

演習 データセンタの運用

平成26年度 問3

問 データセンタの運用に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

U社は、首都圏の数社の顧客からシステム運用を受託し、自社のデータセンタで運用サービスを提供している。U社では、データセンタで災害が発生しても運用サービスの提供に支障を来さないように、自家発電装置と無停電電源装置の設置、免震装置の導入などによって災害対策を強化している。

データセンタ全体は運用管理者が管理している。データセンタの組織には権限及び責任に対応して専門部署があり、電源及び空調設備関係についての専門部署にはファシリティ担当が割り当てられている。また、データセンタのオペレータは、受託したシステムの運用状態を表示するシステム監視コンソール、及び空調設備関係の状態を表示する空調監視コンソールを使い、日常監視を行っている。

〔オペレータが行うインシデント対応手順〕

オペレータは、システム監視コンソールと空調監視コンソールに表示されるメッセージによってインシデントの発生を認識し、対応を行う。インシデント発生時の対応手順を、表1に示す。

表1 インシデント発生時の対応手順

手順	内容
受付	・表示メッセージからインシデントの発生を認識し、発生事象に基づいてインシデント管理システムに登録する。
優先度の割当て	・全てのインシデントに優先度を割り当てる。インシデントの影響及び緊急度を考慮し、“高”又は“低”のいずれかを割り当てる。
回復処理	・優先度に応じた目標復旧時間（インシデントの受付から解決・終了までの最長許容時間）を守り、対応を行う。 ・障害対応マニュアルに、表示メッセージに対応した処理の指示がある場合は、障害対応マニュアルに従って処理を行う。
段階的取扱い	・①～③のいずれかの状況が発生した場合は、専門部署に回復処理を依頼する。 ①障害対応マニュアルに、表示メッセージに対応した処理の指示がない。 ②障害対応マニュアルに従って処理したが、回復しない。 ③目標復旧時間内に回復できないおそれがある。

午後Ⅰ対策 データセンタの運用（平成26年度 問3）

手順	内容
解決・終了	<ul style="list-style-type: none">・オペレータが自ら回復処理を行った場合は、回復処理及び解決の記録の更新を確認し、終了する。・専門部署に回復処理を依頼した場合は、専門部署から回復処理完了の連絡を受け、回復状況を確認した上で、インシデントの解決とする。その後、回復処理及び解決の記録の更新を確認し、終了する。

なお、目標復旧時間は、優先度“高”が2時間以内、優先度“低”が8時間以内と決められている。

システム監視コンソールと空調監視コンソールに出力される表示メッセージは、統一した基準に従って種類分けされている。例えば、空調監視コンソールの表示メッセージの種類は、表2のとおりである。

表2 空調監視コンソールの表示メッセージの種類

種類	内容	例	インシデントとしての扱い
通知	運用状態の通知	定期的な温度状況の表示 ¹⁾	・インシデントとしては扱わない。
警告	稼働状態が変化しているが、直ちに異常状態とはいえない事象	冷房設定から送風設定に切替えの表示	・優先度“低”のインシデントとして扱う。
異常	正常に運用されていない状態を表す事象	サーバールームの温度がデータセンタで定めた温度基準値超えの表示	・優先度“高”のインシデントとして扱う。 ・オペレータは、直ちに運用管理者に状況を報告する。

注¹⁾ サーバルームに設置してある温度センサを用いて温度を測定している。

〔空調機に発生したインシデントとその対応〕

データセンタでは、10台の空調機を使用していて、そのうちの1台にインシデントが発生した。そのときの対応は、次のとおりであった。

- ① 22時に、警告メッセージ“空調機の一つが冷房設定から送風設定に切替え”が空調監視コンソールに出力された。
- ② オペレータは、インシデント管理システムにインシデントを登録し、優先度を割り当てて記録を更新した。
- ③ オペレータは、障害対応マニュアルを参照したが、当該メッセージについての対応指示の記載はなかった。

午後Ⅰ対策 データセンタの運用（平成26年度 問3）

データセンタでは、毎日8時に運用管理者主催の運用会議を行っている。この会議には、オペレータとファシリティ担当が参加し、議題はオペレータの引継ぎ、インシデントの報告などである。

空調機にインシデントが発生した翌日の会議で、オペレータがインシデントの状況を報告した。報告を受けて、ファシリティ担当のS氏がサーバールームの温度変化の状況を調査した。その結果、想定以上の上昇傾向がみられた。この傾向が続くと、サーバールームの温度がデータセンタで定めた温度基準値を超え、重大な事態になる状況であったことから、運用管理者はS氏に改善の検討を指示した。

