

平成 16 年度 春期 テクニカルエンジニア（システム管理） 午後 問題

問 1 システム評価に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

クレジット会社の X 社では，社内のエントリ要員 100 名で入会申込書のエントリ業務を行っている。エントリ要員には，1 人 1 台のエントリ端末が与えられている。各エントリ端末は，社内 LAN で業務サーバと接続されている。エントリ業務システムのシステム構成図を図 1 に示す。

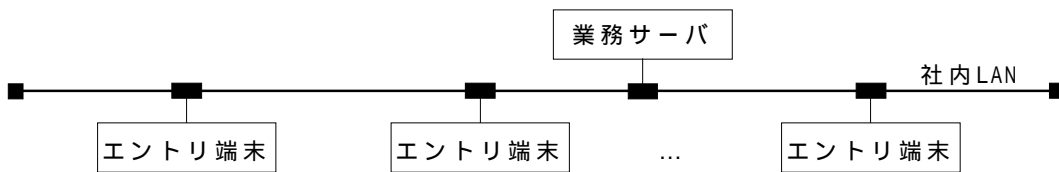


図 1 システム構成図

X 社では，入会申込書が届くと記入事項をチェックし，エントリ作業を行う。エントリされたデータは，入会を承認するかどうかを判断する審査業務のシステムへ渡される。審査の結果，入会が許可された申込者にはクレジットカードが発行される。

最近になって，機器障害に伴う業務の停滞が問題になってきている。エントリ業務システムは，X 社業務の中核を担っていることから，システム運用の安定化が求められている。そこで，システム管理者の M 氏は，エントリ業務システムの見直しを行うことにした。

〔障害発生状況の調査〕

M 氏はエントリ業務システムの見直しに当たって，過去の機器障害発生状況を調査し，システム運用の安定度合いを評価することにした。調査の結果，社内 LAN は過去に障害が発生していないが，業務サーバとエントリ端末については，対策が必要であることが分かった。評価基準として，エントリ業務の中断時間を採用し，中断時間は損失金額に換算して表した。過去の実績から，エントリ端末 1 台が 1 時間停止すると損失金額は 5 千円になることが分かっている。また，業務サーバが停止した場合は，すべてのエントリ端末が利用できなくなるので，業務サーバの中断時間にエントリ端末の全台数を乗算したものを，エントリ業務の延べ中断時間とした。調査の結果から，年間のエントリ業務の想定中断時間・損失金額を，表 1 にまとめた。

表 1 年間のエントリ業務の想定中断時間・損失金額

機器	障害回数 (回)	障害 1 回当たりの 中断時間 (時間)	延べ中断時間 (時間)	損失金額 (千円)
エントリ端末 (100 台)	5	10	50	250
業務サーバ	1	4	400	2,000

〔障害対策案〕

M氏は，障害対策として次の三つの案を考えた。

(1) エントリ端末の障害に関する対策案

A案：エントリ端末の保守契約を変更し，平日の9時から17時までであった保守サービス時間を，年間を通して1日24時間に拡大する。これによって，障害発生時の修理時間帯として夜間や休日を利用できることから，年間の中断時間は半分になる。対策費用は，エントリ端末1台当たりの保守料が年間で5千円増加する。

B案：20台に1台の割合でエントリ端末の予備機を設置する。予備機は中古リース機にして，費用を抑える。これによって，障害発生時は，予備機でエントリ業務を継続することが可能になる。予備機への業務切替えに要する時間は無視できる範囲であることから，この対策によって中断時間はなくなる。予備機の設置に伴い，対策費用は，予備機1台当たり年間20千円必要になる。

(2) 業務サーバの障害に関する対策案

C案：現状と同等の処理能力をもった業務サーバ1台を追加導入し，現用系と待機系の2台構成にする。現用系サーバで障害が発生した場合は，待機系サーバで本番業務の処理を継続する。ただし，切替作業として，待機系サーバの起動，業務の引継ぎに30分かかるので，その間には本番業務が中断する。業務サーバの追加導入に伴い，対策費用として年間1,000千円のリース料が必要になる。

M氏は，三つの対策案によって回避できる損失金額と対策費用を計算し，表2にまとめた。回避できる損失金額から対策費用を差し引いた金額を対策効果と考え，最も対策効果の大きい案を採用することにした。

表2 対策と効果

案	対策内容	回避できる中断時間 (時間)	年間の対策費用 (千円)	回避できる損失金額 (千円)
A	エントリ端末保守契約の変更	25	500	125
B	エントリ端末予備機の設定	50	a	b
C	待機系サーバの導入	c	1,000	d

