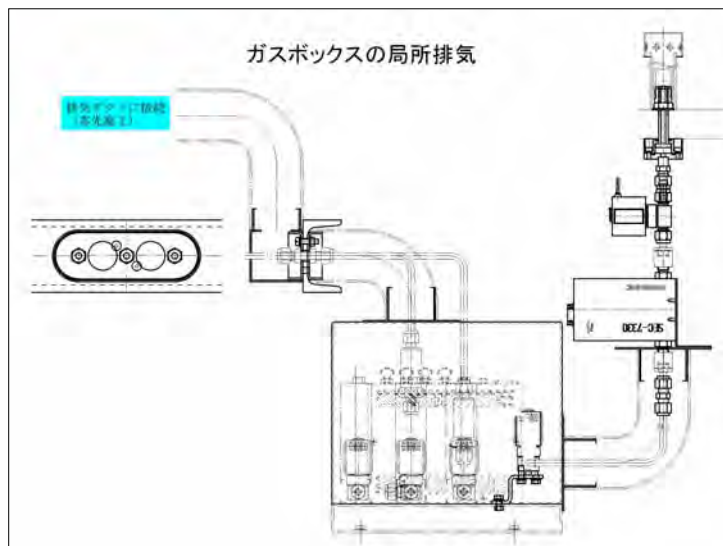


No.28	危険状態および危険事象の内容 (危険源の種類)	危害の ひどさ	危害の 可能性	リスク レベル
	ガス漏れが発生し、充満して窒息する。 (7. 使用される材料および物質 7.1 気体の吸入)	S 3	K 1	C



### 抽出したリスク

蒸着プロセス開始後、継ぎ手の緩み等でガス（不活性ガス）漏れが発生し、架台内に充満すると作業者が窒息するおそれがある。



### 保護方策／リスクの通知

1. 架台内にあるガスユニットを、継手部も含めてボックス化し、ボックス内を局所排気する。(これ以降は、客先にて排気ダクトに接続する。)
2. 架台に窒息充満警告ラベルを貼付した。
3. 既に、取説への警告文章の記載がある。

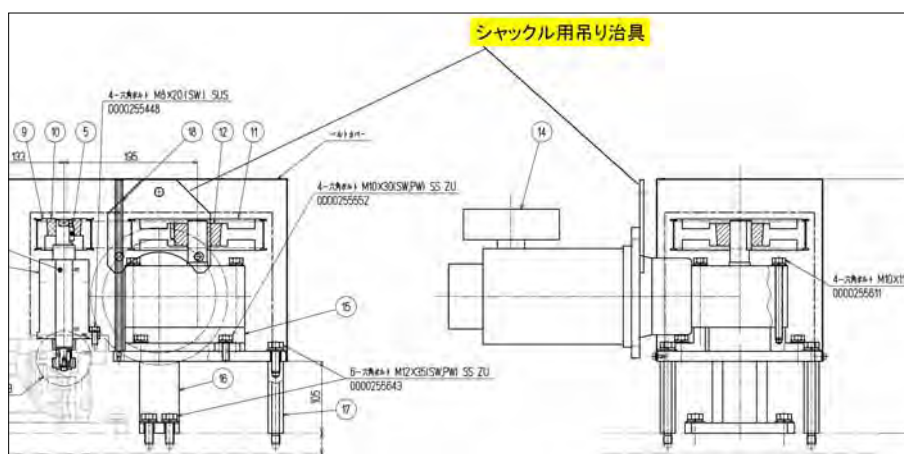
リスクの再評価	再見積り		
	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル
新たな危険源の発生 なし	S 3	K 0	D

No.31	危険状態および危険事象の内容 (危険源の種類)	危害の ひどさ	危害の 可能性	リスク レベル
	基板回転減速機をフロアに降ろす際、手を滑らせ落下させて受け側の人にぶつかる。 (8. 人間工学原則の無視 8. 1 不自然な姿勢または過剰努力)	S 3	K 1	C



### 抽出したリスク

不具合発生時、基板回転減速機の修理交換作業で、約20kgの減速機をフロアに降ろす際、手を滑らせ落下させ、下にいる受け側の作業者にぶつかると、腕、足、ろっ骨等の骨折をするおそれがある。



### 保護方策／リスクの通知

1. 吊り上げ用の金具を減速機本体に取り付ける。
2. メーカー取説に「作業者の制限」は既に記載がある。

リスクの再評価	再見積り		
	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル
新たな危険源の発生 なし	S 3	K 0	D

