

## 業務システムのクラウド化対応

### ～システムのクラウド化実現に向けて～

学校法人 河合塾

#### ■ 執筆者 Profile ■



土井 康正

1983 年 学校法人 河合塾 入塾  
大阪校 配属  
1986 年 業務システム開発部  
2001 年 総合政策部 チーフ  
2006 年 業務改革システム部 統括チーフ  
2009 年 業務改革システム部 部長  
現在に至る



渡辺 大輔

1994 年 (株) 南旺社 入社  
システム開発部 配属  
2002 年 (株) システムサポート 入社  
名古屋支店システム部 配属  
2012 年 現在 河合塾 業務改革システム部  
職員支援 (運用管理チーム所属)

#### ■ 論文要旨 ■

次期システム環境としてクラウド環境をどの様に利用することができるのかを実際に現行システムを移行することにより検証を行った。現行システムでピーク性のある業務をサービスレベル、品質、価格、納期の観点で「あるべき姿」を再定義し、どのような観点で評価を行う必要があるか検証した。

システム再構築に際して想定する3種類の構成案をキャパシティ管理、IT サービス継続性管理、情報セキュリティ管理、サプライヤ管理の観点から評価を実施した。

次にクラウド環境を比較して最適なパブリッククラウド環境を選択した。最後にシステム移行を行い本番までの工程で評価した内容の正当性を検証した。

システムのクラウド化までの過程をフェーズごとに振り返り、システム移行に関する手順や検討事項を論じる。

## ■ 論文目次 ■

<b>1. はじめに</b> .....	《 3》
1. 1 当塾の概要	
1. 2 システムのクラウド化実現に向けての背景	
1. 3 検証システムの選択	
1. 4 バンザイシステムの概要	
<b>2. バンザイシステムの現状</b> .....	《 4》
2. 1 バンザイシステムの特徴	
2. 2 バンザイシステムのあるべき姿	
<b>3. バンザイシステムの再構築と検証</b> .....	《 6》
3. 1 システム再構築に関する構成比較	
3. 2 クラウド環境の比較	
3. 3 クラウド環境の構築からリリース	
<b>4. 今後の課題</b> .....	《 13》
<b>5. おわりに</b> .....	《 13》

## ■ 図表一覧 ■

<b>図 1</b> バンザイシステムのアクセス数推移 .....	《 4》
<b>図 2</b> 従来のバンザイシステム構成図 .....	《 5》
<b>図 3</b> 従来のシステム構築作業スケジュール .....	《 5》
<b>図 4</b> 新しいバンザイシステム構成図 .....	《 11》
<b>図 5</b> 新しいシステム構築作業スケジュール .....	《 11》
<b>表 1</b> 検証システムのシステム構成 .....	《 3》
<b>表 2</b> あるべき姿の観点と作業工程の対比表 .....	《 6》
<b>表 3</b> キャパシティ管理の要件比較① .....	《 7》
<b>表 4</b> キャパシティ管理の要件比較② .....	《 7》
<b>表 5</b> 可用性管理の要件比較① .....	《 7》
<b>表 6</b> 可用性管理の要件比較② .....	《 8》
<b>表 7</b> 可用性管理の要件比較③ .....	《 8》
<b>表 8</b> ITサービス継続性管理の要件比較 .....	《 8》
<b>表 9</b> 情報セキュリティ管理の要件比較 .....	《 8》
<b>表 10</b> サプライヤ管理の要件比較 .....	《 9》
<b>表 11</b> パブリッククラウド環境比較 .....	《 9》

## 1. はじめに

### 1. 1 当塾の概要

河合塾グループは、1933年の創立以来、「塾」という民間の教育機関であることにごだわり続けてきた。その当時、創立者が塾生に語りかけた言葉が、塾訓「汝自らを求めよ」である。グループ数は、学校法人3、株式会社12、財団法人1の計16である。

