

# 平成27年度研究ユニット研究報告会 ～冬季スポーツ工学研究の成果報告～



<http://www.ski-japan.or.jp/>



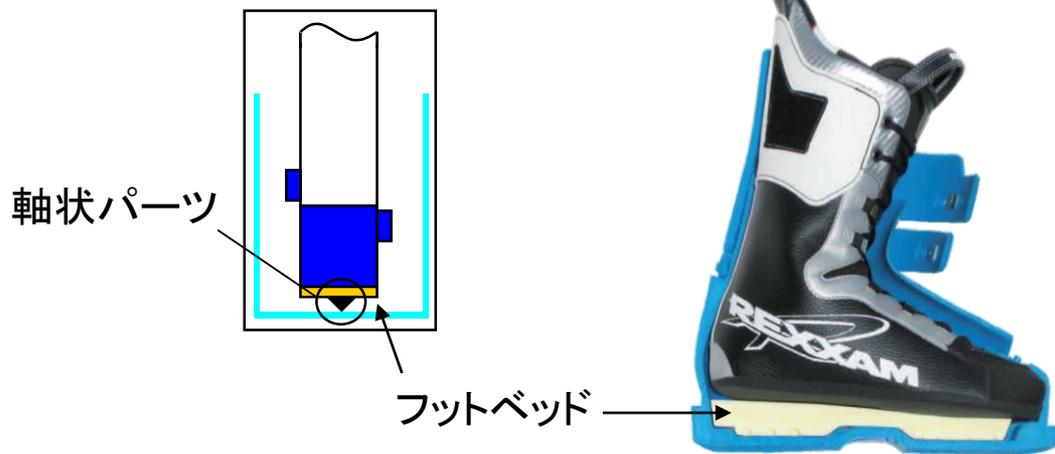
<http://blog.goo.ne.jp/>

機械工学科 鈴木聡一郎

# 1. 高性能スキーブーツのパーツ設計

## ～ターン時の内傾角度向上～

# 滑降タイムを短縮するパーツの特許化・製品化



スキー靴及びスキースリッパ用中敷き部材, 特開2013-154055



ブレイン株式会社との特許化・製品化

スキー靴およびフットベッドならびに内傾動作補助パーツ, 特願2015-179830

共同研究:

