

## 演習 システムの移行

平成25年度 問1

問 システムの移行に関する次の記述を読んで、設問1～3に答えよ。

C社は、日曜大工用品などを扱うホームセンタを首都圏に10店舗展開している。各店舗の営業時間は10時～23時で、年中無休としている。C社の事業年度は4月から翌年3月までで、決算月の3月には毎年、全店舗で決算セールを行っており、3月の来店客数と売上高は通常月の約2倍となっている。

### 〔販売管理システムの概要〕

C社では、商品の売上管理・発注管理及び店舗ごとの売上情報管理のために、販売管理システムを使用している。現在、販売管理システムの本部サーバ（以下、現本部サーバという）は、Y市にあるデータセンタ（以下、Y市拠点という）で稼働している。Y市拠点は施設の老朽化が進んだことから、Z市に新設するデータセンタ（以下、Z市拠点という）に本部サーバを移転（以下、移転切替えという）することになった。Z市拠点のシステム構成は、Y市拠点と同様とする。ただし、Z市拠点には、現本部サーバよりも高性能のサーバを導入する。これによって、現本部サーバで120分掛かっている夜間バッチ処理が、Z市拠点に新たに導入されるサーバ（以下、新本部サーバという）では80分に短縮される見込みである。情報システム部では、移転切替え前にZ市拠点に新本部サーバを導入し、各種テストを実施する予定である。

移転切替え時の販売管理システムの構成を図1に、販売管理システムの処理概要を表1に示す。

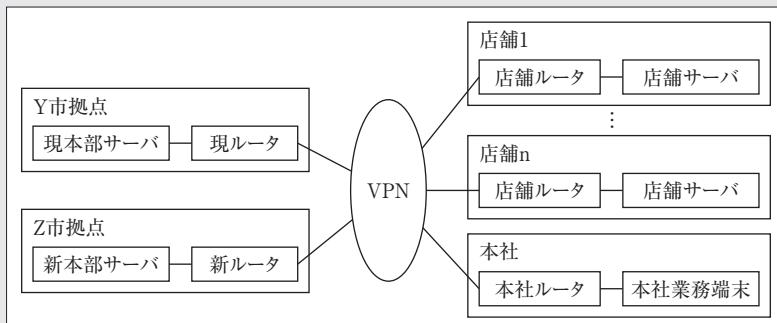


図1 移転切替え時の販売管理システムの構成

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

表1 販売管理システムの処理概要

処理名称	処理概要
売上情報処理	<ul style="list-style-type: none"><li>各店舗サーバで、1回の販売ごとに商品コード、売上金額などから成る売上情報レコードを生成する。</li><li>各店舗サーバに蓄積された売上情報レコードは、日次で集約処理し、23時30分から24時までの間に当日の売上情報集約ファイルとして本部サーバに送信する。</li><li>売上情報レコードのバックアップのために、毎週月曜日の8時に各店舗サーバから本部サーバに、過去1週間分の売上情報レコードから成る売上情報ファイルを送信する。</li></ul>
発注情報処理	<ul style="list-style-type: none"><li>商品の売上及び在庫の状況に応じて、店員が商品の発注数を算定し、8時から24時までのオンライン業務時間帯に、商品の発注情報を本部サーバに随時送信する。</li><li>各店舗サーバから送信された発注情報に基づいて、本部サーバの発注情報ファイル及び経営者が意思決定に使用する経営情報データベース（以下、経営情報DBという）を更新する。</li><li>本社社員が、更新された発注情報ファイルを本社業務端末から参照し、仕入先に対して商品を発注する。</li></ul>
夜間パッチ処理	<ul style="list-style-type: none"><li>各店舗サーバから送信された売上情報集約ファイルに基づいて、経営情報DBを更新する。</li></ul>

