

重大人身事故事例の VTA分析とその結果に基づく M-SHELモデル要素毎の原因と対策 作成事例

一般社団法人 日本半導体製造装置協会
安全・サポート部会
安全専門委員会

2021年8月

SEAJ

Semiconductor Equipment Association of Japan

分析事故事例 1

グレーチング開口部への転落

(SEAJ日めくり事故事例集No. 1)

SEAJ 日めくり事故事例集 No. 1

風化防止

グレーチング開口部への転落

墜落、転落



開口部には必ず安全防護（バリケード）を実施する。

直接原因 開口した作業場所を一時的に離れるとき三角コーンによる安全防護をしなかった。

背景 繰り返し作業と慣れにより、安全意識の薄まっていた。

再発防止 安全防護ルールの再教育を実施する。
安全防護の必要性について意識付けを行う。
第三者（職長等）により日常的に注意喚起を行う。

SEAJ

Semiconductor Equipment Association of Japan

時系列事象整理

グレーチング開口部への転落

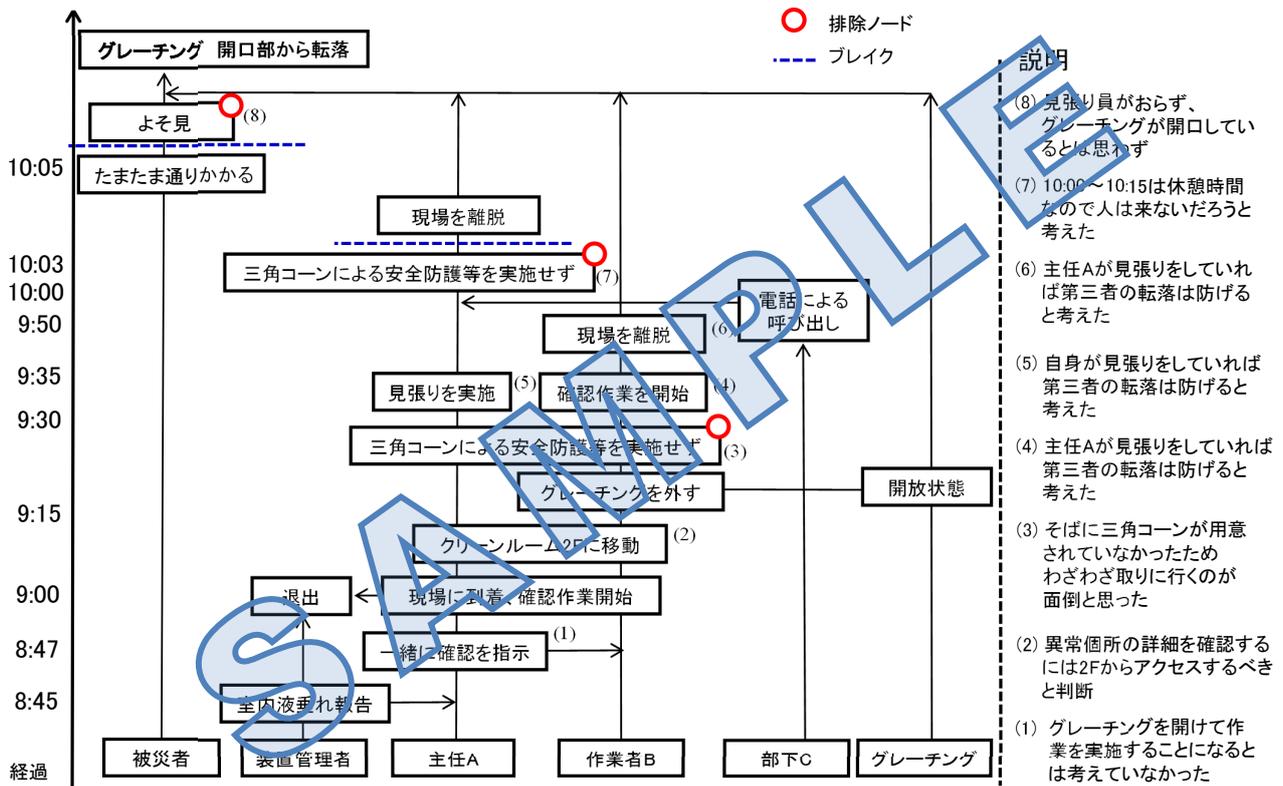
グレーチングを開口した作業場所を一時的に離れるとき三角コーンによる安全防護をしなかったため、通りかかった人が開口部から転落した。

- 8:30 装置管理者が担当装置の始業前点検を開始
- 8:40 装置管理者がクリーンルームサブファブ(1F)床に液体が垂れているのを発見
- 8:45 装置管理者は液体が垂れた箇所を緊急防護措置の後、設備管理課の主任Aに異常を連絡
- 8:47 主任Aは作業員Bと一緒に調査、対策を行うよう指示
- 9:00 設備管理課から主任Aと作業員Bが到着、装置管理者は対策を依頼して一時クリーンルームから退出
- 9:15 作業員BがpH試験紙により垂れた液体のpHを確認、pH~7であったことから、液体は冷却水と推測
主任Aがサブファブ天井付近を目視点検し、冷却水配管から微小の水漏れを発見
主任Aと作業員Bは現場で対応を検討し、クリーンルーム2Fから冷却水配管を詳細に確認することを決定
- 9:30 主任Aと作業員Bはクリーンルーム2Fに移動、当該箇所のグレーチングを取り外し、壁ぎわに仮置き
- 9:35 作業員Bが冷却水配管の検を開始点検、主任Aはグレーチング開口部付近に立って監視を実施
- 9:50 作業員Bが漏水箇所の確認により、ナットの増し締めで対応できると判断
作業員Bは増し締め作業に必要な工具を用意するため、一時現場を離脱、主任Aは監視を継続
- 10:00 主任Aに部下Cから電話が入り、至急事務所に戻って欲しいと依頼を受ける
- 10:03 主任Aは事務所に戻ることを一旦断ったが、緊急ということで部下Cとクリーンルーム更衣室で会うこととした
主任Aはグレーチング開口部をそのままにして現場を離れる
- 10:05 たまたま、よそ見をしながら通りかかった被災者がグレーチング開口部から転落した



