

日本安全帯研究会の考え方（提案）

昨年 11 月より開始された「墜落防止用の個人用保護具に関する規制のあり方に関する検討会」では、「胴ベルト型安全帯からハーネス型への切り替えを推奨すること」が議論されている。また検討会と並行して進められている有識者ヒアリングでは、国際規格と原則一致させる方向で規格改正に関する議論が進められてきた。日本安全帯研究会としては「ハーネス型安全帯の普及」が優先させ「規格改正」は段階的に行うべきと捉え、今後更に議論を深め行く必要があると考え下記の項目を提案致します。

（１）ハーネス型安全帯の普及を促進する

ハーネス型安全帯は複数のベルトで構成されているので、落下阻止時の身体保持性能に優れている。従って、当研究会としても早急な「ハーネス型安全帯の普及」を望んでいる。

（２）作業環境を限定し胴ベルト型安全帯の使用を許容する

低所・狭所等の作業環境では、胴ベルト型安全帯の方が有効であるとのユーザーの意見を無視することはできないと考えている。とりわけ、ランヤードの巻き込まれや狭所での火災発生時等における緊急脱出時等には着脱が容易なことも重要な点である。

（３）現行の「安全帯の規格」を継承する

今後、ハーネス型安全帯を一層普及させていくためには、メーカーも積極的に協力して、その有効性を啓蒙・教育訓練すると共に、ユーザー要望の多い課題解消に取り組んで行く必要がある。代表的な要望として①着脱性と装着性が優れていること、②ロープ/ストラップ、金具類については扱いやすく軽量なこと、③ショックアブソーバ付の場合は可能な限り小型なこと、④安価であること、が挙げられる。

現行の「安全帯の規格」には、ハーネス型安全帯の構造・性能等が盛り込まれており、会員会社が製造するハーネス用ランヤードは、原則として落下衝撃荷重を低減させるショックアブソーバを備えている。このようなことから、現行の「安全帯の規格」に定められた性能の継承を原則としたい。

（４）同一メーカーによるパーツの組み合わせを原則としたい

パーツ（ハーネス本体、ランヤード、ショックアブソーバ、フック）毎に強度試験等を行うと規定したとき、ユーザーが複数のメーカーのパーツを組み合わせて使用することが可能となる。異なるメーカーのパーツ組み合わせは不具合が発生する可能性が有り、その責任の所在と迅速な対応の欠如が懸念されるため、「同一メーカーによるパーツの組み合わせ」を原則としたい。