株式会社レクザム 「日本人の骨格に適合したスキーブーツ設計に関する研究」

ブレイン株式会社 「スキーブーツのフットベッド用パーツの実用設計に関する研究」

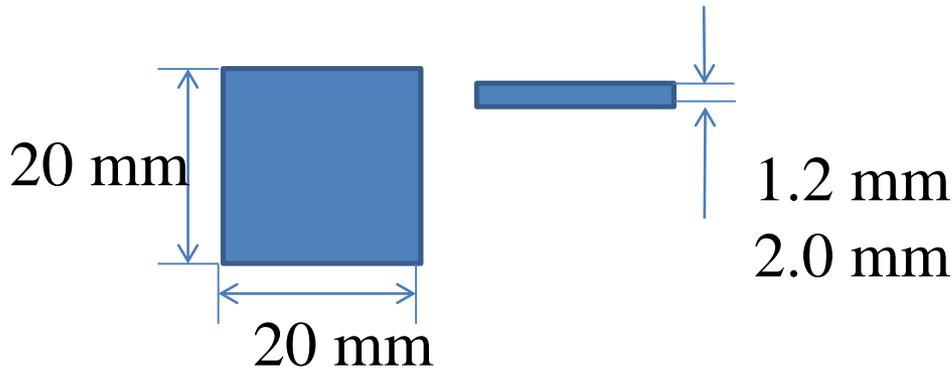
# 滑降タイムを短縮するパーツの検討

- 荷重移動の適正化

フットベッド底面にプレートを貼付



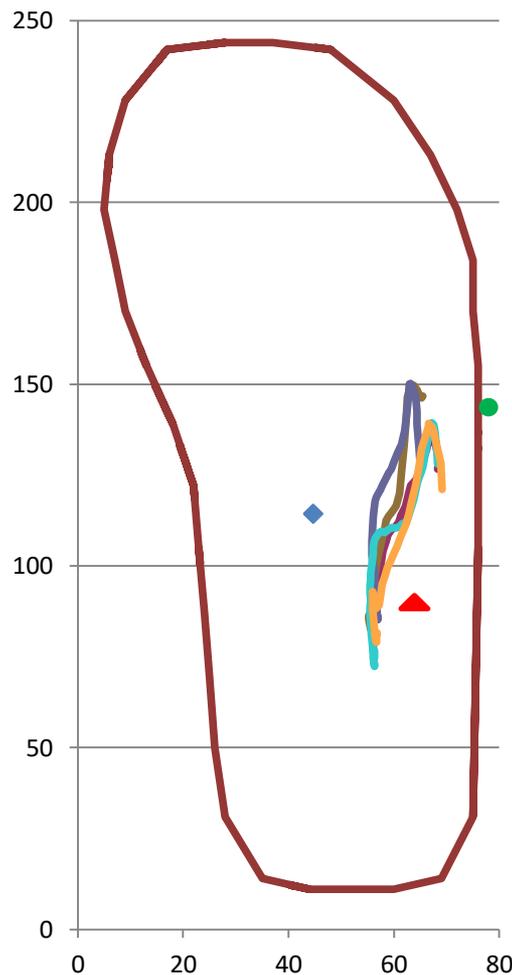
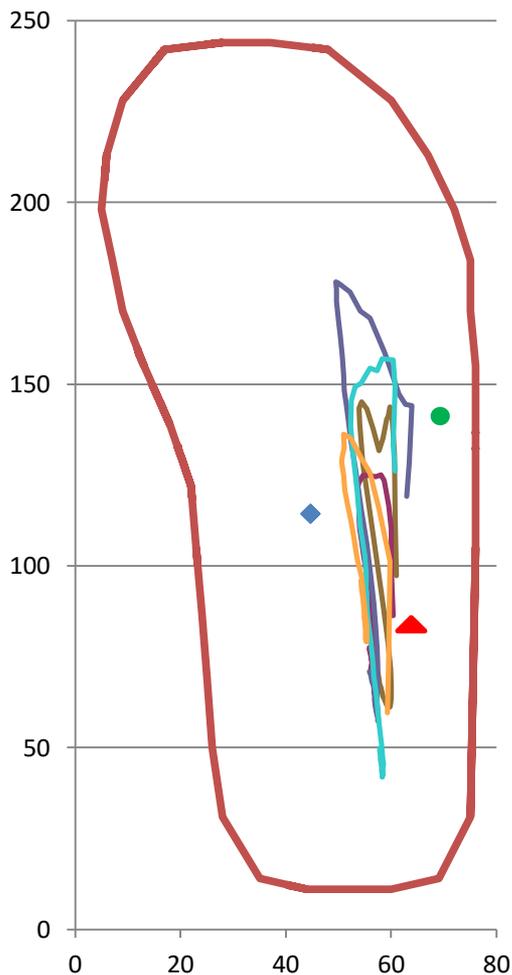
フットベッドの俯角 $\theta$ を調整



設定	前部 [mm]	後部 [mm]	$\theta$ [deg]
①	1.2	0.0	1.9
②	0.0	1.2	3.0
③	2.0	0.0	1.6
④	0.0	2.0	3.2
⑤	2.0	1.2	2.0
⑥	1.2	2.0	2.7
⑦	1.2	1.2	2.4
⑧	2.0	2.0	2.4
⑨	0.0	0.0	2.4

# 滑降タイムを短縮するパーツの検討

- 荷重移動中心の軌跡(被験者A)



