

# 機能安全導入におけるマネジメントの重要性

2019年11月14日

株式会社セーフティイノベーション

佐藤市太郎

# 講師紹介

株式会社 セーフティイノベーション（S I L）

社長 佐藤市太郎

## 弊社業務紹介

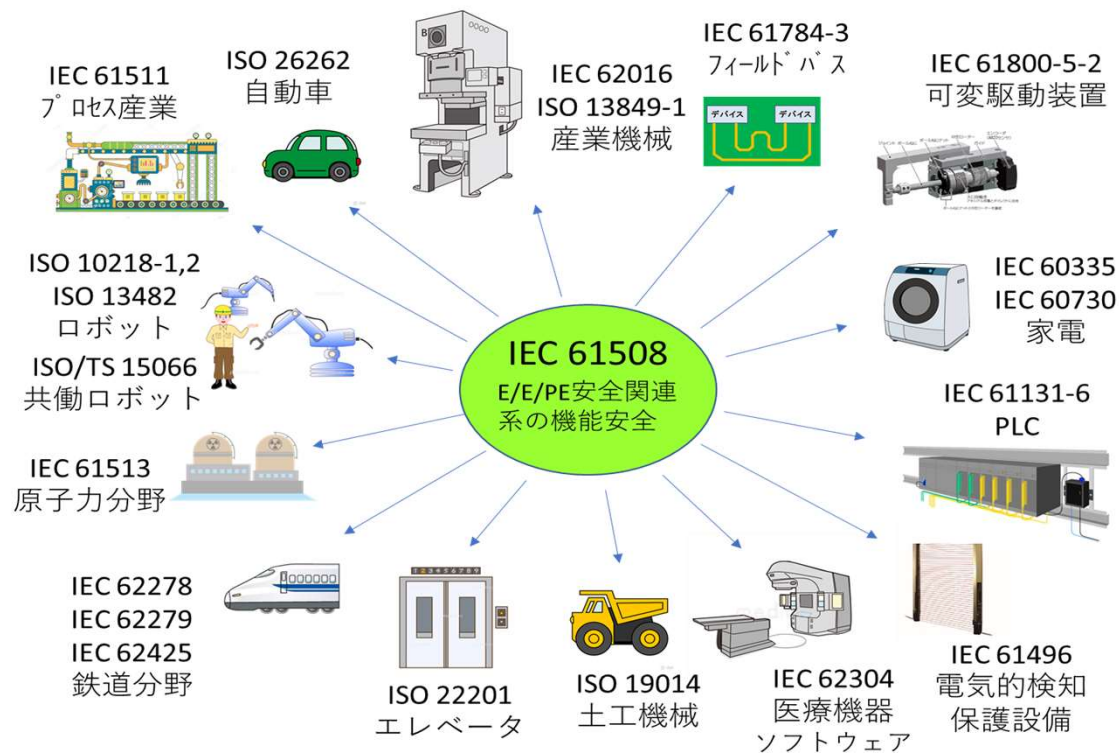
～主として産業機械に関するコンサルティング～

項目	内容
・機能安全規格適合設計の支援	設計開発技術講座開催・演習、設計実務支援（ソフト・ハード）、ドキュメント作成支援、内部アセスメント等
・認証取得支援	認証機関見積り資料作成、認証機関立ち合い、ドキュメント英訳、通訳等
・製品安全設計支援（部分取り組み）	製品、システム、生産設備等の安全設計の強化に向けた講座開催、技法、設計手順等

お問い合わせ（メール）  
Info@safety-innovation.com

# 機能安全の現状

- 機能安全の国際規格（IEC 61508）は、2010年に全パート（パート1から7）が全面改訂
- 機能安全要求の業界分野は原子力、鉄道、プロセス産業、産業機械など広範囲
- 産業機械分野においては製品開発における機能安全設計技法、開発プロセス、テスト条件等の技術取組みが普及する一方、機能安全の導入におけるマネジメント層の課題も徐々に顕在化



# 機能安全導入時の課題

～多くの企業が初めて機能安全を導入する際の課題～

- ・ 必要な費用
  - － 費用がどれだけ発生するか、予想がつかない。

- ・ 社内に機能安全にかかわる専門人材が不足
  - － 人材育成ができないか？

- ・ 必要な製品開発期間
  - － ワークフローは可視化できないか？

- ・ 機能安全対応設計が難しい
  - － 規格書は読んだが具体的にどのようにやれば良いのかわからない

- ・ 設計部門の負担（設計工数）
  - － 増員しないでできないか？

## 社内／社外の支援を検討

- ・ 機能安全の要点、進め方等の講座
- ・ 導入から認証までの概要計画作成
- ・ 設計実務支援
  - ⇒ スムーズに進捗させる。再審査などの期間延長・追加費用を避ける。

