

2019年度技術士第二次試験

筆記試験問題・合格答案実例集
[経営工学部門]

APEC-semi & SUKIYAKI 塾

問題Ⅰ（必須科目）

問題文およびA評価答案例

15 経営工学部門【必須科目 I】

I 次の2問題（I-1，I-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

I-1 近年，製品の多様化が急速に進んでいるため製品の製造において使用頻度が低い部品の点数が増加している。これらの部品をJIT（Just In Time）方式で管理すると，さまざまな問題が発生する。情報化，自動化，知能化を用いて高い効率で稼働するスマート工場においてもJIT方式と同じような問題が発生することが予想され，解決策としてJIT方式とMRP（Material Requirement Planning）方式の融合が挙げられている。

上記のような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 必要なときに，必要なものが，必要な量だけ供給できるようにするために，技術者としての立場でJIT方式とMRP方式における問題を多面的な観点から抽出して分析せよ。
- (2) そのうち，最も重要と考える問題を1つ挙げ，その問題の解決策を複数示せ。
- (3) その上で，解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について，専門技術を踏まえた考えを示せ。
- (4) (1)～(3)の業務遂行において必要な要件を，技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から述べよ。

I-2 我が国ではエネルギー源の多様化や安定供給等の観点から，化石燃料や原子力によるエネルギーを代替するさまざまな種類の再生可能エネルギーが導入され，今後もこの分野への投資額は増加傾向にある。あなたがエネルギー供給事業者として新規に再生可能エネルギーによる発電設備の事業計画を立案するに当たり，経営工学的な視点から以下の問いに答えよ。

- (1) 技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。
- (4) 業務遂行において必要な要件を技術者としての倫理，社会の持続可能性の観点から述べよ。

氏名：19320
 部門：経営工学（生産・物流マネジメント）
 問題番号：I-1
 2枚目／3枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	③	品質保証の体制が変化のスピードに追いつかない
		次から次へと新しい仕様や技術が導入されること に対しても、品質保証の体制整備が追いつかない。
(2)		製品仕様の变化に対する解決策
(2-1)		構成部品の標準化
部品		在庫リスタク回避と納品LT短縮に向けては、構成する 品の標準化を進める。これにより、市場変化に合わせ、 部品在庫の陳腐化も防ぐ。
(2-2)		サプライチェーン構成企業との情報共有の深化
在庫		の情報を共有し、市場の状況に対して更に迅速に対 応できるようにする。
(2-3)		製造現場のデジタル化
セン		サー等を取り付け、生産現場のデータをリアルタ イムに取得できるようにする。これにより、上記で各 企業と共有するデータの鮮度と正確性が増す、
(3)		新たに生じうるリスクと対策
(3-1)		新たに生じうるリスク
テ		ィ化の懸念が出てくる。これまで部品や技術による 差別化を進めてきたが、コモディテイ化が進むと差別 化要素が無くなり、製品の競争力を失い、事業存続の 危機になる。また、サプライチェーンを構成する企業

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

氏名：19320
 部門：経営工学（生産・物流マネジメント）
 問題番号：1-1
 3枚目／3枚

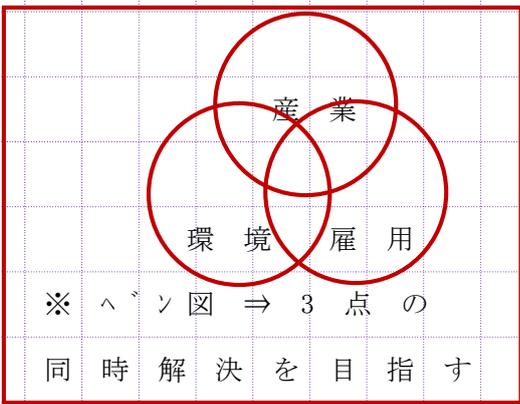
○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