- ニュートラルポジション
- ▲ ターンマキシマム
- ◆ ブーツセンター

# 滑降タイムを短縮するパーツの検討

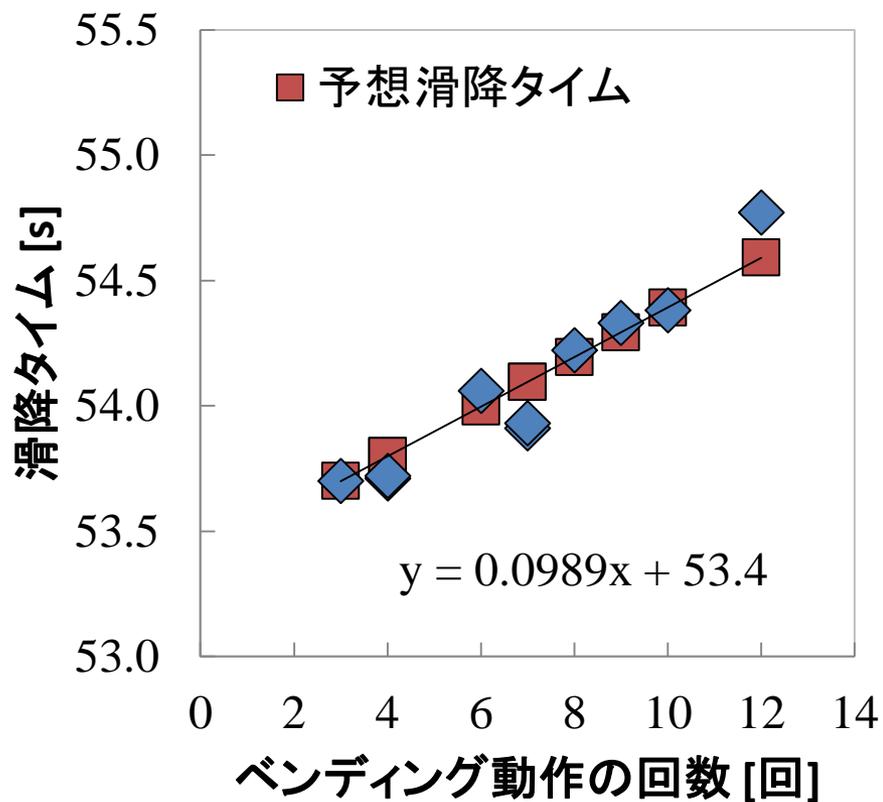
## 内傾角度と滑降タイムの計測結果

	設定	俯角 [deg]	内傾角度 [deg]	滑降タイム [s]	角度増加率 [%]	タイム短縮率 [%]
被験者A	⑨	2.4	42.01	27.73	8.74	1.66
	⑦	2.4	45.69	27.27		
被験者B	⑨	2.4	37.78	24.60	14.6	1.34
	②	3.0	43.30	24.27		