墜落阻止時の姿勢について

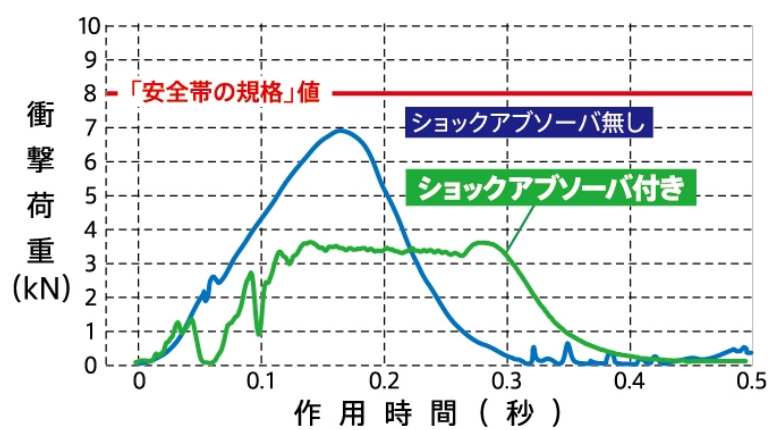
胴ベルト型安全帯



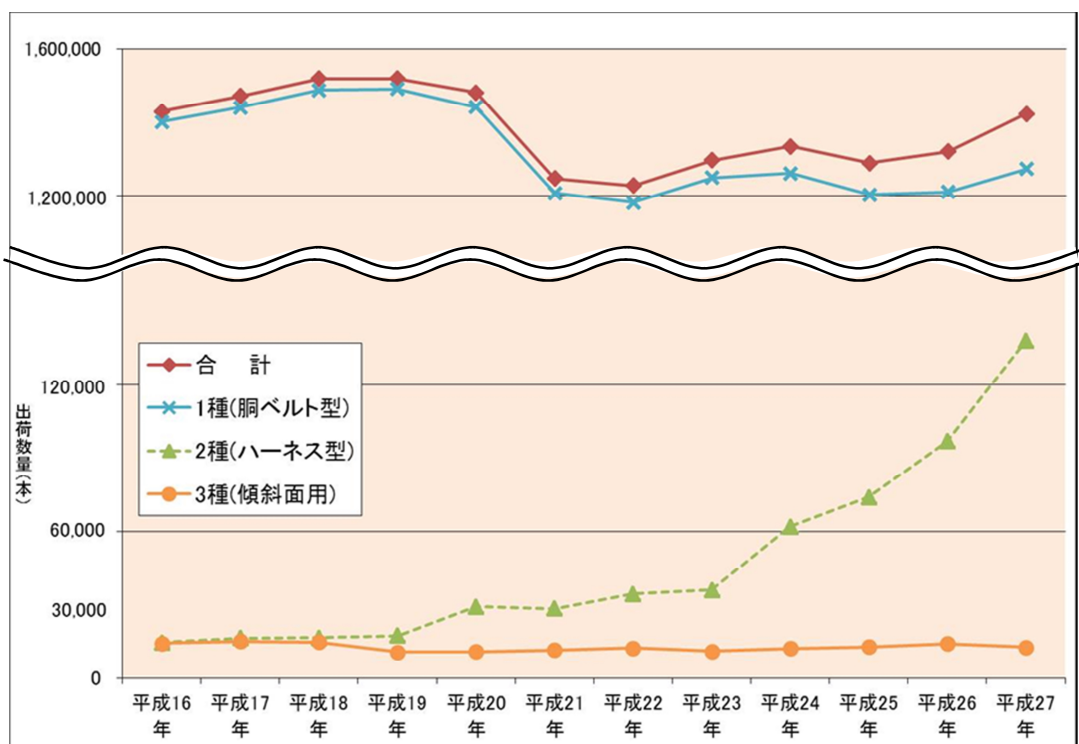
ハーネス型安全帯



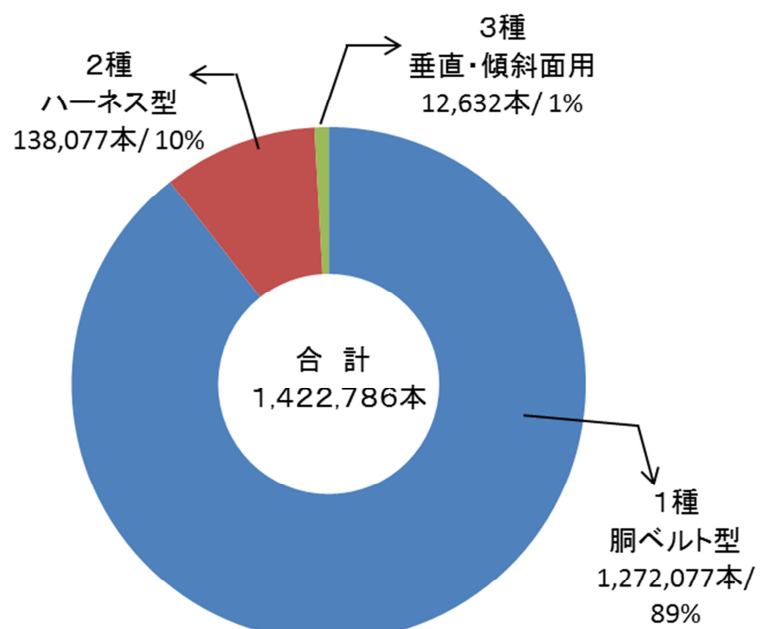
落下試験 衝撃波形



ハーネス型安全帯普及の推移(再掲)



平成27年 安全帯出荷数量



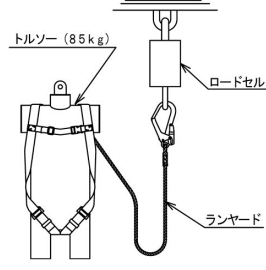
日本安全帯研究会

動的・静的性能に対する要望

1. ショックアブソーバの動的性能：落下試験

ショックアブソーバ付きランヤードを国際規格との整合性を踏まえてタイプ1とタイプ2を規定する場合、日本人労働者の体型や労働環境を考慮し表-1に示す考え方を要望します。