の	中	には	中	小	企	業	も	含	ま	れ	る	。	情	報	共	有	が	進	む	と	、	S	C	
構	成	企	業	の	弱	い	部	分	か	ら	サ	イ	バ	ー	テ	ロ	等	に	よ	り	セ	キ	ュ	
リ	テ	ィ	面	の	脅	威	が	生	じ	る	。													
(3-	2)	対	策																					
形	を	考	え	る	。	シ	ェ	ア	リ	ン	グ	を	含	め	た	サ	ー	ピ	ス	型	で	製	品	を
安	く	作	っ	て	提	供	す	る	」	と	い	う	の	ソ	フ	ト	の	更	新	化	し	て	い	る
タ	ー	ン	で	あ	っ	た	。	今	で	は	、	ソ	フ	ト	の	更	新	化	し	て	い	る	。	コ
値	は	販	売	し	た	後	に	つ	け	て	い	く	」	安	く	提	供	し	、	高	め	る	方	向
モ	デ	ィ	テ	ィ	化	さ	更	新	す	こ	と	で	常	に	最	新	の	機	器	を	使	っ	て	
別	化	を	図	り	、	ま	た	、	顧	客	に	は	常	に	最	新	の	機	器	を	使	っ	て	
検	討	す	る	。	ま	た	、	顧	客	に	は	常	に	最	新	の	機	器	を	使	っ	て	い	
た	だ	く	利	用	型	で	提	供	す	る	。	こ	れ	に	よ	り	、	廠	客	の	困	い	込	
み	と	継	続	的	な	収	益	の	獲	得	に	よ	る	経	営	基	盤	の	強	化	が	図	れ	
る	。																							
(4)	業	務	遂	行	に	お	い	て	必	要	な	要	件											
(4-	1)	技	術	者	と	し	て	の	倫	理	の	視	点											
品	質	保	証	の	体	制	構	築	が	市	場	の	早	さ	に	つ	い	て	い	く	こ	と		
が	難	し	い	点	は	既	述	し	た	。	デ	ー	タ	改	ざ	ん	が	行	わ	れ	な	い	よ	
う	な	仕	掛	け	を	構	築	す	る	必	要	が	あ	る	。									
(4-	2)	社	会	の	持	続	可	能	性	の	観	点												
環	境	負	荷	を	軽	減	す	る	よ	う	な	仕	組	み	が	必	要	で	あ	る	。	ラ		
イ	フ	サ	ィ	ク	ル	ア	セ	ス	メ	ン	ト	を	行	い	、	原	料	調	達	・	部	品	製	
造	・	製	品	製	造	・	利	用	等	の	各	プ	ロ	セ	ス	に	お	い	て	、	環	境	負	
荷	を	軽	減	す	る	よ	う	な	取	組	み	を	行	う	必	要	が	あ	る	。				以

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

「手荷役」から「機械荷役」への転換を図ることに
 より、荷役時間の短縮や荷役作業の負担軽減に繋が
 り、
「労働環境の是正」と「生産性の向上」に寄与する。
 物流システムは「モノ」の流れを司る部分であり、か
 つ人材不足の影響を受けやすい。サプライチェーン全
 体での最適化のため、「包装のモジュール化」、「ユ
 ニットロード対応」により「機械荷役への転換」を推
 進し、労働者の身体及び性別による格差も解消する。
(4) 前項の業務遂行において必要な要件
 本業務遂行にあたり、技術者として必要な要件とし
 て、①「産業」、②「環境」、③「雇用」の3点をキ
 ーワードとして「持続的」な体制を構築する役割を担
 っていると考えます。
 その理由として、SDGs ゴール
8「働きがいも経済成長も」に
 示されている通り、経済成長と
 環境破壊の関連性は深い。特に
 技術革新の遅れている新興国に
 おいては、現状人手不足の問題
 を抱えていない。日本の高度成図2) SDGsの概念図
 長期における環境破壊問題を繰り返すことの無き様、
「経済成長と環境破壊の分断」を実現させることが責
 務である。持続的な発展に向け、上記①～③の同時解
 決が不可欠であると私は考える。以上



問題文とA評価答案例

(選択科目)

～15-1 生産・物流マネジメント～

15-1 生産・物流マネジメント【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 全数検査と抜き取り検査について，それぞれを利用した具体例を用いて各検査の特徴と留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-2 在庫管理において在庫回転率とサービス率の具体的な算出手順を示し，それぞれを用いて管理する際に留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-3 工場内におけるものの流れに着目した分析手法として，製品工程分析・多品種工程分析・フロムツウチャートがある。それぞれの手法の特徴を述べ，各手法を使い分ける際に留意すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-4 ブルウィップ効果について説明せよ。さらに，サプライチェーンにおけるブルウィップ効果が及ぼす問題とその回避方法を述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 多店舗展開している小売企業が現在手作業で行っている配送計画の立案に対して，その業務を支援ないしは自動化するシステム開発担当者としてプロジェクトに参加することになった。具体的には配送拠点（センター）から出発する配送車のルート決定を行うが，当該企業の各店舗はセンターから最大でも３時間程度の場所に位置するという。また，方法として数理計画を用いてルート決定を行う。あなたが，この業務の担当責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (１) 調査，検討すべき項目とその内容及び方法について説明せよ。
- (２) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (３) この業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 現在販売されている製品の次世代製品開発のプロジェクトリーダーとして参画し，品質表を作成して品質機能展開を行うことになった。あなたが，この業務を遂行するに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (１) 調査，検討すべき項目とその内容及び方法について説明せよ。
- (２) 品質機能展開を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (３) この業務を効率的，効果的に進めるための製造部門との調整方策について述べよ。