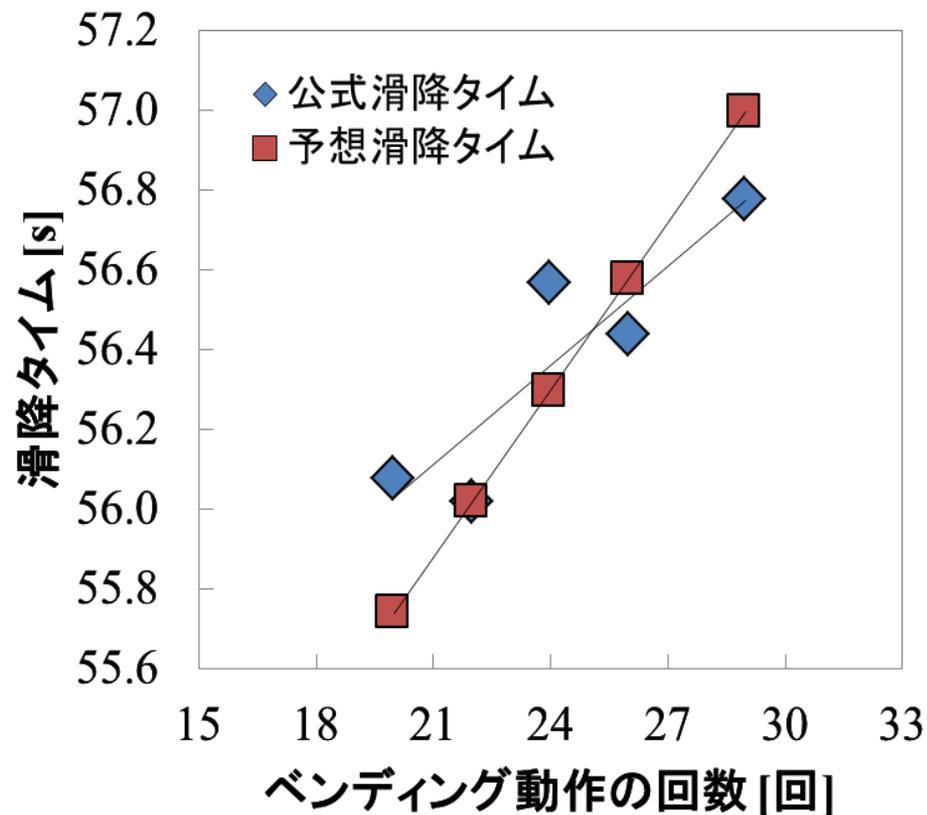
フットベッドとパーツの最適化・一体化を図る→事業化・製品化

## 2. 三次元CADモデルによる アルペンスキー選手のスキル解析 ～欧米人選手のスキル解析と日本人選手への教示～

# ワールドカップでのフィニッシュタイム推定



[2011 クラニスカ・ゴラ SL]



[2014 レヴィ SL]

