





生産現場における安全確保の考え方

危険源	区分	人	設備、物質、状態（自然現象を含む）				
		人のエネルギー→危険源の持つエネルギー	危険源の持つエネルギー 人のエネルギー				
	特徴	行動を制御できない	行動、エネルギー等を制御できる				エネルギーを制御できない
	安全状態の可能性	人に安全な行動をとらせることで安全状態を作ることができない	人に安全な行動をとらせることで確率的ではあるが安全状態を作れる	危険源の保有エネルギーを除去する手段が確定的（決定論的）であり、作り出される安全状態は確定的である	危険源の保有エネルギーを除去する手段が確率的（信頼性依存）であり、作り出される安全状態は確率的である	危険源の保有エネルギーを除去しても安全な状態にならない（有害物質や発熱反応を扱う現場・施設など）	危険源の保有エネルギーを除去することができない（地震、雷など）
安全方策（推奨）	考え方	本人の技術・技能で危険状態を回避させる、又は、防具着用することで被害の低減を図らせる	作業標準などルール決めて守らせることで危険状態の回避と被害の低減を図る	フルブルーフな仕組みを用いて、人に確定的安全状態を維持させる	設備自体にセンサと判断機能を持たせて確定的安全状態を維持させる	設備自体にセンサと判断機能を持たせて、危険状態を回避させる	設備自体に信頼性の高いセンサと判断機能を持たせて、障害の発生を低減するか、又は障害発生時にも運転を継続できるようにする
	具体例	・危険な作業はさせない ・危険な作業は必ず責任者が立会する	心理学を応用して決めたことを守るように仕向ける（マインドマネジメント）	“しくみ”を用いた安全確認型システム	電気的手段を用いた安全確認型システム	・危険検出型システム ・フォールトトレランス（二重化等） ・フォールトアボイダンス	・フォールトトレランス（二重化等） ・フォールトアボイダンス
	基本構造	管理者（権威者）が人（作業者）の安全に責任を持つ	設備に人（作業者）の安全確保の責任を持たせる				

: 確定的な安全方策

: 確率的な安全方策

: 確率的な安全方策（安全確保の能力は  より低い）



**安全確保の原理・原則：力の強い方が安全確保の責任を持つ**