



頭部衝突による頸椎損傷事故の改善

株式会社タケイチ工業

TAKETICHI

足場を自提昇式で吊り下げることで、狭い場所でも作業が可能。・・・

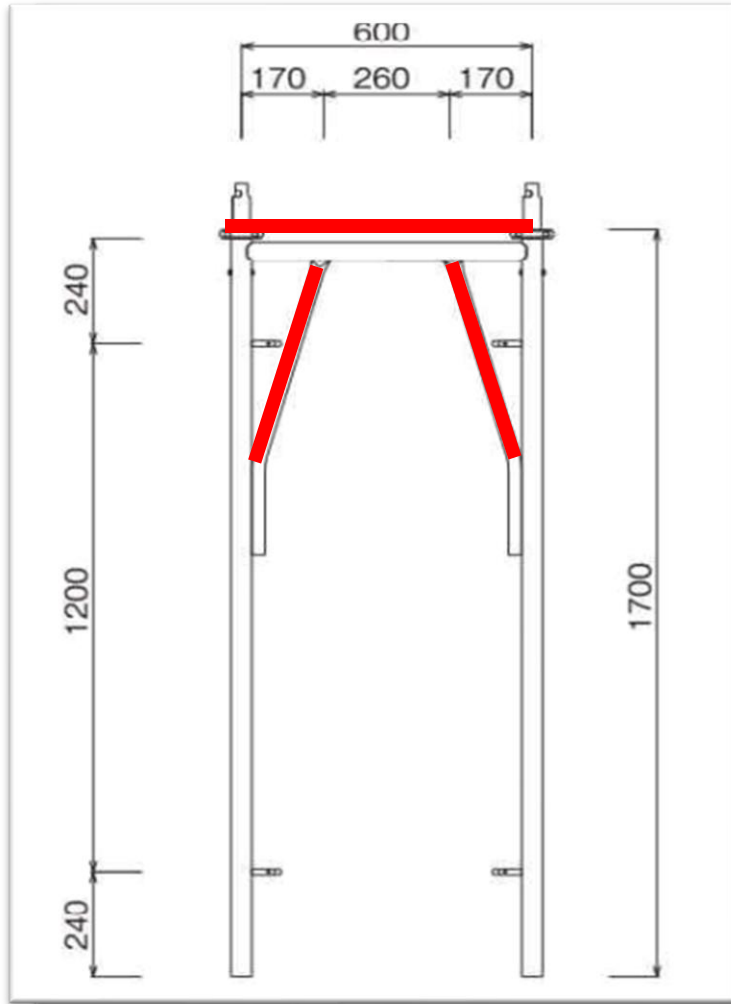
改善ポイント

頭上衝突『星空のディスタンス』の緩和



『星空のディスタンス』が発生する部位

TAKEICHI



W1,260mm幅調整場所が木材である横棧



のりが付いたバックアップ材



バックアップ材充填



仕上げ状況（金属パネル）



シーリング材充填後



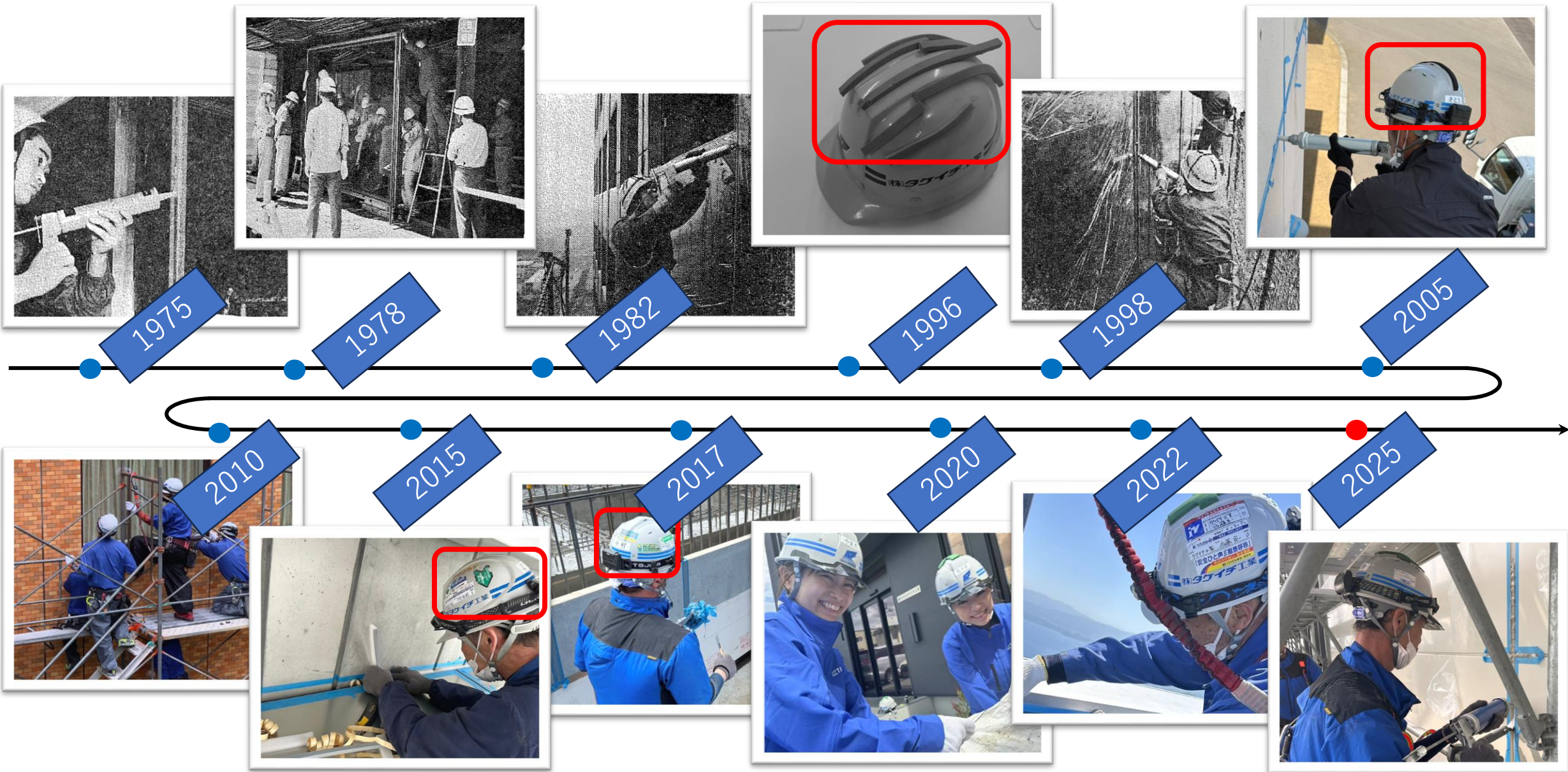
バックアップ材を貼り付け



バックアップ材を貼り付け

弊社の古い習慣

TAKEICHI



改善に向けた3つの目標

- ① 見栄えを改善し、剥がれにくくする事
