

電動歩行アシストカートを用いた 効果評価の実証事業について

ロボット介護推進プロジェクト
「ロボット介護機器」導入効果報告会
2014.12.18

RT.ワークス株式会社



RT.WORKS

会社概要



社 名 : RT.ワークス株式会社
代表者 : 河野 誠
資本金 : 9000万円
所在地 : 大阪市東成区中道 1-10-26
従業員数 : 22名



ヘルスケア事業を
分離独立

RT.WORKS

<会社設立の趣意>

超高齢化社会の需要に向けたヘルスケア事業として、
ロボットエンジンをコアコンピタンスとする技術会社を設立する。

<事業領域>

メカトロニクス、センサ、ソフトウェア技術を中心としたヘルスケア分野の
商品開発、及び提供。
製品販売だけでなく、アフターマーケット事業、ライセンスビジネス事業も展開。

RT.WORKS

**Robotics
Technology**

“work”:【機能する】

広義の「ロボット技術」が機能する社会をめざす

万人がより平等に技術進化の恩恵を享受しより豊かな生活を送れるための
サービスと物づくりを行っていきます。

“アンコールスマート” コンセプト



–Encore Smart–

高齢者の皆さまへの新しいライフスタイルの提案。
弊社が開発するロボット介護製品全体の共通コンセプトです。



Encore Smart アンコールスマート

第二の人生をより豊かで
充実したものにするために、
健康に歳を重ね、新たな知識や
機会を逃さない毎日をかけがえのない
大切な人達と一緒に生きていく
「Encore Smart」なライフスタイル。

RT. ワークスは電動歩行アシストカートを
はじめ様々な Encore Smart コンセプト
製品の開発をすすめています。

是非ご期待ください。

ロボティックスの技術基盤により、80歳定年を支援する機器、サービスの提供を行う。

55歳～80歳世代が社会で機能し(ワークし)、より高い生産性を発揮でき、
より満足度の高い社会生活を可能とする。

電動歩行アシストカート

-Good shoes take you to good places-

優しく寄り添い、靴のように必要な存在でありたい。

安全に外出をサポートし、様々な人生の機会を楽しんでほしい。

歩くことで心も身体も健康に。



開発にあたり、「**歩く**」という行動を一から考えました。

自分自身の意思と足で歩き、多くの機会を得る事は心と身体の健康を維持・促進し、より素晴らしい人生へと繋がる。

そのためのサポートをする機器には何が必要なのか・・・

試行錯誤を重ねた結果、「靴」のように自然に使えて歩くことに不可欠な存在であり、それに最新の技術を使って「**歩く**」をサポートし「**歩きたい**」を叶える製品を目指していきます。