氏名：19320
 部門：1 経営 工学 (生産・物流マネジメント)
 問題番号：2-1
 枚数：2 枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

食	品	ス	ー	パ	ー	の	配	送	を	受	託	す	る	物	流	会	社	の	担	当	か	ら	
食	品	ス	ー	パ	ー	の	配	送	責	任	者	を	支	援	す	る	立	場	で	回	答	す	る
(1)	調	査	、	検	討	す	べ	き	項	目	と	そ	の	内	容	及	び	方	法				
(1-1)	配	送	先	店	舗	の	マ	ッ	ピ	ン	グ	と	移	動	時	間	の	把	握				
移	動	時	間	を	把	握	す	る	。														
(1-2)	各	メ	ー	カ	ー	の	配	送	計	画	シ	ス	テ	ム	の	調	査						
	一	般	的	な	配	送	計	画	シ	ス	テ	ム	の	内	容	を	調	査	す	る	。		
(1-3)	店	舗	納	品	条	件	の	整	理														
4	t	車	等	)	、	接	車	可	能	台	数	等	)	を	整	理	す	る	。	こ	こ	で	、
納	品	時	間	等	は	現	在	行	わ	れ	て	い	る	時	間	だ	け	で	な	く	、	可	能
な	時	間	を	確	認	す	る	(	納	品	時	間	の	拡	大	、	夜	間	配	送	の	実	施
等	)	。	納	品	物	量	も	実	績	か	ら	整	理	し	て	お	く	。					
(2)	業	務	を	進	め	る	手	順															
(2-1)	配	車	方	針	の	確	認																
頭	ま	で	、	納	品	時	間	遵	守	等	)	を	整	理	す	る	。						
(2-2)	店	舗	納	品	条	件	、	制	約	条	件	の	整	理									
	配	車	計	画	立	案	時	に	必	要	と	な	る	制	約	条	件	を	整	理	す	る	。
そ	の	時	に	、	合	わ	せ	て	店	舗	カ	ル	テ	も	作	成	し	て	お	く	。		
(2-3)	納	品	物	量	の	整	理																
物	量	を	繁	忙	時	期	、	平	均	日	で	整	理	す	る	。	そ	の	際	、	カ	ー	ト
等	の	出	荷	荷	姿	に	換	算	す	る	。												

氏名：19320
 部門：経営工学（生産・物流マネジメント）
 問題番号：II-2-1
 2枚目／2枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

(2-4)	システムの入力項目、画面等の仕様の調整									
調整する仕様を調整する。	納品時の制約条件の中で、何を入力項目とするか調	整する。また、出力結果の画面やロジック等に関する	仕様を調整する。高速道路利用等の設定等も追加で調	整する。						
(2-5)	システムの試行と検証									
行っている内容との差異が出た際には、調整を行う。	システムに前提条件を設定し、試算を行う。人手で									
(2-6)	システムの利用開始									
用を開始する。	システムで計画された結果に違和感無くなれば、利									
(3)	業務を効率的、効果的に進めるための調整方策									
(3-1)	システムベンダーとの調整									
それに沿って各社の提案内容を評価する。	提案依頼書を提示し、各社から提案を受ける。ベン	ダー決定に向けては、事前に評価基準を作成しておき								
(3-2)	食品スーパー配車計画責任者との調整									
①	システム立上げ時									
念点等を共有する。	システム導入に向けた体制を明確化する。定期的に	定例会（週次等）を設定し、進捗状況を共有する。懸								
②	システム稼働後									
適宜設定変更を行う。	KPIを設定し、状況を定期的に監視していく。実	態に合わせるべく、条件の変更等が発生した場合には								以上

15-1 生産・物流マネジメント【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 コンビニなどで売られている弁当を生産している工場では，伝統的に数人の作業員がコンベアに沿って並び，それぞれの担当の具材を詰めるライン生産方式が取られている。最近では製品多様化のためさまざまな種類のお弁当が製造される様になった。そこで，より生産性が高いと言われるセル生産方式に変える検討をしている。

