

心理評価担当者（理学療法士）によるレポート

QUEST2.0による満足度評価結果.
アンケート調査による有用性の検討.

研究対象者（当事者）は以下のとおりである.

当事者1:

頸髄損傷による四肢麻痺者

40歳 男性, 身長:170cm, 体重:50kg 19年前に受傷

坐位保持:自力では不可 利き手:優位側は左だが車椅子コントローラーの操作は右手で行う.

電動車いす使用暦:10年 車椅子利用頻度:1回/週程度

現在使用中の車椅子種類:アイシン精機 タオライト

車椅子入力装置 タオライト付属標準ジョイスティック

当事者2:

脳性麻痺者(痙直型四肢麻痺)

29歳 女性, 身長:150cm, 体重:40kg 周産期の障害.

坐位保持:上肢支持で可能 利き手:右

電動車いす使用暦:10年 車椅子利用頻度:毎日使用

現在使用中の車椅子種類:OX エンジニアリング社フレームにヤマハ製 JW ユニットを取り付け.

車椅子入力装置 ヤマハ標準ジョイスティック

当事者3:

脳性麻痺者(痙直型四肢麻痺)

40歳 女性, 身長:154cm, 体重:40kg 出生直後の障害.

坐位保持:自力坐位不可 利き手:左

電動車いす使用暦:10年 車椅子利用頻度:毎日使用 就寝以外は車椅子を使用している.

現在使用中の車椅子種類:イマセン ウイングチェア

車椅子入力装置 イマセン 標準ジョイスティック

当事者4:

水頭症, 脳梗塞, 頸椎症, 視覚障害と聴覚障害合併者

34歳 男性, 身長:145cm, 体重:35kg 水頭症, 視覚障害, 聴覚障害は幼児期より, 脳梗塞については成人期に発症, 頸椎症については転倒時に受傷.

坐位保持:自力坐位可 利き手:右

電動車いす使用歴:なし。 自宅では自走式普通型車椅子を使用しているが視覚障害,聴覚障害のため走行時の危険がある。

現在使用中の車椅子種類:なし。

車椅子入力装置 なし。

QUEST2. 0による満足度評価結果。

当事者1:

当事者1では開発車いすについて QUEST2. 0による満足度評価を得た。

無回答 2, 福祉用具得点 4.0 点(24/6) 満足している結果であった。

サービスについては聴取していない。

各質問 12 項目 (1. 大きさ(サイズ, 高さ, 長さ, 幅), 2. 重さ, 3. 調節しやすさ 4. 安全性, 5. 耐久性, 6. 使いやすさ, 7. 使い心地, 8. 有効性, 9. 取得手続きと期間, 10. 修理とメンテナンス, 11. 専門家の指導・助言, 12. サービス)のうち 最も重要だと思う項目 3 つは1. 大きさ 6. 使いやすさ 8. 有効性であった。

当事者2:

当事者2では現在使用している OX エンジニアリング社フレームにヤマハ社製 JW ユニット付簡易電動車いすと開発車いすについて QUEST2. 0による満足度評価を得た。

現在使用している車いす(OX+JW)では無回答0福祉用具得点2.87(23/8)サービス3.5(14/4)であり,総合3.08であった。以上の事から福祉用具得点では「やや満足している」ことが解り,関連サービスにも「やや満足している」ことが解り,総合得点で見た場合も「やや満足している」ことが解った。

現在使用している車いすについて,質問12項目のうち 最も重要視する3項目は以下の 6.使いやすさ, 8.有効性, 10.修理とメンテナンス が回答として得られた。

次に開発車いすについては,無回答0福祉用具得点4.5(36/8)であった。福祉用具得点では「やや満足している」から「非常に満足している」の間であることが解った。

当事者3:

当事者3では現在使用しているイマセン社製ウイングチェア電動車いすとアイシン精機製 タオライトⅡ簡易電動車いす, 開発車いすについて QUEST2. 0による満足度評価を得た。