# CADモデルによる動作抽出

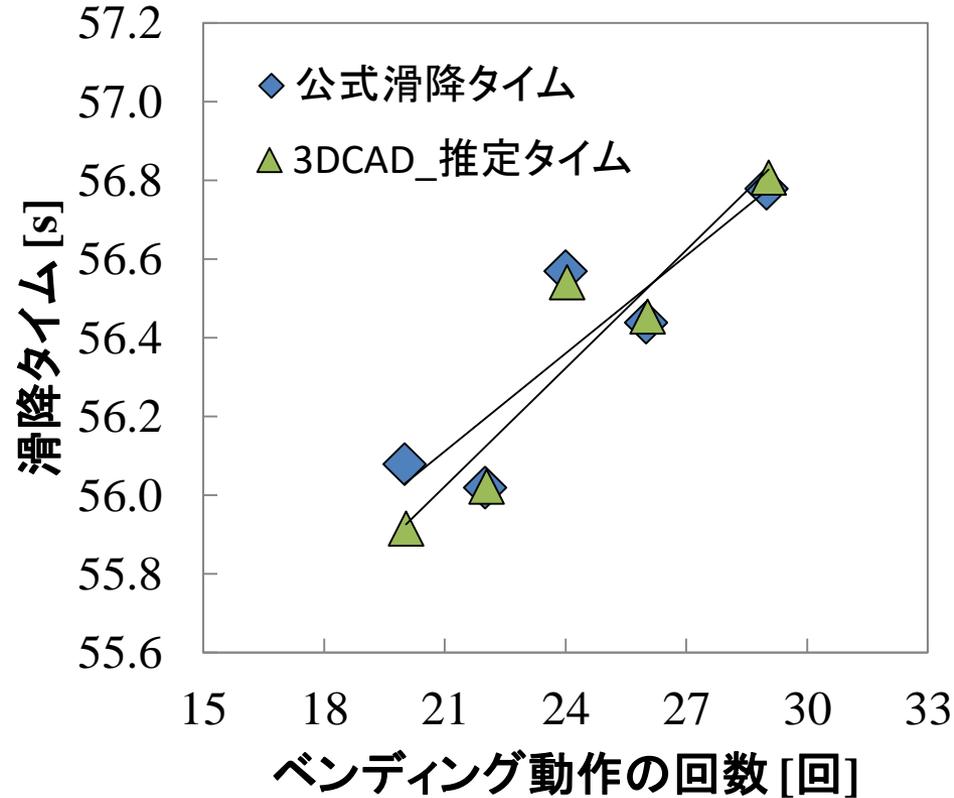
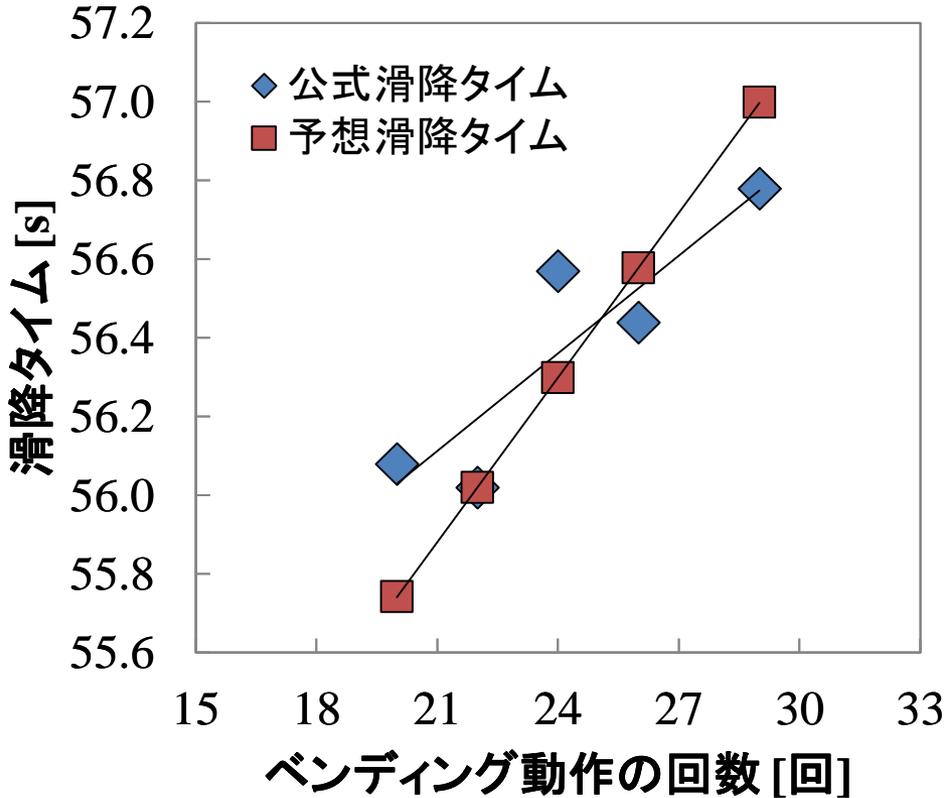
## 放映映像を用いたCADモデルマッピング手法



