



JFE

体力低下が原因となる労働災害対策

～安全に働くための体力「安全体力®」の把握・改善・維持向上の取り組み～



2022年5月27日(金)

JFEスチール(株)西日本製鉄所(倉敷地区)安全健康室ヘルスサポートセンター
公財)日本スポーツ協会公認アスレティックトレーナー (JSPO-AT)
乍 智之(ながら ともゆき)

本発表に関して
開示すべき利益相反に
該当する項目はありません



2003年 (H15年) 4月に誕生 (川崎製鉄+NKKの統合)



「倉敷地区」

東京ドームの230倍
従業員: 約4,500名

旧川崎製鉄水島硬式野球部 22年在籍
(現役10年+ヘッドコーチ兼アスレティックトレーナー12年)



現: JFEスチール(株)西日本製鉄所 (倉敷地区)

2003年統合時に開設
ヘルスサポートセンター (HSC) に配属





JFE

「安全体力®」について

「安全体力®」とは、安全に働くために必要な体力



・弊社安全健康方針の

安全はすべてに優先する

「安全」+「体力」を合わせた造語
(2004年定義 2015年商標登録)

「安全体力®」をキーワードに長く元気で働くために体力低下が原因となる労働災害等の発生の予防や傷病からの早期復帰体制を構築



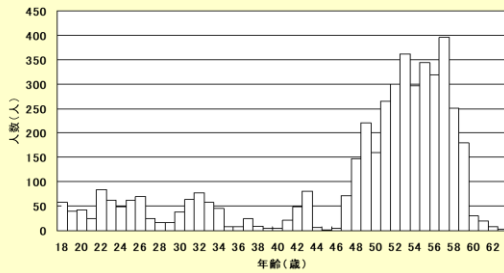
JFE

取り組みの背景:2003年JFE統合前後の倉敷地区の問題点

①高齡化と雇用延長

40歳以上が79%

直・協 5,635名 46.5歳±9.5



②転倒災害

中高年齢労働者が増加

1999年~5年間

発生約半分以上が40歳以上



③私傷病の疾患

筋骨格系疾患がワースト1

・休業件数率:1999年~6年間

・休業日数率:1999年~5年間



対策:作業環境や規則は最優先!



1.8m



一方で傾斜で刈払い機を扱うため握力、筋力、バランスなどの体力は必要。

ここで安全に働くために必要な体力が低下していたかもしれないが・・・体力に関わる対策はなかった

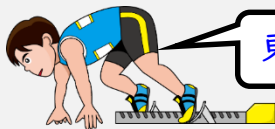


スポーツ現場での経験

JFE

指標

①競技の安全と円滑 =参加標準記録や指標



東京都 100m 国体参加標準記録

A標準 10秒37 B標準 10秒40

②パフォーマンス維持や改善のための指標

スタミナ3000m 12分以内
スクワットは最低体重2倍

術後など安全復帰を目指した
リハビリの指標など



③安全を担保した作業

無線クレーンや剪断
適正検査・技能講習
や特別教育



原因帰属（ミスやケガ）



×「風が強くて…」 ×「雨で地面が…」



スポーツ傷害
筋力や柔軟性が低下
カラダの使い方に問題

スポーツ現場での対策

環境や周囲のせいではなく、自分の筋力や柔軟性等の低下や投げ方、走り方などカラダの使い方に原因があったと考える



JFE

安全に働くために必要な体力の取り組み

2003年～「安全体力®」に関わる2つ体制を段階的に構築

ポピュレーションアプローチ

・全従業員の「安全体力®」のレベルを保つ
取り組み。

ハイリスクアプローチ

・「安全体力®」が低下した従業員個々
に対する取り組み。

①安全体力の 把握・改善

「安全体力®」
機能テスト

②安全体力の 維持・向上

アクティブ体操®
part I & part II

③HSCワーク コンディショニング

従業員個々の
筋骨格系疾患を
改善

④HSCワーク リハビリテーション

傷病からの
早期職場復帰支援



2004年～「安全体力®」機能テスト

このテストは人と競争したり体力の上限を見るテストではなく、**安全に働くために必要な体力的指標を客観的に示したスクリーニングテスト**。「安全体力®」を本人と管理者が把握し、低下が見られた場合は改善を行い、**体力低下が原因**となる転倒や腰痛などの**労働災害を未然に防ぐ**ことを目的。

- ★「健康診断」：全従業員（直・出 約5,000名/年）
- ★「安全衛生協力会」：協力会社社員や関連業者（1～2万名/年）
- ★「産業医面談」：病気、ケガからの復職時や就業制限や就業配慮、あるいは業務変更を解除する際に実施（130名/年）
- ★「中途採用試験」：人事からの依頼（2007～2017年 1093名）
- ★「再雇用」：人事からの依頼

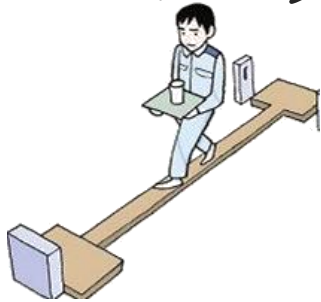


JFE

「安全体力®」機能テストの項目

転倒リスクテスト(画板で足元を隠し、カラダを水平に保ち測定)