現在使用している車いす(イマセン社製電動車いす)では無回答0福祉用具得点3.375(27/8)関連サービス得点3.25(13/4)であり,総合3.33であった。以上の事から福祉用具得点では「やや満足している」ことが解り,関連サービスにも「やや満足している」ことが解り,総合得点で見た場合も「やや満足している」ことが解った。

簡易電動車いす(アイシン精機社製 タオライトⅡ)については無回答0福祉用具得点3.5(28/8)となり

「やや満足している」結果となった。

次に開発車いすについては、無回答0福祉用具得点 2.5(20/8)であった。福祉用具得点では「あまり満足していない」と「やや満足している」の間であった。

当事者4:

当事者4ではアイシン精機製 タオライトⅡ簡易電動車いす、開発車いす、全方位センサ付車いすについて QUEST2. 0による満足度評価を得た。

簡易電動車いす(アイシン精機社製 タオライトⅡ)については無回答0福祉用具得点 3.5(36/8)となり「やや満足している」結果となった。最も重要視する項目として 1. 大きさ, 6. 使いやすさ, 8. 有効性が結果として得られた。

次に開発車いすについては、無回答0福祉用具得点 4.75(38/8)であった。福祉用具得点では「満足している」と「非常に満足している」の間であった。最も重要視する項目として 1. 大きさ, 2. 重さ, 10. 修理とメンテナンス の三つがあげられた。

全方位センサ付車椅子については 無回答0福祉用具得点 3.875(31/8)であった。福祉用具得点では「やや満足している」と「満足している」の間であった。最も重要視する項目として 1. 大きさ, 2. 重さ, 6. 使いやすさ の三つがあげられた。

アンケート調査による有用性の検討。

現在使用中または安全装置が付属していない簡易電動車いすと、開発した車いすの機能比較を各々の当事者より独自に作成した調査票により聴取した。

当事者1. 段差踏破と斜面路直進補助(片流れ)走行補助について聴取した。

段差踏破機能については踏破時の 衝撃, 安心感, 高さに対する不安 を踏破する段差の高さ毎に聴取した。

現在使用中のタオライト簡易電動車いす段差2cmでは 衝撃は 3/10 でそれほど衝撃を感じていない。安心感は 10/10 でとても安心できるとなり、高さに対する不安は 10/10 で 不安はなかった。段差3cmでは 衝撃は 10/10 で 非常に大きな衝撃を感じ、安心感は 1/10 と安心でなく、高さに対する不安は 1/10 と大きな不安を感じていた結果となった。

段差踏破についての感想として、1cmの違いで大きな変化がおきると言うことで、「1cmの違いで世界が変わった」。というコメントを得た。

開発車いすについては 段差2cmでは 衝撃は 3/10 安心感 10/10 高さに対する不安は 10/10 で不安はなかった。段差3cmでは 衝撃は 8/10 で 大きな衝撃を感じ、安心感は 3/10 で安心よりも不安よりとなり、高さに対する不安は 8/10 と 踏破に対して若干の不安が出てきている。

段差5cmでは 衝撃は 10/10 で非常に大きな衝撃を感じ、安心感は 1/10 で安心でなく、高さに対する不安感が 1/10 で非常に不安を感じていた結果となった。

5cmの段差に対して、上れることが珍しい. とコメントがあった.

斜面路直進補助(片流れ)走行機能の比較では,

走行の容易さ, 安心感, ジョイスティック操作の容易さ, 予想した運動特性であったか, 坐位保持と走行の違和感, について聴取した.

走行の容易さは8/10で, 安心は8/10, 操作は9/10, 予想した運動は9/10, 違和感は8/10でそれほど難しくなかったとコメントがあった.

これに対して 開発車いす は容易さ3/10, 安心8/10, 操作2/10 予想した運動は8/10 違和感2/10

コントローラーの位置と感触が合わず, 姿勢を保持することが困難である. 直進補助(片流れ機能)と体が一致しない. コントローラーの位置と感触が良好だったら流れずに移動できたと思う. とコメントを得た.

