

学校法人 河合塾 様

年間298万人が受験する模試の成績処理システムの基盤を刷新
システム処理性能は最大3倍、柔軟な拡張性で将来の大学入試改革に対応

全国最大規模の全統模試（大学入試模擬試験）を実施している河合塾は成績処理システムのインフラを富士通のUNIXサーバ SPARC M10で刷新。今回のハードウェアリプレースに加え、2年後には大学入試改革への対応が必要となるため柔軟な拡張性が求められました。採用の大きなポイントとなったのが、CPU能力を段階的に増強できるCPUコア アクティベーション機能でした。2016年4月に新インフラは本稼働し、高性能なマルチコアプロセッサを活かした多重処理により、システム処理性能を最大3倍に向上。現在の成績処理のピーク時も十分な性能を確保し、将来の大学入試改革にも十分に対応できる拡張性を持たせたシステムを実現しました。

河合塾

「CPUあたり最大16コアの高性能プロセッサを活かした多重処理によりバッチ処理の高速化が図れます。また高性能であることに加え、業務量の増加に応じて、システムを停止せずにCPU能力を段階的に増強可能なCPUコア アクティベーション機能はSPARC M10の大きなアドバンテージとなりました。初期投資の抑制に加え、TCO (Total Cost of Ownership) を最適化できるからです」

- 課題**
- 成績処理のピーク時にも余裕を持って対応できるよう、処理性能の向上を図りたい
 - 予測できない大学入試改革に対応すべく、拡張性を確保したいが、コストは抑制したい
 - 年間120回、298万人が受験し、受験生の将来を決める材料となる進路・学習サポートの資料返却を行うため、高いレベルで安定稼働を実現したい

- 効果**
- SPARC M10の高性能なマルチコアプロセッサを活かした多重処理により、システム処理性能を最大3倍に向上
 - CPUコア アクティベーションを利用することで、コストを抑えつつCPU能力の段階的な増強が可能となり、成績処理システムの柔軟な拡張を実現
 - 既存システムのSPARC Enterpriseは6年間、システムダウンは一切なく、後継機のSPARC M10の信頼性で成績処理システムの安定稼働を継続

業種	教育事業	
ハードウェア	UNIXサーバ SPARC M10-4/M10-1	ストレージ FUJITSU Storage ETERNUS DX500 S3/DX200 S3
ソフトウェア	データベース Oracle Database 12c	

導入の背景

変革を求められる全統模試のインフラ

河合塾グループの英知を結集した教育研究開発を基盤に、予備校・進学塾での大学受験指導などを行う教育事業、高校・大学・企業を対象にした教育支援活動事業を展開する河合塾。グローバル化、少子化、情報社会化が急速に進展する現在、次世代を担う子どもたちは自ら道を切り拓く力の習得を求められています。1933年創立以来、「私たちは『自らを求め、学びつづける人』を支援し、一人ひとりの未来に貢献します」と使命に掲げてきました。高等学校教育、大学教育、大学入試選抜の一体的改革が進む中、2020年度を目処に、現在の大学入試センター試験は廃止となり、新たな大学入学希望者学力評価テストが導入されます。教育を取り巻く環境が大きく変化する中、河合塾の果たすべき役割はますます大きくなっています。河合塾グループが取り組む教育イノベーションにICTの活用は不可欠です。



土井康正氏
学校法人 河合塾
業務改革システム部
部長

「河合塾では『つなぐITで未来をひろげる』というIT理念を定めています。ICT研究開発と業務改革を推進することで経営や事業に貢献し、河合塾の使命の実現を支えています。現在、最も重要な課題は大学入試改革への対応です。河合塾は年間40種類120回、のべ298万人が受験する全国最大規模の全統模試を実施していま

す。新たな学力評価テストの導入に向け、真の「学力」を評価するために全統模試をどう変革していくか。生徒一人ひとりの未来に関わり、社会的責任に関わる非常に大きなテーマです」と河合塾 業務改革システム部 部長 土井康正氏は話します。

大学入試改革により全統模試がどう変わっていくのか、まだ具体化されていない段階で、成績処理システムにおけるインフラのリプレースが迫っていました。新しいインフラには継続と変革の両面への対応が求められました。