現在、幼稚園から社会人教育まで、総合教育機関として展開しているが、取り巻く環境は、さまざまな面で厳しくなっており、社会的なパラダイムは想像以上のスピードで大きく変化している。

職員は、1,400名、教員は、1,100名。全国340の校舎・教室に、約9万人の生徒・学生が通っている。河合塾ブランドである模擬試験は、のべ277万人の受験生が受けている。

### 1. 2 システムのクラウド化実現に向けての背景

現中期3年計画で老朽化したサーバの入替え計画として、仮想化環境への移行を実施しておりサーバの集約化を行っている。次の中期3年計画では、初期投資額の圧縮やシステム構築期間の短縮をテーマに挙げ実現手段としてクラウド環境利用の検討を予定している。仮想化環境から次のステップとして、クラウド環境への移行方針を打ち出すか苦慮している。全てのシステムが、クラウド環境へ移行できるか判断する条件が、明確になっていないからである。

クラウド化への移行条件を検証するとともに、各システムの最適な環境を選択し、システムの利用者へ最善のサービスを提供する必要がある。

システムのクラウド環境への移行に関して、様々な観点で検証しクラウドの利用条件を明確にする。

### 1. 3 検証システムの選択

今回、クラウド化に向けた検証を行うにあたり、移行対象とするシステムを何にするかを「システム構成」「システム種別」「システム特性」から検討した。

#### (1) システム構成

クラウド環境で利用できる構成は限定されるため表1の条件で対象システムを選択した。

OS	Linux環境で稼動しているシステムを対象とした。 Windows系OSはバージョンが限定されるため今回は対象外とした。
データベース	クラウド環境でサポート対象となるMySQL, PostgreSQLを利用するシステムを対象とした。
ミドルウェア	特殊なミドルウェアを利用していないシステムを対象とした。

表1 検証システムのシステム構成

#### (2) システム種別 (インターネット/イントラネット)

プライベートクラウド環境を利用するためには、イントラ網に接続するため、環境構築に時間を要するので対象外とし、パブリッククラウド環境をターゲット

トとし、外部公開システムを対象とした。

### (3) システム特性

クラウド環境の検証を目的としているため、下記特性のシステムを対象とした。

- (A) 他システムとの連携がないシステム
- (B) ピーク性がありクラウドの性能を検証できるシステム
- (C) 現行構成と平行稼働できるシステム
- (D) 短期間に検証と評価が行えるシステム

上記の条件を満たすシステムが「バンザイシステム」であった。

## 1. 4 バンザイシステムの概要

バンザイシステムは、センター試験の自己採点得点を入力することで、志望大学の合格可能性判定や合格の可能性が高い大学を検索することができるシステムである。

毎年多くの受験者が希望の大学に出願を行う際にバンザイシステムを利用する。受験者の未来に影響を及ぼす社会インフラ的システムなため失敗は許されない。

システムの利用者は、受験生 50 万人のほか、保護者、先生、講師など多岐に渡る。センター試験の実施後、1月中旬から3月までの約3ヶ月間サービスを提供する。各大学への出願までの1週間にアクセスが集中し、ピーク時は1日で240万アクセス、瞬間同時アクセス数87件/秒に達する(図1)。