CADモデルマッピングによる  
ターン動作解析

世界トップレベル選手の動作解析が可能

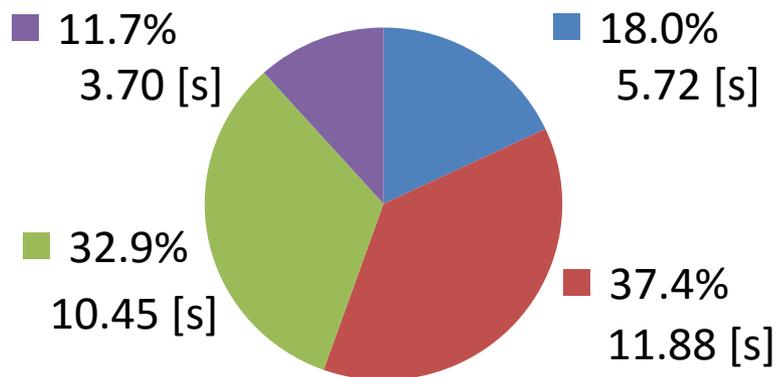
# 滑降タイムの推定精度の向上



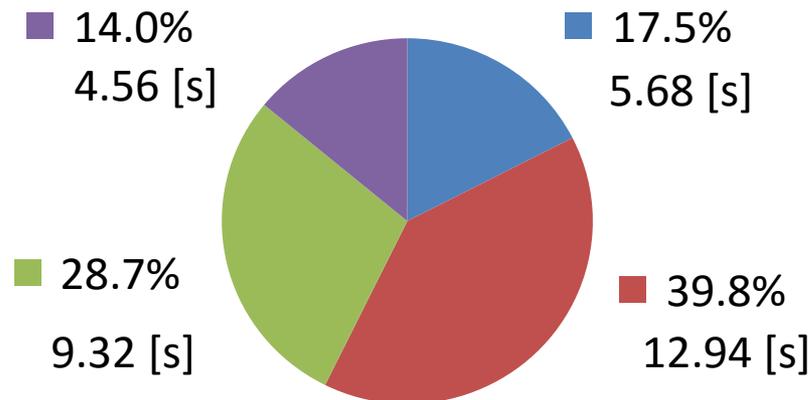
[2014 レヴィ]

# 大回転20ターンの解析結果

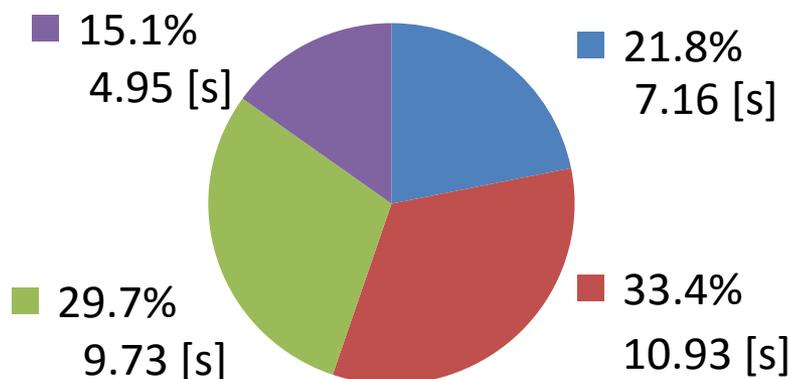
## Brignone (ITA) 順位1位



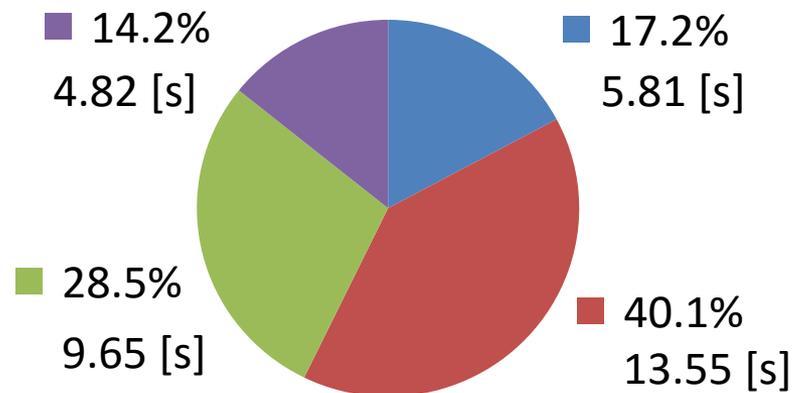
## Shiffrin (AUS) 順位2位



## Weirather (LIE) 順位3位



## Hasegawa (JPN) 順位26位



■ ニュートラル⇒エッジング開始

■ エッジング開始⇒マキシマム

■ マキシマム⇒エッジング終了

■ エッジング終了⇒ニュートラル

# 今後の予定

フットベッドに装着するパーツの最適設計

フットベッドの最適設計・製品化

3D CADによるスキル解析

トップ選手に対する技術論の展開



[www.onyone.co.jp](http://www.onyone.co.jp)



ISHII TOMOYA



photo\_ski journal

<http://rue-ski.com/>