〔高可用性システム構成の検討〕

X社では，新規会員数の増加が見込まれている。そこで，M氏は更にサーバ構成について検討を進めた。具体的には，図1のシステム構成を変更して，図2のように業務サーバを3台にし，負分散装置(以下，LBという)を導入するシステム構成を考えた。このシステム構成をD案と呼ぶ。

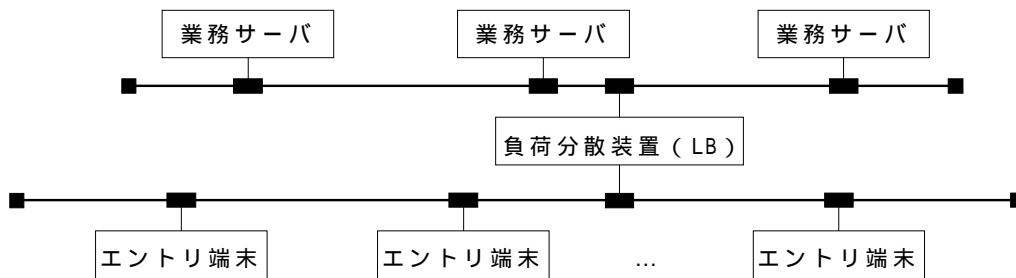


図 2 負荷分散装置 (LB) を導入したシステム構成図 (D 案)

サーバについては，今後開発作業が増えるので，新たにシステム開発の専用機が必要とされている。そこで C 案，D 案とも，現行の業務サーバはシステム開発の専用機として転用し，業務サーバはすべて新規に導入することにした。

エントリ業務は，どの業務サーバでも処理可能である。LB は，エントリ端末からの要求を 3 台の業務サーバへ順番に割り付けて処理させる機能をもっていて，接続された複数台の業務サーバへ負荷を分散させることができる。また，LB は定期的にサーバの障害監視を行う機能があり，障害検知時は，ほかの正常なサーバでシステムを運用するように自動的に切り替える。

なお，エントリ業務量は，通常日で 1 時間当たり 5,000 件である。業務ピーク日は，1 時間当たり 10,000 件に達する時間帯もある。

〔C 案と D 案の比較と考察〕

C 案の場合，1 台の業務サーバの処理能力は 1 時間当たり 10,000 件であるが，1 時間当たりの処理件数が 8,000 件を超えると応答時間は遅くなる。2 台構成の業務サーバ群の処理能力は，待機系スタンバイ方式であることから，1 時間当たり 10,000 件と変わらない。

D 案の場合，同一処理能力の業務サーバ 3 台の構成である。1 台の業務サーバの処理能力は 1 時間当たり 5,000 件であるが，1 時間当たりの処理件数が 4,000 件を超えると応答時間は遅くなる。3 台構成の業務サーバ群の処理能力は，1 時間当たり 15,000 件となる。

C 案と D 案を比較すると，両案とも現行システムに比べて，信頼性の高いシステム構成になっている。また，通常日の応答時間は，両案ともほぼ同等である。価格についても同額と計算された。さらに，D 案はシステムの拡張性に優れていることから，M 氏は D 案を採用する方向で詳細な検討に入った。

設問 1 〔障害対策案〕に関する次の問いに答えよ。

(1) 表 2 中の ~ に入れる適切な整数値を答えよ。

(2) A 案，B 案及び C 案の中から，最も対策効果の大きい案を採用する。採用すべき案はどれか答えよ。また，採用した案の効果について，30 字以内で定量的に述べよ。

設問 2 エントリ端末 1 台当たりの年間稼働予定時間を 2,000 時間とした場合，C 案におけるシステム全体の年間稼働率を求めよ。答えは小数第 5 位を四捨五入し，小数第 4 位まで求めよ。なお，障害によるエントリ業務の中断時間はすべて業務時間帯に発生するものとし，業務サーバとエントリ端末の障害は同時に発生しないものとする。

＊ ＊ 平成 16 年度 春期 テクニカルエンジニア（システム管理） 午後 問題 ＊ ＊

示現塾 プロジェクトマネージャ・テクニカルエンジニア（ネットワーク）など各種セミナーを開催中！！

開催日，受講料，カリキュラム等，詳しくは，<http://zigen.cosmoconsulting.co.jp> 今すぐアクセス！！

設問 3 D 案に関する次の問いに答えよ。

- (1) 業務ピーク日の業務処理能力の視点で，D 案が C 案より優れている点を，50 字以内で述べよ。
- (2) エントリ業務システムの可用性の観点から，更に検討すべき課題がある。課題を一つ挙げ，50 字以内で述べよ。