Semiconductor Equipment Association of Japan

VTA分析例



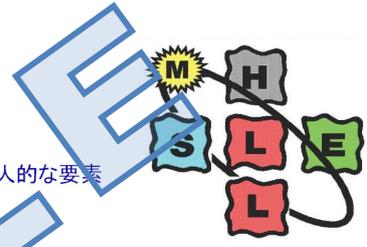
被災者：現場をたまたま通りかかった現場スタッフ



Semiconductor Equipment Association of Japan

M-SHELモデル要素毎の原因と対策 作成例

- 中央のL(Live ware) : 作業者本人
 S(Software) : 作業標準, 作業指示, 教育訓練などソフトウェアに関する要素
 H(Hardware) : 機械, 道具, 設備などのハードウェアに関する要素
 E(Environment) : 温度, 湿度, 照明, 騒音など作業環境に関する要素
 下部のL(Live ware) : 指示・命令をする上司や、作業を一緒に行う同僚など本人を取り巻く人的な要素
 M(Management) : 会社の組織・管理・体制、組織の安全方針などの管理的要素



	M	L-S	L-H	L-E	L-L	L
原因	グレーチング開口作業を行う際の安全防護策が明確でなかった。	作業標準が定められていなかった。	グレーチング開口作業を行う際に安全防護策を講じなかった。	三角コーン等の用具を現場の近くに置いていなかった。	主任Aと作業員Bの役割を明確にしていなかった。	突発的作業であったため、場当たり的に行動してしまった。
対策案	グレーチング開口作業における安全防護策を定め、教育する。	監視作業の役割や注意事項を盛り込んだ手順書を作成する。	グレーチング開口作業を行う際には必ず囲いを設ける	メンテナンス用具をクリーンルーム内に常備する。	作業開始前にKYを実施し、それぞれの役割を明確にする。	STOP WORK他社の作業には絶対に手をださない。



Semiconductor Equipment Association of Japan

その他にも、分析事故6事例作成しております。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 7

装置搬入作業時の手の扱われ 是さまれ、巻き込まれ

設備分組を明確にして作業を行う

直接原因 第三者が不用意に搬入中の装置の手を添えた。入口下方を例として後に装置が飛び出ている。

再発防止 搬入業者が役割分担が明確ではなかった。搬入経路の危険有害要因を確認せず作業を行った。チームメンバーの役割分担および責任範囲を事前に明確にして作業を行う。搬入経路の危険有害要因を事前に確認し、搬入する前に作業手順に明記する。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 11

活線作業によるショート・感電 感電

サーキットアスター等を用いて検漏。安全確認後に作業する

直接原因 送線状態を未確認のまま作業を実施した。保護具未着用で作業を行った。

再発防止 検漏を含め危険エネルギーの教育が不足していた。装置停止時間を短縮した。作業方法に教育する。エネルギー遮断方法および検漏方法を教育する。適切な保護具を確実に着用する。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 12

廃液回収時の容器破損による被液 有害物質と接触

廃液を回収する場合は、内容を確認する

直接原因 回収容器の内容物を確認せず作業を行った。

再発防止 廃液処理時の作業標準がなかった。廃液容器の区分が分からなかった。確認し、やむを得ない廃液回収の際は必ず形状を変わり、廃液回収のための作業標準を作成し運用する。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 14

重量物運搬の繰り返し作業による腰痛 動作の反動、無理な動作

無理な重量を、人力では運ばない

直接原因 重量物(20kg)の移動を繰り返した。間違った姿勢(中腰)で持ち上げ続けた。

再発防止 重量物運搬作業時の態度対策を行っていかねば。重量物取り扱い教育が不十分だった。

再発防止 重量物運搬の際は、ハンドリフタ等の荷役装置を利用する。重量物運搬作業の教育を実施する。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 16

高所作業時の脚立からの落下 墜落、転落

高所作業時のルール遵守を徹底する

直接原因 両手がふさがった状態で高所作業を行った。脚立の最上段の束縛作業を行った。

再発防止 高所作業の監督者不在のまま、作業を行った。安全帯を使用していなかった。

再発防止 作業時に監督者を配置し、不安全行動を行わないよう監視する。脚立使用時の基本ルールの再教育を行う。

SEAJ 日めくり事故事例集 風化防止 16

装置不具合調査時の共同作業者の指挟まれ 是さまれ、巻き込まれ

不具合発生時はまずストップワーク！ 慌てて行動しない

直接原因 異常に気づいた作業員が不用意に装置内部部に手を入れ、同時に異常に気づいた別作業員が搬送部シャッターの閉鎖作業を実施した。

再発防止 不具合調査時の手順が作業員によって異なっていた。異常発生時にストップワークを実施しなかった。

再発防止 装置の不具合を確認し止めるはまずストップワークを実施する。共同作業者と密にコミュニケーションをとる。

ご利用の方は使用申請書を ansuppo@seaj.or.jp にお送りください。詳細はホームページをご覧ください。



Semiconductor Equipment Association of Japan