

機械安全エンジニア B・C

能力審査試験

試験 1

問1 安全確認型・危険検出型システムは次のように要約されている。

システムの構成原理	機械の動作	
	機械の起動に関して	機械の停止に関して
A 安全確認型システム	<u>安全を確認した</u> → 機械の起動を許す	<u>安全を確認した</u> → 機械の運転継続を許す
	安全を確認できない → 機械の起動を許さない	安全を確認できない → 機械の運転継続を許さない
B 危険検出型システム	<u>危険を検出した</u> → 機械の起動を許さない	<u>危険を検出した</u> → 機械の運転を停止する
	危険を検出しない → 機械の起動を許す	危険を検出しない → 機械の運転を継続する

プレス機械(例を図1に示す。)を用いて、

- (i) 鋼板を作業者が手で持って下型の上に置き、
 - (ii) 作業者が上型起動のボタンを押し、その結果
 - (iii) 上型が降下して下型との間に挟んだ鋼板を 10 トン程度の力を加えることにより加工し、
 - (iv) 再度上型が上部で停止した後に、作業者が手で鋼板を取り出す、
- ことを繰り返す量産作業を考える。

一般にプレスでは、前面にある光カーテンで作業者が上下型間に手を入れる作業における押しつぶしによる危害の発生を防いでいる。

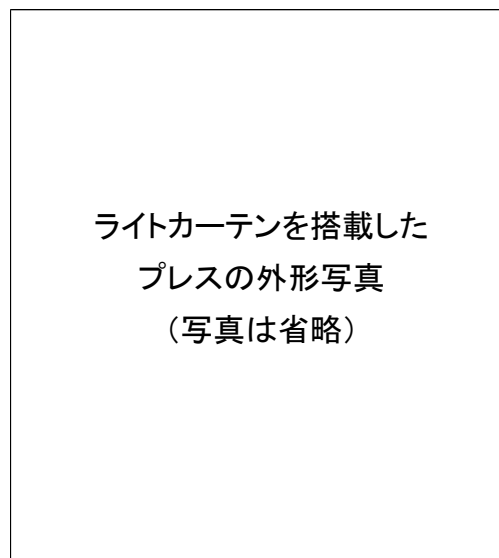


図1 プレス機の例

- (1) この光カーテンによる安全方策は上表の A(安全確認型システム)、B(危険検出型システム)のどちらであるか記しなさい。 (問1は次頁に続く)

- (2)この安全対策では、どのように安全を確認しているか((1)でAを選択した場合)、あるいはどのように危険を検出しているか((1)でBを選択した場合)、を説明しなさい。
- (3)この光カーテンによる安全関連部の具備すべきパフォーマンスレベル(PLr)を決定しなさい。
- (4)光カーテンの設置位置を決める際に考慮すべき点を説明しなさい。
- (5)このプレスに図中に示されている本質的安全設計方策か安全防護の例を、光カーテンによるもの以外で2個示し、その保護方策の安全に関する(想定している危険状態、危険事象、どのように危害の発生を防ぐのか、等)説明をしなさい。

問2 設計技術者Aさんが自宅で新聞を読んでいたら、Aさんが設計を担当している機械と類似の機械で、重篤な労働災害が発生したことを報じる記事を見つけた。

しかし、会社では話題にならず、また報道も、Aさんが読んだ記事だけで、他社の報道も続報もなかった。

また、その新聞記事によると、その事故は作業者の不注意な行動が原因に思えた。したがって、Aさんは社内会議等でこの件を発言することもなく、そのままにした。

このAさんの行動について、技術者倫理の面から論じなさい。

問3 厚生労働省から示された第13次労働災害防止計画に関する次の問に答えなさい。

(1)安全衛生を取り巻く現状と施策の方向性の記述の中で、死亡災害の発生状況が述べられたあと、その背景として、様々問題が顕在化したことが挙げられている。次のア～オの中で、ここに挙げられていないものはどれか。

- ア 若年労働者のヒューマンエラー
- イ 作業に習熟したベテラン労働者の不足
- ウ 業務アウトソーシングの増加による現場管理の複雑化
- エ 生産設備の自動化等による異常時対応の困難化
- オ 装置産業における主要設備の高経年化に伴う劣化の進展

(2)計画の重点事項として8項目が挙げられているが、次のア～オの中で、8項目に含まれないものはどれか。

- ア 国民全体の安全・健康意識の高揚等
- イ 過労死等の防止等の労働者の健康確保対策の推進
- ウ 疾病を抱える労働者の健康確保対策の推進
- エ 安全衛生管理組織の強化及び人材育成の推進
- オ 自然災害発生時の企業の事業継続力強化

(3)企業・業界単位での安全衛生の取組の強化として9項目が挙げられているが、次のア～オの中で、9項目に含まれないものはどれか。

- ア 企業のマネジメントへの安全衛生の取込み
- イ 企業の社会的責任(JIS Z 26000)の普及と活用
- ウ 企業単位での安全衛生管理体制の推進
- エ 民間検査機関等の活用の促進
- オ 業界団体内の体制整備の促進