

ヒューマンエラーの抑制を目指して — 「安全の見える化動画」 —

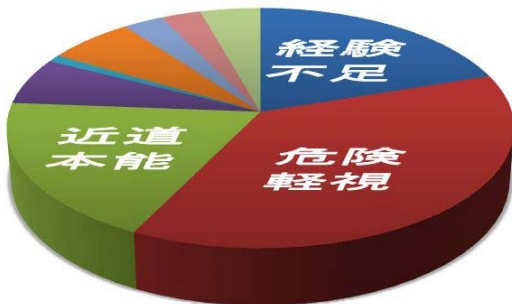
I・はじめに

建設災害の多くは被災者本人の安全ルール無視や不安全行動に起因しており、類似した災害が繰り返し発生しています。被災した方への意識調査によると「災害は他人事と思っていた：58%」「安全ルールを守っていると時間が掛かる：27%」「安全ルールを知らない：7%」「その他：8%」となっており、事故災害事例を周知しても、自分が同様の災害に遭うとは思っていない作業員が多く存在することが伺えました。「事故災害は怖い」という当たり前のことが意外と軽視されているようです。

ヒューマンエラーとは『災害の原因となる人的ミス』と定義されています。人は間違える動物です。日常の中でも、うっかりミスや勘違いなど「間違った行動」をすることが多くあります。ヒューマンエラーはしかたのないことなのでしょうか？「注意しよう！」「油断するな！」は慢心を戒める精神論としては効果がありますがそれだけではヒューマンエラー対策にはなりません。人は間違える動物であるという前提で対策を立て、少しでも間違えにくくする工夫や間違えても大事に至らない対策を立てることでヒューマンエラーによる事故災害は減らすことができます。

II・見える化動画開発の経緯

災害事例 150 件を対象としたヒューマンエラー要因別構成は「経験不足」「危険軽視」「近道本能」の3要因で全体の 76%を締めています。



ヒューマンエラーを抑制する為にはこの3つの要因に対する対策を立てることが効果的です。

航空業界ではヒューマンエラーによる飛行機墜落災害をきっかけにして、その要因分析と対策構築

を進めてきました。その手法のひとつに「4M4Eマトリクス」があります。

4M 原因の抽出・分析

| | | | | | |
|-----------------|----------------------|----------|------------------|-------------|------------------|
| 4E 対策の 立案 | | Man 人 | Machine 設備・機器 | Media 環境 | Management 管理 |
| | Education 教育・訓練 | | | | |
| | Engineering 技術・工学 | | | | |
| | Enforcement 強化・徹底 | | | | |
| | Example 規範・事例 | | | | |

ヒューマンエラー対策

4M4Eマトリクスとは原因に4つのM、Man(人)、Machine(設備)、Media(環境)、Management(管理) 対策に4つのE、Education(教育)、Engineering(技術)、Enforcement(強化)、Example(規範)を当てはめたマトリクスです。ヒューマンエラーは原因欄のMan(人)の部分になります。更にヒューマンエラーの欄に「経験不足」「危険軽視」「近道本能」を置き、マトリクスの交点に対策を当てはめると以下のようになります。

| | Man『人』 | | |
|----------------------|-------------|------|---------|
| | 経験不足 | 危険軽視 | 近道本能 |
| Education 教育・訓練 | 解り易い教育 | ルール化 | |
| Engineering 技術・工学 | 保護具 | | 安全施設 |
| Enforcement 強化・徹底 | | 恐怖体験 | 繰り返し見せる |
| Example 規範・事例 | 先輩 パートナー | | |

経験の浅い作業員には Education=解りやすい教育や Example=規範となる先輩が有効であり、危険軽視している作業員には Education=ルール化や Enforcement=恐怖体験が有効です。この分析を踏まえ、「安全の見える化動画」作成に当たっては、「災害の怖さをリアルに表現する」「被災者目線で災害を再現する」「ビジュアルで解りやすいものにする」という観点で作成しました。

カニクレーンの積載荷重オーバーで機械が落下す

る動画では、被災はしていませんが自分の頭上に落ちてくる機械を見上げる目線で作成し、「怖さ」の演出を心がけています。また、実際には見る事ができない「感電時の電気の流れ方」もCGを使って表現すれば、感電のメカニズムも伝える事ができます。