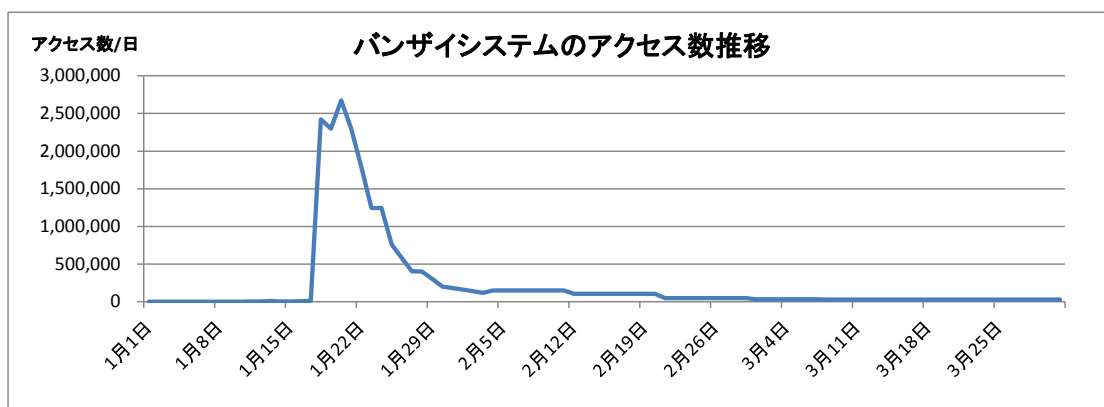


図1 バンザイシステムのアクセス数推移

## 2. バンザイシステムの現状

### 2. 1 バンザイシステムの特徴

システムの利用が短期集中で、サービス開始初日はアクセスのピークとなり既存のサーバだけでは処理しきれないが、その後は急激にアクセス数が低下する。

システムへのアクセス集中に対応するため下記システム構成となっていた(図2)。

- (1) データセンターにコロケーションスペースを借り、24時間サービスを提供するため余裕を持ったサーバ台数として30台レンタルしシステムを構築する。
- (2) メインの拠点側で不測の事態が発生した場合もサービスが継続できるようにバックアップ拠点を準備しサーバを配置する。

- (3) アクセス集中に伴うネットワークトラフィックに対応するためネットワーク帯域を増強する。
- (4) 監視ツールを使用したリソース監視を行い異常の検知ができる。
- (5) 各種マスタはオンメモリで稼動するように作成されており高速な処理が可能である。必要なデータがメモリ上にあるためディスク I/O が減りディスク故障率が低減される。

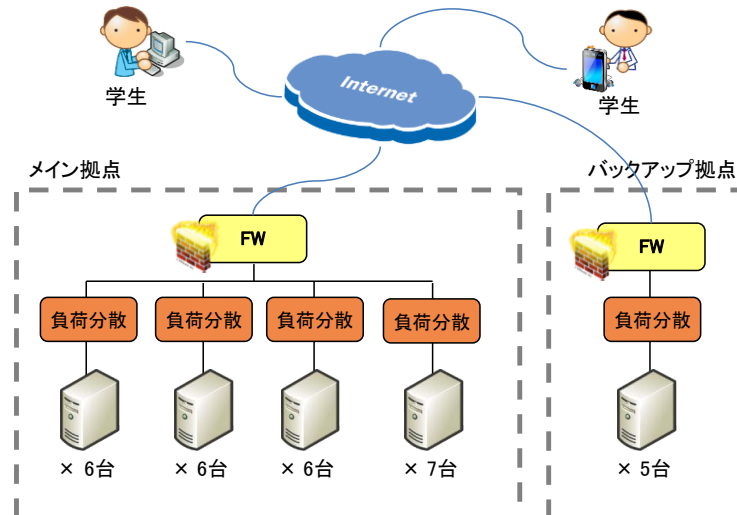


図 2 従来のバンザイシステム構成図

サーバの準備と平行して、下記システム構築作業を毎年行っていた。

- (1) 独特な合否判定ロジックの組み込み
- (2) マスタの入替え
- (3) システムテスト、性能テスト

各大学の入試募集要項が毎年年末にかけて決定するため、年明けのバンザイシステムリリースまでの準備時間が少ない。作業期間が短い上にシステムを構築する工程が多く毎年構築にあたり時間との戦いであった（図 3）。