- ② 衝撃吸収効果を数値化し、効果の見える化をする事
- ③ 送出し教育や受入れ教育など安全活動に使える事

①ー1 見栄えを改善し、剥がれにくくする事

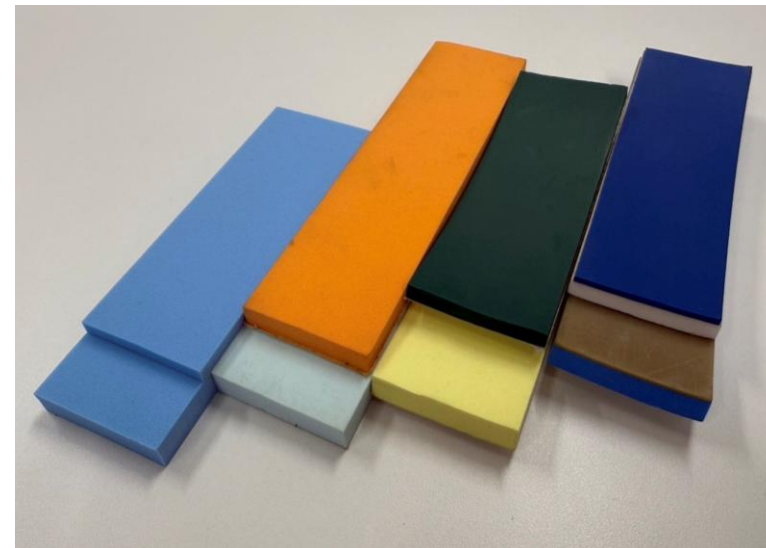
TAKEICHI



シーリングバックアップ材



損傷したのり付き角バッカー



仕上げバッカー材



加工後仕上げベラ



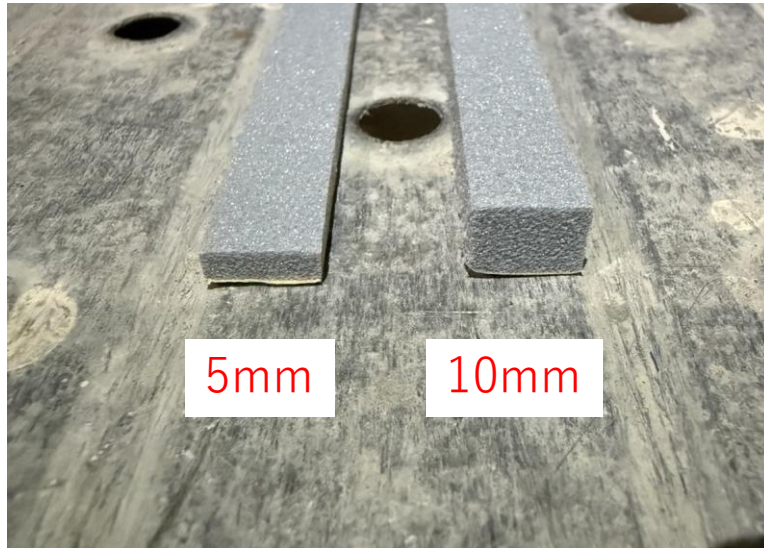
躯体目地仕上げ状況



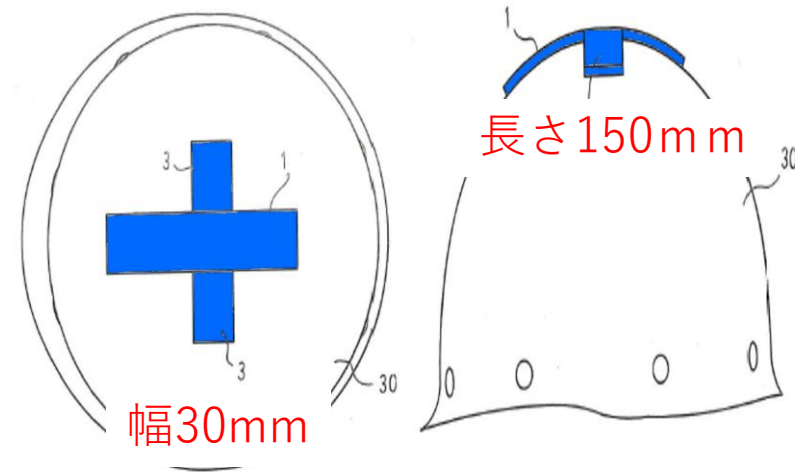
金属パネル仕上げ状況

①ー2 見栄えを改善し、剥がれにくくする事

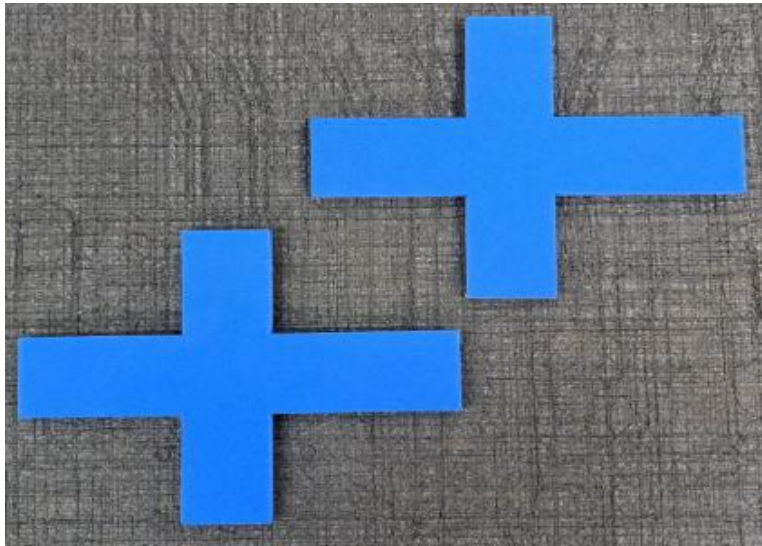
TAKEICHI



グレーバックアップ材



形状検討