要点； 投資金額トータルを抑える。 設計者負担の軽減。

# 機能安全に対するマネジメントの理解

～私共が多くの企業と接して感じているマネジメント層の疑問～

主な疑問点；

- ・投資対効果（ROI）  
－投資に見合う効果、メリットは何か？
- ・他社動向  
－同業他社は機能安全を導入しているか？
- ・顧客要求  
－要求があってから現行製品に対して機能安全認証を  
取得できないか？
- ・安全設計  
－安全設計の客観的な評価基準をどのように決めるのか？

\* ビジネス上機能安全が必須の場合を除く

機能安全導入の効果と投資のバランスが見えない

要点； 投資に対し有効に説明できる材料が欲しい

# 機能安全の必要性

～機能安全は製品等供給者の使命～

## 1.機械指令への適合

EU加盟国は指令を国内法に組み入れる義務を負う。  
適合していないとEU内での製品流通ができない。

## 2.機能安全規格への適合

任意規格であるが、「人命、環境、財産の保護」は、国際規格の精神であり  
製品等供給者の使命。

## 3.開発・設計プロセスの改善

上流設計思想で手戻り削減や信頼性改善

製品に絡む事故、災害等が万が一に発生した時、機能安全を導入していない場合は、  
安全設計についてドキュメントによる十分な証明が困難となり、管理者責任が問われる事態もありうる

要点； 企業は社会的責任の対応が求められており、その一つが機能安全

# 機能安全実施によるメリット

～産業機械の参考事例～

- ・機能安全対応は世界中で取り組まれており国際競争力を高める
  - \* ホームページ、カタログ等に機能安全認証取得について記載し製品の差異化がはかれる
- ・機能安全の導入結果として
  - \* 市場導入時の初期不良の減少（トラブル費用の抑制、製品／システムの安定した稼働）
- ・一度導入すれば開発プロセス、技法等が他製品へ応用でき開発技術の向上につながる
  - \* 設計における手戻りの減少（開発費用・期間等の抑制）
- ・開発におけるノウハウの伝承がはかれる
  - \* 技術の蓄積がはかれる（企業の開発競争力の向上）
- ・機能安全の導入により技術者を育成し安全設計の一層の強化がはかれる
- ・認証経験を活かし、次ステップにおいて認証期間、認証費用等の削減がはかれる

機能安全規格の適合設計はハードウェア／ソフトウェア開発プロセス、技法、検証技術、テスト手法等を具体化したもの

要点； メリット＝安全な機能＋設計の改革

# 認証事例

～導入から認証申請までのステップと業務支援～

\* 産業機械の事例

ステップ	スタート	1	2	3	4	5	6
	顧客面談	導入・立ち上げ	安全設計の取り組み	設計構想文書作成	規格適合設計	規格適合検証	認証申請
活動	IEC61508等の要求ポイントや規格適合設計の手順について不明な点、相談したい事、抱えている課題等を面談にて質疑応答	導入時、関連する規格や必要な知識、準備する事、規格適合設計の手法等について理解	リスクをピックアップしリスクアセスメントを実施	安全計画（SP）、安全要求仕様書（SRS）、安全構想&設計（SC）、開発&検証プロセス書（V&V）等の文書を作成	開発&検証プロセス（V&V）、設計遵守事項に沿って設計	開発&検証プロセス（V&V）及びテスト仕様に沿って検証	設計、その他の文書化と確認
狙い	マネジメント層が機能安全の理解・投資判断する参考	機能安全プロジェクトのスムーズな立ち上げ	リスク低減策の絞り込みと文書化	設計構想のまとめ、開発プロセス構築及び開発体制構築	開発プロセス、設計技法による設計推進	妥当性検証、技術検証を実施し検証文書作成	認証機関提出文書作成
支援内容	訪問説明	講座開催	テンプレート・ガイドラインを提供、顧客と共同でまとめる	テンプレート・ガイドラインを提供、文書作成支援	内部アセスメントを実施、検証作業支援	内部アセスメントを実施、検証作業支援	ガイドラインを提供、文書作成支援、資料の英訳等
		必要に応じ、手順書、テンプレート、ガイドラインを提供					



# まとめ

## マネジメントの重要性

- \* 機能安全の取り組み――企業が社会的責任を担う方策の一つ
- \* 社内外の支援により投資金額トータルを抑える／設計者負担の軽減をする
- \* 規格適合製品等の開発についてより一層の理解と推進――製品等供給者の使命
- \* 機能安全導入のメリット――設計改革になり得る有効な技法を取り込む
- \* 認証事例は上流重視型の開発プロセス――ハードウェア及びソフトウェア開発の有効な手法



機能安全は経営に有効な投資

ご清聴ありがとうございました

ご不明なことなどございましたら  
下記までご連絡をお願い致します

お問い合わせ（メール）  
[Info@safety-innovation.com](mailto:Info@safety-innovation.com)