当事者2. 段差踏破と斜面路直進補助(片流れ)走行補助, 危険回避について聴取した.

段差踏破機能については踏破時の 衝撃, 安心感, 高さに対する不安 を踏破する段差の高さ毎に聴取した.

現在使用中の OX 社製フレーム+ヤマハ社製 JW 簡易電動車いす段差2cmでは 衝撃は 1/10でそれほど衝撃を感じていない. 安心感は 10/10でとても安心できるとなり, 高さに対する不安は10/10で 不安はなかった. 段差3cmでは 衝撃は 2/10で 衝撃は感じていない. 3cmで不安があり踏破できない結果となった.

開発車いすについては 段差2cmでは 衝撃は1/10 安心感 10/10 高さに対する不安は10/10で不安はなかった. 段差3cmでは 衝撃は 8/10で 大きな衝撃を感じ, 安心感は 3/10で安心よりも不安よりとなり, 高さに対する不安は 8/10と 踏破に対して若干の不安があった.

段差5cmは踏破できずに終了した.

コメントは, 左側の衝撃がとてもあった, ちょっと怖い. 衝撃の怖さがあった. 上れるか上れないかよりもショックの来るのが怖い. 転倒防止装置の解除時に反動が怖く感じた. とあった.

斜面路直進補助(片流れ)走行機能の比較では,

走行の容易さ, 安心感, ジョイスティック操作の容易さ, 予想した運動特性であったか, 坐位保持と走行の違和感, について聴取した.

走行の容易さは10/10で, 安心は10/10, 操作は10/10, 予想した運動は10/10, 違和感は10/10で大丈夫こわくないとコメントがあった.

これに対して 開発車いす は容易さ9/10, 安心9/10, 操作10/10 予想した運動は10/10 違和感10/10

上りのときのカチャカチャ、音はあったほうがいい。転倒防止装置の解除時の「カクン」という時にこわい(2回とも)センサの動きはどうか不満はない。とコメントがあった。

危険回避機能については

停止について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 一致度 10/10 で あった。

回避動作について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 , 一致度 10/10 で あった。

思っていたよりもすぐ手前で止まったので安全を重要視しているのだなと思った。

普段どおりの動きをすると右側が重たい感じ, 左側が軽い感じ アレッと思う。

普段は壁などを意識していないので(とまると)故障なのかなと思った。のコメントを得た。

当事者3. 段差踏破と斜面路直進補助(片流れ)走行補助, 危険回避について聴取した。

段差踏破機能については踏破時の 衝撃, 安心感, 高さに対する不安 を踏破する段差の高さ毎に聴取した。

現在使用中のイマセン社ウイングチェア電動車いすでは, 段差2cmでは 衝撃は 2/10で それほど衝撃を感じていない。安心感 は 9/10 , 高さに対する不安は 9/10 で ほぼ不安はなかった。段差3cmでは 衝撃は 3/10 で 多くの衝撃は感じていない。安心感 は 8/10 , 高さに対する不安は 5/10 で不安感が増し, 段差5cmでは 衝撃が 9/10 安心感 1/10 となり 高さに対する不安は 1/10 となった。

安全機能が付属していないアイシン精機簡易電動車いすでは, 段差2cmでは衝撃は 6/10 安心感 5/10 高さに対する不安 3/10 段差 3cm では衝撃は 3/10 で 段差踏破はできなかった。

開発車いすについては 段差2cmでは 衝撃は 4/10 安心感 4/10 高さに対する不安は 8/10 で不安はなかった。段差3cmでは 衝撃は 7/10 で 大きな衝撃を感じ, 安心感 は 5/10 で安心よりも不安よりとなり, 高さに対する不安は 4/10 と 踏破に対して不安があった。