電動歩行アシストカート



デザイン

Design 先進的なデザイン



- 4色のカラーバリエーション
- 豊富なコーディネート提案
- 軽量、コンパクト設計

Assist 安全快適



- 小型ブラシレスモータを2機搭載
- 高度なアシスト制御技術を開発
- 様々な路面環境に対応

アシスト・制動



ユーザビリティ

Usability 簡単操作



- 多彩なセンシング技術を融合
- 人とカートが一体化したような操作感
- 使いやすいユーザーインターフェース

Network 通信機能



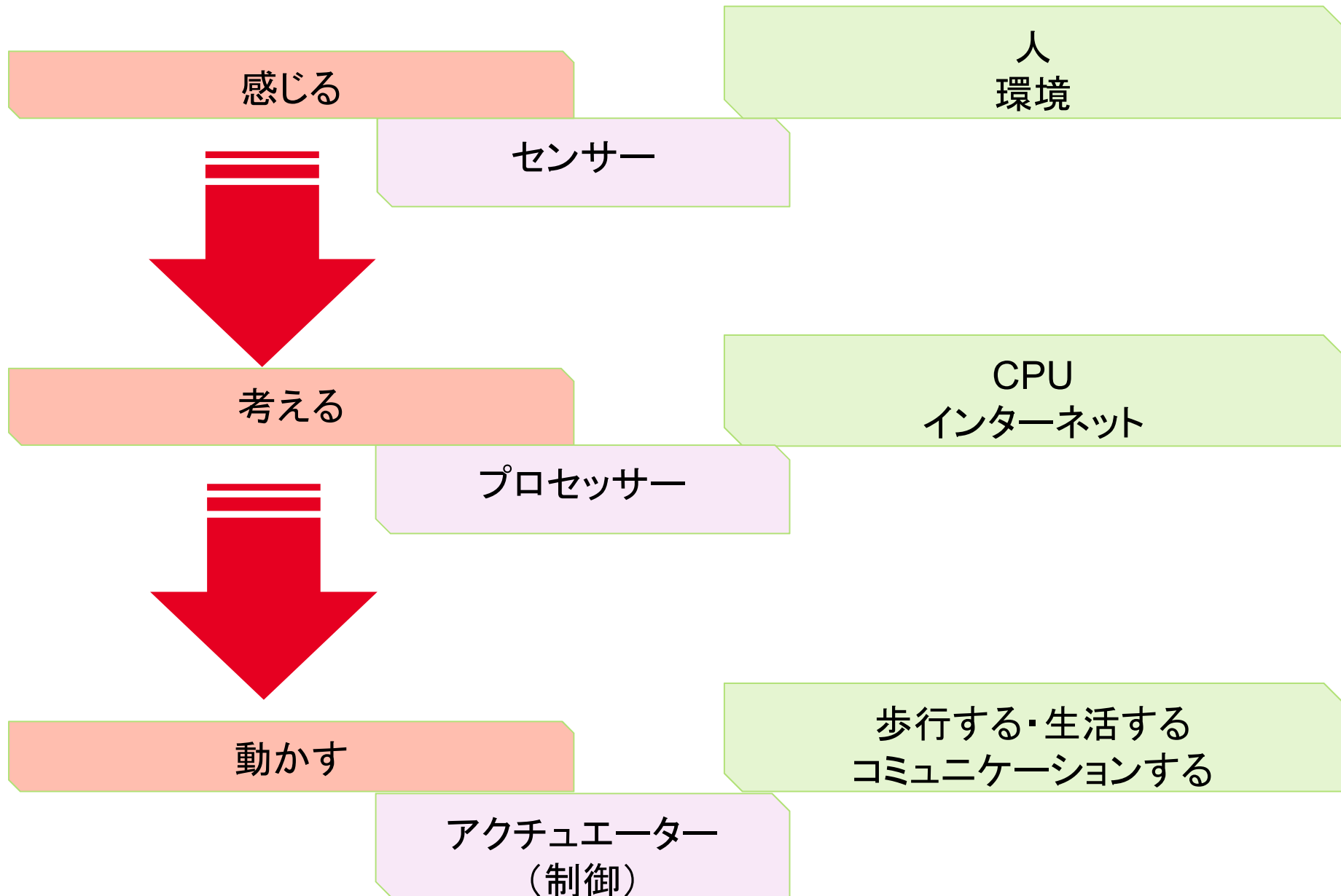
- スマートフォンやクラウドに接続
- ヘルスケア、見守り用途にも応用可能
- GPS機能で現在地を把握

ネットワーク



ロボット介護機器とは

参考文献 産総研資料より ■■



ロボティクス技術 + ネットワーク技術

センサ利用

Humanインターフェース

環境適応

操作力検知

フェイルセーフ

制御アルゴリズム

アシスト／制動制御

フィーリング

環境適応

方向変更

モーター制御

インバータドライブ技術

モーターユニット

動力伝達

熱設計

ネットワーク連携

通信連携

位置情報

WiFi/BT/3G

WEBアプリケーション



車体設計

構造設計

防水設計

軽量設計

制動機構

セキュリティ

盗難防止

プライバシー保護

不正改造防止

全体システム構築

商品化想定

機能安全

信頼性試験

リスクアセスメント

パワーマネジメント

バッテリー充放電制御

充電器

多セルバッテリーパック

電源設計

安全性への取り組み



- ✓ 介護ロボット開発にあたり、**リスクアセスメント**に基づく何重もの安全対策を行い、その効果や実証を十分に行うことで製品の安全性を確保致します。
- ✓ 外部機関による**安全認証(ISO13482)**を取得し、安全性を立証致します。
- ✓ **生活支援ロボットの安全基準作り**にも積極的に参加し、規格策定にも尽力していきます。

開発プロセス

■ リスクアセスメント

危険源とそのリスクを客観的に評価し、適切な保護方策を実施。

■ FMEA（故障モード影響解析）

電子部品の偶発故障やソフトウェアバグが与える影響を事前検証し、万が一の時に安全に停止するよう設計。

■ 国プロとの連携

- ・ロボット介護機器開発・導入促進事業への参画（経産省）。
- ・ロボット介護推進プロジェクトへの参画（経産省）。
- ・福祉用具・介護ロボット実用化支援事業への参画（厚労省）。

