株式会社 バイオネット研究所



作業現場における

腰痛原因

作業の見える化

を実現！

作業負荷自動計測システム

PosCheck

BioNet Laboratory Inc.

https://bio-net.co.jp/poscheck/

開発の背景

大手建機メーカー様のご要望から開発を開始



- 立体的に作業者の動きを観測したい
- 作業負荷の定量計測をしたい
- 作業者にストレスを感じさせたくない
- 作業者の腰痛防止を実施したい
- 定期的な計測を行いたい

弊社のAI技術を生かし、
作業負荷自動計測システムをPosCheck-101として販売開始しました

導入のメリット

PosCheck 導入前

× 目視による判定
× 判定結果が恣意的かつ、一時的



非効率

PosCheck 導入後

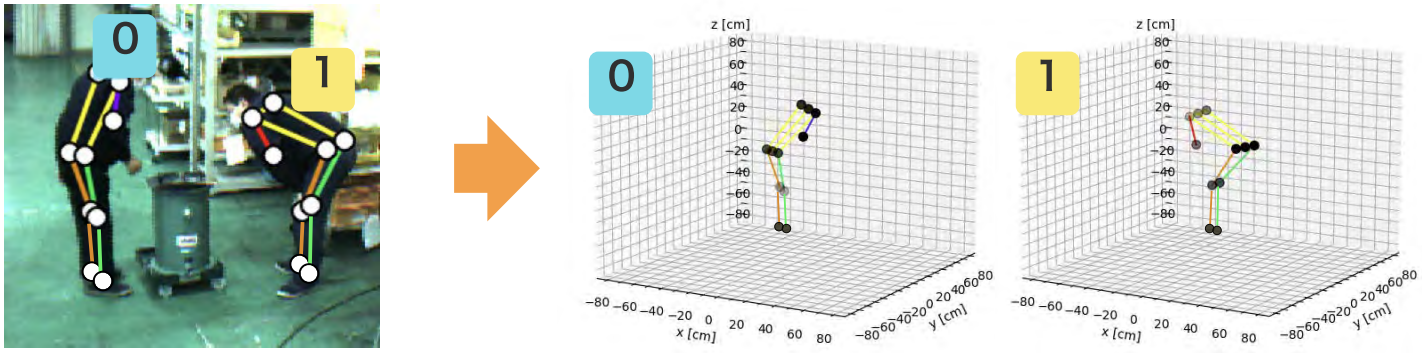
○ 作業者の作業負荷をカメラの画像から自動判定
○ 定量的、経時的な計測が可能



作業現場の改善、腰痛防止に有効！

特徴1：AIで人物を認識

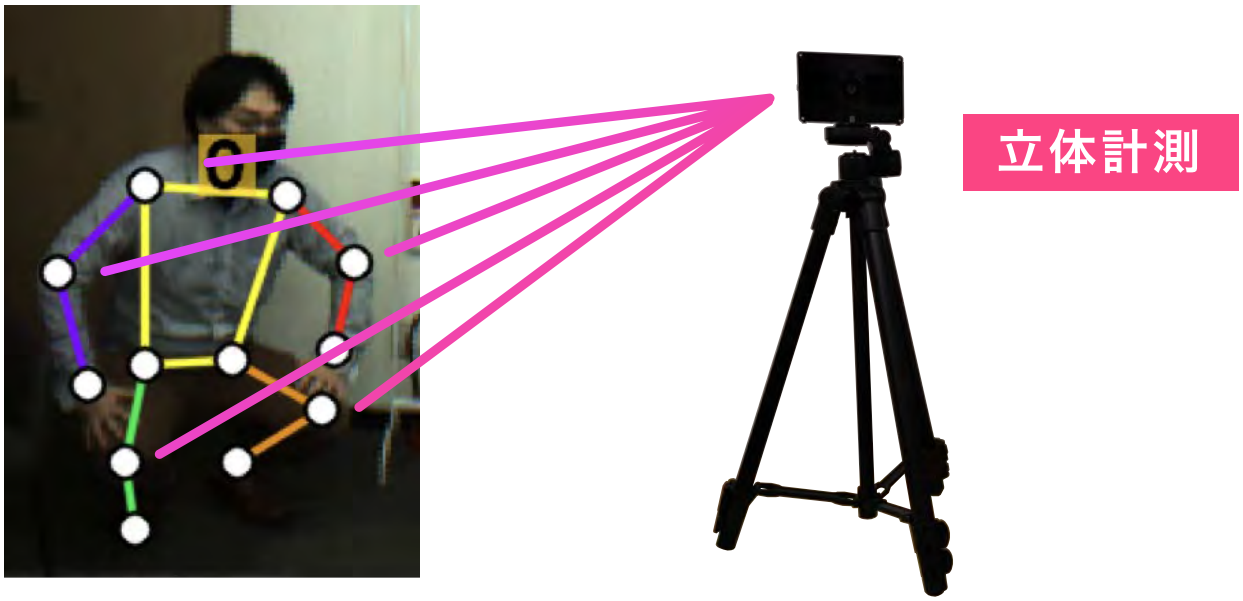
- カラー画像から人物を認識し関節位置を推定します
- 作業者はマーカーなど特別な機器をつける必要がありません