問 2 システム移行に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

T 社は，顧客から注文を受けて仕入・販売を行う宝石販売業者で，国内に 250 か所の店舗をもっている。5 年前に，汎用コンピュータ上に，店舗から入力された注文データを処理するための注文システムを構築し，運用している。注文システムの構成図を図 1 に示す。

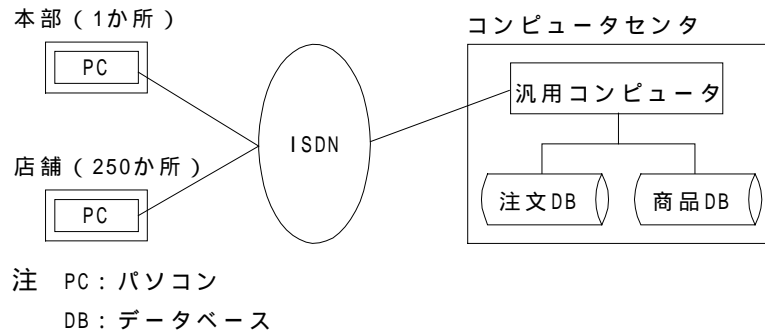


図 1 注文システムの構成図

〔注文システムの処理概要〕

注文システムは，オンライン処理で各店舗から送信される注文データを注文 DB へ蓄積し，バッチ処理で仕入業者への発注伝票を作成している。

- (1) オンライン稼働時間は，毎日 8 時から 19 時までである。
- (2) 本部から入力される“商品 DB 変更データ”で商品 DB の更新を行い，各店舗から入力される“注文データ”で注文 DB の更新を行っている。注文 DB を更新する際は，入力項目をチェックするために，毎回，商品 DB を参照している。
- (3) 店舗間でデータをやりとりするトランザクション処理はない。
- (4) オンライン処理終了後のバッチ処理では，売上計算処理と帳票作成処理を行っている。バッチ処理の稼働時間は，毎日 19 時から 23 時までである。
- (5) 帳票作成処理では，店舗から入力された注文データを基に，仕入業者別に全店舗分のデータを集計し，発注伝票を作成している。発注伝票は，翌朝にオンライン処理で本部に配信されている。
- (6) 本部では，発注伝票の内容を精査した後，仕入業者が提供する発注システムを使って発注する。

T 社は，事業拡大のため，1 年後の来年 4 月に 20 か所の新店舗の開店を計画している。現在の注文システムは，機能面，性能面から見て老朽化していることから，新注文システムを構築することにした。新注文システムでは，UNIX サーバを採用し，PC も新しい機種に置き換える。新注文システムの構成図を図 2 に示す。

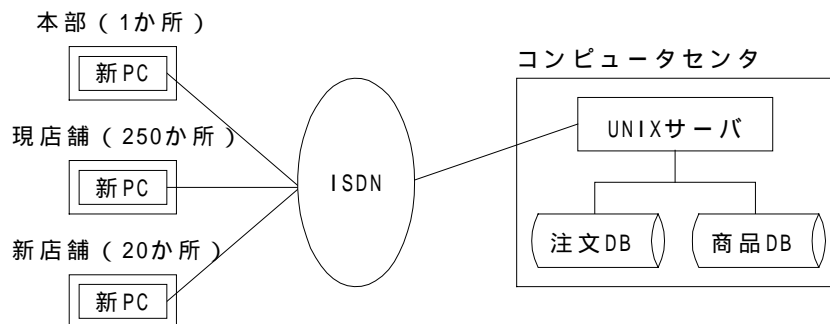


図2 新注文システムの構成図

〔新注文システムへの移行計画〕

本年 11 月末までに，新注文システムの開発及びシステムテスト，本部及び現店舗への新 PC の設置と稼働確認などの作業を完了させる。新注文システムの稼働に向けて，利用者の教育・訓練を行うための運用訓練を実施する。運用訓練は，新注文システムを使用して行う。本年 12 月 1 日以降の，新注文システムへの移行計画を，次のとおりとした。