安全ブレーキ機能 （転倒防止）

安全

開発プロセス 妥当性検証

妥当性検証

■ 外部機関による認証

国際規格（ISO13482など）に適合し製品の安全性に加え安全コンセプト（設計指針）を含めた認証を取得予定。

■ 生活支援ロボット安全検証センター（つくば）

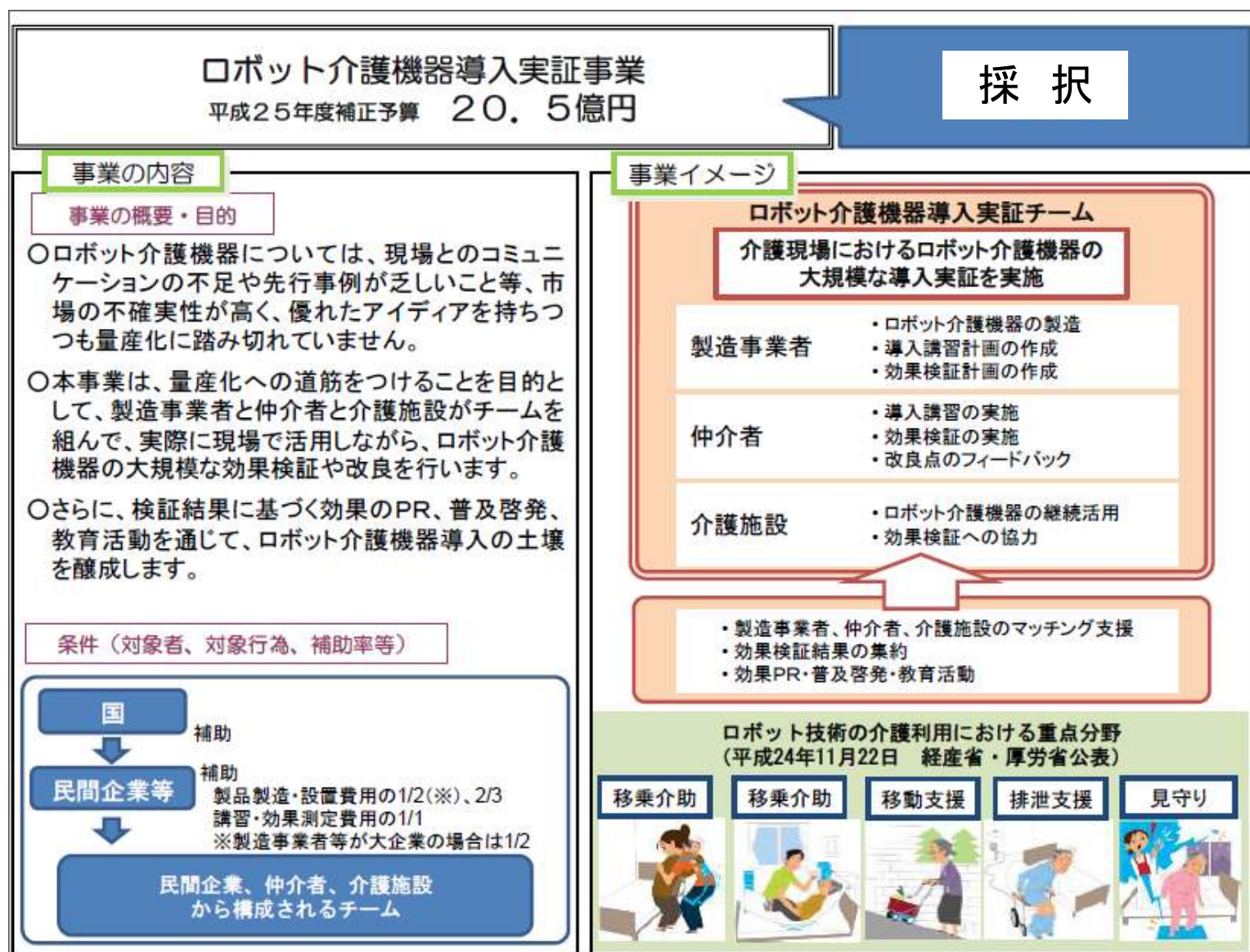
- ・走行試験
- ・対人試験
- ・強度試験
- ・EMC（電磁両立性）試験

■ 故障挿入試験

安全性に関わるコンポーネントやソフトウェアを故意に故障させ、設計通り安全に停止することを確認。

万全の安全対策を施し、使用者様・御家族・取り扱い事業者様へ
安全安心を提供します。

経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



ロボット介護推進プロジェクト

(支援: 産総研)

Aチーム(TO13)

製造事業者

RT.ワークス

- 機器製造
- 講習計画作成
- 効果測定計画作成
(効果測定メニュー)

委託 支援

専門家集団

仲介者

RT.ワークス

全体運営

支援 委託

仲介者グループ

- 施設選定
- 講習、介護現場への導入支援
- 効果測定

業務委託(地域毎)

A大学(愛知)

D社(大阪)

S社(茨城)

施設

協力施設

- 講習への参加
- 継続活用
- 効果測定への協力

データ取得

施設

(6施設35台)

施設

(11施設11台)