エルゴノミクス × **AI** で **人に優しい労働環境** を実現します！

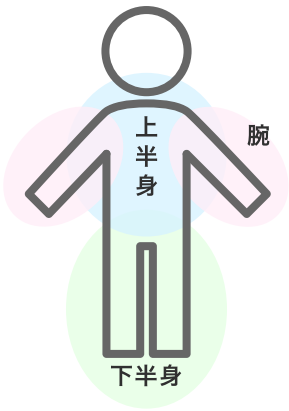
特徴2：全身の関節を3次元で認識

- 距離計測として 3Dカメラ を使用
- 上肢、下肢、腰など各関節の距離を測定しています



国際的な負荷評価基準のOWAS法

- 国際的な姿勢負荷評価基準のOWAS法を採用しています
- 上半身、腕、下半身の姿勢をもとに、1～4段階の値(AC値)で作業姿勢負荷を判定し、リスクを評価します



4段階のアクションカテゴリー

AC1 この姿勢による筋骨格系負担は問題ない ▶ 改善は不要である
AC2 この姿勢は筋骨格系に有害である ▶ 近いうちに改善すべきである
AC3 この姿勢は筋骨格系に有害である ▶ 出来るだけ早期に改善すべきである
AC4 この姿勢は筋骨格系に非常に有害である ▶ ただちに改善すべきである