No.	作業内容	11月			12月				1月			
		15	22	29	06	13	20	27	03	10	17	24
1	サーバ構築2台	■										
2	負荷分散動作テスト			■								
3	システム構築作業					■						
4	サーバ環境テスト						■					
5	システムテスト							■				
6	サーバ構築28台							■				
7	バックアップ拠点設置サーバ5台								■			
8	メイン拠点設置サーバ25台									■		
9	マスタの最新化										■	
10	疎通テスト											■
11	サーバ脆弱性チェック											
12	マスタ最新化+バンザイシステム稼動											■

図 3 従来のシステム構築作業スケジュール

## 2. 2 バンザイシステムのあるべき姿

ギリギリに発表される入試要項を極力前倒し受験生に少しでも便宜を図るため、短期間でシステム構築を行える様に作業の無駄取りと正確な情報提供ができるように見直しを行った。システム構成を全面的に再構築するにあたり、バンザイシステムのあるべき姿を「サービスレベル」「品質」「価格」「納期」の4つの観点で再定義した。

### (1) サービスレベル

サービス期間中は進路選択の受験生のため24時間サービスを継続し、サービスレベルとして稼働率100%を目標とする。

### (2) 品質(Quality)

- ①アクセスのピークとアンピークの差が激しいためサーバリソースの追加・削除が容易にできる。
- ②システムリソース不足などの異常を検知することができる。
- ③性能不足が発生した場合でも即時にスケールアップやスケールアウトできる。

### (3) 価格(Cost)

システム構成とシステム構築作業のコストは極力低くする。

### (4) 納期(Delivery/Time)

システム構築の準備期間を極力短くする。

上記4つの観点を新しいシステム構成で評価するにあたり、「調達」「設計」「構築」「テスト」の作業工程で作成される成果物を紐付け、何を評価するかを表2に定義した。

	調達	設計	構築	テスト
サービスレベル	プロジェクト計画書のSLA	—	—	—
品質(Quality)	プロジェクト計画書のシステム構成図	外部設計書のシステム設計書	—	テスト計画書兼報告書の品質評価
価格(Cost)	見積書	—	—	—
納期(Delivery/Time)	—	WBS	WBS	WBS

表2 あるべき姿の観点と作業工程の対比表

## 3. バンザイシステムの再構築と検証

### 3. 1 システム再構築に関する構成比較

従来のバンザイシステムを再構築にあたって、「あるべき姿」で定義した4つの観点を満たすことができるようにITILv3のサービスデザインで管理される「キャパシティ管理」「可用性管理」「ITサービス継続性管理」「情報セキュリティ管理」「サプライヤ管理」の5つの観点で、「現行システム」「パブリッククラウド」「ハウジングサービス」の3構成を比較した。

#### (A) 現行システム構成

従来のバンザイシステム構成、レンタルしたサーバでシステム構築。

(B) パブリッククラウド構成

クラウドベンダが提供するパブリッククラウド環境。

(C) ハウジングサービス構成

ハウジングサービスベンダが提供するレンタルサーバ環境。

「現行システム構成」を比較軸とし、システムベンダからの提案や強い推薦から次期システム基盤として注目されている「パブリッククラウド構成」と現行の性能を担保するには物理サーバが必要との推測から「ハウジングサービス構成」を比較対象として選択した。

ITILv3 のサービスデザインでは、サービスレベルを満たすように IT サービスを設計するため下記5つの観点ごとにシステム要件を定義して各システム構成を比較した。

(1) キャパシティ管理

- ① リソースの管理ができ異常を検知することができる。各構成ごとの要件比較を表3に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	監視ツールを導入し、リソース監視で異常の検知が可能である。	○
(B) クラウド	運用サービスメニューでオペレータによる監視サービスあり。	○
(C) ハウジング	運用サービスメニューでオペレータによる監視サービスあり。	○