導入のポイント

2年後の新成績処理システムの追加に向けた柔軟な拡張性がポイントに

河合塾の成績処理システムは、全国の公開会場や高等学校で実施された大量の成績データを扱います。マークシートの読み込みと、記述問題の電子採点結果を取り込み、学力レベルが志望校の合格基準に達しているかを算出します。志望する大学や学科ごとに、受験科目や配点方法が異なり、尚且つ学生によって志望校は複数になります。それぞれの大学の入試日、受験生の併願状況、合格入学予測など複雑で膨大なシミュレーションにより、合格のボーダーラインを予測し、判定します。土井氏は成績処理システムの新しいインフラで重視するポイントについて次のように話します。「成績処理システムは、受験生が将来の進路を決定するために欠かせない重要な進路・学習サポート資料を提供しているため、高い信頼性が要求されています。また高負荷のバッチ処理が主体となるため高い処理能力が必要です。合格可能性の評価・判定では、多くの受験生が複数の大学を志望することから処理は膨大なものとなります」。

さらに今回の重要な要素について「2年後に始まる大学入試改革に対応できる次期システムの開発に向けて、柔軟かつ容易に増強できる拡張性は不可欠でした。また仮想化によるサーバ集約などコスト削減もポイントとなりました」と土井氏は付け加えます。

新インフラ導入における様々な要件に応えるべく、富士通と成績処理システムの開発・構築・運用を担当している富士通エフ・アイ・ピーはUNIXサーバSPARC M10を中核とする提案を行いました。「信頼性、性能、拡張性、コスト削減といった要件を高いレベルで満たす非常にいい提案でした。将来を見据えたうえで現在の課題を解決するという点を高く評価しました」（土井氏）。

業務量の増加に応じて無停止で段階的に増強が可能



片山 信吾 氏
株式会社ITマネジメントパートナーズ
河合塾事業部
運用サービス部長

信頼性の面では、既存システムのSPARC Enterpriseが6年間、システムダウンなどのトラブルが一切なかったことから、富士通の公表する従来機種よりも信頼性機能を強化し、故障率6分の1以下を実現させたSPARC M10に対して、大きな信頼を寄せています。

SPARC M10の性能と拡張性について、河合塾のICTを担うITマネジメントパートナーズ(ITMPS)河合塾事業部 運用サービス部長の片山信吾氏はこう話します。「CPUあたり最大16コアの高性能プロセッサを活かした多重処理によりバッチ処理の高速化が図れます。また高性能であることに加え、業務量の増加に応じて、システムを停止せずにCPU能力を段階的に増強可能なCPUコア アクティベーション機能はSPARC M10の大きなアドバンテージとなりました。初期投資の抑制に加え、TCO (Total Cost of Ownership) を最適化できるからです」。

「毎年10月から12月は全統模試が集中するため、予定とは異なる特別対応を求められると調整が大変でした。現在は性能向上により特別対応も容易となり、利用者のニーズにより柔軟に対応することが可能です」（片山氏）。

し仮想化によるボトルネックを解消する構成としています。またサービスレベルとコストのバランスを考慮し、Oracle VM Server for SPARC 仮想化環境をSAN Boot切替方式により冗長とする構成を考案し実現しました。これにより、可用性とコストパフォーマンスに優れた基盤構築を実現しています。

導入の効果と今後の展望

バッチ処理時間を最大40%短縮、性能向上により柔軟な特別対応を実現

2016年4月、本稼働した成績処理システムの新インフラは安定稼働を続けています。導入効果として顕著にあらわれたのがバッチ処理時間の大幅短縮です。「全統マーク模試では、バッチ処理時間に関して従来の25時間が14時間となり約40%の短縮を実現しています。これからの繁忙期に模試ごとの多重処理実施により、さらに威力が発揮でき、最大で3倍の生産性向上を期待しています」（土井氏）。

「毎年10月から12月は全統模試が集中するため、予定とは異なる特別対応を求められると調整が大変でした。現在は性能向上により特別対応も容易となり、利用者のニーズにより柔軟に対応することが可能です」（片山氏）。