青色十字



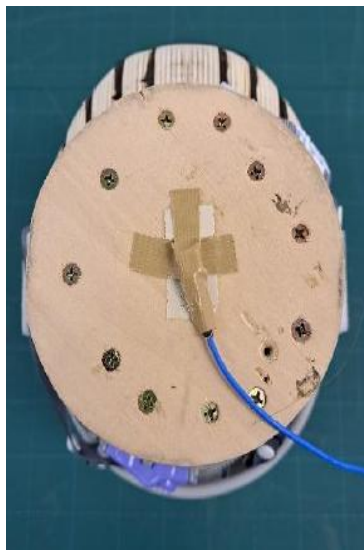
イメージカラーの青色

②ー1 衝撃吸収効果を数値化し、効果の見える化をする事

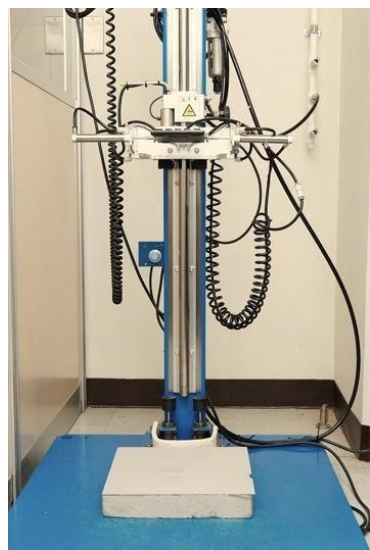
TAKEICHI



試験用頭部モデル



ヘルメット衝撃シュミレーション



ヘルメット衝撃シュミレーション



保護具を含む80kg

被着体1 (ヘルメットのみ)



被着体2 (サンペルカL1002) 5mm



被着体3 (サンペルカL1002) 10mm



被着体3 (サンペルカL1400) 5mm



被着体5 (サンペルカL1400) 10mm



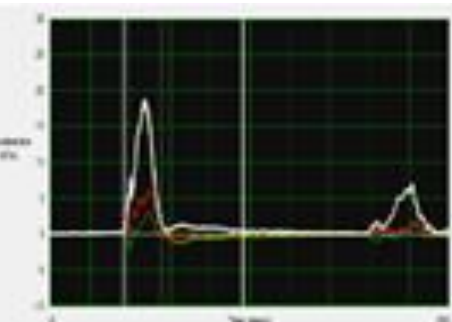
被着体6 (ゴムスポンジNR-155)



