

建設標準ICカードを利用した 機械安全システムについて

吉野 裕宜*
Hironori Yoshino

近藤 操可**
Moriyoshi Kondo

1. はじめに

建設機械には様々な安全装置があるが、その中でオペレーターを制限するものは少ない。オペレーターを制限する効果は、無免許・非専任者の運転による事故の防止、車両の盗難の防止などである。しかし現状では、建機の制限装置である鍵は機種によって共通となっているため制限装置として機能していない。よって、従来のオペレーターを制限するシステムとは異なる、制限装置に建設ICカードを利用した次世代セキュリティーシステムを開発した。

本報では建設ICカードを利用した機械安全システムの概要と導入効果について述べる。

2. 機械安全システムの概要

(1)建設ICカード

パスワードを利用するセキュリティーシステムの中で、現在最も多く利用されているのはカード型記憶媒体である。カード型記憶媒体は様々なタイプのものがあるが、データの記憶容量が比較的大きく、セキュリティー機能を有するものとして接触型ICカードが挙げられる。

この接触型ICカードを利用して建設業における労務管理や施工管理を行うことを検討している団体があり、この団体は施工情報化協議会と称される。当社もこの団体に参加しており、建設ICカードを普及させるためICカードの機能特性・物理特性の仕様をISO・JISに準拠し、(社)日本建設機械化協会規格(JCMAS)として標準化を行った。

本システムではメーカー・型式にこだわらない標準化したものを選ぶ必要があるため、情報媒体に建設ICカードを利用する。

(2)機械安全システム

建設ICカードのメモリには、名前、本籍、現住所、生

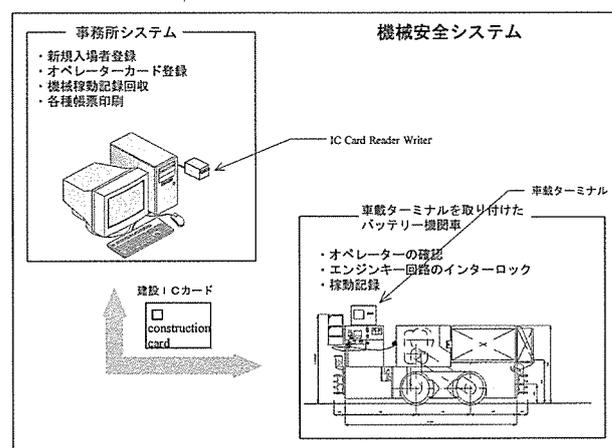


図-1 機械管理システム基本構成

年月日、性別（本人情報）、各種保険記号、建設業就労日、雇用会社情報、取得免許、特別教育・技能講習情報などが記憶されている。機械安全システムはICカードに記憶されたこれら情報を利用する事によりシステムを制御する。

機械の動作を制御する方法は次の通りである。

- ・動力電源のON, OFF
- ・油圧回路の遮断
- ・シーケンス回路によるインターロック

建設機械には油圧回路やシーケンサーなどを搭載しない機種もあるため、動作制御として動力電源のON, OFFで管理する方法を選択する。

機械安全システムの基本構成を図-1に示す。車載ターミナルは機械の電源をコントロールする電源ユニット、ICカードの情報を読み書きするICカードリーダー・ライターおよび制御ユニットから構成される。

システムの流れは、オペレーターがICカードを車載ターミナルに挿入すると車載ターミナルはICカード内の専任者情報を探す。次に専任者情報を見つけると機械のメインスイッチが入る。運転終了後、車載ターミナルは機械の稼働時間をカードに記録し、カードを排出する。