〔本部サーバの移転切替え方式の検討〕

ITサービスマネージャのJ氏は、本部サーバの移転切替え方式について、表2に示す二つの案を検討した。

表2 本部サーバの移転切替え方式案の概略

案1	<ul style="list-style-type: none"><li>Z市拠点設置機器には、Y市拠点設置機器とは異なるIPアドレスを付与する。Y市拠点のデータをZ市拠点に移行してから、移転切替えまでの一定期間は、両拠点ともVPNに接続された状態で並行稼働させる。</li><li>店舗設置機器が一時的にZ市拠点設置機器と接続されるように設定を変更し、オンライン業務開始前の早朝に、店舗サーバと新本部サーバ間で発注情報送信テストを実施する。</li><li>両拠点間には、現VPNとは別に回線を敷設する。この回線を使って、現本部サーバが発注情報及び売上情報集約ファイルを店舗から受信すると直ちに新本部サーバに転送する機能を構築し、新本部サーバで現本部サーバと同一の処理を行う。</li><li>移転切替え日に、店舗設置機器がZ市拠点設置機器と接続されるように設定を変更するとともに、Y市拠点での処理を終了し、Z市拠点で本番稼働させる。</li></ul>
----	---

（次ページに続く）

午後Ⅰ 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

案2	<ul style="list-style-type: none"><li>・Z市拠点とY市拠点の両方を同時にはVPNに接続させない前提で、両拠点に同一のIPアドレスを付与する。</li><li>・夜間のオンライン業務時間帯に、Y市拠点をVPN接続から切り離してZ市拠点をVPNに接続し、店舗サーバと新本部サーバ間で発注情報送信テストを実施する。</li><li>・移転切替え日に、Y市拠点をVPN接続から切り離してZ市拠点をVPNに接続するとともに、現本部サーバから新本部サーバにデータを移送してデータ移行を行い、Z市拠点で本番稼働させる。</li></ul>
----	---

J氏は、案1、2のリスクと、それぞれに考えられる対策について検討した。

(1) 案1のリスクとその対策

店舗とZ市拠点との接続確認及び移転切替え日における店舗設置機器の設定変更作業における作業ミスによって、切替えができない店舗が発生するリスクがある。このリスクは、次の対策によって軽減できると考えた。

- ・店舗において、設定変更作業のミスが発生しないように、情報システムに精通した技術者で構成される専門チームを店舗に派遣し、技術者が作業を行う。
- ・事前に設定変更作業のリハーサルを行い、(ア)発注情報送信テストを実施した後の設定変更作業の切り戻し及び移転切替えの設定変更作業において作業員がミスをしないように、作業の習熟を図る。作業結果は、全ての店舗設置機器とZ市拠点設置機器が正しく接続されることで確認する。

(2) 案2のリスクとその対策

発注情報送信テスト及び移転切替え作業における作業ミスによって、両拠点を同時に稼働させるリスクがある。また、移転切替え日のデータ移行に漏れが発生するリスクがある。これらのリスクは、それぞれ次の対策によって軽減できると考えた。

- ・両拠点にそれぞれ2人体制の作業チームを派遣し、作業ミスが発生しないように、互いにテレビ電話などで連絡を取り合いながら作業を実施する。
- ・事前に切替えリハーサルを行い、データ移行に漏れがないことを確認する。

情報システム部では、リスク評価に統いて両案の作業工数面での評価を行った。その結果、両拠点間でのデータ転送機能の構築及び店舗設置機器の設定変更作業が不要な案2を採用することにした。

[全体スケジュールの検討]

情報システム部では、本部サーバの移転切替え方式の確定後、移転切替え日について、各機器の搬入時期、移行に伴う要員計画及び作業スケジュールを考慮して検討した。その結果、早ければ3月に移転切替えが可能であったが、4月の第4水曜日に決定した。この決

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

定を受け、J氏は移転切替えの全体スケジュールを図2のとおり策定した。

	12月	1月	2月	3月	4月
機器搬入	▼				
機器環境構築作業	↔				
機能確認テスト	↔	↔			
発注情報送信テスト		↔			
総合テスト			↔		
切替えリハーサル					▼
移転切替え					▼

図2 移転切替えの全体スケジュール

〔移転切替え当日の作業スケジュールの検討〕

J氏は、移転切替え当日の作業スケジュールについて検討した。J氏が策定した、移転切替え当日の作業スケジュール案を表3に示す。

表3 移転切替え当日の作業スケジュール案

開始時刻	作業内容		所要時間 (分)	
	Y市拠点での作業	Z市拠点での作業		
	オンライン業務終了	—	—	
0時00分	夜間バッチ処理	—	120	
移転切替え作業開始			—	
2時00分	現ルータ電源切斷	—	10	
2時10分	現本部 サーバの データ 取得・確認	発注情報ファイル	20	
2時30分		売上情報集約ファイル	20	
2時50分		売上情報ファイル <sup>1)</sup>	40	
3時30分		経営情報DB	20	
3時50分	Z市拠点へ現本部サーバのデータを運搬			50
4時40分	—	新本部 サーバに データ 投入	発注情報ファイル	10
4時50分			売上情報集約ファイル	10
5時00分			売上情報ファイル <sup>1)</sup>	30
5時30分			経営情報DB	10
5時40分	—	新ルータ電源投入 <sup>2)</sup> ・起動確認	10	

