

米国でのぶら下がり実験例

1. 胴ベルトやフル・ボディ・ハーネスを用いたぶら下がり実験(静的実験)

| | 胴ベルト | フルボディハーネス |
|---------------|-------------|--------------|
| 実験数 | 13 | 13 |
| ぶら下がり時間の範囲(分) | 0.35 – 4.76 | 5.08 – 30.12 |
| 中央値(分) | 1.32 | 14.25 |
| 平均値(分) | 1.63 | 14.38 |
| 標準偏差(分) | 1.25 | 8.01 |

※Janes W. Brinkley, 1988, Experimental Studies of fall Protection equipment

2. フル・ボディ・ハーネスを用いた最近の実験(静的実験)

※Hongwei Hsiao at el., 2012, Impact of Harness Fit on Suspension Tolerance

○上記の研究結果からわかったこと

- (1) 胴ベルト型安全帯でぶら下がり状態となった場合、耐えられる平均時間は2分以下である。
- (2) フルボディハーネスでぶらさがり状態となった場合、耐えられる平均時間は15分程度である。
- (3) ハーフフルボディハーネスのぶら下がり継続時間は、ばらつきが大きい。
(最近の研究では、ばらつきを考慮して9分以内の救助が推奨されている。)

EU-DIRECTIVE 89-686, ANNEX 2

PPE for the prevention against falls from a height shall be designed so that:

墜落防護用の個人用保護具(PPE)は、以下のように設計がなされるべきである。

the user is prevented from reaching any dangerous area where the risk of free fall exists (restraint equipment);

自由落下のリスクのある危険個所への接近を防止 **レストレイントシステム**

or in case where the risk of free fall cannot be prevented, the PPE prevents the collision with obstacles or with the floor

自由落下のリスクが避けられない場合は、床などへの衝突を防止する **フォールアレストシステム**

and minimise the risk of injury by dissipating the kinetic energy to the level which is not harmful to the user e.g. by leading-in the forces into the strong parts of the body

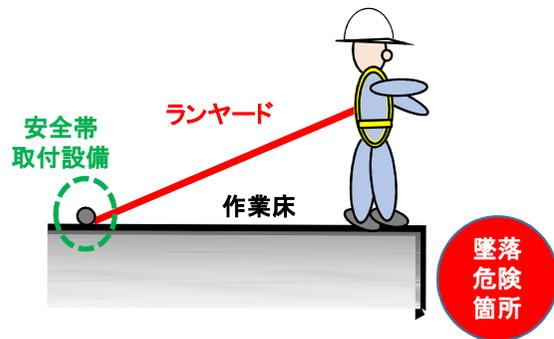
傷害発生リスクを最小化させるため、身体の最も強い部位に衝撃荷重を導き、 **安全帯の要件**
・・・着用者に対して有害でないレベルにする。

or by the use of energy absorbing devices.