5mバランス歩行



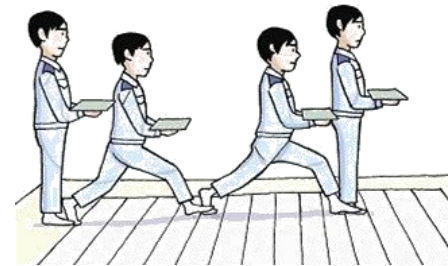
バランスを崩さず歩く能力

片脚立ちテスト



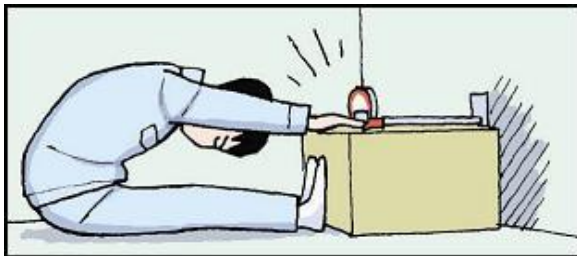
体重を支える脚の筋力

2ステップテスト

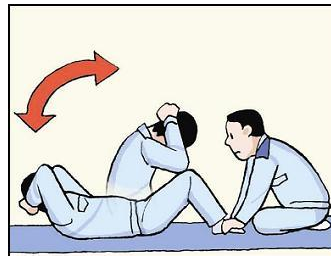


つまずかずに歩行する能力

腰痛リスクテスト

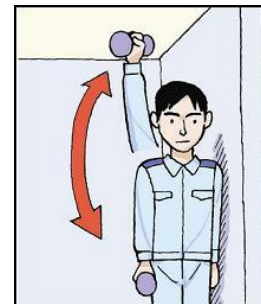


腰椎・股関節の柔軟性



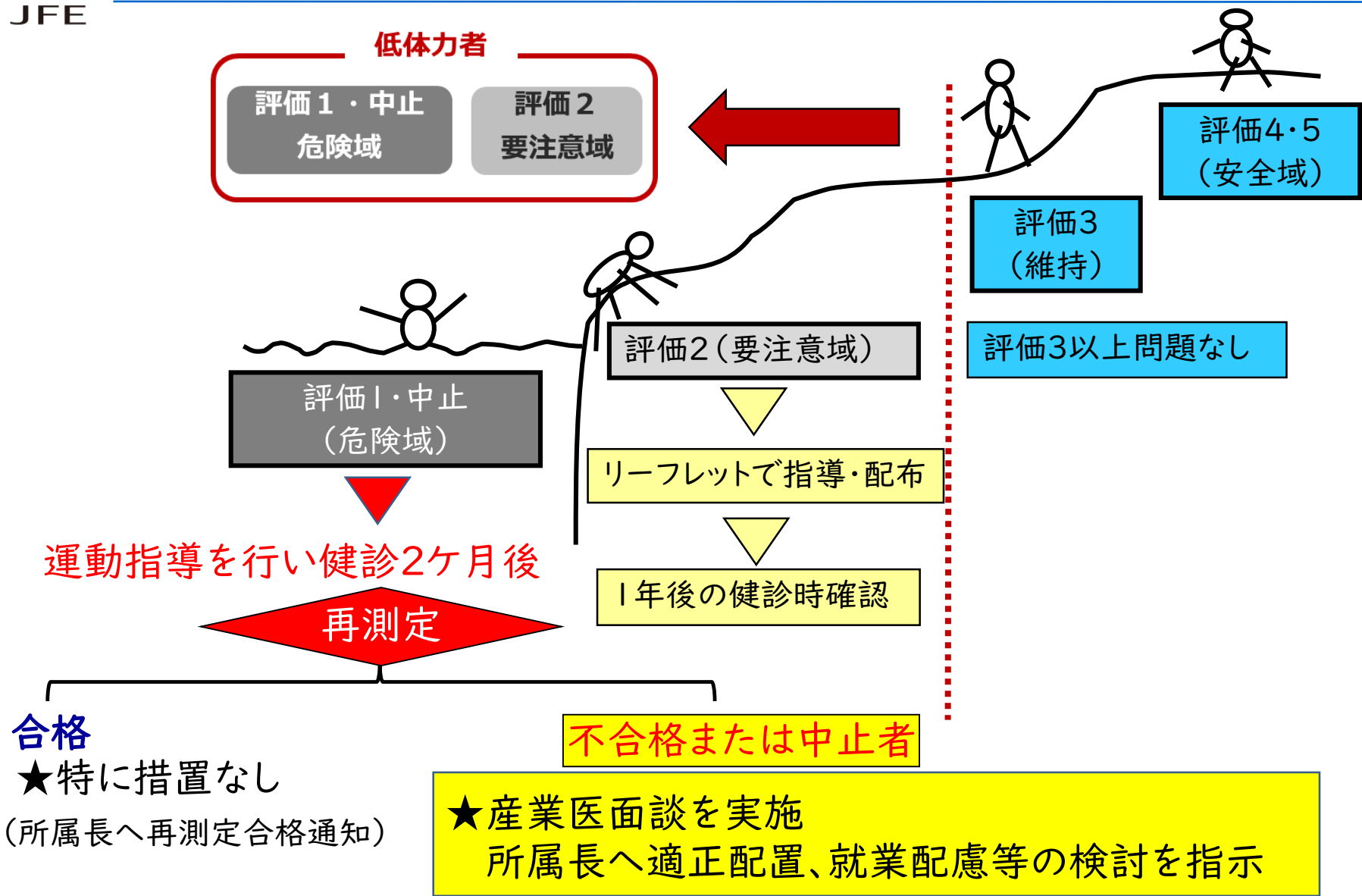
体幹筋力

ハンドリングミステスト



手・腕の筋力や機能、作業範囲

独自の5段階評価（見える化）とフォロー体制

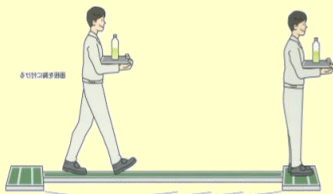




転倒リスクテスト3項目と独自の5段階評価

JFE

5mバランス歩行 平均台（長さ5m・幅10cm・高さ5cm）を安全に何秒で歩けるか
転倒は**移動中が多い**。物を持って歩きながらバランスを保つ能力



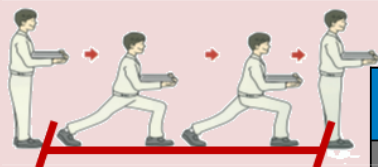
評価 1	評価 2	評価 3	評価 4	評価 5
6.00以上・落下	5.99~5.00	4.99~4.00	3.99~3.20	3.19以下



落下:評価1

2ステップ

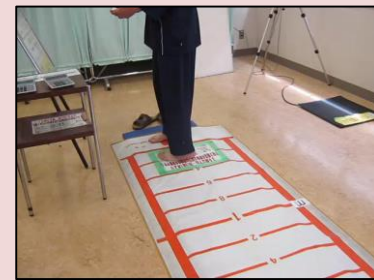
大股で2歩でどこまで行けるか（身長比評価）
股関節などの柔軟性、筋力、バランスを総合的に確認