(次ページに続く)

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

5時50分	—	作業確認	60
6時50分		移転切替え作業完了	—
8時00分	—	オンライン業務開始	—

注<sup>1)</sup> バックアップのために、各店舗サーバから送信された売上情報ファイル。

2) VPN側の切替えは通信事業者と調整済みである。

移転切替え作業は2時に開始し、最初に現ルータの電源切断を行った後、データ移行を行う。移行対象データのY市拠点からZ市拠点への移送方式として、テープ媒体にデータを取得して社用車で運搬する方式が採用された。移行対象データは、表4に示す4種類である。

表4 移行対象データ

項目番号	データ名称
1	発注情報ファイル
2	売上情報集約ファイル
3	売上情報ファイル <sup>1)</sup>
4	経営情報DB

注<sup>1)</sup> バックアップのために、各店舗サーバから送信された売上情報ファイル。

テープ媒体に順次データを取得し、全ての移行対象データの取得完了後、Z市拠点へ運搬する。運搬には30分掛かるが、20分の余裕を見込んだ。

表3の作業スケジュール案をチェックした情報システム部のD部長は、J氏に対して次の2点について指摘した。

- ・作業確認において、(イ)データ移行に漏れがないことをどのように判断するのか。
- ・オンライン業務開始遅延のリスクを軽減させるために、移転切替え当日の作業時間の短縮を検討すべきである。(ウ)事前に移行可能なデータは、移転切替えの前日までに移行作業を完了させよ。さらに、他に実施できる作業時間の短縮策も検討せよ。

設問1 [本部サーバの移転切替え方式の検討]について、本文中の下線(ア)の設定変更作業の切り戻しを忘れ、Z市拠点に接続したままオンライン業務を実行した場合に、インシデントが発生する。この場合のインシデントの内容を、業務に及ぼす影響の観点から50字以内で述べよ。

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

**設問2** [全体スケジュールの検討]について、移転切替え日を、3月ではなく4月に決定した理由を、55字以内で具体的に述べよ。

**設問3** [移転切替え当日の作業スケジュールの検討]について、(1)～(3)に答えよ。

- (1) 本文中の下線(イ)を判断するための方策を、55字以内で述べよ。
- (2) 本文中の下線(ウ)について、移転切替えの前日までに移行可能なデータはどれか。表4の移行対象データから選び、項番で答えよ。  
ただし、移行対象データの移送方式の工夫は除くものとする。
- (3) 移転切替え当日の作業時間短縮について、(2)以外の方策を検討する。  
(a) 移転切替え作業完了時刻を前倒しするための方策を、55字以内で述べよ。  
(b)(a)の方策を実施した場合、移転切替え作業完了時刻は何分前倒しできることになるか。

## 解答例

### 設問1 50字以内

店舗サーバの発注情報は新本部サーバに送信され現本部サーバに到着しないため、発注業務が正しく行われない

5 10 15 20 25 30

#### 〔試験センターによる解答例〕

- 現本部サーバの発注情報ファイルが更新されず、仕入先に対して正しく商品発注が行われない。
- 新本部サーバの発注情報ファイルが更新されてしまい、仕入先に対して正しく商品発注が行われない。
- 本番稼働前の新本部サーバで発注情報処理を行ってしまい、仕入先に対して商品発注が行われない。

### 設問2 55字以内

3月の来店客数と売上高は通常月の約2倍であり、3月の移転切替えは予定どおり作業開始できない等のリスクが高いから

5 10 15 20 25 30

#### 〔試験センターによる解答例〕

- C社の売上高が多い時期を避けることで、移転切替えで不具合が発生した場合の業務影響を小さくできるから
- 来店客が多い時期を避けることで、移転切替えで不具合が発生した場合の業務影響を小さくできるから

### 設問3 (1) 55字以内 (3)(a) : 55字以内

(1)