上記のような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 弁当生産工場でセル生産方式を導入するに当たって，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 アウトソーシングで通販商品の物流業務（入荷～保管～流通加工～出荷）を請け負っている倉庫において，通販業の顧客からコストダウン要求を受けて，現状の業務を見直している。

上記のような状況を踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) 通販商品の庫内物流業務において，技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

氏名：19320
 部門：経営工学（生産・物流マネジメント）
 問題番号：Ⅲ-2
 1枚目 / 3枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

「アパレルや雑貨を扱う通販会社の物流庫内業務改革」

(1) 通販商品の庫内業務における課題

(1-1) 通販商品を取り巻く環境

① 取扱物量の増加

通販会社は取扱アイテム数が多く、物流センターによっては数万アイテムに及ぶ。現在、日本のEC化率は58であり、欧米や中国に比べて低く、まだ伸びていくと思われる。

② 人件費の増加

物流現場では深刻な人手不足にある。通販系の物流センターでは、繁忙期には派遣で対応している所もあり、人件費は増加している。

③ 返品物量の増加

通販業界では、返品も増加している。

(1-2) コストダウンに向けた課題1：保管効率向上

一般的な物流費の割合は、配送費56%、保管費20%、荷役費15%と言われている。庫内業務においては、まず保管費用の削減から考える必要がある。保管費の削減に向けては、まずは保管効率の向上が重要となる。

(1-3) コストダウンに向けた課題2：生産性向上

① 入出荷作業の効率化

通販会社の物流では、高回転率で運用するため、入出荷時の荷さばき場も多く必要となる。このため、効率向上により、入出荷エリアの効率化に加え、荷受け業務の効率化も行い、問題となっているトラッ

氏名： 19320 (生産・物流マネジメント)
 部門： 経営： 3 工学： 2
 問題： 番号： 3 Ⅲ 枚
 2 枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

	ク	ド	ラ	イ	バ	一	の	荷	待	ち	時	間	短	縮	に	も	貢	献	す	る	。		
	②	ピ	ッ	キ	ン	グ	作	業	の	効	率	化											
		倉	庫	内	作	業	で	最	も	人	員	を	要	す	る	の	が	ピ	ッ	キ	ン	グ	
		業	で	あ	る	。	通	販	会	社	で	は	1	5	～	2	5	k	m	く	ら	い	の
		強	い	て	お	り	、	労	働	環	境	改	善	の	面	か	ら	も	必	要	で	あ	る
	③	返	品	処	理	の	効	率	化														
		通	販	会	社	で	は	値	付	け	や	梱	包	等	の	作	業	が	必	要	と	な	り
		通	常	の	物	流	セ	ン	タ	ー	と	大	き	く	異	な	る	。	中	で	も	、	返
		作	業	に	お	い	て	は	、	再	商	品	化	に	向	け	た	判	断	も	行	う	必
		が	あ	る	た	め	、	標	準	化	と	効	率	化	が	必	要	と	な	る	。		
	(2)	ピ	ッ	キ	ン	グ	作	業	の	効	率	化	に	対	す	る	解	決	策				
		ピ	ッ	キ	ン	グ	作	業	の	効	率	化	に	向	け	て	は	、	出	荷	オ	ー	ダ
分	析	と	作	業	員	の	稼	働	状	況	の	分	析	が	必	要	と	な	る	。	出	荷	オ
一	ダ	ー	分	析	で	は	、	ヒ	ッ	ト	率	を	確	認	す	る	。	ピ	ッ	キ	ン	グ	作
業	は	、	オ	ー	ダ	ー	確	認	・	歩	行	・	商	品	探	し	・	ピ	ッ	キ	ン	グ	・
確	認	等	の	作	業	の	組	合	せ	と	な	っ	て	い	る	こ	と	か	ら	、	稼	働	状
況	か	ら	は	附	帯	作	業	の	割	合	を	減	ら	ず	形	で	考	え	る	。	こ	れ	ら
の	結	果	を	踏	ま	え	て	、	以	下	の	解	決	策	を	提	示	す	る	。			
	(2-1)	ピ	ッ	キ	ン	グ	エ	リ	ア	の	細	分	化										
		移	動	距	離	を	短	縮	す	る	た	め	、	オ	ー	ダ	ー	分	析	の	結	果	を
ま	え	て	エ	リ	ア	を	細	分	化	す	る	(	カ	テ	ゴ	リ	一	別	等	)	。	こ	れ
に	よ	り	、	作	業	員	の	移	動	距	離	は	短	縮	さ	れ	る	。					
	(2-2)	ト	ー	タ	ル	ピ	ッ	キ	ン	グ	方	式	の	採	用	と	マ	ル	チ	ピ	ッ	キ	
		ン	グ	カ	ー	ト	(	M	P	カ	ー	ト	)	の	導	入							
		M	P	カ	ー	ト	を	利	用	す	る	こ	と	で	、	各	作	業	員	が	画	面	上