評価 1	評価 2	評価 3	評価 4	評価 5
1.26以下	1.27~1.36	1.37~1.46	1.47~1.56	1.57以上

JFEスチール式

爪先からかかとの距離



1.14倍:評価1

片脚立ち上り

40cm台から片脚で立てるか（立上り動作で評価）
自分のカラダを自分の脚で支えることができるか確認



項目	評価 1	評価 2	評価 3	評価 4	評価 5
立たない	●				
伸ばした足が下がる		●			
画板が身体から離れる		●	●	●	
軸足の位置が動く		●			
そのまま立てる					●



立たない:評価1



JFE

「安全体力®」機能テストの3つの転倒リスクテスト特徴

【A3画板等を胸に抱えて実施】

例:5mバランス歩行の視野(動画:足元が見えない)



1. 足元の視覚情報を制限する(視野に頼らない)
2. 両手が使えず頭部や体でもバランスをとる
(ペットボトルを落とさない)
3. 多くの注意が必要(測定だけに集中させない)

下が見えずに段差で捻挫



バランスを崩して滑ってケガ



サンプル運搬中躓いて指を挟む





JFE

転倒リスクテストと転倒災害の関係

片脚立ち(両)と2ステップ:評価1
47歳 上腕骨骨折



片脚立ち(左)と2ステップ:評価1
51歳 大腿骨骨折



2ステップテスト:評価1
49歳 左手首捻挫



片脚立ち(両)と2ステップ:評価2
53歳 前頭部打撲、擦過傷



方法・基準・転倒災害との関係については本学会で第6報まで報告



JFE

安全に働くために必要な体力の取り組み

2003年～「安全体力®」に関わる2つ体制を段階的に構築

ポピュレーションアプローチ

・全従業員の「安全体力®」のレベルを保つ
取り組み。

ハイリスクアプローチ

・「安全体力®」が低下した従業員個々
に対する取り組み。

①安全体力の 把握・改善

「安全体力®」
機能テスト

②安全体力の 維持・向上

アクティブ体操®
part I & part II

③HSCワーク コンディショニング

従業員個々の
筋骨格系疾患を
改善

④HSCワーク リハビリテーション

傷病からの
早期職場復帰支援



JFE

ポピュレーションアプローチ: ②「安全体力®」の維持・向上

目的を明確にした2つの職場体操を毎日実施

筋骨格系疾患対策 (2004年)

「アクティブ体操®」part I

10種目: 8時50分実施



転倒予防対策 (2009年)

「アクティブ体操®」part II

10種目: 15時00分実施



part I



作業前の朝礼

3交代勤務の班単位

会議前

社長自らも実践
(社長室でレクチャー)



★室・工場単位の作業を調査

★HSCで効果のあった運動を参考

作業名	内容	予想される身体的負担	改善点
VDT作業	P-C操作などワークによる長時間の座位作業	キーボード操作のため前屈姿勢になりやすく、肩の負担が大きい。 膝への負担も大きい。	・円背や頸部前方姿勢による頸や肩甲骨の動きの改善。 ・膝、股関節筋群の柔軟性改善と強化。
オペレータ作業	左右両側に振動伝達されたモニターの操作。 -長時間が立ち位置も多い。	モニター確認のため肩や体の側屈運動が頻発する必要で、肩への負担が大きい。 -立ち位置が多いため、膝への負担も大きい。	・頸部や側屈運動による肩、腰筋群の柔軟性改善。 ・立ち位置操作による肩、腰筋群の強化。 ・両脚の筋力低下予防。
カーン運転作業	小型～500トンの荷物の座カーンの操作。 -狭い位置から下を見下ろす姿勢で長時間運転。	見下ろす姿勢で狭小空間に長時間拘束されるため、肩、腰、膝などの各関節の運動が制限される。	・頸、腰筋群の柔軟性改善と筋、股関節の伸張制御の改善。 ・同側下位固定による肩、肩甲骨の可動域制御の改善。 ・抗重力筋の筋力低下予防。
特殊車両運転作業	特殊車両車両中大型特殊タイプの長時間運転。 -運転席が狭く、頭上も制限されている。	体の拘束性が強く、動きが制限される。 -低い運転席や距離に10秒以上要する車両もあり、肩、膝への負担も多い。	・四肢を伸ばさないため肩、腰、股、膝関節の伸張制御の改善。 ・抗重力筋の筋力低下予防。
ミス検査、研磨作業	製品の検査とミス手入れ。 -表面検査のため上下を見る姿勢が長時間継続。	上下を見る姿勢の継続にヘルメットの重量も加わりため、首への負担が大きい。 -手の前後屈伸に伴う膝への負担もある。	・頸部筋群の柔軟性改善。 ・肩、骨盤周辺筋群の柔軟性改善。 ・抗重力筋の筋力低下予防。
設備点検・確認作業	エネルギー、材料、圧縮ラインの設備点検と確認。 -多くの用具を携帯・移動。	点検用具、保護具、検知などの用具を携帯し、狭い通路、階段等の移動が多いため、肩、腰、膝への負担が大きい。	・安全帯などを含め、フル装備での移動により疲労した肩、膝の柔軟性改善。
移動・安全・メンテナンス作業	掘削、線路等の安全や設備の修理、メンテナンス作業。 -足場等の悪い場所での作業も必要となる作業も多い。	つまづきや転倒、アシレス踏断装置などリスクが高い。 -力仕事では、膝などの疲労も高くなる。	・凹凸環境での作業のための足指周辺の柔軟性と筋力強化。 ・バランス能力獲得と足指の強化。
吊钩・吊钩作業	吊钩機 (2.2 kg) を頭部に掛け、移動しながら頭上カーンを操作。	操作は頭を下げ無縁に預けるため、肩甲骨可動域制限や肩や膝への負担も大きい。 -頻りに移動のため、膝への負担もある。	・肩と肩甲骨の可動域改善。 ・足、膝、膝の疲労した筋群の柔軟性改善。
ライン設備の設置作業	受注品の品質、寸法、厚さに合わせて設備調整。 -設備にあわせて姿勢変化を行い筋力も必要。	中腰で長時間の作業を繰り返すため、腰への負担が大きい。	・腰、膝の疲労した筋群の柔軟性改善。
重量物運搬作業	機械部品、サンプル、材料などの運搬。 -様々な形、重さの物を運搬するため力が必要。	中腰やしゃがみ姿勢での持ち上げ作業など、膝への負担が大きい。	・膝力の低下は前屈みの動作を誘発し、ぎっくり腰の原因となりやすいため足指の強化は重要。