No.34	危険状態および危険事象の内容 (危険源の種類)	危害の ひどさ	危害の 可能性	リスク レベル
	制御盤正面の非常停止釦が埋め込みタイプになっているので、とっさのときに押しづらい。 (8. 人間工学原則の無視 8. 7 手動制御の不適切な設計)	S 4	K 1	B



### 抽出したリスク

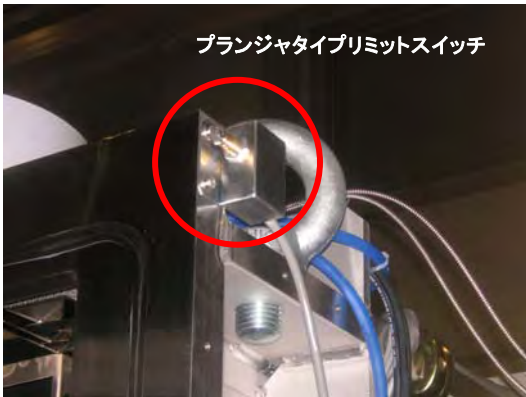
トラブル時点検・修理復旧作業などで、緊急時に非常停止をかける場合、制御盤正面の非常停止釦が埋め込みタイプになっていると、押しづらく、タイミングを逸して大きな災害になる可能性がある。

### 保護方策／リスクの通知

1. 盤面から突き出た、本来の非常停止釦に交換することで、緊急時には速やかに手のひらで叩けるようになる。

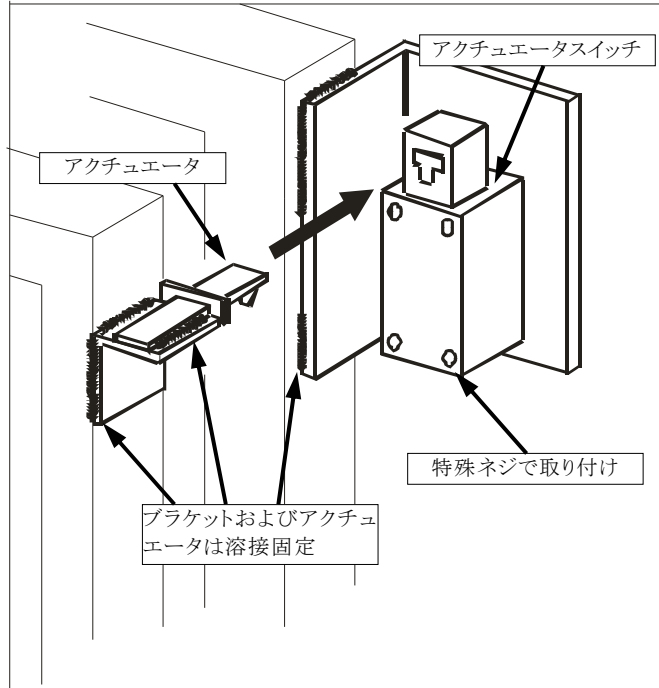
リスクの再評価	再見積り		
	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル
新たな危険源の発生 なし	—	—	—

	危険状態および危険事象の内容 (危険源の種類)	危害の ひどさ	危害の 可能性	リスク レベル
No.35	チャンバの扉閉じリミットスイッチを意図的に短絡しておくこと、誤って排気スイッチが押されると、排気される。 (10. 予期しない始動 10. 6 オペレータによるエラー)	S 4	K 1	B



### 抽出したリスク

トラブル時点検・修理復旧作業の時、チャンバ内に入って各部の動作確認をする際、チャンバの扉閉じリミットスイッチを意図的に短絡しておくこと、誤って排気スイッチが押された場合、チャンバ内が排気され、大きな災害になる可能性がある。



### 保護方策／リスクの通知

1. 不正操作ができないように、アクチュエータスイッチを採用する。
2. 配線に細工して接点短絡をすることがないように、中継コネクタは設けなくて直接、制御盤まで配線を引き通す。
3. 排気スイッチオンの記憶は行わない様にソフト変更する(再起動時などに、意図せずいきなり排気動作をしないようにする)。
4. 取説に「インターロック解除の禁止」警告文は既に記載がある。

リスクの再評価	再見積り		
	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル
新たな危険源の発生なし	—	—	—

