科目 No.454 リスク学事例研究 6 リスクの回避と工学の役割	**講義名： 12. 設備設計と建設工事のリスクマネジメント** 講師名： 小谷　卓也　(SCE･Net)
講義概要	化学プラントの設計と工事に係わるリスクは限りなく多く、安全に業務を完遂するには広範囲な専門知識を要する。本講義では、プラントの構成、完成までの工程および安全に対する基本的な配慮のポイント例を、わかりやすく解説する。
目次	1．　プラントの構成　　3．　プラントの安全に対する配慮のポイント 2．　プラントの完成まで　　4．　むすび

　プラントのプロセスが決定された後の設計から建設完了までは、プラントの建設場所･規模などにより違いはあるが、プロセス決定後早くて 1 年半、通常 2～3 年を要する。 この間の設計建設作業のあらゆる段階で何等かのミスがあれば、そのプラント自体の安全のみならず、周辺の設備･工場、さらには周辺の住民や環境にも重大な影響や災害を惹き起こす。 したがって、事前のプロセスリスク解析、リスク防止対策のみならず、設計･建設作業の進行中に最新の安全対策･安全管理が欠かせない。

　一口にプラントと言っても、化学･エネルギー･半導体･原子力など種類が多く、同じ化学工業でも原料･操業法･製品形態などによりその危険性も大きく異なる。したがって、全てのプラントに適用できる安全設計基準を作成することは不可能であり、プラントごとに危険性を評価し防止措置を決め設計しなければならない。また、設計のみならず建設作業でも、土木･建築･機器･配管･電気･計装･保温など全ての分野にわたる安全管理基準が必要で、それぞれの内容も広範囲且つ高度に専門的なものになる。

　右表は、各種化学プラントを設計する際、各分野あるいは構成物の安全性に関する最重点項目･材料選定の際考慮すべき事項･構造設計上の配慮のポイントなど、各プラントに共通性があり、忘れてはならないチェックポイントを例示したもの。

	分野	土　建		機　器			配　管	電　気	計　装
	構成物	基　礎	建屋･架台	塔槽･熱交	炉･ボイラ	回転機械			
要　点									
		変形･倒壊･崩壊防止						機能維持	
		鎮火流出防止		漏洩･破裂･破壊防止				誤作動防止	
							誤操作防止		
材　料									
	耐食性			●	●	●	●		
	低温脆性			●		●	●		
	耐熱性				●				
	溶接性			●	●		●		
	耐火性		●（被覆）					●	
構　造									
	耐（運転）圧			●	●	●	●		
	耐自重	●	●	●	●	●	●		
	耐積載物満水重量	●	●						
	耐震	●	●	●	●	●	●		
	耐（爆）風圧		●	●	●	●	●	●（ケーブル）	
	耐熱			●	●	●	●		
	対地盤沈下	●（地盤改良）	●				●		
	耐反力		●	●	●	●	●		
	耐振動		●			●	●		
その他									
	防爆設計				▲	●		●	●
	絶縁							●	

　本講座では、危険性評価･危険防止措置などの専門的な説明を避け、プロセス開発･プラントサイト選定･レイアウト決定･詳細設計･建設･検査運転などの各段階での安全に対する配慮の、基本例を挙げて説明する。