コスト面の効果では、CPUコア アクティベーション機能により実際に利用しているコア数分のライセンスしか発生しないことから無駄なコストの削減を実現しています。またOracle VM Server for SPARCを利用することで仮想化ソフトウェアの追加購入も必要なく、仮想サーバに割り当てたコア数分のOracle Databaseライセンスでの利用が可能です。他の仮想化ソフトを使用する場合は、サーバに搭載された全CPUコア数分のライセンスが必要となってしまいます。さらにサーバ集約により1ラックを削減したことでデータセンターの利用料を削減しています。

今後の展望について土井氏は次のように話します。「大学入試改革に柔軟に対応した成績処理システムの構築が、ここ数年の重要な課題となります。また、コンピュータを利用した教育手法や、人工知能を活用した学力診断（出題、採点）など、教育分野においてICTが果たすべき役割は今後ますます大きくなります。それらの実現に向けて全体最適を推進するためにSolaris環境をIaaS (Infrastructure as a Service) として提供する『SPARC/Solarisクラウド (FUJITSU Cloud Service U5)』の展開にも注目しています。富士通と富士通エフ・アイ・ピーには一体となって安定稼働はもとより業務改革などにも積極的な提案を期待しています」。

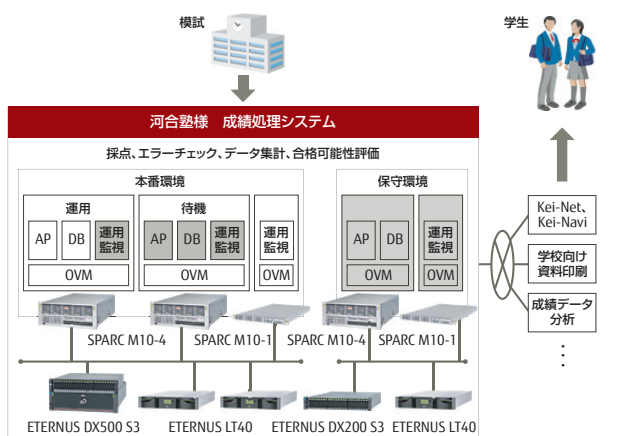
富士通はこれからも総合力と先進技術を駆使し、「すべては一人ひとりの生徒のために」の基本理念のもと、教育事業を展開する河合塾の取り組みを支援していきます。

システムの概要

「Oracle VM Server for SPARC」を利用しサーバを集約

2015年8月に採用を決定し構築を開始。「テストや検証の実施をはじめ、ITMPSと富士通、富士通エフ・アイ・ピーの3社が一体となって取り組むことで着実かつスムーズに移行することができました」（片山氏）。

新システムはSPARC M10を中核に、SPARC M10の仮想化機能Oracle VM Server for SPARCによりサーバを集約しています。特に処理性能が求められるDBサーバはI/Oルートドメインとすることで、ディスクI/Oのオーバーヘッドを回避



・本事例中に記載の肩書きや数値、固有名称等は取材当時のものです。

・OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

会社概要

学校法人 河合塾

所在地 〒464-8610 愛知県名古屋千種区今池2-1-10
 代表者 理事長 河合弘登
 設立 1933 (昭和8) 年11月
 生徒数 100,500人 (グループ全体) ※2015年3月31日現在
 教員数 1,988人 (グループ全体) ※2015年4月30日現在
 職員・社員数 2,114人 (グループ全体) ※2015年4月30日現在
 事業内容 進学教育事業 (高卒生、高校生、中学生、小学生)、高校・大学支援事業 (模試・学習コンテンツの販売、コンサルティング)、大学生・社会人・専門学校・幼児教育事業、新規事業開発、研究開発 他
 ホームページ <http://www.kawai-juku.ac.jp/>

お問い合わせ先

富士通コンタクトライン (総合窓口) **0120-933-200**

受付時間 9:00~17:30 (土・日・祝日・年末年始を除く)

富士通株式会社 〒105-7123 東京都港区東新橋1-5-2 汐留シティセンター