- (1) 本年 12 月から来年 1 月末まで，本部及び現店舗での運用訓練を，新注文システムを使用して実施する。
- (2) 来年 1 月 31 日から 2 月 1 日にかけて，〔移行作業手順〕に示す手順に従って移行作業を行う。
2 月 1 日から，本部及び現店舗での注文業務は，新注文システムで処理される。
- (3) 来年 2 月から 3 月末まで，新店舗での運用訓練を，稼働中の新注文システムを使用して行う。
したがって，この期間は，本番 DB を使って，新店舗で運用訓練を実施する。
- (4) 来年 4 月から，新店舗での注文業務は新注文システムで処理され，全面稼働とする。

本年 12 月から来年 4 月の全面稼働までの移行スケジュールを，図 3 に示す。

	12月	1月	2月	3月	4月
現行注文システム	本部及び現店舗での本番運用				
	現店舗本番稼働		新店舗本番稼働		
新注文システム	本部及び現店舗での運用訓練		本部及び現店舗での本番運用 と新店舗での運用訓練		全面稼働

図3 本年 12 月から来年 4 月までの移行スケジュール

〔移行作業手順〕

新注文システムのオンライン処理とバッチ処理の機能確認は，運用訓練開始までに完了する。来年 1 月 31 日から 2 月 1 日にかけて実施する移行作業手順を，表のとおりとした。

表 移行作業手順

システム	実施内容	1月31日					2月1日									
		19時	20時	21時	22時	23時	0時	1時	2時	3時	4時	5時	6時	7時	8時	
現行注文システム	現行本番オンライン処理の終了	—														
	現行本番バッチ処理	—														
	移行用ファイル作成 ⁽¹⁾						—									
新注文システム	移行用ファイルから商品DBと注文DBを生成する処理						—									
	新オンライン処理の立上げ						—									
	稼働確認 ⁽²⁾						—									
	新オンライン処理の終了						—									
	a						—									
	新オンライン処理の立上げ						—									
	本番運用	—														

注（１）商品 DB と注文 DB を新注文システム用に変換し，移行用ファイルを作成する。

（２）商品 DB と注文 DB の参照処理と更新処理が正しく行われることを確認する。

〔既存店舗段階移行方式の検討〕

今回は採用されなかったが，移行計画作成段階では，移行の安全性を考慮して，既存の 250 店舗を幾つかのグループに分けて段階的に移行することも検討した。検討の内容は，次のとおりであった。

- （１）移行は，二段階に分けて行う。
- （２）現店舗を，A 群，B 群の二つのグループに分ける。
- （３）新注文システムのバッチ処理は，現店舗 A 群の移行と同時に本番稼働とする。
- （４）二段階移行時の移行スケジュールは，図 4 のとおりである。



図 4 二段階移行時の移行スケジュール

しかし，この移行方式の場合，2 月中は，現行注文システムと新注文システムの二つの本番運用システムが存在し，両システムの本番運用要員の確保が必要になるなど，幾つかの課題がある。そのため，今回は全店舗の一斉移行方式が採用された。

設問 1 表中の

a

 に入れる適切な字句を 30 字以内で答えよ。

設問 2 新店舗での運用訓練は，新注文システムで実施される。このことを考慮して，2 月から 3 月にかけての新店舗での運用訓練期間中に，新注文システムの本番バッチ処理の先頭に組み込むべき機能がある。組み込むべき機能を，40 字以内で述べよ。

設問 3 〔既存店舗段階移行方式の検討〕の中で，段階移行方式を採用した場合，2 月中は両システムの本番運用要員の確保が課題として挙げられているが，そのほかに，課題が二つ挙げられる。

(1) 本部からのデータ入力に関する課題を，60 字以内で述べよ。

(2) 現行注文システムからのデータ取込みに関する課題を，60 字以内で述べよ。

問 3 性能管理に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

旅行業を営む A 社では，全国の営業店舗に設置した 1,000 台の端末と本社に設置したホストコンピュータで構成されるオンラインシステムを運用している。このシステムは，毎日 8 時から 20 時までオンラインサービスを行っており，年末年始の 4 日間を除いて運用休止日はない。営業店舗の端末では，各種旅行商品の予約・発券を行っており，これらの端末別の売上集計をはじめとする予約・発券管理はホストコンピュータで行っている。

〔システム構成と処理方式の概要〕

このシステムの現時点におけるシステム構成と処理方式の概要は，図に示すとおりである。現在，予約・発券用に X 型及び Y 型の 2 種類の専用端末があり，それぞれに対応して設けた端末管理ファイル X1，X2 及び Y1 を利用して発券管理を行っている。端末から入力された発券トランザクションの処理の流れは，次のとおりである。