または、エネルギー吸収装置を利用する。 **ショックアブソーバーの利用**

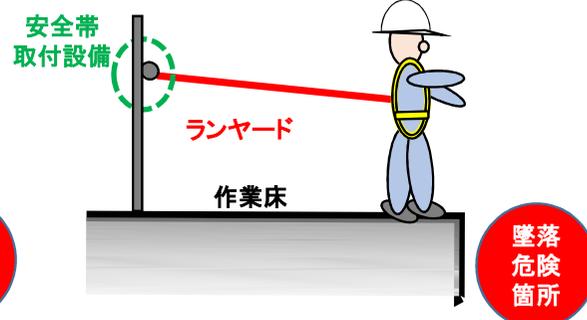
レストレイントシステム

目的: 墜落危険箇所への接近防止



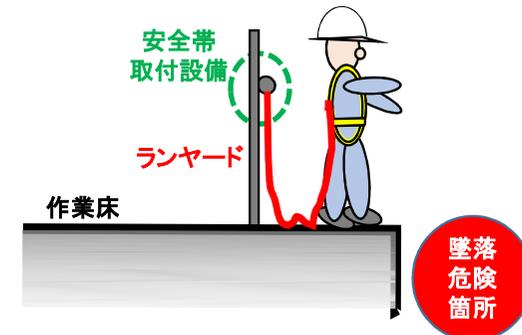
<Case-1>

足元にフックを取り付けた。
墜落危険箇所へ接近できない。



<Case-2>

D環より上にフックを取り付けた。
墜落危険箇所へ接近できない。



<Case-3>

D環より上にフックを取り付けた。
墜落危険箇所へ接近できる。

フォールアレストシステム

目的: 作業床等から墜落後、地面等への衝突防止

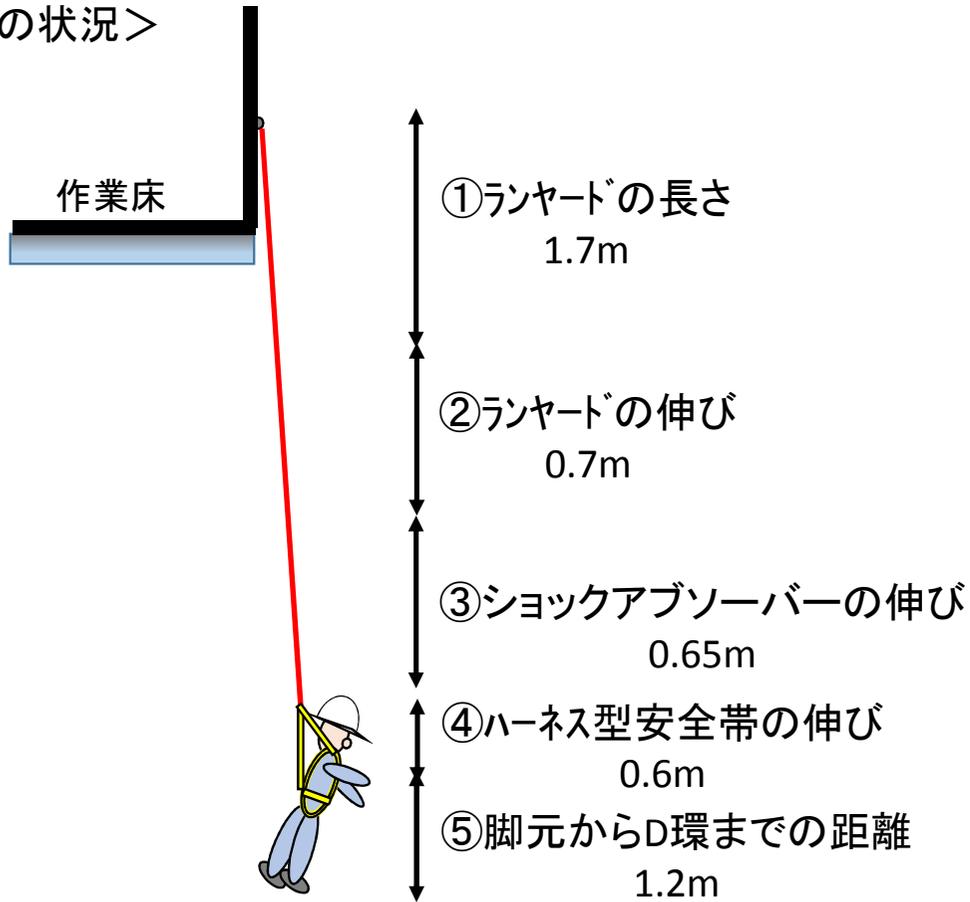
目的: 着用者の傷害発生リスクを低減



レストレインシステムによる
囲い等の設置作業の様子



<フォールアレストシステムの状況>



※伸び等の数値は一つの概算例です。

フォールアレストシステムで、ランヤード長さ1.7mで使用すると、フックを掛けたところから、5m程度墜落する可能性がある。

まとめ

- 欧米諸国では、フールアレストシステムとフールアレストシステムを使用。
- フールアレストシステム、レストレイントシステムを正しく適切に利用することが災害防止に寄与すると考えられる。
- 安全帯の使用方法等について、随時、教育・訓練等を行う必要があると考えられる。