表3 キャパシティ管理の要件比較①

- ② アクセス数の予想から適切なリソース管理が行うことができる。各構成ごとの要件比較を表4に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	過去のアクセス数から余裕を持った構成になっているため、リソースに余裕がある構成となる。	△
(B) クラウド	柔軟にサーバの追加、削除が随時可能である。	○
(C) ハウジング	システムの変更依頼から構成の変更までに数日を要する構成変更を柔軟に行うことができないため、リソースに余裕がある構成となる。	△

表4 キャパシティ管理の要件比較②

(2) 可用性管理

- ① システムのアクセスが集中しても利用者へサービスを提供することができる。各構成ごとの要件比較を表5に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	アクセスの集中に対して余裕のあるシステム構成となっているため利用者へサービスの提供はできている。	○
(B) クラウド	柔軟にサーバの追加、削除が随時可能である。	○
(C) ハウジング	サーバの追加、削除が柔軟にできないため要件を満たすことができない。	×

表5 可用性管理の要件比較①

- ② システムの利用状況に応じてサーバやネットワークのリソースが適切に変更できる。各構成ごとの要件比較を表6に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	サーバの台数は過去のアクセスに対して余裕を持った構成で増設、撤去の作業を行っている。ネットワークはピーク時の帯域をサービス期間中は確保する契約となっている。	△
(B) クラウド	柔軟にサーバの追加、削除が随時可能である。FW や負荷分散の追加、削除によりネットワークリソースの追加、削除も可能である。	○
(C) ハウジング	構成変更が柔軟にできないため要件を満たすことができない。	×

表6 可用性管理の要件比較②

- ③ どのようなアクセスが発生してもスケールアップやスケールアウトで対応することができる。各構成ごとの要件比較を表7に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	物理サーバのためスケールアップすることは時間的にも費用的にも難しい。	×
(B) クラウド	柔軟にサーバリソースを随時変更が可能である。また、サーバの追加、削除も随時可能である。	○
(C) ハウジング	構成変更が柔軟にできないため要件を満たすことができない。	×

表7 可用性管理の要件比較③

(3) IT サービス継続性管理

- ① 想定外の障害や災害などが発生した場合でもシステムが継続して利用できる。各構成ごとの要件比較を表8に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	メイン拠点とは別にバックアップ拠点を準備しているためシステムの継続利用が可能である。	○
(B) クラウド	クラウド環境を提供するベンダにより対応内容が違うが、クラウドを提供するデータセンタは耐震や免震構造となっておりサービス継続が可能な構成となっている。災害対策がしっかり行われているクラウドサービス提供ベンダを選択する必要がある。	○
(C) ハウジング	ハウジングサービスを提供するベンダにより対応内容が違うが、データセンタは耐震や免震構造となっておりサービス継続が可能な構成となっている。	○

表8 IT サービス継続性管理の要件比較



(4) 情報セキュリティ管理

① 外部からの不正アクセスから防御できる。各構成ごとの要件比較を表9に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	Firewall で不要なポートへの接続は拒否しておりセキュリティ要件を担保できている。	○
(B) クラウド	Firewall の利用によりセキュリティを担保できる。	○
(C) ハウジング	Firewall の利用によりセキュリティを担保できる。	○

表9 情報セキュリティ管理の要件比較

(5) サプライヤ管理

① システム環境及び IT サービスを費用対効果が高い環境を利用する。各構成ごとの要件比較を表10に示す。

構成	比較	評価
(A) 現行システム	利用者への安定したサービス提供ができるようにしているため余裕のある構成としている。	△
(B) クラウド	従量制のクラウドサービスを利用することで、必要なリソース費用のみとなるため高い費用対効果を期待できる。	○
(C) ハウジング	ハウジングサービスは月額固定のサービスが多く、「現行システム」構成と同様の費用対効果となる。	△

表10 サプライヤ管理の要件比較

上記比較の評価から「パブリッククラウド構成」を採用した。

- (1) リソースの柔軟な変更・削除が可能。
- (2) 耐障害性が高い環境で構成されている。
- (3) 従量制課金によるリソース利用が可能のため費用対効果が高い。