〔データセンタの入室管理〕

データセンタは幾つかの区画に分かれていて、各区画には多くの部屋がある。入室管理は次のとおりである。

- ・区画ごと、部屋ごとにアクセス権が設定されていて、入室が制限されている。
- ・入室場所には電子錠を設けていて、ICチップ付きの入室カードを使って開錠する。

外部関係者がデータセンタを訪問する際には、最初に入室受付で入室時の手続を行う。外部関係者の入室については、表3に示す手順を定めている。

表3 外部関係者の入室の手順

手続区分	作業手順	作業内容
事前申請 の手続	①事前申請	・外部関係者に作業依頼をする部署の担当者は、入室管理システムに次の申請内容を入力する。 (申請内容) 訪問予定日時、作業者氏名、会社名、作業名、入室場所
	②事前申請の承認	・承認者は、入室管理システムで申請内容を確認し、承認を行う。 ・承認者は、入室管理システムにあらかじめ登録されている。
入室時の 手続	③入室受付票の記入	・作業を行う訪問者は、入室受付で入室受付票に次の内容を記入し、入室管理者に提出する。 (記入内容) 訪問日時、作業者氏名、会社名、作業名、入室場所 ・入室受付には、入室管理者が常駐している。
	④入室受付票の確認	・入室管理者は、記入された入室受付票と、入室管理システムの承認済申請内容を照合する。 ・入室管理者は、 <table border="1"><tr><td>a</td></tr></table>
a		

午後Ⅰ対策 データセンタの運用（平成26年度 問3）

手続区分	作業手順	作業内容
入室時の 手続	⑤入室カードの発行	・入室管理者は、保管棚から入室カードを取り出し、入室場所のアクセス権を入室カードに登録する。この際、専用のICカード入出力装置を使って入室カードに情報を登録する。
	⑥入室カードの貸出し	・入室管理者は、情報を登録した入室カードのカード番号、アクセス権及び貸出時刻を、入室管理システムに登録する。 ・入室管理者は、入室カードを作業者に貸し出す。
退室時の 手続	⑦入室カードの返却	・作業者は、作業完了後、入室管理者に入室カードを返却する。 ・入室管理者は、返却時刻などの情報を入室管理システムに登録し、返却された入室カードは登録情報を抹消の上、保管棚に保管する。

【空調機の臨時保守作業】

S氏は、運用会議の後に、インシデントが発生した空調機の臨時保守作業を保守会社に依頼した。S氏は、当日10時から作業を開始するように依頼した後、保守作業員T氏の入室の事前申請を行い、承認された。入室場所は、インシデントが発生した空調機の設置場所であるサーバールームとした。予定時刻に到着したT氏は入室受付を行い、空調機の保守作業を実施した。

【新規システムの受入れに伴う変更】

データセンタでは、サーバ、ストレージ、保守端末などの機器類をラックに収容している。これらの機器をラックに収容するに当たっては、機器の重量、電源容量などを考慮する必要がある。V氏が専任のラック管理者として任命されている。ラック管理者は、ラック内の機器収容状況をラック収容情報として管理し、CMDBに登録している。ラック収容情報の更新権限は、ラック管理者だけに与えられている。

ある開発プロジェクトで新規システムを稼働させることになり、準備が始まった。データセンタでは、新規システムの受入れに際し、サービス担当者を選定し、受入れとサービスの運用を担当する。今回は、W氏がサービス担当者となった。また、U社では、新規システムの受入れに際し、U社規定の変更管理プロセスが適用される。そこでW氏は、変更要求を起票した。

V氏は新規システムの受入れに伴う、W氏の変更要求に基づき、サーバ、ストレージ及び保守端末の重量、電源容量などを考慮し、ラック内の収容場所を選定した。W氏の変更要求を起票した後、変更審査が行われ、V氏も審査員として参加した。変更審査は完了し、変更が承認された。V氏は承認された変更内容に基づき、新規に収容する機器の情報をラック収容情報としてCMDBに登録し、更新した。

〔構成監査の実施〕

U社の構成管理プロセスでは、毎月、構成監査を行うように規定されている。構成監査の一つとして、CMDBに登録されているラック収容情報に基づき、当該機器がラックに適切に収容されているかどうかを確認する。新規システムについて確認した結果、（ア）ラック収容情報にはW氏の変更要求に基づく保守端末の登録があるにもかかわらず、ラックには保守端末が収容されていないことが分かった。

