

分析機器リスクアセスメントの残留リスク対策 迫りくる南海トラフ・首都直下地震の減災対策

○加藤恒雄¹ 小林英治² 有限会社キョウエー¹ 株式会社セノ²

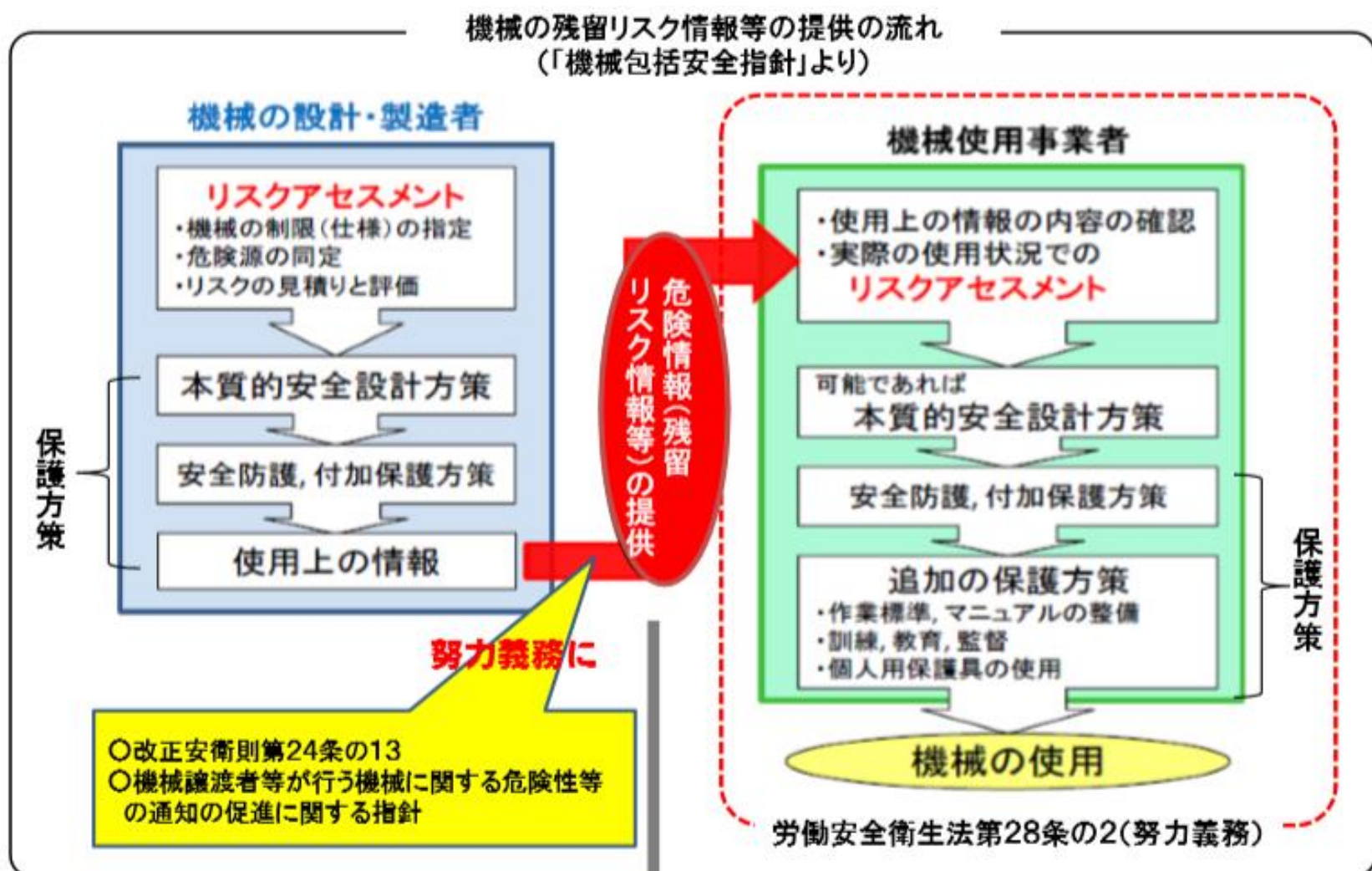


はじめに

「機械に関する危険情報の通知」は努力義務。

改正労働安全衛生規則第24条の13 平成24年4月1日施行

自然災害起因の2次災害も対象となる。



地震被害と固定対策の現状例

東日本大震災では分析機器の被害は甚大で有った。
東北大学の被害額245億円



3階精密天秤室 HPLC 破損

震度6強の被害
HPLC固定は難しい
↓
調査対象

引用「東日本大震災による被害状況とその対応」宮城県保健環境センター年報 第30号 2012 p82

HPLCの残留リスクとは

(1) 分析機器の耐震固定に必要なこと

相反する条件をクリアさせる

全てを、しっかり固定しないと効果が無い。



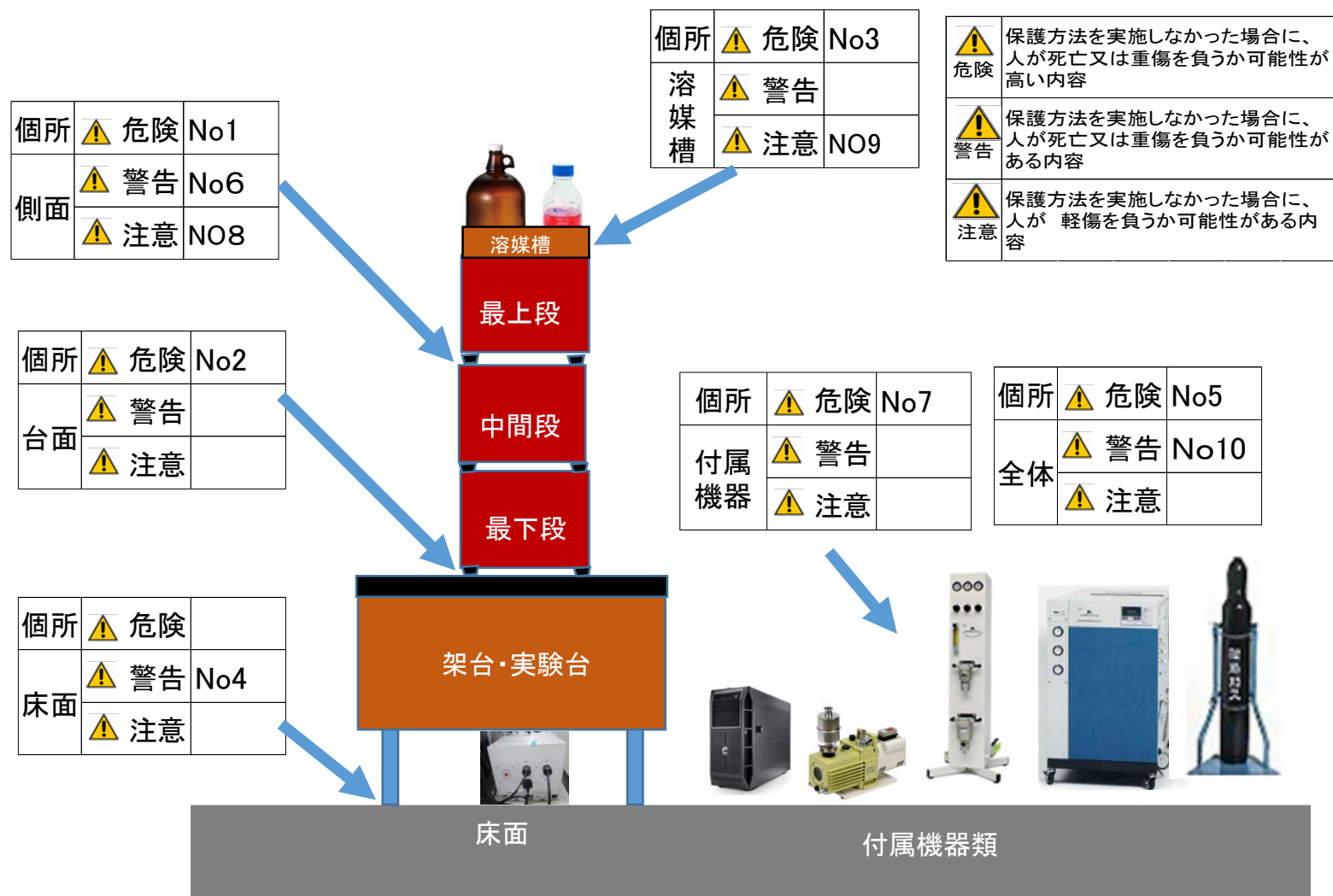
メンテ・修理時、固定を解除したい。分解後、性能再確認必要

(2) HPLCの残留リスク一覧表(地震発生時)

No	運用段階	作業・状況	機械上の箇所	残留リスク	危害の内容	地震対策・実施・保護方法例	
						メーカー*1	ユーザー
1	設置時	各段が固定されず	各段の上下面	危険	崩れて落下	機種別耐震キット(OP)提案	設置時、各段が崩れないように固定する
2	設置時	HPLC各段を固定しても、台と固定されず	最下段底面	危険	HPLCが一体化し、B/H比が高くなり転倒	OP品設計時耐震強度確認済	机に穴を開けずにHPLCを固定する