65職場の作業最終的に★拘束性の強い座位作業、★移動を伴う立位作業、★重筋作業の3つに分類。発生しやすい筋骨格系疾患を予想し、その対策を検討した

HSCコンディショニングの運動指導の中から効果のあったものを作業環境の中で出来る様に改善した



JFE

拘束性の強い座位作業対策例



円背で肩甲骨が外側で固定されやすいので、胸郭上を滑るように自由に動く運動を取り入れている

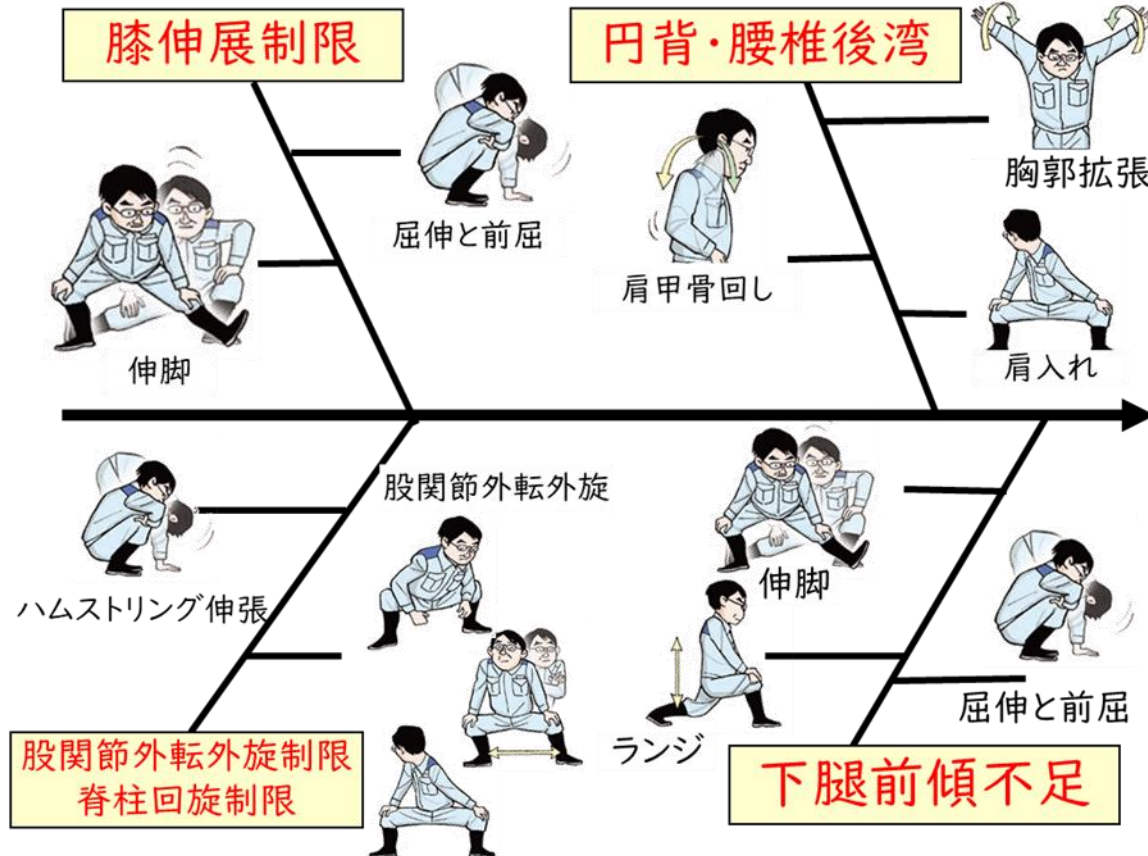




JFE

転倒予防対策：partⅡの開発の方法

高齢者の姿勢や体力低下、相撲の四股や股割りを参考



転倒リスクテスト3項目でpartⅡの効果を検証 (3職場)

- ・体操の実施前後 (約1ヶ月) で、3項目の評価の平均が向上
- ・特に低体力者 (評価2以下) の人数が大幅に減少



JFE

「アクティブ体操®」

ご当地健康体操100選に選ばれました!

「ご当地健康体操100選」の視聴者数のランキング(2020年) | 日本健康応援サイト「KENKOHUB.JP」

- ★アクティブ体操は全国約40社で無料指導契約・実施中
- ★2019年全国755の体操の中からご当地健康体操100選に選出
2020年は**アクセス数1位**になりました

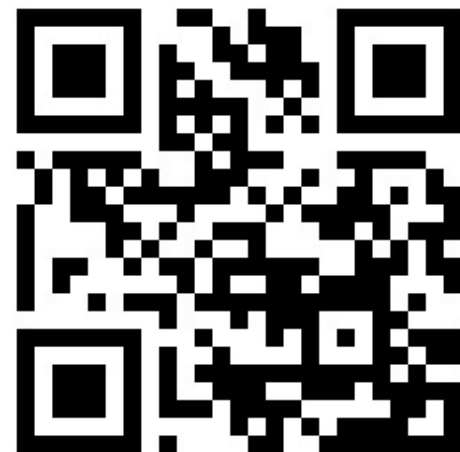
1位:「アクティブ体操®」(倉敷市) 2022年5月 2つで182万回

2位:ちゃーがんじゅう体操(沖縄県)

3位:忍にん体操(三重県伊賀市)

携帯無料アプリで体操結果が得点化できます!