運用管理者が変更管理の記録を調査したところ、W氏の変更要求については、変更を展開する作業で作業ミスが発生し、保守端末のラック収容も中止され、元に戻されていた。記録では変更の失敗が記載されていて、変更要求は終了していた。

なお、本番稼働まで日程に余裕があることから、現在、変更計画を見直している。計画が確定した後、再度新規システムの変更要求を行い、作業を実施する予定である。

運用管理者は調査を進め、W氏の変更要求に伴うV氏の作業が、変更管理に関わるサービスマネジメントのプロセス規定どおりに実施されていないことを発見した。そこで、運用管理者は、データセンタに構築されている構成品目と構成情報とで不一致が発生する事象の再発防止に向けて、（イ）プロセス規定の活動項目を周知し、データセンタの関係者に徹底することにした。

設問1 〔空調機に発生したインシデントとその対応〕について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) オペレータのインシデント対応における問題点を、理由を含めて50字以内で述べよ。
- (2) 温度の異常につながる温度の上昇を早期発見するために、表示メッセージを改善する場合、その改善策を60字以内で述べよ。

設問2 〔データセンタの入室管理〕について、表3中の作業手順④では、許可された者だけにアクセスを許すために、ある確認を行っている。

a

に入れる適切な内容を、30字以内で述べよ。

設問3 〔構成監査の実施〕について、(1)、(2)に答えよ。

- (1) 本文中の下線(ア)の状況が発生した原因を、〔新規システムの受入れに伴う変更〕のV氏の作業内容に基づいて、50字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線(イ)で周知すべき活動項目の具体的な内容を、30字以内で述べよ。

解答例

設問1 (1) 50字以内 (2) 60字以内

(1)

障	害	対	応	マ	ニ	ュ	ア	ル	に	表	示	メ	ッ	セ	ー	ジ	に	対	応	し	た	処	理	の	指	示	が	な	い
の	に	、	専	門	部	署	に	回	復	処	理	を	依	頼	し	て	い	な	い										

5 10 15 20 25 30

〔試験センターによる解答例〕

表1の段階的取扱いで示した①及び③の状況が発生しているのに、専門部署に回復処理を依頼しなかった。

(2)

温	度	の	測	定	値	が	、	新	た	に	定	め	る	“	し	き	い	値	”	を	超	え	た	ら	、	重	大	な	状
態	に	発	展	し	そ	う	な	兆	候	を	示	す	警	告	メ	ッ	セ	ー	ジ	を	表	示	す	る					

5 10 15 20 25 30

〔試験センターによる解答例〕

温度警告用のしきい値を設定し、定期的な温度状況表示の際、測定値がしきい値を超えた場合は種類を警告に変更する。

設問2 30字以内

入	室	す	る	者	が	入	室	受	付	票	に	記	入	さ	れ	た	作	業	者	で	あ	る	こ	と	を	確	認	す	る
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

5 10 15 20 25 30

〔試験センターによる解答例〕

- 作業者が本人であることの確認を行う。
- 作業者の識別情報を認証する。

設問3 (1) 50字以内 (2) 30字以内

(1)

ラ	ッ	ク	変	更	後	の	状	況	を	確	認	せ	ず	,	承	認	さ	れ	た	変	更	内	容	に	基	づ	き	,	収
容	予	定	の	機	器	情	報	を	C	M	D	B	に	登	録	し	た	か	ら										

5 10 15 20 25 30

〔試験センターによる解答例〕

変更の展開前に、新規に収容する機器の情報をラック収容情報として登録し、CMDBを更新したから

(2)

サ	ー	ビ	ス	担	当	者	の	変	更	実	施	を	確	認	し	た	後	に	,	C	M	D	B	を	更	新	す	る	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

5 10 15 20 25 30

〔試験センターによる解答例〕

CMDBの記録は、変更の展開の成功後に更新する。

設問別解説

設問のパターンと難易度

設問1 (1)	B ヒント+記述型	中
(2)	C 記憶+記述型	難
設問2	B ヒント+記述型	易
設問3 (1)	B ヒント+記述型	中
(2)	B ヒント+記述型	中

設問1

- (1) “表1 インシデント発生時の対応手順”の手順“段階的取扱い”の行は、下記のとおりである。

手順	内容
段階的 取扱い	<ul style="list-style-type: none"> ●①～③のいずれかの状況が発生した場合は、専門部署に回復処理を依頼する。 ①★障害対応マニュアルに、表示メッセージに対応した処理の指示がない。 ②障害対応マニュアルに従って処理したが、回復しない。 ③目標復旧時間内に回復できないおそれがある。