表-1 ショックアブソーバ付きランヤードの動的性能

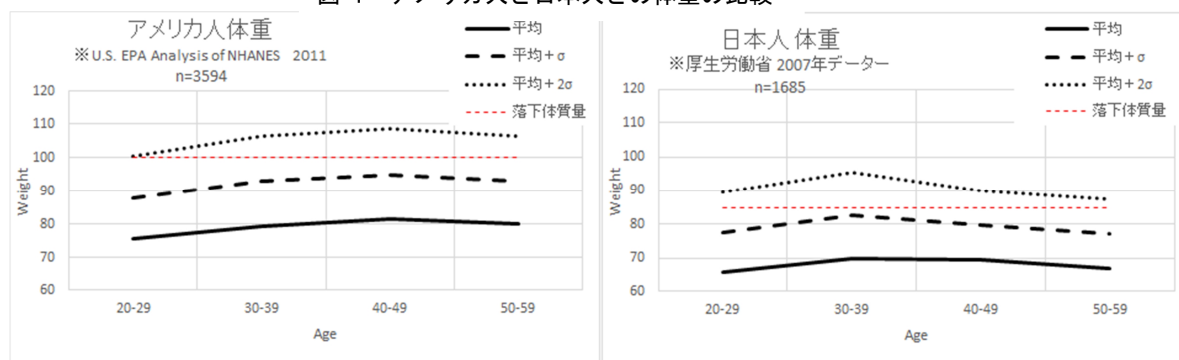
タイプ	落下体質量	落下距離	衝撃荷重	説明図
タイプ1	85Kg※1	H = L ：ランヤード長さ ※3 (ISOは1.8m)	~5kN※2 (85Kg × 6G)	
タイプ2		H = 2 L ランヤード長さの 2倍落下 (ISOは4m または最大長さ)		

※1 落下体質量

- ・日本と欧米の体重差の状況を考え、落下体質量は85kgとするべきと考えます。
- ・「安全帯に関する文献レビュー結果」によると落下体質量100kgとなりますが、これを米国の場合に適用すれば120kgとなります。従って落下体質量は「安全帯の規格」で規定させている85kgを継承すべきである。

	平均体重	平均体重+1σ	平均体重+2σ	落下体質量
日本	65.8kg	85kg (76.9kg)	100kg (88kg)	85kg(とすべきではないか)
米国	75.4kg	100kg	120kg	100kg (ANSI、ISO、EN)

図-1 アメリカ人と日本人との体重の比較



※2 衝撃荷重

- ・「安全帯に関する文献レビュー結果」に示された Crawford 2003 の文献「軍人のパラシュート落下時に軍人が耐えたとする加速度：12G」を踏まえて、安全率2を考慮し、6G（体重と阻止荷重での換算値）を基準として採用することを要望します。体重が重いユーザー向け、および体重が軽いユーザー（高齢者や女性）向けについては、JIS規格等で検討する必要があると考えます。

※3 落下距離

- ・構造規格ではランヤード長さの落下とし、JIS規格等で、手すりの高さとはD環取り付け位置の相違分に余裕をみた $H=L+0.5\text{m}$ 等の落下距離を検討すべきであると考えます。

2. 静的性能：静荷重

- ①タイプ1は手すり等にフックを掛けて使用する使い方であり、極度の損傷や摩耗を点検せずに使用した事故例はありますが、現在の規格値で通常の使用において、強度不足によるロープ・ストラップやフックが破断した事故の情報はありません。全てのランヤードにショックアブソーバを組み込むことにより、現行に比べて安全率が高くなりますので、現状の静的強度を継承すべきと考えます。（金具・組立品・ショックアブソーバの静的強度11.5kN以上、繊維製ロープ・ストラップの静的強度15kN以上）
- ②タイプ2は足元フック対応であり、JIS規格等で検討する必要があると考えます。

3. 使用性能

落下体質量を必要以上に重くする、落下距離を長くすることはショックアブソーバが大きくなりますので、不要に大きなショックアブソーバを常時携帯することは作業の支障となり、労働災害の誘発等が懸念されます。

ショックアブソーバの大きさと重量（例）

写 真	説明、大きさ・重さ
	現在一般高所作業用として流通しているもの （F社製：85kg、H=1.7m、約4kNで作動） ・大きさ比率1、重量：92g
	試作品 （85kg、ランヤード長さ1.7mでH=2m、5kN対応） ・大きさ比率1.5、重量：148g
	ISOのタイプ1相当 （100kg、H=1.8m、4kN対応） ・大きさ比率1.7、重量：194g
	ISOのタイプ2 （100kg、H=4m、6kN対応） ・大きさ比率3.2、重量：298g

日本安全帯研究会の纏め

- ・ハーネス型安全帯の普及を最優先させる。
- ・作業環境を限定し胴ベルト型安全帯の使用を許容する。
- ・現行の「安全帯の規格」を継承する。
- ・同一メーカーによるパーツの組み合わせを原則としたい。