段差5cmは衝撃が 2/10 で踏破できずに終了した。

斜面路直進補助(片流れ)走行機能の比較では,

走行の容易さ, 安心感, ジョイスティック操作の容易さ, 予想した運動特性であったか, 坐位保持と走行の違和感, について聴取した。

イマセンウイングチェア電動車いすでは走行の容易さは 2/10 で, 安心は 2/10, 操作は 3/10, 予想した運動は 9/10, 違和感 は 8/10 であった。

タオライトII簡易電動車いすでは 容易さが 4/10 安心感 5/10 操作 4/10 予想した運動 4/10 違和感 8/10 であった。

開発車いす は容易さ7/10, 安心7/10, 操作 8/10 予想した運動は 4/10 違和感 4/10

体感する内容と体の傾きが変わらないとコメントがあった。

危険回避機能については

停止について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 8/10, 安心感 3/10 一致度 5/10 で あった。

回避動作について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 8/10, 安心感 4/10 , 一致度 3/10 で あった。

当事者4. 段差踏破と斜面路直進補助(片流れ)走行補助, 危険回避, 全方位センサ付電動車いすについて聴取した。

段差踏破機能については踏破時の 衝撃, 安心感, 高さに対する不安 を踏破する段差の高さ毎に聴取した。

アイシン精機簡易電動車いすタオライトⅡでは, 段差2cmで 衝撃は1/10 安心感 10/10 高さに対する不安 10/10 段差 3cm では衝撃は1/10 で 安心感 10/10 高さに対する不安 10/10 5cmでは踏破できなかった。

開発車いすについては 段差2cmでは 衝撃は1/10 安心感 10/10 高さに対する不安は10/10 で不安はなかった。 段差3cmでは 衝撃は 1/10 で 安心感は 10/10, 高さに対する不安は 10/10 と 踏破に対して不安があった。

段差5cmは衝撃が2/10 安心感は 10/10, 高さに対する不安は 2/10 と 踏破に対して不安があった。

斜面路直進補助(片流れ)走行機能の比較では,

走行の容易さ, 安心感, ジョイスティック操作の容易さ, 予想した運動特性であったか, 坐位保持と走行の違和感, について聴取した。

アイシン精機簡易電動車いすタオライトⅡでは走行の容易さは10/10 で, 安心は10/10, 操作は10/10, 予想した運動は10/10, 違和感は10/10 であった。

開発電動車いすでは 容易さが10/10 安心感 10/10 操作10/10 予想した運動 9/10 違和感10/10 であった。

危険回避機能については

開発車いす レーザレンジセンサ付車いすの場合

停止について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 一致度 10/10 で あった。

回避動作について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取し

た。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 , 一致度 10/10 で あった。

全方位センサ付電動車いすの場合

停止について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 一致度 10/10 で あった。

回避動作について 危険の判断, 停止の安心感, 本人の予測と回避動作の一致度について聴取した。

危険の判断は 10/10, 安心感 10/10 , 一致度 10/10 で あった。

今後の生活に簡易電動に全方位センサを取り付けて使いたいとコメントがあった。

まとめ:

QUEST の結果ではおおむね開発電動車いすは満足を得られる結果となった。実際の意見聴取の際には車いすの安全機能の評価以外に座面, 背もたれ形状や入力操作部分の位置などが使用している車椅子と開発した車いすで異なり各々の評価に差がでていのではないかと考える。

当事者の障害状況によって車いす上での姿勢保持能力の差によって段差踏破, 斜面直進などに差がでてくるのではないかとと思われる。特に斜面直進では車いすの傾きに対して体幹の立ち直り反応が出現するか否かによって操作の容易さ, 困難が生じるのではないかと考える。

今回の評価では屋内環境で条件付けを行った上での結果であり屋外を含めた利用については今後検討する必要があると考える。

今回調査した当事者各々の障害状況が異なるために一概に開発車いすの安全補助機能が有効で満足が得られるものかどうかは判断を慎重に行いたい。それぞれの当事者からはおおむね好評を得られた結果であった。