端末管理プログラムで，端末からの入力情報のデータチェックを行う。

在庫管理プログラムで，各種旅行商品データを格納した在庫管理ファイルから在庫の引落としなどを行う。

端末管理プログラムで，端末管理ファイルに売上金などの発券情報を書き込む。

端末管理プログラムで，端末に発券情報を回答する。

端末管理ファイルは，磁気ディスク装置上に設定されている。1 台の磁気ディスク装置には 500 台の端末を設定することができる。X 型端末管理ファイルは磁気ディスク装置 2 台で，Y 型端末管理ファイルは磁気ディスク装置 1 台で構成されている。このファイルへのアクセス回数は，各端末からのトランザクション量に比例する。

〔端末更新計画〕

現在，営業店舗の端末について，現行の X 型端末の機器の老朽化と機能の陳腐化が進んだことから，バーコードの印刷・発券が可能になるなどの機能が強化された新型の Y 型端末への更新を計画中である。既に 50 台の Y 型端末が試験的に導入され，順調に稼働している。今後，A 社では 450 台の端末を X 型から Y 型に更新し，全端末の半数を Y 型にする計画である。

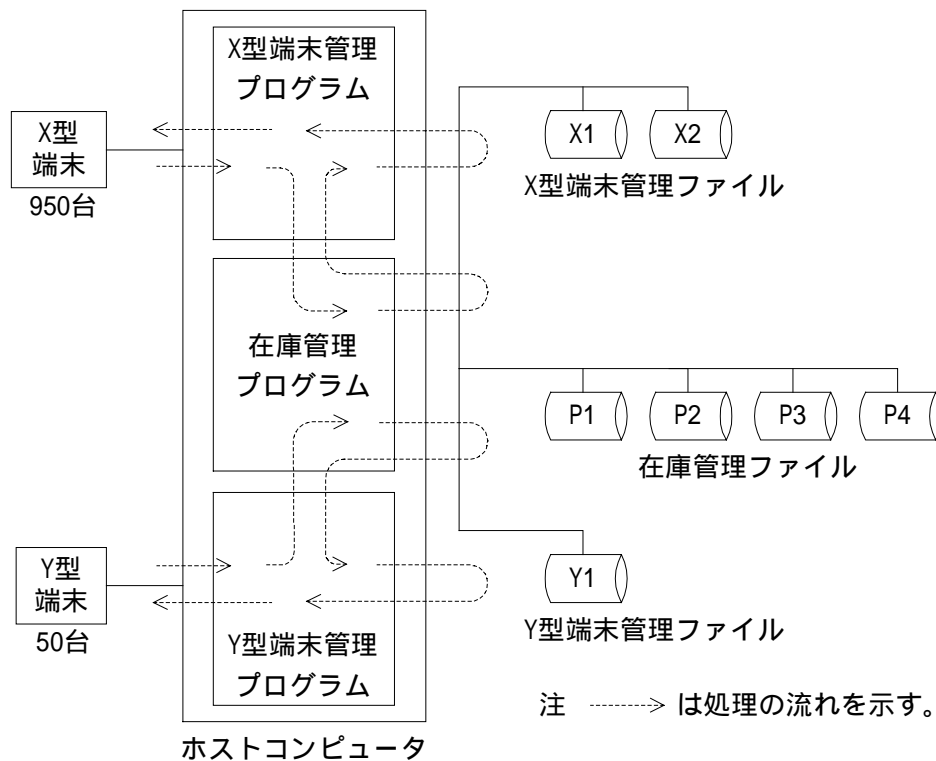


図 システム構成と処理方式の概要

〔性能測定〕

Y型端末は，X型端末に比べて機能が大幅に強化されている。そのため，Y型端末管理プログラムの処理で必要になるCPU使用時間と磁気ディスク装置使用時間は，それぞれX型端末に比べて増加している。端末型式ごとのホストコンピュータのCPU使用時間と磁気ディスク装置使用時間の比率を表1に示す。

表1 端末型式ごとのリソース使用時間の比率

測定項目 端末型式	CPU 使用時間	磁気ディスク装置使用時間	
		端末管理ファイル	在庫管理ファイル
X型端末	1.0	1.0	1.0
Y型端末	1.8	3.0	1.0