表4の4つの移行対象データが現本部サーバから新本部サーバにすべて複写され、その件数が一致していることを確認する

5 10 15 20 25 30

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

〔試験センターによる解答例〕

- 移行対象データ4種類のデータ件数が、現本部サーバと新本部サーバで一致していることを確認する。
- 移行対象データ4種類のデータ件数が、テープ媒体と新本部サーバで一致していることを確認する。

(2) 項番：3

(3)

(a)

夜間バッチ処理をY市拠点の現本部サーバで実行せず、移転切替え作業完了後に、Z市拠点の新本部サーバで実行する

5 10 15 20 25 30

(b) 40分

別解1：

(a)

現ルータ電源切斷作業を、現本部サーバのデータ取得・確認作業中に並行して実行する

5 10 15 20 25 30

(b) 10分

別解2：

(a)

新ルータ電源投入・起動確認作業を、新本部サーバにデータ投入作業中に並行して実行する

5 10 15 20 25 30

(b) 10分

〔試験センターによる解答例〕

	ア群	イ群	ウ群
(a)	Y市拠点で実行予定の夜間バッチ処理を、データ移行を実施した後にZ市拠点で実行する。	・現ルータ電源切斷作業を、データ移行作業と並行して実施する。 ・新ルータ電源投入・起動確認作業を前倒しし、データ移行作業と並行して実施する。	現ルータ電源切斷作業と新ルータ電源投入・起動確認作業を、データ移行作業と並行して実施する。
(b)	40	10	20

注 同じ群中の組合せとする

## 設問別解説

### 設問のパターンと難易度

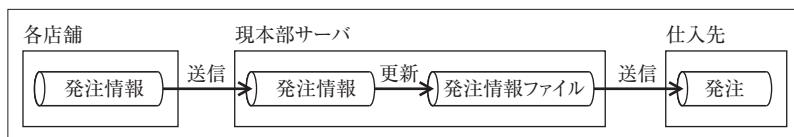
- |         |             |
|---------|-------------|
| 設問1     | B ヒント+記述型 難 |
| 設問2     | B ヒント+記述型 難 |
| 設問3 (1) | C 記憶+記述型 易  |
| (2)     | A 解答探索型 易   |
| (3)     | B ヒント+記述型 中 |

### 設問1

“表1 販売管理システムの処理概要”の発注情報処理は、下記のとおりである。

処理名称	処理概要
発注情報処理	<ul style="list-style-type: none"><li>商品の売上及び在庫の状況に応じて、店員が商品の発注数を算定し、8時から24時までのオンライン業務時間帯に、商品の発注情報を本部サーバに随時送信する。</li><li>各店舗サーバから送信された発注情報に基づいて、本部サーバの発注情報ファイル及び経営者が意思決定に使用する経営情報データベース（以下、経営情報DBという）を更新する。</li><li>本社社員が、更新された発注情報ファイルを本社業務端末から参照し、仕入先に対して商品を発注する。</li></ul>

上記の処理概要の説明に従って、発注情報の流れは下図のように示される（本部サーバは、現在使われている本部サーバなので“現本部サーバ”と読み替える）。

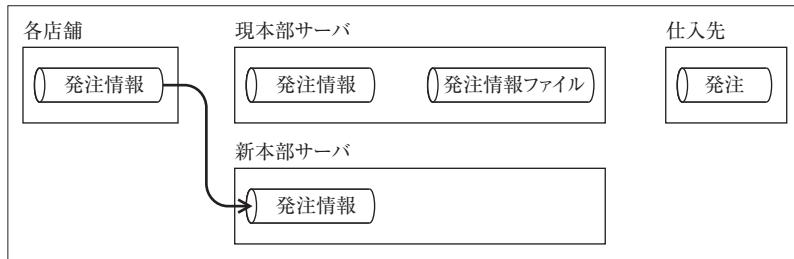


“表2 本部サーバの移転切替え方式案の概略”案1の1～3文目は、次のとおりである。

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

- ・Z市拠点設置機器には、Y市拠点設置機器とは異なるIPアドレスを付与する。Y市拠点のデータをZ市拠点に移行してから、移転切替えまでの一定期間は、両拠点ともVPNに接続された状態で並行稼働させる。
- ・店舗設置機器が一時的にZ市拠点設置機器と接続されるように設定を変更し、オンライン業務開始前の早朝に、店舗サーバと新本部サーバ間で発注情報送信テストを実施する。