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)



(6)

図 E-1 現地調査の様子

表 F-1 「電動車いす安全技術研究会」概要

テーマ	講演者氏名 (所属)	内容
第一回 (2009.12.24)	今西 正義 (DPI 日本会議)	<p>【障害当事者から見た電動車いすの安全】</p> <p>電動車いすの補装具化から 30 年。2000 年の交通バリアフリー法施行を経て、車いす利用者の行動範囲は大きく広がった。しかし、道交法などを見ると、ユーザ側のニーズとの間に乖離が見られ、法整備を含めた改善が望まれる。安全装置も、利便性を損ねるようなものは好ましくない。</p> <p>【質疑より】 メーカーとしては、どうしても安全性をプライオリティにせざるを得ない。／安全講習など、ソフト面の整備も重要。</p>
電動車いすの 安全の考え方	加藤 弘 (経済産業省)	<p>【ハンドル型電動車いすの安全対策】</p> <p>2009 年に安全対策のための連絡会議を開催した。事故要因の調査分析、講習会の充実、レンタル時の注意喚起、社会啓蒙活動の強化、の 4 点が柱。事前規制ではなく JIS 改正・安全対策を中心に進めていく。</p> <p>【質疑より】 注意喚起や高齢者へのケアに業界全体で取り組んでいかなければならない。／製品に起因しない、誤操作による事故事例も多い。</p>
第二回 (2010.2.4)	松山 元昭 (スズキ)	<p>【電動車いすの安全機構とメーカーとしての安全対策への取り組み】</p> <p>ハンドル形電動車いすの新 JIS 規格 (JIS T9208:2009) に対応した。その他に、安全対策として新車点検・一年点検を、ユーザへの注意喚起策として「お知らせアラーム」の導入をそれぞれ進めている。</p> <p>【質疑より】 一年ごとの定期点検は任意で有料。義務化や無料化は現状だと困難。／ユーザ側もメンテナンスの必要性を認識することが重要。</p>
電動車いすの 安全設計	後藤 茂樹 (アイシン精機 ／本研究課題 分担研究者)	<p>【車いすの信頼性・品質確保と制御安全技術の開発】</p> <p>車いす開発時の疲労試験や FMEA などの事例紹介。車いすの事故原因の一位は、誤操作等によるもので、本プロジェクトはそれを制御安全技術で解決することが目的。</p> <p>【質疑より】 車いすが察知した危険情報を操作者にどうフィードバックするのが課題。／利用者にとって最大の懸念は、車いすが停止して立往生すること。／実用的な処理速度があるのなら、制御安全もユーザに受け入れられる。</p>
第三回 (2010.3.11)	小林 純一 (日産自動車)	<p>【先端技術を導入した制御安全システムの実用化】</p> <p>安全技術の開発では、事故事例分析が重要であり、それに基づいて技術戦略を作っている。致命的な事故を防ぐような技術ではなくても、ユーザが日常的に不安を感じている部分をうまくアシストできると製品として成功しやすい。ユーザの依存を助長しないよう、機器の支援は適度な範囲にとどめるべき。</p> <p>【質疑より】 自動車の安全技術で検出すべき物理量の範囲だと、電動車いすでは粗すぎる。既存技術ではちょうど「抜けている」レンジ。</p>
他分野に学ぶ 安全技術	村田 和弘 (ヤマハ発動機)	<p>【電動アシスト自転車開発における安全設計の考え方】</p> <p>法的には自転車の枠組みの中に入るよう設計されている。高速化防止・誤動作防止・フェールセーフ機構・不正改造防止・安全のための駆動力制御などが開発課題だった。変わり続ける消費者の安全へのマインドには、業界団体としての対応が必要。</p> <p>【質疑より】 「安全技術」というと、既存の技術の否定につながりかねず、メーカーとしては主張しづらい。</p>