注 X型端末の各リソース使用時間を1.0とした比率で表示している。

端末更新計画の実施に先立って，現時点でのシステムの性能測定を行い，更新後の所要性能を予測し，A社の性能管理基準に照らして問題が発生しないように，あらかじめ設備の増強や構成変更を行っておくことにした。

なお，磁気ディスク装置の増強及び削減は装置単位で可能であり，運用を停止することなく実施できる。一方，CPUの増強は機種更新を伴うので，2日間の運用停止が必要になる。現時点における性能測定結果とA社の性能管理基準を，それぞれ表2，3に示す。

表 2 現時点における性能測定結果

測定項目		測定値
CPU 使用率（ピーク時）		52%
磁気ディスク装置使用率（ピーク時）	X 型端末管理ファイル	38%
	Y 型端末管理ファイル	6%
	在庫管理ファイル	28%

注 X 型端末及び Y 型端末の稼働台数は，それぞれ 950 台及び 50 台である。

表 3 A 社の性能管理基準

性能管理項目	上限値
CPU 使用率（ピーク時）	80%
磁気ディスク装置使用率（ピーク時）	45%

設問 1 端末更新計画が実施され，X 型，Y 型の各端末がそれぞれ 500 台となった時点における，次に示す各リソースのピーク時の使用率（％）を求めよ。答えは小数第 1 位を四捨五入して，整数で求めよ。

なお，システムの各リソースにかかる負荷は，端末からのトランザクション量に比例する。各端末からは均等にトランザクションが発生するものとし，待ち時間は考慮しなくてよい。また，各磁気ディスク装置に対する負荷も各プログラムの処理において，装置ごとに均等にかかるものとする。

- (1) CPU 使用率
- (2) X 型端末管理ファイル用磁気ディスク装置の使用率
- (3) Y 型端末管理ファイル用磁気ディスク装置の使用率

設問 2 設問 1 の結果，A 社の性能管理基準の上限値を超えるものについては，設備の必要最小限の増強によって各リソースの使用率を上限値以下にし，余剰となるものについては設備の削減を行うことにする。

- (1) CPU の処理能力増強の要否について，答案用紙の“要・否”いずれかの文字を印で囲んで示せ。また，その具体的な根拠を，40 字以内で述べよ。
- (2) X 型端末管理ファイル用磁気ディスク装置について，装置の増減台数を答えよ。また，その具体的な根拠を，60 字以内で述べよ。

設問 3 将来，すべての X 型端末が Y 型端末へ更新された場合，設備増強が必要になることが想定される。

- (1) この場合，設備増強が必要となるリソースを次の解答群の中からすべて選び，記号で答えよ。

解答群

- ア CPU
- イ X 型端末管理ファイル用磁気ディスク装置

＊ ＊ 平成 16 年度 春期 テクニカルエンジニア（システム管理） 午後 問題 ＊ ＊
示現塾 プロジェクトマネージャ・テクニカルエンジニア（ネットワーク）など各種セミナーを開催中！！
開催日，受講料，カリキュラム等，詳しくは，<http://zigen.cosmoconsulting.co.jp> 今すぐアクセス！！

ウ Y 型端末管理ファイル用磁気ディスク装置

エ 在庫管理ファイル用磁気ディスク装置

(2)(1) の設備増強計画を策定する際に，運用管理上考慮すべき事項を，60 字以内で述べよ。

問 4 ライブラリ管理に関する次の記述を読んで，設問 1 ～ 3 に答えよ。

K 社は事務用品の販売会社で，東京に本社，首都圏に 5 か所の営業店がある。営業店には全社で 50 人の営業員がいて，営業支援システムを利用し，見積業務と営業報告業務を行っている。営業支援システムは，図 1 に示すように，本社の営業支援サーバと営業店のパソコン（以下，PC という）及びインターネット VPN（Virtual Private Network）で構成されるクライアントサーバシステムである。

PC は営業員 1 人に 1 台の割合で配備され，それぞれの PC には，営業支援プログラムがインストールされている。PC は老朽化が進んでいることから，順次新型へ置き換えられている。PC の型式には，新型 PC と旧型 PC の二つがあり，新型 PC は旧型 PC に比べて高性能で，メモリや磁気ディスクの容量が大きい。現在，K 社の新型 PC と旧型 PC の台数は，ほぼ同じである。