上記の下線部の“発注情報送信テスト”は、下線(ア)の“発注情報送信テスト”と一致しており、本設問がいう“本文中の下線(ア)の設定変更作業の切り戻しを忘れ、Z市拠点に接続したままオンライン業務を実行した場合”，発注情報の流れは下図のように示される。



上図より、新本部サーバに到着した発注情報は、現本部サーバの発注情報ファイルには、更新されず、仕入先にも届かない。したがって、解答は“店舗サーバの発注情報は新本部サーバに送信され現本部サーバに到着しないため、発注業務が正しく行われない”のようにまとめられる。

なお、本設問には“この場合のインシデントの内容を、業務に及ぼす影響の観点から”という条件が付けられているので、“発注業務が正しく行われない”のような記述が解答に盛り込まれなければならない。

## 設問2

本設問のヒントは、下記の問題文の冒頭3文目にある。

C社の事業年度は4月から翌年3月までで、決算月の3月には毎年、全店舗で決算セールを行っており、3月の来店客数と売上高は通常月の約2倍となっている。

上記の下線部より、3月はC社にとっていわゆる“繁忙期”であり、移転切替え日を3月ではなく4月に決定したと考えられる。解答は、“3月の来店客数と売上高は通常月の約2倍で

**午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）**

あり、3月の移転切替えは予定どおり作業開始できない等のリスクが高いから”のようにまとめられる。

なお、問題文〔全体スケジュールの検討〕の1～2文目は、下記のとおりである。

情報システム部では、本部サーバの移転切替え方式の確定後、移転切替え日について、各機器の搬入時期、移行に伴う要員計画及び作業スケジュールを考慮して検討した。  
その結果、早ければ3月に移転切替えが可能であったが、4月の第4水曜日に決定した。

上記の実線の下線部の“その結果”を、根拠を示す副詞であると解釈すれば、上記の点線の下線部である“各機器の搬入時期、移行に伴う要員計画及び作業スケジュールを考慮した”からが、本設問の別解になると思われる。しかし、上記の点線の下線部の前は“移転切替え日について”となっているので、上記の点線の下線部は、“移転切替え日について”的考慮事項であると解釈され、本設問の別解にはならない。上記の実線の下線部の“その結果”は、何の結果なのかが不明な謎の副詞であり、いわゆる“ひっかけ”であると考えられる。

**設問3**

(1) 本設問は、ヒントがない問題である。本文中の下線(イ)は“データ移行に漏れがないこと”であり、これが実現されたことを判断するためには、移行元のデータ件数と移行先のデータ件数の一致が必要である。“表4 移行対象データ”には、具体的な4つの移行対象データの名称が書かれている。また、“表3 移転切替え当日の作業スケジュール案”では、その4つの移行対象データが、現本部サーバから取得されて新本部サーバに投入されることが記述されているので、移行元は現本部サーバ、移行先は新本部サーバである。したがって、解答は“表4の4つの移行対象データが現本部サーバから新本部サーバにすべて複写され、その件数が一致していることを確認する”のようにまとめられる。

また、表3から下へ2文目は“移行対象データのY市拠点からZ市拠点への移送方式として、テープ媒体にデータを取得して社用車で運搬する方式が採用された”となっている。試験センターは、この下線部を使って“移行対象データ4種類のデータ件数が、テープ媒体と新本部サーバで一致していることを確認する。”を別解にしている。しかし、この別解が正しいとすれば、何らかの理由により、あるファイルの件数が現本部サーバ=100、テープ媒体=99、新本部サーバ=99であった場合でもデータ移行に漏れがないことになり、完全な移行とはいえなくなる。そこで、筆者の解答例には、この別解を含めていない。

