

## 安全管理高度化のための危険予知システム構築

前田建設工業(株) 正会員 ○平川 彩織 井上 卓  
 前田建設工業(株) 今井 正之  
 SOLIZE(株) 神山 顕久 地主 亮 木村 雅紀

### 1. はじめに

建設業の労働災害において死傷災害は減少傾向にあるものの、死亡災害は3年連続で増加しており、ヒヤリハットを確実に実施するなど、対策を講じる必要がある。また、建設業では、加速する少子高齢化や担い手不足などを背景に、生産性の向上が急務であり、手戻りの回避や関係者相互の円滑な意思疎通も課題となっている。

作業所における労働災害の低減および安全対策に関わる作業時間の低減のため、当社において作業所業務の内容を分析した結果、図-1に示すように、安全管理業務が約4分の1を占めていることが判明した。そこで、「生産性向上」および「安全意識の向上」の両立が可能なシステムを構築することで、労働災害を削減し安全管理業務に関わる人工数の削減を目指す。

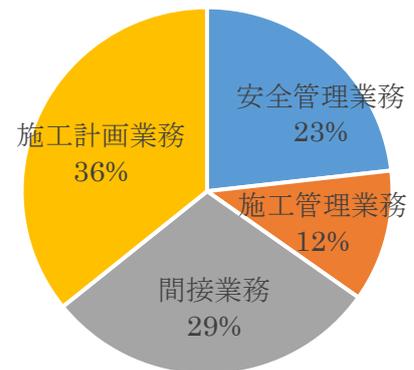


図-1 作業所業務内容分析結果

### 2. 危険予知システム要件

作業所の安全管理に関わる業務は、日々の安全朝礼やKY活動、クレーン・重機作業計画書の確認等があり、月ごとには災害防止協議会などを開催し、災害防止に努めている。しかし、作業所での安全管理は各職員や職長の経験から安全指示・危険予知に関わる内容検討を行っているため、熟練者の観点が暗黙知となっており、ばらつきがある。また、過去の災害やヒヤリハットの事例があるものの十分に活用できていないことから、似たような災害が起きている。以上から、実証データに基づく適切な安全指示を行い、災害データに基づく適切な危険有害要因の選択と対策の選定を行うことで、危険予知の予測精度を向上させ、類似労働災害の再発防止に貢献できる危険予知システムの構築をめざす。

### 3. 危険予知システムの活用概要

構築する危険予知システムは作業予定を入力することで、安全指示事項および類似の災害事例を抽出できるものとする。抽出した災害事例を作業者に提示することで、業務効率化に加えて、現場での「気づき」と「行動変革」を行い、安全対策に寄与するシステムとなっている。

なお、読み込みデータとして、弊社の災害事例に加えて、厚労省の災害事例集を用いて、作業予定に対する安全指示・危険予知に関わる内容

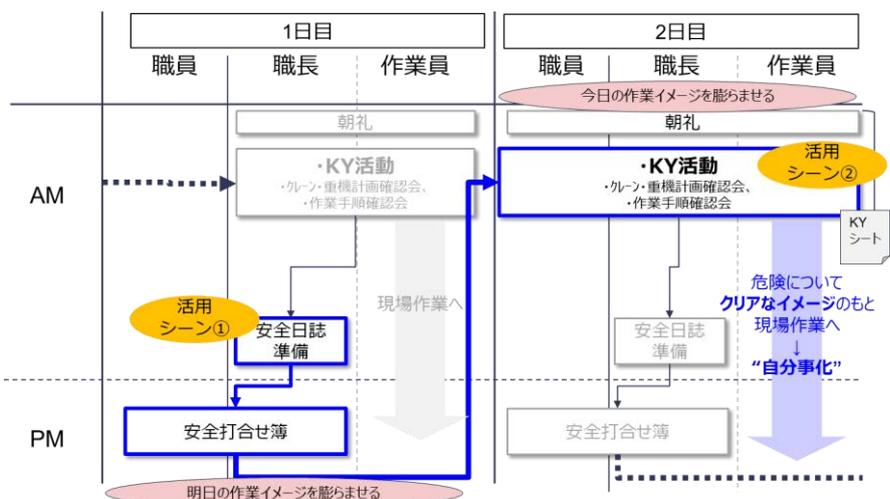


図-2 作業所業務フロー

キーワード 安全管理, 危険予知, 生産性向上, 安全教育

連絡先 〒102-8151 東京都千代田区富士見 2-10-2 前田建設工業株式会社 TEL03-5276-5166

検討を実施しており、入力した安全日誌の作業項目から自然言語処理技術を活用することで、自社事例以外の関連性のある事例を検出できるようにした。また、本システムの活用シーンを検討するにあたり、1日の作業の流れを整理した(図-2参照)。作業内容から、安全指示事項を検討する作業の中で、安全日誌の作成時(活用シーン①)およびKY活動時(活用シーン②)に着目した。活用シーンおよび概要を図-3に示す。