- ★「アクティブ体操®」part II
無料アプリ「**毎朝体操**」





JFE

安全に働くために必要な体力の取り組み

2003年～「安全体力®」に関わる2つ体制を段階的に構築

ポピュレーションアプローチ

・全従業員の「安全体力®」のレベルを保つ
取り組み。

ハイリスクアプローチ

・「安全体力®」が低下した従業員個々
に対する取り組み。

①安全体力の 把握・改善

「安全体力®」
機能テスト

②安全体力の 維持・向上

アクティブ体操®
part I & part II

③HSCワーク コンディショニング

従業員個々の
筋骨格系疾患を
改善

④HSCワーク リハビリテーション

傷病からの
早期職場復帰支援



JFE

ハイリスクアプローチ：③HSCワークコンディショニング

目標：従業員個々の筋骨格系疾患の原因を根本的に解決

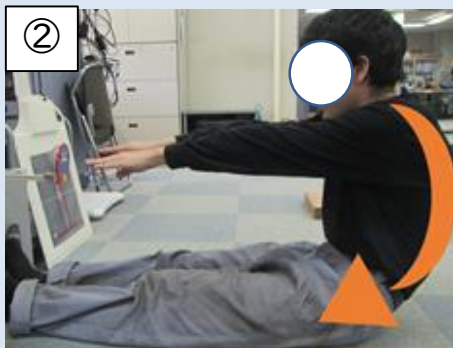
倉敷地区腰痛発生原因：中腰・前屈みでモノをもちあげた時が多い



腰痛のため作業ができない



重い物が持てない



根本的な原因
座位体前屈-13cm

安全に働くためには動作の改善が必要



自己管理により再発リスクを減少



JFE

安全に働くために必要な体力の取り組み

2003年～「安全体力®」に関わる2つ体制を段階的に構築

ポピュレーションアプローチ

・全従業員の「安全体力®」のレベルを保つ
取り組み。

ハイリスクアプローチ

・「安全体力®」が低下した従業員個々
に対する取り組み。

①安全体力の 把握・改善

「安全体力®」
機能テスト

②安全体力の 維持・向上

アクティブ体操®
part I & part II

③HSCワーク コンディショニング

従業員個々の
筋骨格系疾患を
改善

④HSCワーク リハビリテーション

傷病からの
早期職場復帰支援



取り組みの背景Ⅰ：復帰の際の体力低下の程度は、状況により様々

- ・ 手術の有無
- ・ 休業期間
- ・ 休業者の年齢
- ・ 休業前の体力レベル

などでは一律に推測することができない



・ 復職時の体力を客観的に評価する仕組みが必要



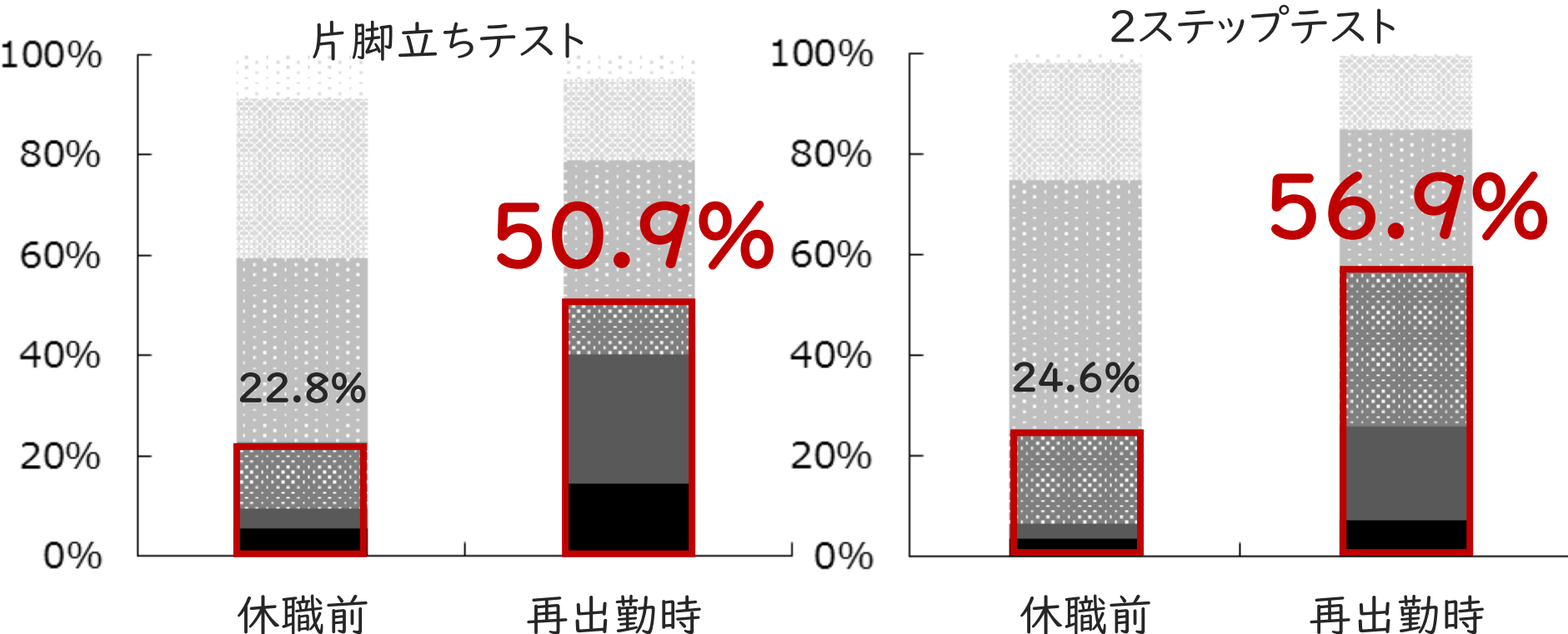
JFE

ハイリスクアプローチ：④ワークリハビリテーション

取り組みの背景2：再出勤時の体力低下の問題

～休職前と再出勤時の低体力者の割合の比較～

(2010年6月～2017年12月に1ヵ月以上の休業から復職した168名)



再出勤時には下半身の機能を測るテストにおいて評価2以下が大幅に増加（災害リスクが高まる恐れ）



「安全体力®」を指標にしたワークリハビリテーション体制

JFE



医療機関

再出勤時
「安全体力®」機能テスト



元の作業へ復帰

診察・治療・入院



ADL目標のメディカルリハビリテーション



経過診察



リハビリ



転倒リスクテスト
片脚立ち 5mバランス歩行 2ステップ

腰痛リスクテスト
座位体前屈 上体起こし

ハンドリングテスト
肩外転 握力

産業医面談

なし

あり

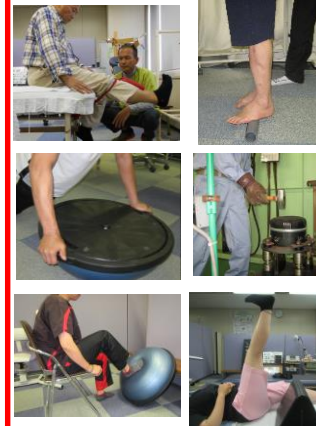
作業安全上、問題はないか？



次回の定期健診で経過をフォロー

ワークリハビリテーション

安全、早期に作業復帰するためのリハビリテーション



3~5回/週
約60分/回

◆期間中「安全体力」機能テストを定期的に測定し、産業医の指示により作業復帰

作業環境・負荷・頻度・姿勢
・道工具等の確認

- 診察やリハビリに帯同
- ・経過や症状など段階的に確認
 - ・作業についての情報提供
 - ・運動プログラムの相談や確認
 - ・新入社員の配属と関連(人事共有)