	危険状態および危険事象の内容 (危険源の種類)	危害の ひどさ	危害の 可能性	リスク レベル
No.37 ~39	メインバルブ上、チャンバ上の高所作業(1,500mm以上)を行なう際、転落する可能性がある。 (8. 人間工学原則の無視 8.1 不自然な姿勢または過剰努力、ほか、19. 人員の滑り、つまずき及び転落)	S 3	K 1	C

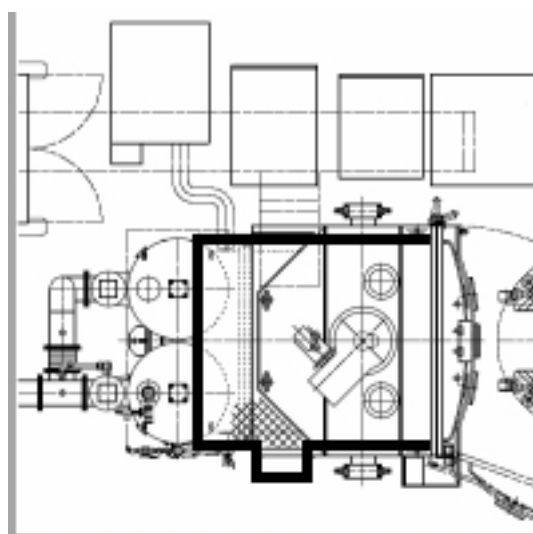
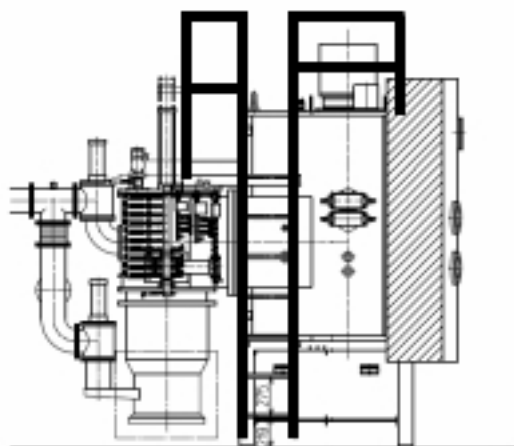


### 抽出したリスク

保守点検作業で、チャンバ上に登ったとき、不安定な姿勢、構成品等との接触、つまずき、および滑りなどで転落の可能性がある。

高所へのアクセス（登る）方法がなく、足を掛けた部品の破損などでバランスを崩して転落する可能性がある。

チャンバ上の機器類につまずき、転落する可能性がある。



### 保護方策／リスクの通知

1. 保守点検作業用に、固定はしご、および上部の柵を設置する。
2. 既に、転落注意ラベル、取説への警告文書はある。

リスクの再評価	再見積り		
	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル
新たな危険源の発生 なし	S 3	K 0	D



リスクアセスメント総合まとめ表

一般機械部分(制御システム安全関連部以外)