カニクレーン荷重オーバーで落下



点検不良の電工ドラムから漏電し感電

昨今では建設現場で働く外国人労働者も増えていきます。文化も言語も違う外国人でも視聴覚に訴える教材なら”見る・聞く・感じる”ことができ、理解しやすいのではないのでしょうか。

III・システムの構成

「安全の見える化動画」作成に当たっては、現場で実際に利用することを念頭に置き、「共通編」「基礎編」「躯体編」「仕上編」「設備編」の5編にカテゴリー分けし事故災害事例を収納しています。現場の工事進捗状況に応じた災害事例を作業前に見せること

によって、その日の作業の中に潜在する類似したヒューマンエラーによる事故災害を抑止できると考えます。

| | 共通編 | 基礎編 | 躯体編 | 仕上編 | 設備編 | | | | | | |
|-----|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------|
| 共通編 | 共1 現場入場編 | 共2 エニック車前吊り加圧ローパー転倒 | 共3 エニック車ブームを伸ばし走行 | 共4 カニクレーン加圧ローパーで転倒 | 共5 フック外れ止の誤り加圧ローパー落下 | 共6 ベビースタンプで自分の脚を切断 | 共7 電工ドラム漏電し感電 | 共8 ツンダー作業切替が曖昧に | 共9 通電中の浮接線に接触し感電 | 共10 鉄筋カッター漏電し感電 | 共11 分電盤通電のまま接触の火傷 |
| 基礎編 | 基1 用途外使用でレスコに手を挟まれ | 基2 重機作業中軌跡に足踏まれ | 基3 重機回転半径に入り接触 | 基4 軟弱地盤作業で機重機転倒 | 基5 足打部で置き足踏み落下 | 基6 梯子を踏み外して落下 | 基7 700kgから足が落下 | 基8 重機直立中ストパが落下 | 基9 溝除き中埋設配管掘削水が噴出 | 基10 重機4(A)ース切替ミス(AG)が飛出 | |
| 躯体編 | 軀1 片付け中ダムの穴から落下 | 軀2 施工中の床端部から墜落 | 軀3 足場組立中に足場解体中手具を落とす | 軀4 足場解体中手具を落とす | 軀5 外部足場で工具を落とす | 軀6 床起動に誘われて落下 | 軀7 地盤試験が中絶 | 軀8 初めに実中加圧で型枠倒壊 | 軀9 ヒット内作業中安全釘使用で | 軀10 安全釘使用で | |
| 仕上編 | 仕1 立ち馬からの落下事例 | 仕2 セフティーベス曇り時指括 | 仕3 線路の不適合使用で転倒 | 仕4 高所作業車移動中足差で転倒 | 仕5 高所作業車上長持手を挟まれる事例 | 仕6 高所作業車上長持手を挟まれる事例 | 仕7 高所作業車上長持手を挟まれる事例 | 仕8 ハンドバレット移動時に肩刺さる | 仕9 モルタルミキサーに手を巻かれ | 仕10 ヒット内有機溶剤作業中中毒 | |
| 設備編 | 設1 搬送機時支欠切れで転倒 | 設2 高圧盤漏電に接触し感電 | 設3 天井内の活線に触れ感電 | 設4 天井ボード切断中ケーブルを切断 | 設5 配管加圧中足にケーブルが刺さる | 設6 EV試運転中足にケーブルが刺さる | 設7 EV試運転中足にケーブルが刺さる | 設8 EV試運転中足にケーブルが刺さる | 設9 EV試運転中足にケーブルが刺さる | 設10 EV試運転中足にケーブルが刺さる | |



工種別災害事例

CG動画を協力会社の作業員に見て戴いた時の感想は以下の通りでした。

- ・文章では伝わらない詳細が伝わってくる
- ・他人事と思っていたが自分も気をつけようと思う
- ・見てドキッとした。災害の怖さが伝わってくる
- ・経験の少ない作業員でも動画なら解りやすい

IV・ご利用にあたり

当DVDは弊社、XXXXXXXXXXの建設現場で事故災害を抑止する目的で作成いたしました。しかしながら作業員の方々の多くは協力会社として様々なゼネコンに従事していること、また、日本の建設業界は熟練した匠の技を持つ作業員によって支えられており、作業員は業界全体の財産であることよりXXXXXXXXXX様のご協力を得て、多くの方に見て戴く目的で外販に至りました。

当DVDをご覧になることで、1人でも多くの方が、不幸な事故災害から身を守ることができれば本懐であります。