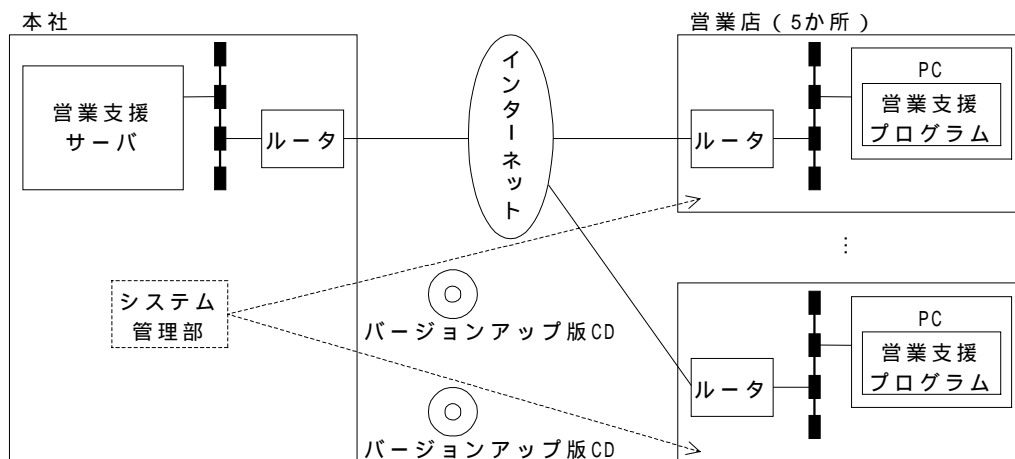


図 1 営業支援システムの構成

〔現状の営業支援プログラムのバージョンアップ〕

新商品の追加などがあると，PC の営業支援プログラムのバージョンアップが必要になる。営業支援プログラムのバージョンアップは，本社のシステム管理部がバージョンアップ版 CD を適用開始日前までに営業店に配布しておき，営業員が適用開始日に各自の PC の営業支援プログラムを更新することによって行われる。

〔配布管理システムの導入とバージョンアップ〕

K 社では，新商品を追加する頻度が高くなってきたので，PC の営業支援プログラムを変更できる配布管理システムを導入することになった。このシステムでは，PC ごとに配布の必要性の有無を判定し，ダウンロードとプログラムの更新を行って，営業支援プログラムを最新の状態に保つようにする。このシステムは，K 社のシステム開発部が開発したものである。配布管理システム導入後の構成は，図 2 のとおりである。

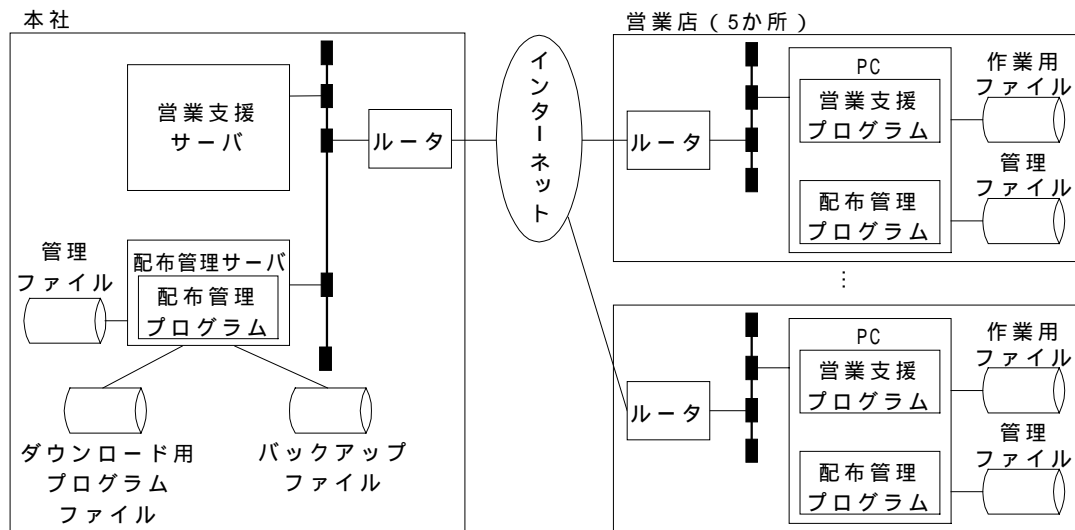


図 2 配布管理システム導入後の構成

PC の管理ファイルには，PC 識別 ID や型式などの PC 固有情報が記録されている。配布管理サーバの管理ファイルには，プログラムの適用開始日，プログラムサイズなどのプログラム固有情報と PC ごとのダウンロード実施情報が記録されている。