対象:真空薄膜形成装置 型式:○○○-○○○

整理No.	作業No.	作業等	対象者	リスク	危険源の同定		リスクの見積り			リスクの評価	採用する保護方策(設備上)	使用上の情報提供		リスク	リスクの再評価					最終結果	整理No.
					危険源の種類	危険状態および危険事象の内容	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル			警告ラベル	作業手順書取扱説明書		方策は妥当か	新たな危険源の発生	再見積り				
																	危害のひどさ	危害の可能性	リスクレベル		
1	2	蒸着基板・試料をセットする。	作業員	有	1. 機械的 1.1 押しつぶし	リフタにドームをセットする際に指をはさむ	指の打撲 S2	年1回程度 K2	C	適切レベルでない	ドームに取っ手を設けセットするときに指を下にしなくとも良いようにする。	取説 機械編へ注意文章追記	有	妥当	無し	指の打撲 S1	年1回程度 K2	D	適切レベル	1	
2	2	蒸着基板・試料をセットする。	作業員	有	1. 機械的 1.1 押しつぶし	装置にドームをセットする際に位置決めピン部で指をはさむ(リフタを複数台で共有の場合のみ)	指の打撲 S2	3年に1回程度 K1	D	適切レベルでない		取説 機械編へ注意文章追記	有			指の打撲 S2	3年に1回程度 K1	D	適切レベル	2	
3	2	蒸着基板・試料をセットする。	作業員	有	1. 機械的 1.3 切傷または切断	リフタを定位置に移動する際、床に凹凸があると蒸着基板が落下し手を切る	手、腕の切傷 S2	3年に1回程度 K1	D	適切レベルでない		取説 機械編へ注意文章追記	有			手、腕の切傷 S2	3年に1回程度 K1	D	適切レベル	3	
4	3	蒸着プロセスを開始する。	作業員	有	1. 機械的 1.1 押しつぶし	チャンバの扉が開時は蝶番側の側面カバー(固定)とフタカバー(可動)の間は60mm位隙間があるが、閉時には隙間が数mmになり指をはさむ	指の骨折 S3	3年に1回程度 K1	C	適切レベルでない	側面カバーをラバーにしけがの無いようにする。(最小隙間8mm)	はさまれ注意ラベル追加	有	妥当	無し	指の損傷 S2	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	4	
5	3	蒸着プロセスを開始する。	作業員	有	1. 機械的 1.1 押しつぶし	蝶番側の側面カバー(固定)が無い場合は、チャンバの扉を開時にフタカバー(可動)と蝶番の隙間が数mmになり指をはさむ	指の骨折 S3	3年に1回程度 K1	C	適切レベルでない	側面カバーが付かない場合はフタカバーを蝶番側にはみ出さない折り曲げ式とする。		無	妥当	無し				適切レベル	5	
6	6	定期保守・点検・整備及び定期部品交換をする。	保全者(メーカー)	有	1. 機械的 1.1 押しつぶし	メインバルブのシート面磨き、清掃作業に誤操作し弁体が降下して手をはさむ	手をはさみ骨折 S3	5年に1回程度 K1	C	適切レベルでない	メイン電源のメインスイッチを施錠可能なものにし、保守・点検・修理はメイン電源をOFFし施錠した上での作業とし、他の者がバルブ操作できない様にする。	取説 機械編へ警告文章変更 手順書有	有	妥当	無し	手をはさみ骨折 S3	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	6	
7	6	定期保守・点検・整備及び定期部品交換をする。	保全者(メーカー)	有	1. 機械的 1.8 こすれまたは擦りむき	ロータリポンプのカップリング交換時、ブレーカオフの指示が無く、他の人の誤操作でポンプが回転し、手を擦りむく。	手、指を骨折 S3	3年に1回程度 K1	C	適切レベルでない	主電源のメインスイッチを南京錠にて施錠可能なものにし、保守・点検・修理は主電源をオフし、施錠した上での作業とし他の者がポンプ操作できない様にする。	取説 機械編へ警告文章変更 メカ取説に(作業員の制限)有	無	妥当	無し	手、指を骨折 S3	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	7	
8	5	チャンバ内のメンテナンスを行う。	作業員	有	1. 機械的 1.4 巻き込み	メンテナンス中、タッチSWの誤操作により補正板が動作してギアに巻き込まれる	指のすり傷 S2	年1回程度 K2	D	適切レベルでない	チャンバ扉開時は操作盤、テーチングボックスともチャンバ内駆動部(シャッタ機構、基板回転機構、補正板機構、ハース回転機構)を動作不可にし、「メンテナンスモードキー」をONすることによりテーチングボックスのみ動作可能にする。作業員はテーチングボックスを持って作業する。	はさまれ注意ラベル有	有	妥当	無し	指のすり傷 S2	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	8	
9	2	蒸着基板・試料をセットする。	作業員	有	1. 機械的 1.6 衝撃	試料をセット中、タッチSWの誤操作によりシャッターが動作して腕を打撲する	手、腕の打撲 S2	年1回程度 K2	D	適切レベルでない	同上	はさまれ注意ラベル有	有	妥当	無し	手、腕の打撲 S2	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	9	
10	5	チャンバ内のメンテナンスを行う。	作業員	有	1. 機械的 1.6 衝撃 1.7 突き刺し	メンテナンス中、タッチSWの誤操作により基板回転が動作して頭を強打する。また、ハンガーフック先端が鋭角の為けがを大きくする。	頭部の打撲、突き刺し S3	年1回程度 K2	B	適切レベルでない	同上 またハンガーフックの先端を鈍角にする。	激突注意ラベル有	有	妥当	無し	頭部の打撲 S2	10年に1回程度以下 K0	D	適切レベル	10	