例1:57歳 左第1趾IP関節脱臼骨折

JFE

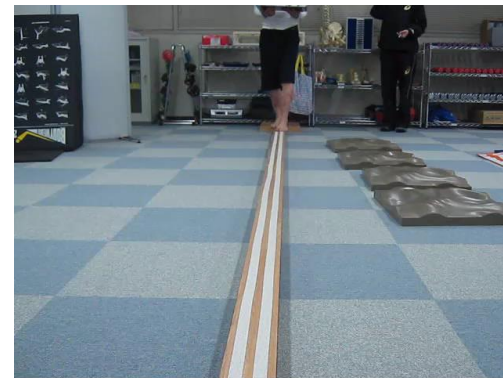
2013年12月 夜中自宅階段で転倒し、左1趾IP関節脱臼骨折で手術。

2014年4月 再出勤面談実施(休職期間 116日)

持久力の低下	4	全く不安はない
筋力の低下	3	あまり不安はない
柔軟性の低下	3	あまり不安はない
瞬発力の低下	4	全く不安はない
生活リズムの変化	3	あまり不安はない



測定項目	休職前			復職時		
	測定値		評価	測定値		評価
5mバランス	4.77	秒	3	6.58	秒	1
2ステップテスト	259	cm	4	210	cm	1
身長比	1.50	倍	4		倍	1
片脚立ちテスト	右		4			3
	左		4			1
...	47.8		4	48.7		4



気づくことで意識と行動が変わり、リハビリへの意欲も高くなる

60分×5日/週の運動を開始して3週間後・・・

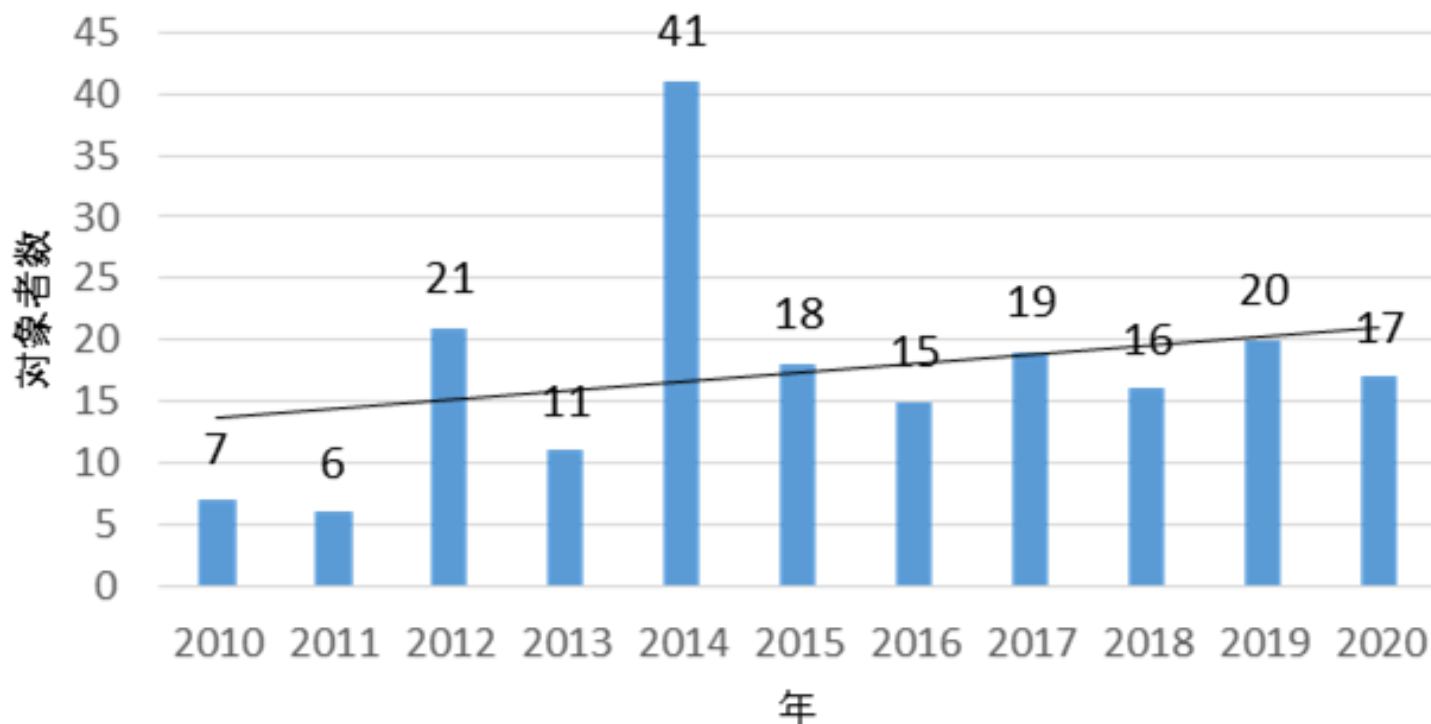
5mバランス歩行 6.58秒(評価1) ⇒ 4.50秒(評価3)

2ステップ 1.22倍(評価1) ⇒ 1.36倍(評価2)