営業支援プログラムの変更は，次の手順で実施される。

(1) バージョンアップ版の登録

システム管理部は，配布管理システムを使って，バージョンアップ版の営業支援プログラムを配布管理サーバのダウンロード用プログラムファイルに登録するとともに，バージョンアップ版の営業支援プログラムの適用開始日など必要な情報を配布管理サーバの管理ファイルに設定する。また，システム管理部では，磁気ディスク装置の障害発生に備えて，ダウンロード用プログラムファイルを別の磁気ディスク装置のバックアップファイルにコピーする。なお，ダウンロード用プログラムファイルには，最新バージョンのプログラムだけが保存されている。

(2) ダウンロード

配布管理サーバの配布管理プログラムは，PC 起動時に送信されてくる PC 識別 ID を基に管理ファイルの情報を参照し，ダウンロードが必要な PC に対してその旨のメッセージを表示する。PC 操作者から“ダウンロード要求”がある場合，ダウンロードを開始する。この際，管理情報として，バージョンアップ版の適用開始日を併せて送信する。PC の配布管理プログラムは，ダウンロードされたバージョンアップ版及び適用開始日を作業用ファイルに格納する。

(3) PC の営業支援プログラムの更新

PC 起動時の開始処理で，PC の配布管理プログラムが起動される。配布管理プログラムは，新たに適用すべきバージョンアップ版が作業用ファイルに格納されているかどうかを調べ，格納されている場合は， を判別し，適用するかどうかを決定する。適用する場合は，PC の営業支援プログラムを更新する。

なお，配布管理システムには，プログラムの圧縮・伸張機能がある。プログラムを圧縮してダウンロードすると送信データ量が削減されるので，転送時間の短縮が可能になる。この場合，PC

の配布管理プログラムは，圧縮されたプログラムを伸張して，作業用ファイルに格納する。テストの結果では，高い圧縮率が得られているが，この機能を利用するには，PC のメモリと磁気ディスクに十分な空き容量が必要になる。旧型 PC では，容量が足りないので，この機能を利用できない。システム管理部では，すべての PC が新型 PC になるまでは，この機能を使用しないことにしている。

〔営業支援プログラムのバージョンアップ〕

新商品の追加に伴い，営業支援プログラムをバージョンアップすることになった。バージョンアップ版の適用開始日の 10 日前からプログラムの配布が可能になるように，ダウンロード用プログラムファイルに営業支援プログラムを登録することにした。

(1) レスポンスの悪化

ダウンロード用プログラムファイルへの登録を日曜日に行った。翌日の月曜日は，営業員が前週の営業報告をまとめて入力することになっていて，ほぼすべての PC が同時に利用されていた。ほとんどの営業員は，ダウンロードが可能になった初日にバージョンアップ版のダウンロードを行っていた。そのため，ダウンロードが業務ピーク時間帯と重なり，営業報告業務のレスポンスが一時的に悪化してしまった。

(2) バージョンアップ版の不具合対応

営業支援プログラムのバージョンアップ後，プログラムに不具合が発見された。バージョンアップ前に戻すことにしたが，本社のシステム管理部ではすぐには対応できなかった。

設問 1 〔配布管理システムの導入とバージョンアップ〕に関する次の問いに答えよ。

- (1) “ PC の営業支援プログラムの更新 ” の に入れるべき判定条件を，40 字以内で答えよ。
- (2) 配布管理システムの導入によって，ライブラリ管理業務の保守性と信頼性が向上する。配布管理システムの導入目的から，これらのほかに考えられるライブラリ管理業務の品質向上内容を簡潔にまとめて，40 字以内で述べよ。

設問 2 “ レスポンスの悪化 ” の再発を防止したい。現状の設備を利用することを前提として，次の問いに答えよ。

- (1) トラフィックの集中を避けるために，営業員のダウンロード作業について一定の運用ルールを設けることにした。どのような運用ルールを設けるべきか。40 字以内で述べよ。
- (2) ネットワークの負荷を軽減するために，圧縮・伸張機能を活用したい。そのため，配布管理システムの改善をシステム開発部に申し入れることにした。新たに組み込むべき処理条件は何か。40 字以内で述べよ。

設問 3 “ バージョンアップ版の不具合対応 ” で，バージョンアップ前に戻すことにしたが，すぐには対応できなかった。ライブラリ管理の観点から，対応できなかった理由と対策について，それぞれ 40 字以内で述べよ。