### 3.2 クラウド環境の比較

「パブリッククラウド環境」を利用するにあたりクラウドベンダから情報を収集し「基本環境」「可用性」「運用メニュー」で分類し、「3.1 システム再構築に関する構成比較」で必須条件となった項目をクラウドベンダごとに表11で比較した。

		F社		G社		H社	
基本環境	基本構成	4種類	○	4種類	○	なし	○
	Firewall	あり	○	あり	○	あり	○
	ロードバランサ	あり	○	あり	○	あり	○
	ストレージ	10GB～1TB	○	500GB～5TB	○	なし	×
	CPU 性能指標	1～8	○	1 増設可能	×	1～2 増設可能	○
	CPU 性能保障	あり	○	—	×	—	×
	メモリ	1.7GB～15GB	○	1GB 増設可能	×	1GB～2GB 増設可能	○
	ディスク	10GB～40GB	○	20GB	○	40GB～150GB	○
	OS	Windows Linux	○	Windows Linux	○	Windows Linux	○

		F社		G社		H社	
可用性	稼働率	99.99%	○	99.99%	○	—	×
	構成変更の柔軟性	即時	○	30分程度	×	—	×
運用メニュー	バックアップ	あり	○	あり	○	なし	×
	死活監視	あり	○	あり	○	あり	○
	グローバルIP	あり	○	あり	○	あり	○
	接続サービス	あり	○	—	×	—	×
	申込みから 利用開始期間	5営業日	△	1週間	×	1週間	×
	料金体系	従量制	○	月額制	×	月額性	×

—：サービスメニューに未記載

表 11 パブリッククラウド環境比較

パブリッククラウド環境比較の結果、F社クラウドサービスを採用することとした。

- (1) CPUの性能保障があり、必要リソースのサイジングが可能。
- (2) 稼働率99.99%の信頼性。
- (3) 構成変更が即時対応できる柔軟性。
- (4) 従量制のため利用したリソース分の課金となり無駄なリソースが発生しない。

### 3.3 クラウド環境の構築からリリース

新しいシステム基盤環境が決定し従来のシステム環境からクラウド環境にバンザイシステムを移行するにあたり「調達」「設計」「構築」「テスト」「本番」の作業工程ごとに「あるべき姿」が実際にどの様にできたか評価した。

#### (1) 調達

「2.2 バンザイシステムのあるべき姿」で定義したサービスレベルを担保するために事前に調査を行った複数のクラウドベンダから提案書をもらい構成の検討を行った。

頂いた提案書からサービスレベルが満たされるかを「3.1 システム再構築に関する構成比較」で検討したITILv3の各サービスごとに確認を行い、プロジェクト計画書を作成した。

プロジェクト計画書の中で、SLAを明記しサービスレベルの妥当性を検証した。また、システム構成図から要件が満たされているかを確認し、品質の妥当性をチェックした。

今回のクラウド費用見積りとシステム構築作業見積りを取得し、価格が従来のシステム構築と比べて削減できていることが確認できた。

#### (2) 設計

設計工程に入る前にプロジェクト計画書に記載したマイルストーンからWBSを作成して各タスクの洗い出しを行い、スケジュールの妥当性を確認した。

今回クラウド上に初めてシステムを構築するため、設計の妥当性を確認する方法として実際にクラウド環境にシステム構築を行い設計とテスト工程を反復的に繰り返す手法で確認することを試した。

具体的に以下の手順で設計を実施した。

- ① 机上で過去のアクセス数に安全係数をかけてサーバ台数の算出。
  - ② クラウド環境でテストを実施して設計の正しさを確認。
  - ③ テストで設計と違う結果が出た場合、再度設計の見直しを実施。
- 結果、従来のサーバ数 30 台から半分の 15 台で性能が担保できる構成となった。新しいシステム構成図を図 4 に表した。