片足立ち 右 評価3 ⇒ 評価4 左 評価1 ⇒ 評価3

対象者数の推移 2010~2020年

n=191名 平均17.4人/年



◆対象者は増加傾向である



JFE

「安全体力®」の取り組み

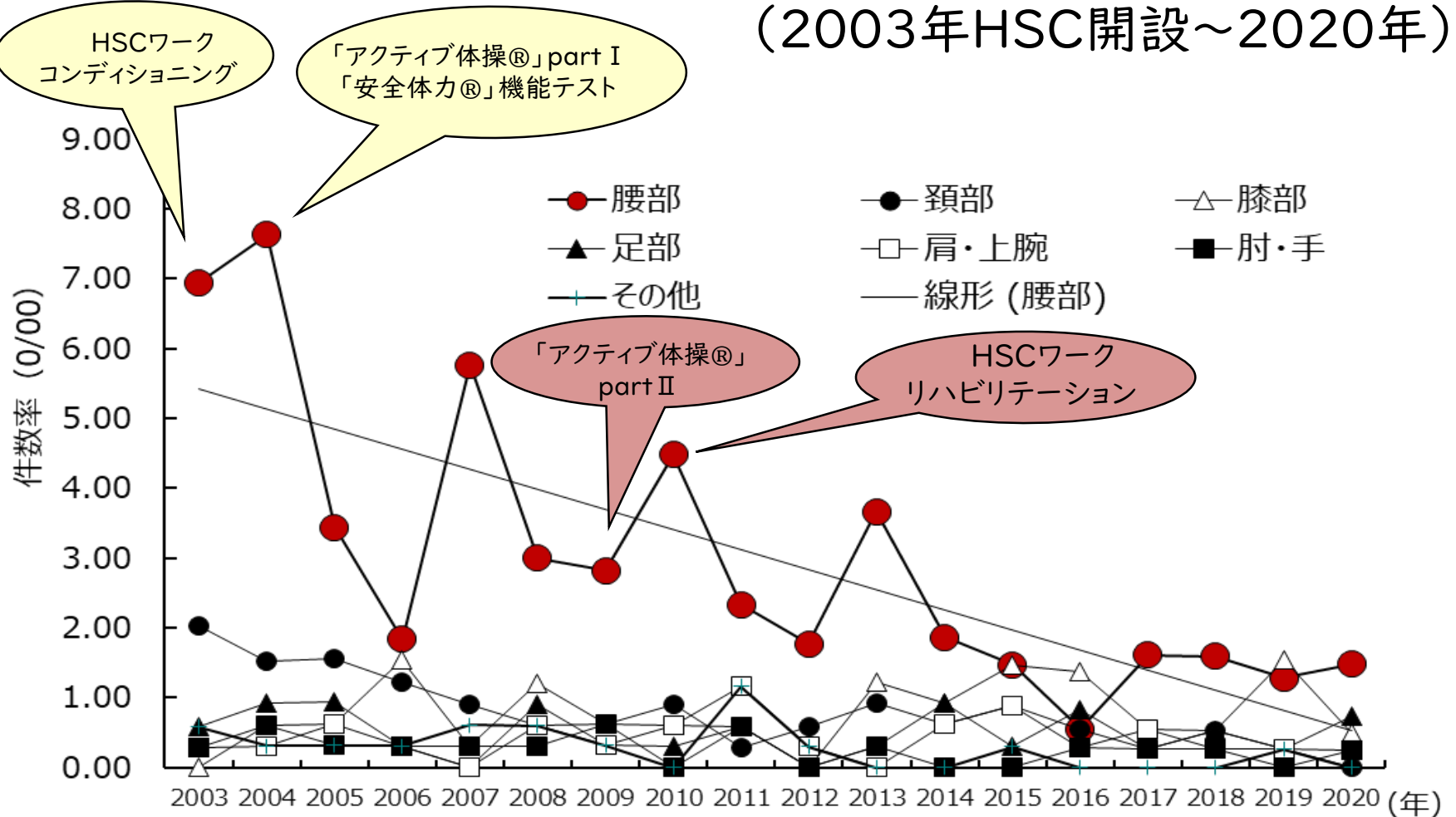
まとめ



JFE

筋骨格系疾患：部位別の発生件数率推移

(2003年HSC開設～2020年)



もっとも多かった腰痛で休む人が減ってきた!



JFE

体力低下が原因と推定される50歳以上の転倒災害の推移

(倉敷地区 2006~2021年)



50歳以上の転倒が減ってきた!

◆労働災害報告体系が変更された2006年からの推移



「安全体力®」の視点から現場から出来ることをゼロからスタート

JFE

現場での普及・指導



「アクティブ体操®」I & II

腰痛? 転倒? 倉敷地区の全従業員を対象にするには目的を明確にしたオンリーワン体操を作るしかない

健診でのプレゼン



「安全体力®」機能テスト

腰痛や転倒につながらないために基準を作りましょうよ!



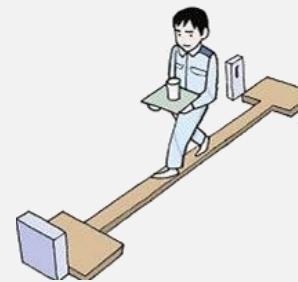
郵便局: 指定された板の上を無事渡り終えたバイクから配達



安全な作業に必要な体力の視点から日々の体調チェックの様には何か実施できるのでは。



パイプ椅子から立つだけ



決められたところを歩くだけ



JFE

今後の課題：担当者の問題

ポピュレーションアプローチ

・全従業員の「安全体力®」のレベルを保つ
取り組み。

ハイリスクアプローチ

・「安全体力®」が低下した従業員個々
に対する取り組み。

①安全体力の 把握・改善

「安全体力®」
機能テスト

②安全体力の 維持・向上

アクティブ体操®
part I & part II

③HSCワーク コンディショニング

筋骨格系疾患を
改善

④HSCワーク リハビリテーション

傷病からの
早期職場復帰支援

倉敷地区安全衛生協力会
「安全体力®」機能テスト



安全意識の高いOBが測定1~2万人/年

倉敷地区：2021年7月1日～

◆「安全体力トレーナー」

アスレティックトレーナー

柔道整復師

理学療法士





アスレティックトレーナーの役割

JFE

アスレティックトレーナーとは(テキストより)

スポーツドクターやコーチと緊密な協力を行いながら、**競技者の健康管理、外傷・障害の予防、スポーツ外傷・障害の救急処置、アスレックリハビリテーション、体カトレーニング及びコンディショニング**にあたるトレーナー。