(3)セキュリティー

本人を確認する方法として現在確立されているものには次のものがある。

- ・パスワードの照合
- ・声紋の照合
- ・指紋の照合

この中でパスワードの照合による確認方法は、システムの構築が容易であり汎用性がある。そこで本システムではパスワードの照合による方法を用いる。

*機材部電気課

**中部（支）機械課

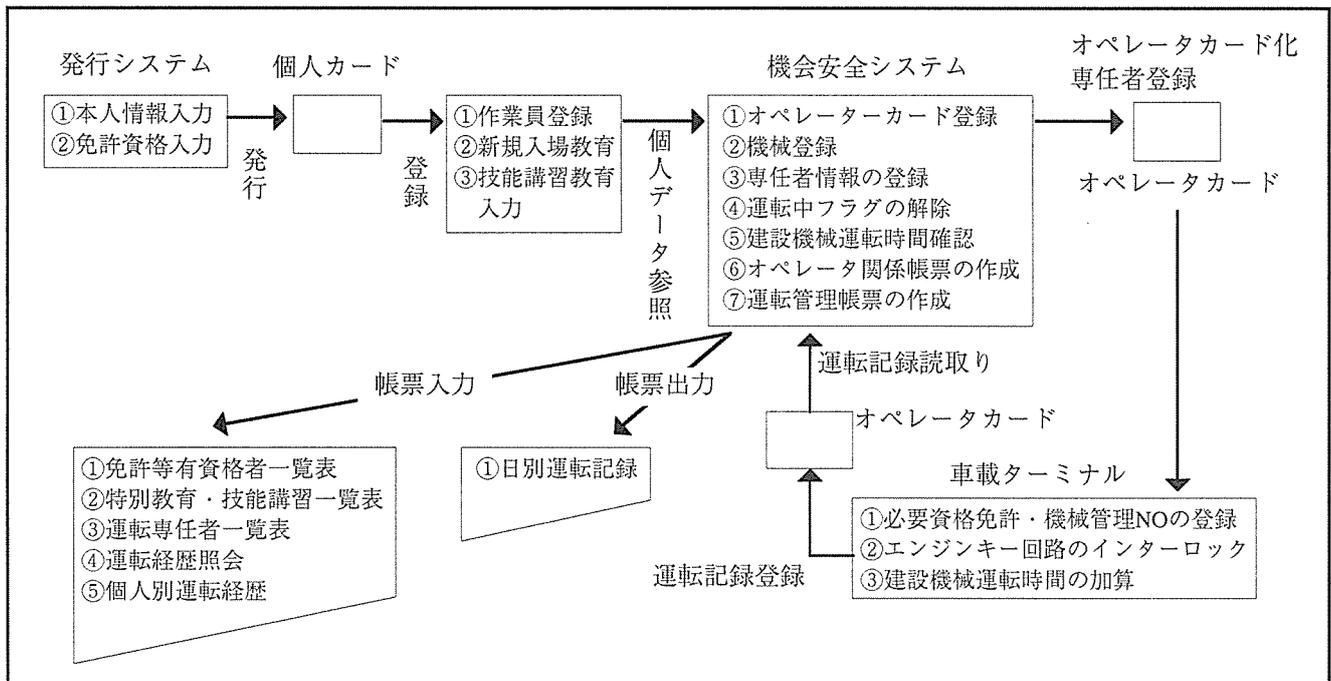


図-2 システム系統図

3. 導入効果

本システム（図-2 システム系統図）の導入効果は以下の通りである。

- ・ 専任者のみ運転することができるため、非専任者や無免許での運転がなくなり事故や機械の故障が減る。
- ・ 機械の稼動状況が分かるため、適切な機械の導入期間を掴むことができる。
- ・ 建設ICカードを介し、事務所と現場との各種帳票が共有化された。

機械安全システム導入の一例として、関東支店善福寺出張所での車載ターミナルを取り付けたバッテリー機関車を写真-1に示す。

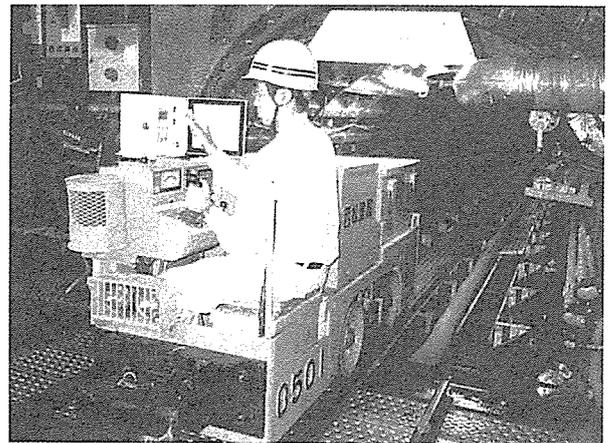


写真-1 車載ターミナル

4. おわりに

車載ターミナルは建設機械であればどの機種にも取り付けることが可能である。また、ICカードのメモリ内にはユーザーが自由に使えるようにフリーエリアが設定されており、このエリアを使用することでICカードは様々なカスタマイズすることができる。例えば、移動する機械であれば速度違反、荷役設備であれば吊り過重違反などをカードの履歴に残すことなどである。

当社は建設ICカードの普及団体・情報化協議会に参加しており、建設ICカードのさらなる可能性を見つけるべく検討を行っている。今後、建設ICカードの普及と機械安全システムが採用され安全の向上に貢献することを願う。

当システムの導入にあたり、関東支店善福寺出張所、(株)ヨコハマシステムズ、(株)新潟鐵工所、トモエ電機工業(株)の皆様にご多大なご協力を頂きましたことを深く感謝申し上げます。