OWAS法での姿勢とAC値の関連

Example

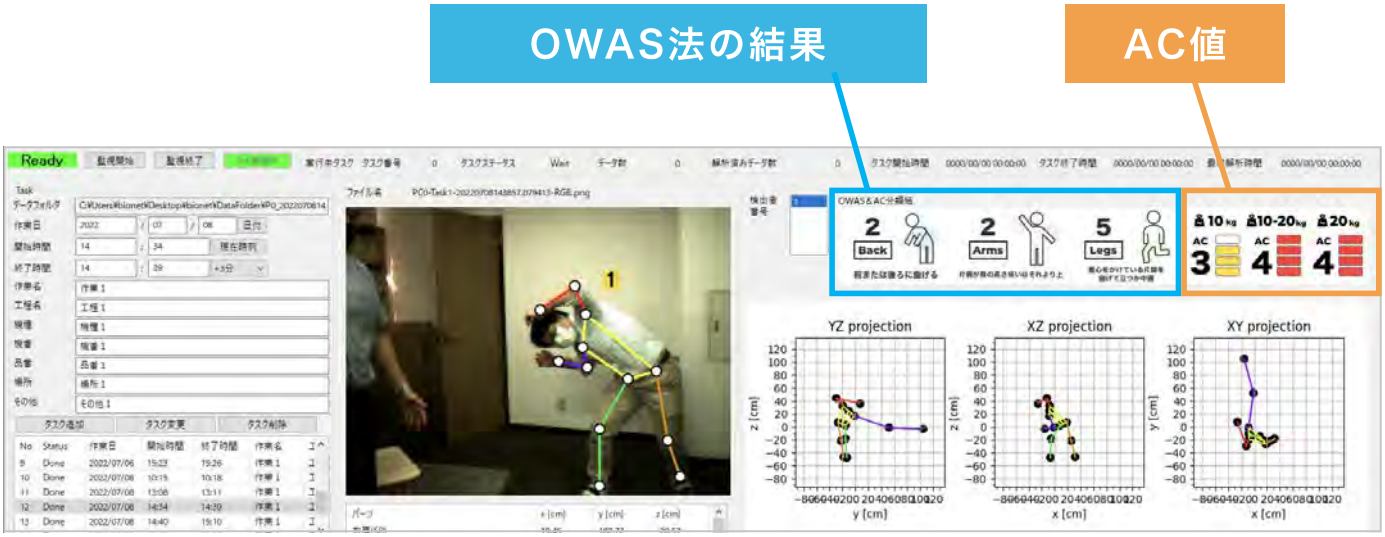




例えば、背を前に曲げ、両腕を肩より下げた状態で、中腰で、10kg以下のものを持っていたら、**AC3** となります

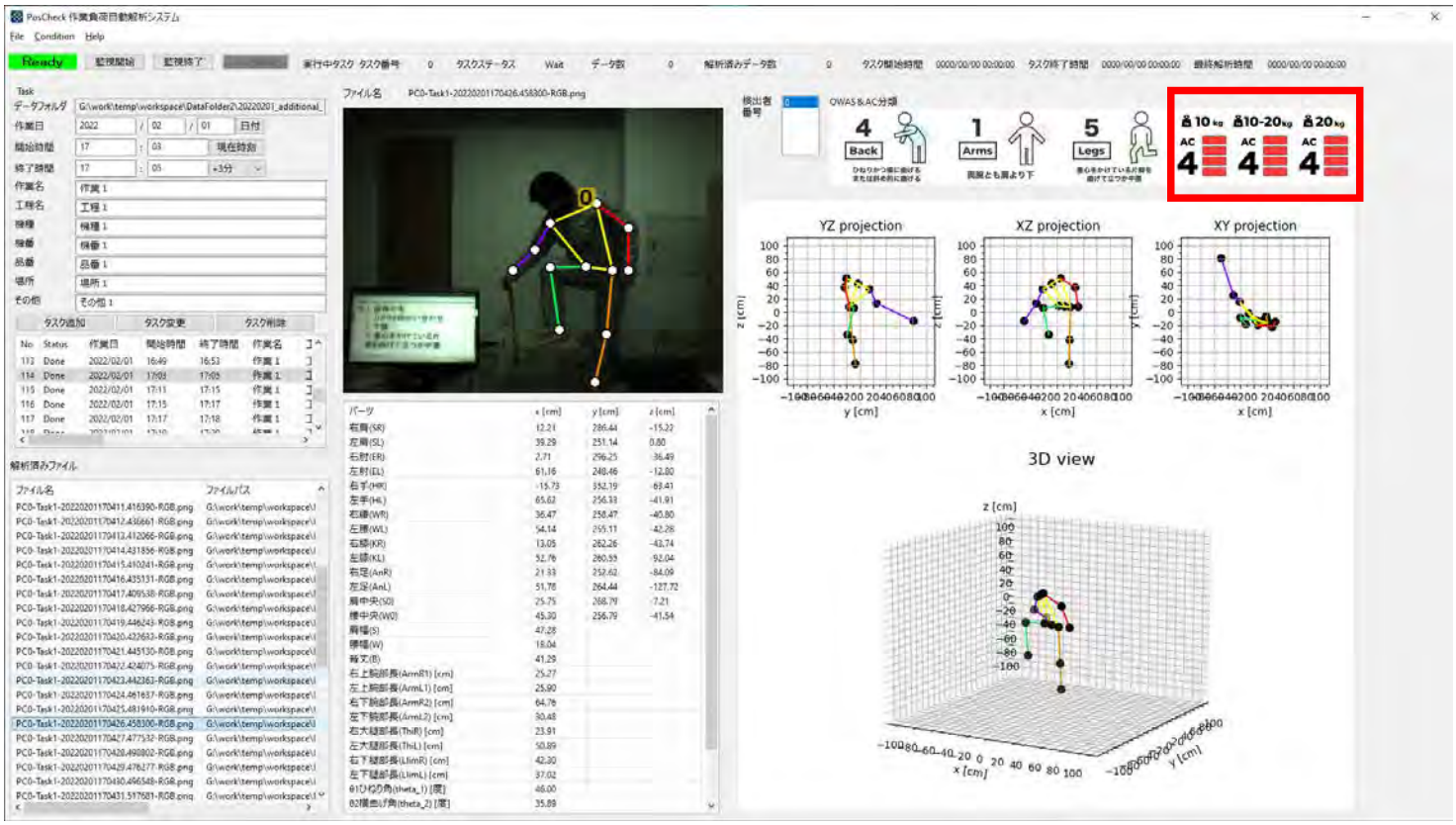
[1]背部		[2]上肢		[3]下肢	1			2			3			4			5			6			7		
					すわる			両脚をまっすぐにして立つ			重心をかけている片脚をまっすぐにして立つ			両膝を曲げて立つか中腰			重心をかけている片脚を曲げて立つか中腰			片方または両方の膝を床につける			歩くまたは移動する		
				[4]重さ	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過	10kg以下	10kg～20kg	20kg超過
1	まっすぐ	1	両腕とも肩より下		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		2	片腕が肩の高さあるいはそれより上		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
		3	両腕が肩の高さあるいはそれより上		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2
2	前または後ろに曲げる	1	両腕とも肩より下		2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
		2	片腕が肩の高さあるいはそれより上		2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4
		3	両腕が肩の高さあるいはそれより上		3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
3	ひねるまたは横に曲げる	1	両腕とも肩より下		1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1
		2	片腕が肩の高さあるいはそれより上		2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1
		3	両腕が肩の高さあるいはそれより上		2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
4	ひねりかつ横に曲げるまたは斜め前に曲げる	1	両腕とも肩より下		2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
		2	片腕が肩の高さあるいはそれより上		3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4
		3	両腕が肩の高さあるいはそれより上		4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4