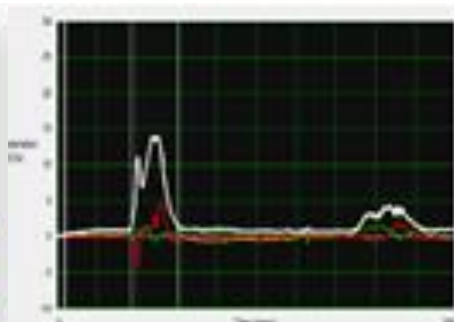
吸収材厚みごとの試験体

②ー2 衝撃吸収効果を数値化し、効果の見える化をする事

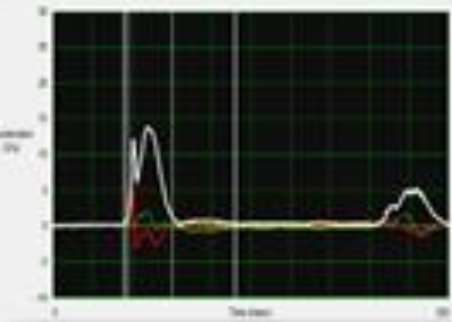
TAKEICHI



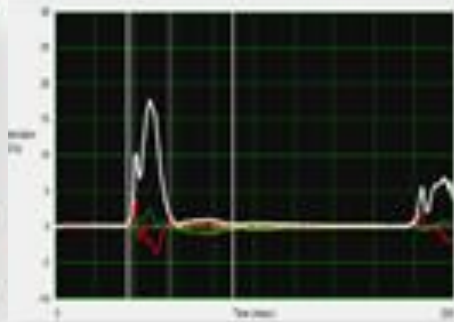
被着体1 (ヘルメットのみ)



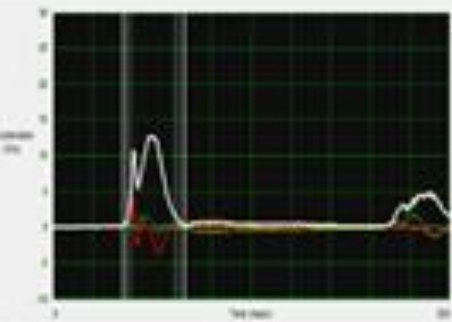
被着体2(サンプルL1002) 5mm



被着体3(サンプルL1002) 10mm



被着体3(サンプルL1400) 5mm

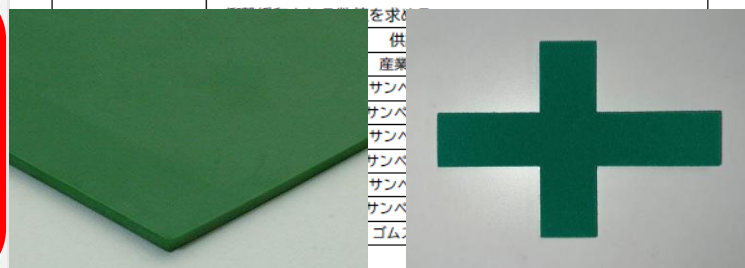


被着体5(サンプルL1400) 10mm



被着体6(ゴムスポンジNR-155)

