

## 2017年8月1日 ハウステンボス事故について(推定)

8月1日、夕方、長崎県佐世保市にあるテーマパーク、「ハウステンボス」で、バンジージャンプ中に鉄骨とゴムのロープをつなぐワイヤーが切れる事故があり、福岡県古賀市に住む公務員37歳の男性が右肩を打撲するケガをしたとの報道があった。

当該ロープ かなり疲労していて、新品時に比べて荷重時の破断強度が著しく低下していた。すなわち伸びが無くなっていた。

支柱等と擦れ合っていた箇所があった。クリップのトルクが不足していて接合部が滑ると、クリップ側の外層素線が破断し、或いは摩耗し、張力が弱くなった時(今回最下点から上昇中に切れた模様)丁度キンクしたような形状になり、それに気づかずに使用していると、破断する・・・と推定。

仮に体重70kgの人が20mの高さから落下すると、その荷重は $70\sqrt{2 \times 9.8 \times 20} = 1,386\text{kg}$ になりますが、この程度で切れたとすると、すでに相当なダメージを受けていたロープを使用していたという事になります。

いずれにしても、日々の点検とその記録保存が最重要です。おそらく、点検記録は押収され分析されます。その記録が無いと大変な事になりそうです。

その後の県警の調べに対し、男性はワイヤロープが飛び降りる台の近くの部分が切れていたとの事。

8月2日22時からの報道ステーションで大きく報道されワイヤロープの破断面も出たが破断面の形状から外部摩耗を受けていたロープが落下の衝撃荷重約1,300kg(推定値)を受け破断したものと推定。前述にキンクとあるが、映像の破断面の形状から外部摩耗と推定し訂正。

映像から解析するとワイヤロープは伸び、たわみを繰り返しており、常に支柱(タワー)の一部と接触し外部摩耗が進行していたと推定。

設備の構造等充分理解していない従業員が日常の点検を行っていた場合、同様の事故は常に起こるもので有り、今回の事故は起こるべくして起こった事案で有り、ZIPLINEでも同様な事が言え、他人事では無い必要性に迫られている。

当該ロープ、これも推測ですが映像から、SUS304SB種 6×24 のφ12mmの場合の破断強度は7,550kg、9mmの場合は4,420kgです。前述の伸びが無くなった状態(静的破断荷重に対しその耐力は約20% $=4,420\text{kg} \times 20\% \approx 884\text{kg}$ )での使用は考えられず、毎年交換していたのではと推定。交換していない場合、体重120kgの利用者の衝撃荷重は2,376kgとなり安全率は37%で当初から危ない状況と思われる。仮に12mmの新品時でも安全率は317%でZIPLINEより低い値です。

2017年8月3日

堀崎