PosCheckでのOWAS法表示



- PosCheckはOWAS法に基づいてAC値１～４を自動判定します

検出例　負荷が高い場合



作業負荷の時系列変化の見える化



- グラフの値をクリックすると、骨格図を表示し、動画を再生して確認ができます
- 長時間の測定でも、作業負荷の高い瞬間が一目でわかります

PosCheckの統計データ

検出者総数	ワーク重量		AC1	AC2	AC3	AC4	未分類
379	10kg	Count	280	15	0	0	84
		Ratio (%)	73.88	3.96	0.00	0.00	22.16
	10-20kg	Count	280	15	0	0	84
		Ratio (%)	73.88	3.96	0.00	0.00	22.16
	20kg	Count	280	3	12	0	84
		Ratio (%)	73.88	0.79	3.17	0.00	22.16

- 測定作業負荷について、AC1～AC4の分布を表示します

PosCheck-101の装置仕様 1

基本機能

機　能	内　容
サンプリングタイム	最短1秒毎。1秒刻みで設定可能
計測時間	最大12時間。開始時間指定可能
最大保存ファイル容量	ノートPCのディスク容量に依存
完全自動測定	PCでスケジュール設定後、無人で測定開始
モニタリング	計測中もモニタリング可能 終了後に確認可能
被写体人数	１～３人程度を推奨 （カメラの画角による制限）

PosCheck-101の装置仕様 2

基本機能

機　能	内　容
測定範囲（概略）	縦6m、横6m、奥行き6m
計測結果（数値）	両肩間等の距離や、ひねり等の角度
計測結果（画像）	3D骨格図、カラー画像。PNG形式
計測結果（姿勢判定）	背部、上肢、下肢の判定結果とAC値をCSV形式で保存
計測結果（統計データ）	AC値の時系列変化やAC値の割合をCSV形式で保存

簡単に設置でき、すぐに計測

現場に設置するのは4点のみ！





持ち運びに便利なケース付き！
計測に必要な機材も全てセットになっているため、
直ぐにご導入いただけます

https://bio-net.co.jp/poscheck/

株式会社 バイオネット研究所

- 〒190-0011 東京都立川市高松町3-19-1森田堂ビル２F
- TEL：042-512-9021 ／ FAX：042-512-9022
- E-mail：info@bio-net.co.jp
- URL：https://bio-net.co.jp
- YouTube：https://youtu.be/JsllHEL-I7M