問題文〔空調機に発生したインシデントとその対応〕③は、下記のとおりである。

オペレータは、障害対応マニュアルを参照したが、当該メッセージについての対応指示の記載はなかった。

上記の点線の下線部は上記★の下線部に該当している。しかし、上記●の下線部の対応がとられておらず、これが本設問のヒントになっている。解答は“障害対応マニュアルに表示メッセージに対応した処理の指示がないのに、専門部署に回復処理を依頼していない”（50字）のようにまとめられる。

午後Ⅰ対策 データセンタの運用（平成26年度 問3）

- (2) 本設問は、明確なヒントがない問題である。本設問文は、“☆温度の異常につながる温度の上昇を早期発見するために、◎表示メッセージを改善する場合、その改善策”を問うている。その☆の下線部から、“しきい値の設定”を思い付く。平成26年 問1 設問4 (2)の問題も“しきい値の設定”を問うているので、“しきい値”は頻出テーマとして習得したい用語である。問題文[空調機に発生したインシデントとその対応]の最終文は、下記のとおりである。

この傾向が続くと、★サーバールームの温度がデータセンタで定めた温度基準値を超え、●重大な事態になる状況であったことから、運用管理者はS氏に改善の検討を指示した。

上記★の下線部を使って、＜温度の測定値が、新たに定める“しきい値”を超えたら＞という解答の前半部分を作る。

次に上記◎の下線部を踏まえ、表示メッセージを検討する。“表2 空調監視コンソールの表示メッセージの種類”を見ると、3種類のメッセージがあるが、“しきい値”に関するメッセージの種類は“稼働状態が変化しているが、直ちに異常状態とはいえない事象”の“警告”である。そこで、上記●の下線部を使って、“重大な状態に発展しそうな兆候を示す警告メッセージを表示する”という解答の後半部分を作る。解答をまとめると＜温度の測定値が、新たに定める“しきい値”を超えたら、重大な状態に発展しそうな兆候を示す警告メッセージを表示する＞(55字)のようになる。

設問2

空欄aを含む文とその上の文は、下記のとおりである。

④入室受付票の確認	・入室管理者は、記入された入室受付票と、入室管理システムの承認済申請内容を照合する。 ・入室管理者は、 a
-----------	---

上記の点線の下線部より、入室受付票の妥当性は検証されたので、次になすべき“許可された者だけにアクセスを許すために行う”ことは、入室受付票に記入されている作業者の確認である。具体的には、写真付きの社員証や、運転免許証などによって、入室者の顔と氏名を確認する。したがって、解答は“入室する者が入室受付票に記入された作業者であることを確認する”(30字)のようにまとめられる。

設問3

- (1) 下線(ア)を含む文とその後の文は、下記のとおりである。

(ア) ラック収容情報にはW氏の変更要求に基づく保守端末の登録があるにもかかわらず、ラックには保守端末が収容されていないことが分かった。
運用管理者が変更管理の記録を調査したところ、W氏の変更要求については、変更を展開する作業で作業ミスが発生し、●保守端末のラック収容も中止され、元に戻されていた。記録では変更の失敗が記載されていて、変更要求は終了していた。

問題文〔新規システムの受入に伴う変更〕の最後から1～2文目は、下記のとおりである。

変更審査は完了し、変更が承認された。★V氏は承認された変更内容に基づき、新規に収容する機器の情報をラック収容情報としてCMDBに登録し、更新した。

下線(ア)の直接の原因は、上記★の下線部であるが、本設問は“〔新規システムの受入に伴う変更〕のV氏の作業内容に基づいて”という制限をつけているので、上記★の下線部をヒントにはできない。上記★の下線部をよく見ると、V氏はラックの収容状況を確認せず、承認された変更内容に基づいてCMDBの登録をしていることに気がつく。したがって、解答は“ラック変更後の状況を確認せず、承認された変更内容に基づき、収容予定の機器情報をCMDBに登録したから”(50字)のようにまとめられる。

- (2) 下線(イ)を含む文は、下記のとおりである。

そこで、運用管理者は、◆データセンタに構築されている構成品目と構成情報とで不一致が発生する事象の再発防止に向けて、(イ) プロセス規定の活動項目を周知し、データセンタの関係者に徹底することにした。

上記◆の下線部の具体例は、下線(ア)である。設問3 (1)で検討した原因を踏まえて、解答は“サービス担当者の変更実施を確認した後に、CMDBを更新する”(29字)のようにまとめられる。