

# 自律運転、遠隔運転を行う際の「区画」の考え方【再整理】

# 自律運転、遠隔運転を行う際の「区画」の考え方【再整理】

周辺環境

自律運転

運転制御方式

遠隔運転

## 人と機械の混在

○ **人と機械(※)の混在作業が行われる環境**

	機械に対する要求事項 (メーカー)	システム全体に対する要求事項 (ユーザーとメーカーが連携)	作業環境、作業管理上の必要な措置 (ユーザー)
衝突・接触防止			
トラブル時の措置			
自律機械の信頼性			
その他			

	機械に対する要求事項 (メーカー)	システム全体に対する要求事項 (ユーザーとメーカーが連携)	作業環境、作業管理上の必要な措置 (ユーザー)
衝突・接触防止			
トラブル時の措置			
運転操作性			
運転技能			
その他			

## 管理区画

○ **機械のみで作業することを前提に管理されている区画。**  
 区画への人の立入り、区画からの機械の逸走による災害リスクが一定程度存在し、管理が必要な環境

	機械に対する要求事項 (メーカー)	システム全体に対する要求事項 (ユーザーとメーカーが連携)	作業環境、作業管理上の必要な措置 (ユーザー)
衝突・接触防止			
トラブル時の措置			
自律機械の信頼性			
その他			

	機械に対する要求事項 (メーカー)	システム全体に対する要求事項 (ユーザーとメーカーが連携)	作業環境、作業管理上の必要な措置 (ユーザー)
衝突・接触防止			
トラブル時の措置			
運転操作性			
運転技能			
その他			

管理区画の信頼性

高

低

### 【管理区画の信頼性】

管理区画の信頼性は、「人の立入等防止措置」の信頼性であり、周辺環境と立入制限措置の内容によって決まる。

以下の観点から「人の立入等の可能性」を見積もる

#### ①人の立入りの可能性

「環境要因による立入の可能性」×「立入制限手段の信頼性」

#### ②機械の逸走の可能性

「誤作動等による区画外への逸走の可能性」×「逸走防止手段の信頼性」

- ※ 「環境要因による立入の可能性」は、地形、周辺人口、道路との距離等によって異なる。
- ※ 「立入制限手段の信頼性」は、物理的、電子的、人による管理等により異なる。
- ※ 「逸走防止手段の信頼性」は機械の重量、速度等によって異なる。

※ 本検討会では、安衛法令の適用がある機械を前提とした検討を行っているが、「AIロボティクス」についても今回の整理の対象となり得る

※ 「管理区画の信頼性」が十分に高く（人の立入等の可能性が十分低く）、災害リスクが許容可能なレベル以下となる場合には、「人の立入等防止措置」以外の措置が不要となる場合がある。

# 「管理区画」における人と機械の接触による労働災害を防止するための措置

周辺環境

自律運転

運転制御方式

遠隔運転

管理区画

- **機械のみで作業**することを前提に**管理されている区画**。区画への人の立入り、区画からの機械の逸走による災害リスクが一定程度存在し、管理が必要な環境



## 【管理区画内における人と機械の接触による労働災害リスク】

管理区画内における人と機械の接触による労働災害のリスクは、「人の立入等の可能性」×「災害発生可能性等」×「災害の重篤度」により労働災害のリスクを評価し、機械面、システム面、管理面から対策を実施

○ 人の立入等の可能性

①人の立入りの可能性、②機械の逸走の可能性の観点から、人の立入等の可能性を見積もる

○ 災害発生可能性等

発生可能性（運転時間）、回避可能性（速度）等を見積もる

○ 災害の重篤度

機械の重量、速度等による負傷者等の人数等を踏まえ、起こり得る最悪の負傷の程度・人数を見積もる

※ 「人の立入等の可能性」「災害発生可能性等」や「災害の重篤度」も踏まえた災害リスクが許容可能なレベル以下となる場合は、「人の立入等防止措置」以外の措置が不要となる場合がある。