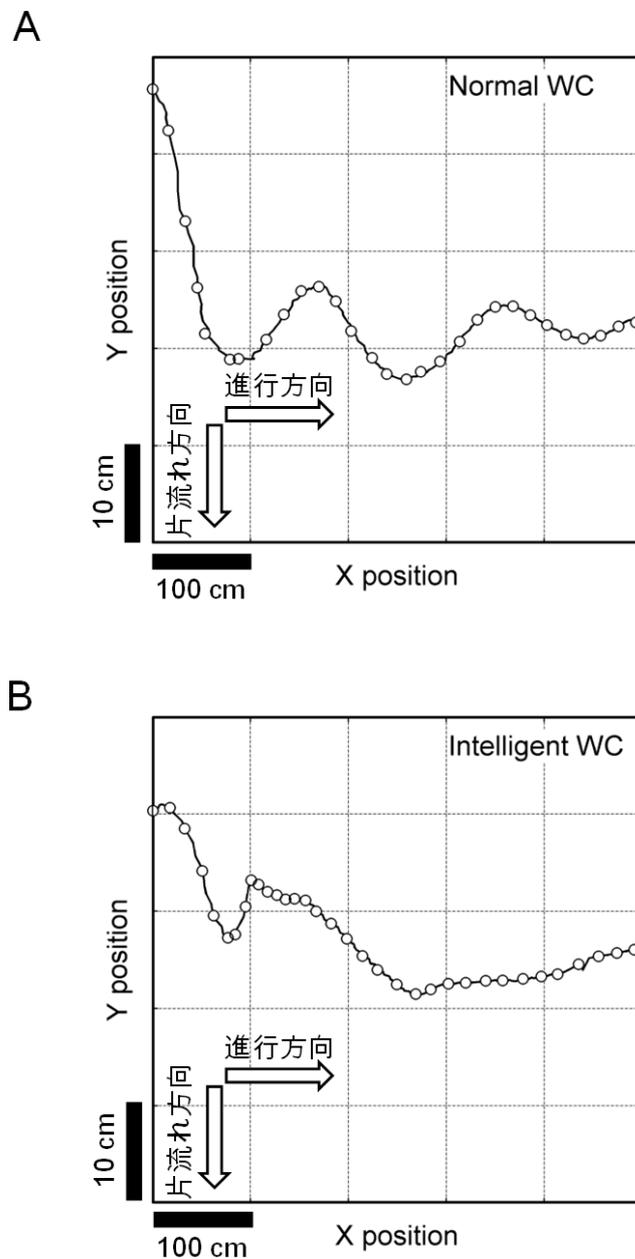


図 D-4. 横斜面スロープ走行時の走行軌跡の比較. A: 常用の簡易電動車いす. B: 開発したインテリジェント車いす. 被験者は頸椎損傷者 (C4). グラフの白丸は, 0.2 秒ごとの位置座標を示す. 常用の車いすでは, 操作者がジョイスティックを切り返しながら進んでいることが分かる.