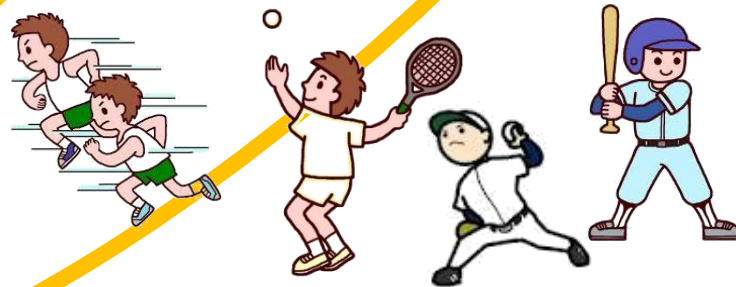
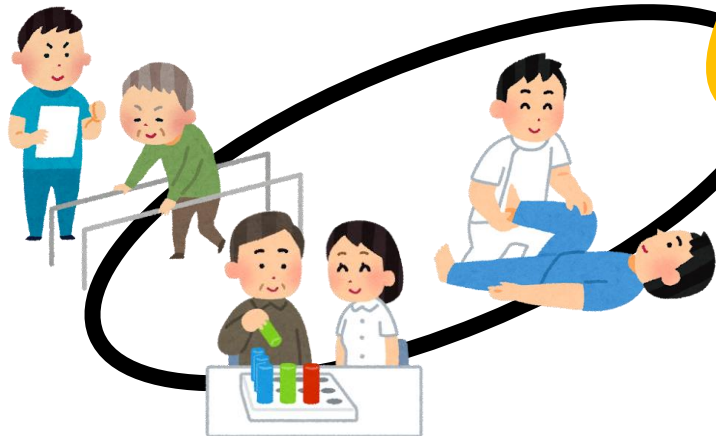
スポーツ現場=
安全早期にスポーツ復帰

アスレックリハビリテーション
(アスレックトレーナー)

医療機関=ADLを目標

メディカルリハビリテーション
(PTやOTやST)

身体
負荷



最大限のパフォーマンスを
発揮できる様に

時間



JFE

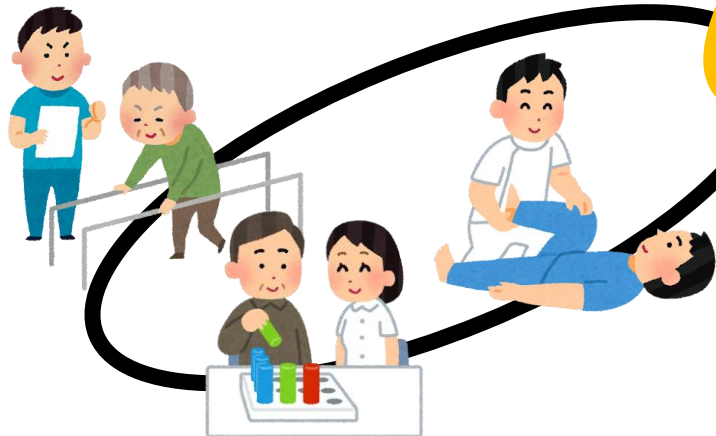
安全体カトレーナーの役割

身体負荷

「安全体カ」トレーナーとは
産業医や産業保健スタッフと緊密な
協力を行いながら、働く人の健康管理、
外傷、障害の予防...

医療機関=ADLを目標

メディカルリハビリテーション
(PTやOTやST)



作業現場=
安全早期に作業復帰

ワークリハビリテーション
(安全体カトレーナー)



最大限のパフォーマンスを
発揮できる様に

時間



取り組み定着のカギ:各企業の方針にそって行う

JFE

健康づくり



一般的に福利厚生の一部や個人の考え方としての概念が強い?

体カテストや体操は

きつい...



体カテスト?
職場体操?
めんどくさい



「安全体力®」



JFE 2022年 JFEスチール安全健康活動方針

基本的考え方

- JFEスチールは安全で健康的な職場を作るため、
- 高い人間関係とコミュニケーションを大切にします。
- 安全が確保できないときは躊躇せず作業を停止し、作業を中止させます。
- 必要な人と資金を速やかに投入します。

活動方針

- 賞、他のコミュニケーションを兼ねながら、自主自発的な安全活動を実施
- 健康経営を軸とした活動の展開

JFEスチール
代表取締役社長
北野 嘉久

2018年 DBJ健康経営格付け 最高ランク

(2) 上記体制のもと、各種健康データの分析に基づき自社の健康課題を把握したうえで、中長期的な数値目標を設定し、「アクティブ体操」等独自の施策を通じ運動習慣の定着を促すなど、各種施策を通じた健康経営を実践している点

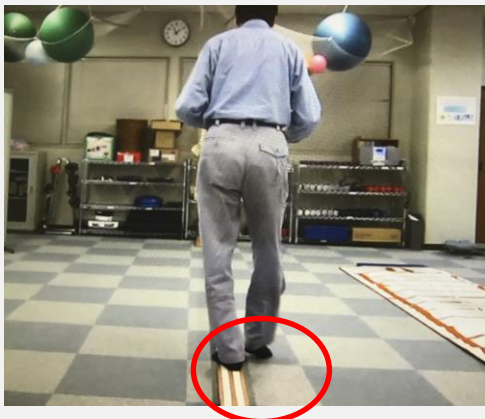




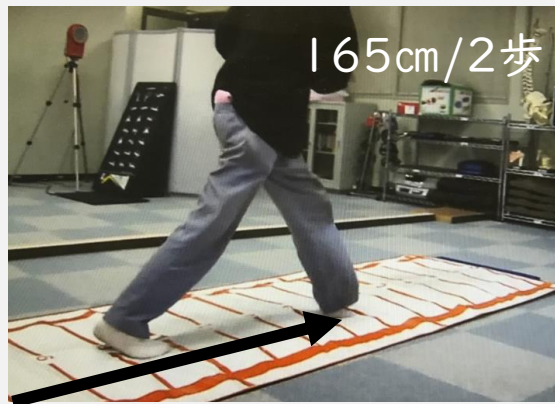
JFE

雇用延長：生涯現役：人生100年

63歳 落下



57歳 身長比0.97倍(評価1)



58歳 立てない(評価1)



62歳 3秒18(評価4)



49歳 身長比1.80倍(評価5)



85歳 (評価3)



安全に働くために必要な体力を確認・改善する取り組みは
就労環境の中でなくてはならない取り組みのひとつとして継続

ご清聴有難うございました