3	設置時	溶媒槽が浅い	溶媒槽	注意	溶媒瓶の落下	SUS耐震溶媒槽(OP)提案	溶媒槽・試薬瓶の固定と仕切りを追加する
4	設置時	各段と台が固定されても、台と床と固定されず	台の下部	警告	重心が高くなり、架台ごと転倒(台が小型で軽い場合)	ユーザー・キョウエーに依頼	サイド実験台・キャスター式架台の固定

一覧表詳細ご希望の方は、ご連絡下さい。

(3) HPLCの残留リスクマップ(地震発生時)



残留リスク対策例

(1) 架台上に段積HPLC-MSの耐震方法例



(2) HPLCC-MSの耐震固定例

写真提供
株式会社テクノスルガ・ラボ様
日本ウオーターズ株式会社様



他、各種機器・設備類の施工例有ります。

メーカーの責任・ユーザーの努力

分析機器のライフサイクルとリスクに関与する関係者							
製作	調整	搬送	据付	試運転	使用	保守点検	故障整備
メーカー	搬送業者	工事業業者	メーカー	ユーザー	ユーザー	整備専門業者	破棄業者
		メーカー				メーカー	

メーカーの範囲(今回の法改正上)

- ①機械の製造・輸入を行う者
- ②機械の販売を行う事業者(含む貸与)
- ③中古機械販売を行う事業者
- ④システムインテグレーター

社会通念上、必要とされる安全仕様に満たさない機械での事故や災害については「残留リスク文書」の交付を以て免責とはならない。(日本国内例)

結論

分析機器メーカー(国産・輸入共)の危険情報(残留リスク)提供は可能で有る。

又、ユーザーも新規導入時に保護方策を検討努力すべきである。

キョウエーが協力できること

(1) 地震対策のコンサルタント

(2) 立地条件・設置環境・想定震度

度を考慮した耐震固定方法、器具の開発・製作・提案・施工