(2) “表1 販売管理システムの処理概要”は、下記のとおりである。

午後Ⅰ 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

処理名称	処理概要
売上情報処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>各店舗サーバで、1回の販売ごとに商品コード、売上金額などから成る売上情報レコードを生成する。</li> <li>●各店舗サーバに蓄積された売上情報レコードは、日次で集約処理し、23時30分から24時までの間に当日の売上情報集約ファイルとして本部サーバに送信する。</li> <li>★売上情報レコードのバックアップのために、毎週月曜日の8時に各店舗サーバから本部サーバに、過去1週間分の売上情報レコードから成る売上情報ファイルを送信する。</li> </ul>
発注情報処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>商品の売上及び在庫の状況に応じて、店員が商品の発注数を算定し、▲8時から24時までのオンライン業務時間帯に、商品の発注情報を本部サーバに随時送信する。</li> <li>▼各店舗サーバから送信された発注情報に基づいて、本部サーバの発注情報ファイル及び経営者が意思決定に使用する経営情報データベース（以下、経営情報DBという）を更新する。</li> <li>本社社員が、更新された発注情報ファイルを本社業務端末から参照し、仕入先に対して商品を発注する。</li> </ul>
夜間バッチ処理	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆各店舗サーバから送信された売上情報集約ファイルに基づいて、経営情報DBを更新する。</li> </ul>

問題文〔全体スケジュールの検討〕の2文目より、移転切替え日は“4月の第4水曜日”である。以下、表4の項番1～4の移行対象データが移転切替えの前日までに移行可能かを検討する。

・項番1：発注情報ファイル

上記▲の下線部より、発注情報は“オンライン業務時間帯に本部サーバに送信”され、上記▼の下線部より“送信された発注情報に基づいて本部サーバの発注情報ファイルは更新”される。したがって、本部サーバにある発注情報ファイルは、移行切替え日にも更新されるので、前日までの移行完了はできない。

・項番2：売上情報集約ファイル

上記●の下線部より、売上情報集約ファイルは日次処理で作られる。したがって、売上情報集約ファイルは、移行切替え日にも作られるので、前日までの移行完了はできない。

・項番3：売上情報ファイル

上記★の下線部より、売上情報ファイルは“毎週月曜日に本部サーバに送信”される。移転切替え日は水曜日なので、火曜日に売上情報ファイルを現本部サーバから新本部サーバに複写すれば、前日までの移行完了はできる。したがって、この項番3が正解である。

午後I 対策 システムの移行（平成25年度 問1）

・項番4：経営情報DB

前の記述◆の下線部より、経営情報DBは“売上情報集約ファイルに基づいて更新”される。売上情報集約ファイルは、前の記述●の下線部より、日次処理で作られる。したがって、経営情報DBは、移行切替え日にも売上情報集約ファイルから更新されるので、前日までの移行完了はできない。

- (3) “図1 移転切替え時の販売管理システムの構成”から上へ4, 3文目は、下記のとおりである。

ただし、Z市拠点には、現本部サーバよりも高性能のサーバを導入する。これによって、現本部サーバで120分掛かっている夜間バッチ処理が、Z市拠点に新たに導入されるサーバ(以下、新本部サーバという)では80分に短縮される見込みである。

表3の0時00分から120分間予定されている“夜間バッチ処理”を、移転切替え作業完了後に、Z市拠点の新本部サーバで実行すれば、その“夜間バッチ処理”は上記の下線部より、80分に短縮される。したがって、(a)の解答は“夜間バッチ処理をY市拠点の現本部サーバで実行せず、移転切替え作業完了後に、Z市拠点の新本部サーバで実行する”のようになる。前倒しできる時間(b)は、 $120\text{分} - 80\text{分} = 40\text{分}$ である。

**別解1：**表3の2時00分から10分間予定されている“現ルータ電源切断”は、オンライン業務終了後ならば、いつ実施してもよく他の作業と並行して実行できる。表3の作業の流れから考えれば、“現本部サーバのデータ取得・確認”作業中に、“現ルータ電源切断”も実行するのが自然である。したがって、(a)の解答は“現ルータ電源切断作業を、現本部サーバのデータ取得・確認作業中に並行して実行する”のようになる。前倒しできる時間(b)は、“現ルータ電源切断”作業の所要時間“10分”である。

**別解2：**表3の5時40分から10分間予定されている“新ルータ電源投入・起動確認”は、前日のオンライン業務終了後からオンライン業務開始までならば、いつ実施してもよく他の作業と並行して実行できる。表3の作業の流れから考えれば、“新本部サーバにデータ投入”作業中に、“新ルータ電源投入・起動確認”も実行するのが自然である。したがって、(a)の解答は“新ルータ電源投入・起動確認作業を、新本部サーバにデータ投入作業中に並行して実行する”のようになる。前倒しできる時間(b)は、“新ルータ電源投入・起動確認”作業の所要時間“10分”である。

なお、試験センターの解答例には、前の記述の別解1と別解2の両方を行い、前倒しできる時間を20分とする別解がある。