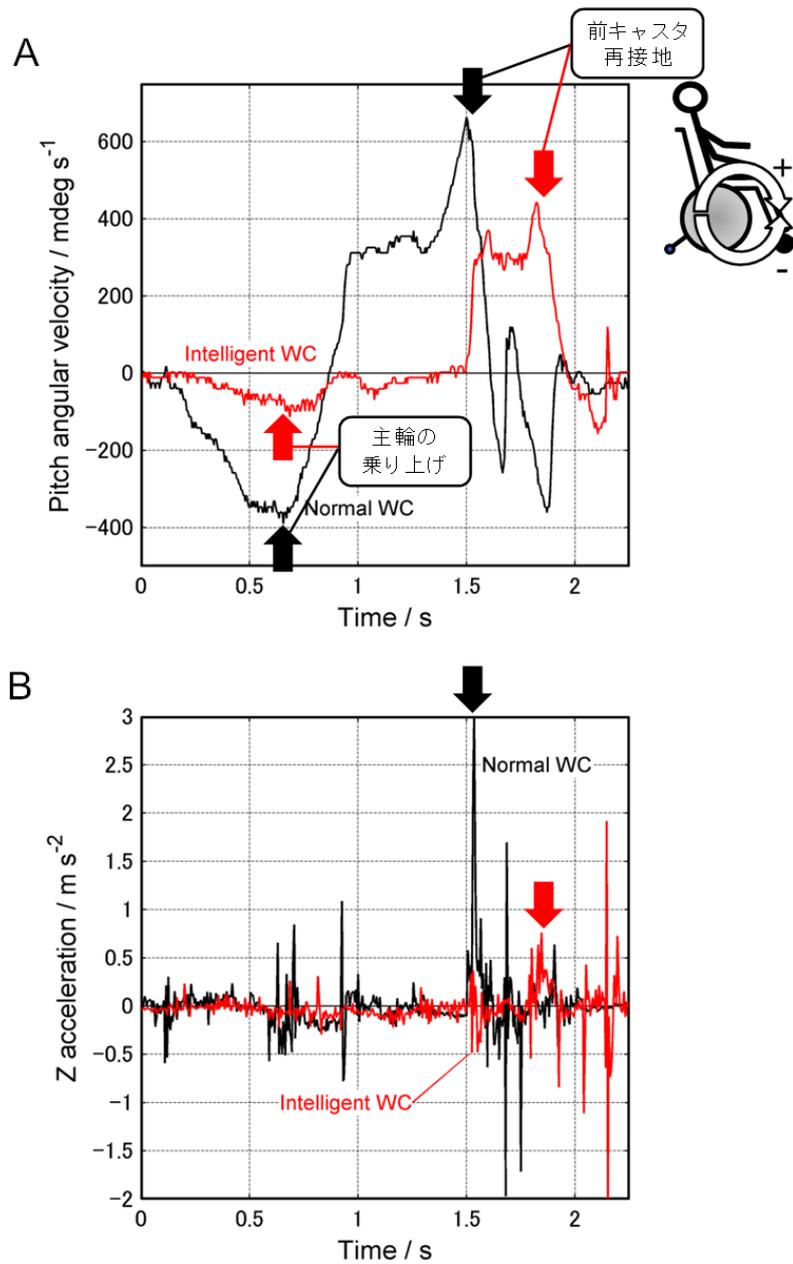


図 D-5. 段差 (3 cm) 踏破時の角速度及び加速度の比較. A: ピッチ角速度. B: Z 軸加速度. 被験者は頸椎損傷者 (C4). いずれのグラフでも常用の簡易電動車いすは黒線, インテリジェント車いすは赤線でそれぞれ示した. 主輪乗り上げ時のピッチ角速度や, 前キャスト再接地時の衝撃 (Z 軸加速度) がインテリジェント車いすでは低減されていることが分かる.

主観評価シート：

1. 段差踏破実験：

(1) 段差 **cm**

① 段差を乗り越える時にショックはありましたか.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

全然なかった

とてもあった

コメント：

② 安心して乗り越えられましたか.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

全然安心でない

とても安心であった

コメント：

③ 段差の高さに対して不安はありませんでしたか.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

全然安心でない

とても安心であった

はい

いいえ

コメント：

段差踏破について、L_W/C と現在お使いの車いすについてお気づきの点がありましたら自由なご意見をお願いいたします。

2. 直進走行路補助実験：

実験走行路 9 m の直線で右傾斜路面（片流れ 8 度）の走行をおこないます。I_W/C の直進走行補助機能によってコンピュータが路面の傾斜を自動的に補正することにより、ジョイスティックを直進方向に倒すだけで容易に直進が可能となります。

傾斜路を走行中、現在お使いの車いすと比較して以下の設問にお答えください。

1. 走行は容易でしたか。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

とても難しかった

とても容易であった

2. 安心して走行できましたか。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

全然安心できなかった

とても安心であった

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。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

とても難しかった

とても容易であった

4. 予測と同じ動きでしたか。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

とても動かなかった

とても良く動いた

5. 操作と座位姿勢を保つことについて違和感はありませんでしたか。

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

とても違和感を感じた

全然違和感はなかった

全般的な感想をお願いします。

3. 段差・障害物回避実験

4. L_W/C 走行環境回避機能を使って、段差や下り階段、走行路上に家具などの障害物がある環境（すなわち実際の生活環境に準ずる環境）で走行していただき、危険が及ぶと判断される場合に（1）減速、停止する （2）自動的に安全な方向に方向転換
5. 2つの安全動作を実験します。

6.

7. (1) **減速・停止する**についておきかせ下さい。

8.

9. ① 車いすが危険を判断したことは わかりましたか。

10. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

11. 全然わからなかった とてもわかった

12.

13. ② 危険を回避する為の減速・停止は安心でしたか。

14. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. 全然安心できなかった とても安心であった

16. ③ ご本人の危険予測と車椅子の回避動作（減速・停止）は一致していましたか。

17. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. 全然一致していなかった とても一致していた。

19.

20. (2) **自動的に安全な方向に方向転換する**についておきかせ下さい。

21.

22. ① 危険から回避する方向に方向転換できましたか。

23. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

24. 全然転換しなかった とてもよく転換した。

25.

26. ② 減速・停止と回避は不安なく行われましたか。

27. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

28. とても不安だった 全然不安はなかった。

29.

30. ③ ご本人の判断に近い動作でしたか。

31. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

32. 全然判断とは違った 判断といっしょだった。

33.

34.

35.