●裏面は使用しないで下さい。 ●裏面に記載された解答は無効とします。

24字×25字

氏名：19320
 部門：経営工学（生産・物流マネジメント）
 問題番号：3
 枚数：3枚

○受験番号、問題番号、答案使用枚数、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。

表示されたオーダーを見てピッキングを行う。これにより、オーダー確認や商品探し等が効率化される。
(2-3) 棚が動くGTP型物流ロボットの導入
米アマゾンの物流センターで採用されて有名になった棚がピッキング作業員の所まで運んでくる物流ロボットを採用する。米アマゾンでは、この導入により生産性が2倍になったと言われている。最近では、同様なものを導入している企業が増えてきている。
(2-4) 自動仕分け機と自動搬送機の導入
トータルピッキングの採用による配送先仕分けや、エリア別にピッキングされた商品の荷合わせ作業のため、自動仕分け機の導入を検討する。また、エリア別に仕分けされた商品のエリア間搬送のため、自動搬送機を導入する。
(3) 新たに生じうるリスクとそれへの対応
(3-1) 投資回収ができない
計画時に前提とした通りに物量が増えない場合、投資回収できないリスクが生じる。これに対しては、物流の伸びに応じた段階的な拡張を行うと良い。
(3-2) 設備停止
今回の検討は装置産業的な投資になる。大規模な自然災害やサイバーテロ、故障等により、停止してしまうリスクがある。これに対しては、通販会社とコストダウンの必要性和妥当性を十分に議論し、その上で導入する場合にBCP対策を検討する必要がある。以上

技術士第二次試験 APEC-semi 模擬答案用紙

受験番号	
問題番号	Ⅲ-2

技術部門	経営工学
選択科目	物流・生産マネジメント
専門とする事項	包装の計画・改善

※

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1) 通販商品の庫内物流業務における課題

昨今のEC産業拡大により通販商品の庫内物流業務は図1のABC分析に示した通り、Cグループに属する「ロングテール商品」の取り扱いを前提とした多品目商品への対応を前提としている。課題として下記の3点を挙げる。

課題①：ピッキングの効率化

通販業界では、小口かつ複数の注文を一括して処理する必要があり、ピッキング方式としては「トータルピッキング」が用いられる。ピッキング業務は複数の異なる業務の統合により機能するため、独立した各々の作業単体での部分最適に陥りやすい。「PERT/CPM」を適用し「クリティカルパス」となる作業の抽出により現状の課題について分析する。

課題②：入出庫作業の効率化

多品目製品の倉庫保管においては「フリーロケーション」による管理を行うことで保管場所の効率性を高める必要がある。入出庫作業の効率性には商品検索に要する時間短縮がポイントとなる。移動経路長の最短化を行う「遺伝的アルゴリズム」により、入出庫の作業手順に関する現状分析を行い、課題点を抽出する。

課題③：物流情報管理の高度化

倉庫業務においては、需要(顧客)からの注文に対

図1) ABC分析

Cグループ分類とし

ロングテール商品を

示した図

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

し、短納期で供給(配送)を行うことによりサービスレベルの向上を図る必要がある。倉庫管理システム(WMS)、ビッグデータ(BD)、トラック位置情報システム等、情報インフラについての現状を分析する。

(2) 最も重要と考える課題と解決策

課題：入出庫作業の高度化

解決策①：クロスドッキング対応

物流倉庫においては、物流の6大機能(輸送・保管・荷役・包装・流通加工・物流情報管理)のうち、「保管」を担っている。保管業務に関し、「ECRSの原則」に基づき「保管」という業務自体の根本的な見直しを検討する。

