

平成 28 年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) ロボット介護機器開発・導入促進事業「安全検証手法の開発」  
(英語) Robot care equipment development and adoption promotion business  
「Development of Safety verification method」

研究開発課題名： (日本語) ①安全評価試験手法・装置の開発(人体型ダミーの姿勢研究)  
②安全評価試験手法・装置(製品試験方法 (Static 安定性等)) の開発  
(英語) ①Development of Safety evaluation test methods and apparatus  
(Research of torso dummy posture)  
②Development of Safety evaluation test methods and apparatus  
(Static stability)

研究開発担当者 (日本語) ①管理部 部長 西山 輝之  
②試験評価部 部長 伊庭 栄樹

所属 役職 氏名： (英語) ①Project Leader Teruyuki Nishiyama  
②Technical Manager Takasige Iba

実施期間： 平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究 (日本語) 安全評価試験手法・装置の開発  
開発課題名： (英語) Development of Safety evaluation test methods and apparatus

研究開発分担者 (日本語) ①安全評価試験手法・装置の開発(人体型ダミーの姿勢研究)  
所属 役職 氏名： (英語) ①管理部 部長 西山 輝之  
①Development of Safety evaluation test methods and apparatus  
(Research of torso dummy posture)  
①Project Leader Teruyuki Nishiyama  
②安全評価試験手法・装置(製品試験方法 (Static 安定性等)) の開発  
②試験評価部 部長 伊庭 栄樹  
②Development of Safety evaluation test methods and apparatus  
(Static stability)

## II. 成果の概要（総括研究報告）

### 和文

#### 安全評価の妥当性確認法の開発

ロボット介護機器を産業化するためには、リスクアセスメントに基づく開発に基づき安全な製品を市場に出す必要がある。安全な製品づくりのためには、ロボット介護機器本体の安全性は言うまでもないが、それを使用する際の環境条件や「想定外」使用も含めた使用環境に配慮しておく必要がある。

工学試験では、ロボット介護機器という、動力やセンサーを使用する機器においては、その特性を十分に検討する試験方法が既存規格において確立しているとは言い難いため、実際の使用者である円背等の変形した特有姿勢をもつ高齢者が、機器への荷重にどのような影響を与えているかを検証し、試験方法を開発する必要がある。

しかし、実際の被験者によって工学試験を規格化する事は不可能であるため、同等の姿勢が可能なダミーを開発し、工学試験に必須要件となる再現性を考慮した試験方法の開発並びに検討を行った。

昨年度の成果物である小柄な高齢者を想定したダミーをベースに、今年度は男性日本人高齢者の身長体重の平均値から 165cm60kg、同機体の錘を変更することによって標準偏差 90%を範囲とする 165cm75kg、さらに ISO 規格の工学試験の荷重用ダミー重量である 100kg に変更可能なダミーを作成した。予備試験時に必要となる工学的な試験を行う設備として、試験に供する人体ダミーを導入した。さらに、様々な既存規格の中から対象分野に適合する規格項目を抜粋し、組み合わせで実施された試験方法が、「想定外」や「使用者個別性」使用環境時にも対応できる内容となっているかを検証するための実安検を実施し、参加している安全 WG にて最終的な試験方法を検討した。

### 英文

Safe products which is developed on risk assessment is needed to industrialize Robotic Devices for Nursing Care. Consideration to usage condition and environment including unexpected usage is as necessary to develop safe products as safety of product itself.

Engineering test methods matching the characteristics of the Robotic Devices for Nursing Care doesn't establish in existing standards. So examining how the characteristic attitude of older persons for instance Kyphosis effects loads to be applied to products and developing of test methods based on the examination results is needed.

However, it is impossible to develop standard of engineering test methods which involve research subjects. Therefore we developed test dummy which can be in characteristic attitude of older persons, and researched on reproducibility test methods.

We made new test dummy which can change test dummy mass to 60kg, 75kg or 100kg by replacing weight in current fiscal year. It was made based on test dummy comparable to small older persons, which is a product in previous fiscal year. As essential test equipment in preliminary test, we introduced human body dummy.

And furthermore, we conducted inspection of minimum safety for verifying test methods depending on ; unexpected usage, differences among individuals and usage environment. After that we reviewed test methods in safety working group.

### III. 成果の外部への発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 0 件、国際誌 0 件）  
なし
- (2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表  
なし
- (3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み  
なし
- (4) 特許出願  
なし