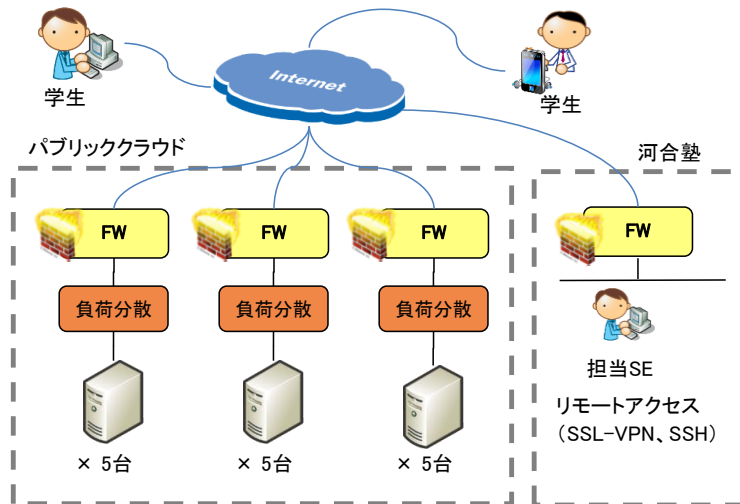


図 4 新しいバンザイシステム構成図

### (3) 構築

クラウド環境での構築となったため、マスタサーバの構築作業までは従来のシステム構築と同様の作業であったが、マスタサーバをテンプレートとして必要台数分のサーバコピーを短時間に行うことができた。従来のサーバ構築時もマスタサーバのハードディスクからディスクイメージのコピーを行っていたが、コピーに時間がかかっていた。サーバ構築作業や構築場所からコロケーションスペースへのサーバ移動及び設置作業が短縮されたため、従来の構築期間と比べて 1/3 の期間で構築ができた。新しいシステム構築作業スケジュールを図 5 に示す。

No.	作業内容	12月				1月			
		06	13	20	27	03	10	17	24
1	サーバ構築1台	■							
2	負荷分散動作テスト		■						
3	システム構築作業			■					
4	サーバ環境テスト				■				
5	システムテスト					■	■	■	■
6	サーバ構築14台					■			
7	マスタの最新化						■		
8	疎通テスト						■		
9	サーバ脆弱性チェック							■	
10	マスタ最新化+バンザイシステム稼働								■

図 5 新しいシステム構築作業スケジュール

### (4) テスト

新しい環境でのテストとなったため、従来のシステム構築に利用していたテスト計画書及びテストケースの見直しを行い、妥当性を確認した。クラウド環境へ

の移行に伴い、テスト内容を変更した点は以下の通りである。

(1) 疎通テスト

河合塾側からインターネット経由で接続して作業を行ったり、データのアップロードを行うためインターネット経由の接続に関するテストを変更点として追加した。

(2) 非機能要件テスト

セキュリティホールを突く攻撃などからサービス停止にならないようにクラウド環境へ移行するにあたり、ミドルウェアのバージョンアップも実施した。

(3) 性能評価テスト

クラウド構成でピーク時の性能を担保するために今回は慎重にテストを実施した。設計の工程でも述べたが反復的に設計とテストを実施し期待する性能を確認することができた。

(4) 運用テスト

クラウド環境ではリソースの変更が随時行えるため必要とするリソースが変わる度にサーバの追加や削除を実施するための手順書を作成しテストを実施した。

テスト報告書に記載された各テストの品質評価から「あるべき姿」に定義した品質が担保されていることが確認できた。

(5) 本番

バンザイシステムの本番では、「2. 2 バンザイシステムのあるべき姿」の「サービスレベル」「品質」「価格」「納期」の4つの観点を検証した。

① サービスレベル

サービスレベルについては、サービス期間中システム停止などの障害は発生せず利用者の皆様に100%のサービスを提供できた。

② 品質

過去のアクセス数とほぼ同じ予想通りのアクセス数であった。リソースの監視状況から一時的に特定のサーバでCPUリソースが高騰する場合もあったが、アクセスログなどからサービスの停止や遅延が発生していないことが確認でき適切なリソースの利用状況であった。