試験報告書				
株式会社タケイチ工業 殿				
2025年5月12日				
株式会社ウエノシステック 東京都台東区浅草橋3-8-5 VORT浅草橋7F				
試験目的	シーリングバックアップ材装着による衝撃緩和効果確認			
内容物	品名・種類	木製頭部モデル	質量	4.70kg
供試体	供試体名称	シーリングバックカー材	製品質量	4.0g
	製品寸法	5×110×150mm (十文字)	試験形態	ミドリ安全1BN-2
適用規格	JIS Z 0202 自由落下試験			
試験条件	落下条件	自由落下	総重量	5.10kg
	落下高さ	63mm	外寸	5mm×110×150mm
	落下方向	垂直方向のみ	許容G値	—
	落下回数	10回 (繰り返し落下)	試験日	2025/5/12
	試験場所	ウエノシステック技術部	試験環境	18℃-40%RH/18℃ - 35%RH
	立会者	株式会社タケイチ工業	試験者	ウエノシステック小川
	試験機	落下試験機/エアブラウン特製	校正有効期限	2026/4/4
	試験機	加速度測定器/エアブラウン特製	校正有効期限	2026/4/4
試験方法	・自由落下試験にて産業用ヘルメット衝撃シュミレーション			
	・一般的な歩行速度4km/h (1.111m/s) による自由落下で産業用ヘルメットへの衝撃を想定			
	【計算】 重力加速度9.80665m/s ² ×t=1.111m/sより t≒0.1132905s 落下距離y=1/2gt ² より、y=1/2×9.80665m/s ² × (0.1132905) ² y≒6.3cmの落下高さで落下衝撃試験を実施。			
	・本試験では別目的で保有の頭部モデルを使用とする。 ・算出されたG値を衝撃力計算方式に代入し、G値の違いから			



$$\text{衝撃値G} = \frac{v1 - v2}{\Delta t} \div 9.8 \text{ m/s}^2$$

v1 = 衝突直前の速度 (m/s)

v2 = 衝突後の速度 (m/s)

Δt = 衝突時間 (s)

試験体① (ヘルメットのみ) の衝撃値結果より 衝撃値G=18.27

試験体⑧ (ゴムスポンジN155) の衝撃値結果より 衝撃値G=17.24

$$\text{衝撃力F [N]} = m \times (G \times 9.8)$$

m = 衝撃物の質量kg

80 [kg作業員と仮定]

G = 衝撃値

衝撃値G=18.27 衝撃値G=17.24

【ヘルメットのみ】

$$\text{衝撃力F [N]} = 80 \text{ kg} \times (18.27 \times 9.8)$$

$$\text{衝撃力F [N]} = 14223.68$$

5.6%~35.8%
衝撃吸収率向上

【供試体①ー供試体⑧の衝撃値】

$$\text{衝撃力差F [N]} = 1460.61 \text{ kgf} - 1378.26 \text{ kgf}$$

$$\text{衝撃力差F [N]} = 78.35 \text{ N}$$

$$\text{衝撃力差F [N]} = 82.35 \text{ kgf}$$

$$\text{衝撃差割合 [\%]} = 5.63\%$$

③ー1 送出し教育や受入れ教育など安全活動に使える事

TAKEICHI



作業者送出し教育



現場受入れ教育



現場受入れ教育



現場受入れ教育



社内安全教育状況（年2回）



色区別をしロゴを入れられる様に改善

③ー2 送出し教育や受入れ教育など安全活動に使える事

TAKEICHI



「首筋をまもる」の意味からまもるくん



ヘルメットに装着



製品の取扱説明書



実際に装着



実際の製品



- 剥がれやすさを改善した。
- 衝撃吸収効果の見える化を改善した。
- 送出し教育の見える化を改善した。
- 上下作業の危機回避効果を改善した。
- 1つ当たり、350円～400円程にコスト削減を改善中



「送用材は、重量・金銭・職・事・在・別・が、又、重量・資・費・の・衝・撃・を・機・械・化・を・き・く・な・り・