施設

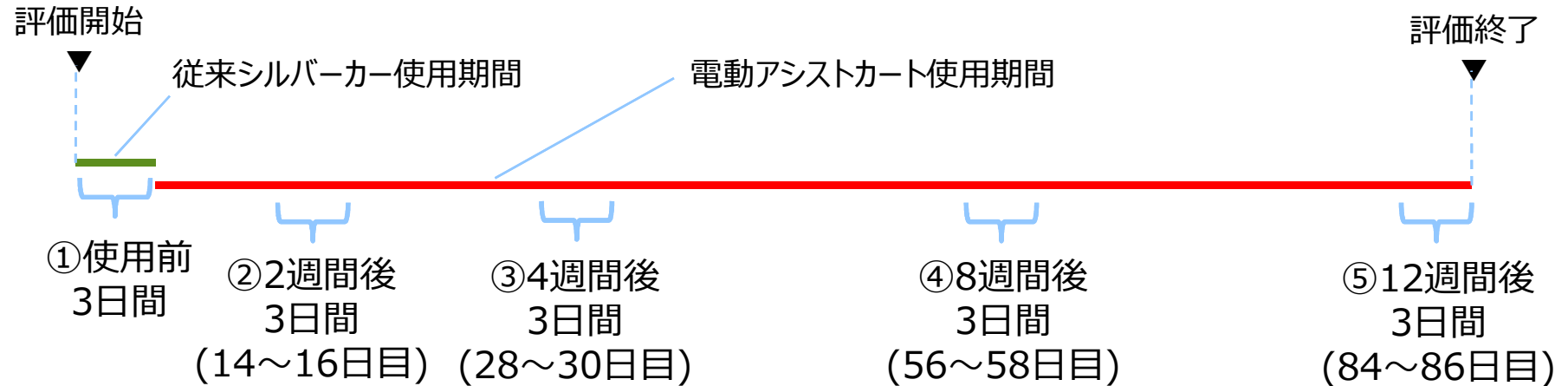
(25施設32台)

支援

経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



■ 評価期間と測定期間



■ 測定項目 (3種類)

(A) 介護者がスマホで記録

【開始前】

- ・被介護者名
- ・介護者名/年齢/性別
- ・使用開始時刻
- ・目的行為

【使用中】

- ・出来事記録 (ヒヤリハット、不具合など)

【終了後】

- ・使用終了日、時刻
- ・自立度 (常時介助必要、一部介助必要、自立)

(B、B') 機器が自動で記録

- ・使用時間
- ・歩行距離
- ・GPS位置情報
- ・加速度センサ3軸
- ・角速度センサ3軸
- ・エラー発生時エラー内容
- ・事故発生直前データ(1分)

(C) 介護者がアンケート用紙に記録

- ・効果を感じた点
 - ・危険を感じた点
 - ・被介護者の歩行意欲
 - ・介護者とのコミュニケーション
 - ・機器の改良点
- などについて気付いたことを記入。

経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



□介護記録入力ソフト 簡易マニュアル

画面1

STEP1:対象選択

ユーザIDを選択してください
0001

利用車体を選択してください
歩行[RT電動カート]

車体のIDを選択してください
0001

決定

☆開始前設定 1

画面 2

STEP2:自立度選択

している 見守り

できる 見守り

する 自立

決定

☆開始前設定 2

画面 3

STEP3:移動報告

移動目的
散歩

出発地 玄関

目的地 友人宅

ハンドル 5 (最高)

荷物重量 空(1kg未満)

状態 待機中

出来事報告

☆開始と終了

画面 4

STEP4:出来事報告

出来事
ブレーキトルク不足

路面
舗装路

傾斜
下り坂

報告

写真撮影

☆出来事の報告

経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



データ取得

(A)介護者がスマホで入力

- ・RTWソフト
(Android)



(B')データ収集装置が
SDカードに記録

- ・データ収集装置を
シルバーカーに装着
(スマホ)

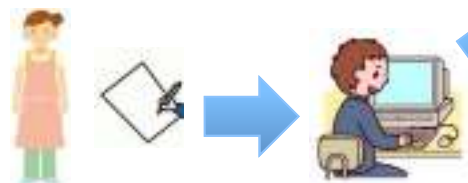


(B)機器が自動的に取得

- ・RTW機器に実装



(C)介護者がアンケート用紙に記録



データ収集 ・保存

サーバ



データ解析 ・まとめ



報告書





経産省プロジェクト「ロボット介護機器導入実証事業」



✓ 全国数エリアにて大規模な効果測定の実証事業を実施



今後の予定

- ☐ ～1月中：実証評価測定
- ☐ ～1月末：データ解析、まとめ、報告書



導入実証事業
54施設
98台

RT.WORKS