③ 価格

クラウド環境の費用は従量制となっているため毎月の利用料を積算し、事前に算出したクラウド費用と比較して下回った。システム構築作業に関してはサーバ構築の作業費が大幅に削減できたため全体で約20%のコスト削減であった。

④ 納期

従来のシステムでは11月上旬からサーバ構築の作業を開始しているが、クラウド環境では、12月上旬からサーバ構築作業を開始するスケジュールを組むことができた。想定外に遅延が発生するタスクなどはなく、予定通

りに作業が進んだ。約1ヶ月の期間短縮であった。

来年はクラウド環境にマスタとなるサーバを保存しているため、更に期間短縮が可能となる。

約1ヶ月でクラウド環境のバンザイシステムを無事に稼働させることができた。心配していたピーク時の性能なども若干の問題はあったが大きくサービスに影響することなく移行できた。

しかし、幾つかの課題も残っており、来年のサービス時には解決を図りたい。

(1) リソース監視

今回利用したクラウド環境には監視ツールが提供されていないため、従来の監視ツールを利用した。従来の方法で監視を行ったが監視できない部分もありきめ細やかな監視方法について検討していく。

(2) 負荷分散ルール

リソースの監視で各サーバの負荷状況に大きなばらつきが発生した。今回はラウンドロビンでの負荷分散ルールで構築したが1台目のサーバが高負荷となる事象が発生した。

(3) 障害対策

クラウド環境が設置されている拠点内の障害発生に関してはクラウドサービスにより保障されていたが、時間の都合でバックアップサイトの準備まで出来なかった。

バンザイシステムの再構築にあたり、網羅性のある観点を定義して、検討漏れが発生しないことを確認しながら比較検討したうえでシステム構成の更新ができた。利用者からの直接の声は聞くことができないが、受験生皆様の希望ある将来への一助となっていれば幸いである。

## **4. 今後の課題**

今回のクラウド環境への移行は次の中期計画の第一歩として成果を残すことができた。しかし、全てのシステムが今回の検証方法で移行できる訳ではない。引き続きノウハウの蓄積のため検証方法を明確にし全てのシステムがクラウド環境へ移行することができる手順作りが必要である。幾つかの課題も残っており今後のクラウド環境移行時には解決を図りたい。

(1) システム構成

クラウド環境利用に制限されない、OS、データベース、ミドルウェアで構成されたシステムを検証した。今回検証できなかったシステム構成に関して今後検証する必要がある。

(2) プライベートクラウド環境

プライベートクラウド環境を利用する際の検証ポイントを今回検証することができなかった。イントラ網の環境を構築して、今後検証していく必要がある。

(3) クラウド環境へ移行できるシステム

今回、検証したシステムのように「ピーク性が高く」「期間が限定」されるシステムはクラウド環境の利用が向いていることが確認できたが、逆にクラウド環境へ移行が難しいシステム特性を検証する必要がある。

## **5. おわりに**

既存のシステムをクラウド環境へ移行することにより、新しいプラットフォームへの足がかりとして成果を残すことができた。

IT サービスの環境は常に進化を続けており、最適な環境を選択するのが大変難しくなっている。今回の検証手順をもとに新しい環境が提供されても、評価検証を行うことで利用できる環境の選択肢を増やすことができた。今後もシステムの最適な環境を選択し、利用者へ最善のサービスを提供できるように検証と評価を継続して行う必要がある。

次のステップとして災害対策にクラウド環境をどのように、利用することができるのかを評価していきたい。

以上

## **参考文献**

- [1] 日立システムアンドサービス：“IT Service Management 教科書 ITIL V3ファンデーション”