## 4. 危険予知システムの活用シーンにおける概要

### 4-1. 活用シーン①(安全日誌活用時)

活用シーン①では「生産性向上」に寄与するシステムとなることを目指した。安全日誌作成時は、翌日の作業を調整したうえで、協力会社の職長が作業内容や安全指示事項の入力を行う。また、安全日誌は、施主・元請けおよび協力会社との翌日の作業調整の打ち合わせまでに作成する必要があるため、作成者(主に職長)は打ち合わせまでの現場作業と並行して行う。以上の理由から、短時間で適切な安全指示事項を入力する必要があることから、効率を重視した活用ができるようなシステムとすることを目指した。

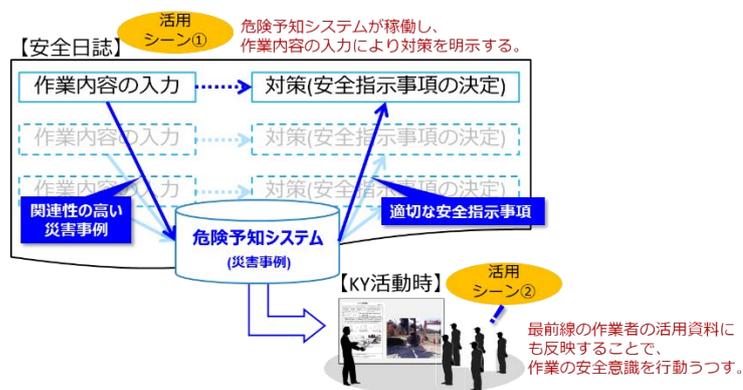


図-3 危険予知システム 活用シーン

### 4-2. 活用シーン②(KY活動時)

活用シーン②では「安全意識の向上」に寄与するシステムとなることを目指した。KY活動は作業所で起こりうる災害を未然に防止するために行うため、業務を始める直前に「どのような危険が潜んでいるか」を対面で話し合い、起こりうる危険を具体的にイメージすることができなければならない。しかし、若手作業員や、未経験者には現場状況や予想される危険をイメージしづらいことが多い。そのため、イラストなどを用いて現場の危険を示すことや熟練者の観点を可視化することで、情報を共有することができるものとし、作業の安全意識を行動へうつすシステムとすることを目指す。

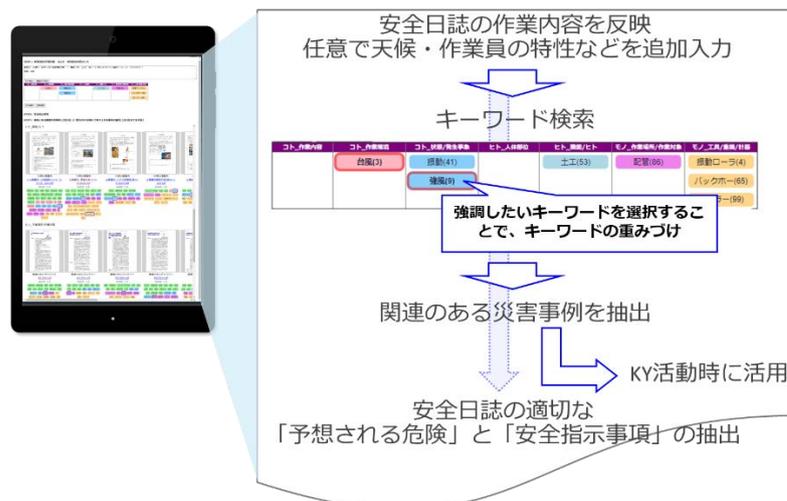


図-4 危険予知システム 活用の流れ

## 5. 作業所での活用イメージ

危険予知システムを作業所で活用する流れを図-4に示す。危険予知システムは、災害事例と安全日誌内の安全指示事項と紐づけるため、既存の用語集や災害事例の記述内容に登場する単語を抽出し概念分類を行うことで、安全日誌の作業項目と災害事例の照合を行った。

## 6. まとめ

現段階では、作業所に導入することができていないため、今後実務に適用しながら作業所の「生産性向上」および「安全意識の向上」に寄与し、事故の削減を目指す。

## 謝辞

本検討にあたり、SOLIZE 株式会社、安全・品質・環境監査部にご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。