極端な事例であるが、入庫商品を即時、仕向け地への出荷対応、即ち「クロスドッキング」対応を行うことができれば「保管」を「E(排除)」することを可能とする。

解決策②：情報の高度化

物流センターにおける手待ち時間の発生は、トラックベースにおけるトラック滞留時間延長等、運用上の不具合を誘発しコスト面でも悪影響を与える。

商品の需給に関するスケジューリング管理の徹底に加え、GPSによるトラック位置情報管理、気象情報や道路交通情報等の集中管理等、物流管理情報全般の一元管理により高度化を図ることによる効率化を図る。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

(3) 解決策におけるリスクと対策

1 解決策におけるリスク：人手不足の問題

倉庫業務における「保管機能」の本質は「需給調整機能」にある。サプライチェーン全体での需要動向と供給体制の適合のため、倉庫における在庫はバッファーとして機能するが、過剰な在庫はキャッシュフローを悪化させ、コスト構造を悪化させる。倉庫へのアクセスには「輸配送（物流）」の機能が不可欠であるが、現在、物流業界におけるトラックドライバーの担い手不足が社会問題となっている。通販業の生命線である輸配送の改善を行うことで、過酷な労働環境の是正を図り、人材不足の解消を図る。

2 対策：荷役の機械化

輸配送の接続拠点である倉庫業務における荷役の効率化は、即、物流ネットワークの活性化に寄与する。図)運搬活性指数の図

る。機械荷役への対応のため、T11型パレット等へのパレット輸送による「ユニットロード対応」に向け、包装仕様の「モジュール化」を推進する。その他、庫内業務における「モノ」の運搬について「運搬活性指数」を基に分析を行う。庫内業務の作業の効率化により、作業者の労働負荷の軽減を図る。以上

状態名	説明	取扱いの手間				所要数	活性指数
		まとめる	起こす	上げる	動かす		
床バラ置き	バラで床、台、棚などに置いてある	要	要	要	要	4	0
コンテナ、または束	コンテナ、箱、袋、束などでまとめて置いてある	不要	要	要	要	3	1
パレット、またはスキッド	パレット、スキッド、枕、持ち手などで持ち上げられるように置いてある	不要	不要	要	要	2	2
車	車の上に置いてある	不要	不要	不要	要	1	3
動いているコンベアー	動いているコンベアーやシュートの上に置かれる	不要	不要	不要	不要	0	4

問 題 文

(選択科目)

～15-2 サービスマネジメント～

15-2 サービスマネジメント【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 ハーズバーグの二要因理論（動機付け・衛生理論）を説明し，プロジェクトマネジャーとしてプロジェクトをどのように運営していくべきかについて，動機付け要因及び衛生要因の具体例を1つずつ挙げて記述せよ。

Ⅱ-1-2 PDCA（Plan-Do-Check-Act）サイクルについて説明し，近年の経営環境にPDCAサイクルを適用する場合の課題及びそれを補完する管理のフレームワークを示せ。

Ⅱ-1-3 サービスの品質を評価する方法に関して説明し，サービスの品質と顧客満足との関連性について述べよ。

Ⅱ-1-4 設備投資計画におけるNPV（正味現在価値）とリアル・オプションのアプローチの違いについて説明せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ A社はあるプロジェクトを他社とジョイントベンチャー方式で受注することになった。A社はジョイントベンチャーのリーダーである。プロジェクトを実施する上で，A社が単独で行う場合と比較して取り組むべき課題が多くなるが，あなたはA社のプロジェクトマネジャーとして業務を進めるに当たり以下の問いに答えよ。

- (1) ジョイントベンチャー方式で実施する場合の課題について，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) プロジェクトを進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) プロジェクトを効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 現在の日本では，働く人々がそれぞれの事情に応じた多様な働き方を選択できる社会の実現を目指して，働き方改革の推進が求められている。あなたがある企業の企画・管理部門の責任者として働き方改革を推進する業務を企画するに当たり，下記の内容について経営工学的視点で記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

15-2 サービスマネジメント【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 近年の人手不足と各種IT技術の発展に伴い，RPA(Robotic Process Automation)などのようにオフィスワークにおける自動化が注目されている。あなたが，ある企業や組織の管理部門におけるRPA導入検討の責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 業務効率向上のためにRPA導入検討を進める際に，技術者として多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

Ⅲ-2 近年，企業においてビッグデータ，IoT，AI，ロボットなどの先端技術の導入が活発化している。このような背景から，あなたは生産設備の稼働率向上や安定稼働などに向けた課題解決のために，設備保全管理システムを導入する企業の責任者に任命された。そのシステムを計画・設計するに当たり，経営工学的な視点から以下の点に答えよ。

- (1) 技術者としての多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。