

# 新スーパーコンピューターシステムの サービス内容および利用負担金について

システム管理係、システム運用係

## 1. はじめに

本稿では、本年6月から試行サービス（無料）を開始する、新スーパーコンピューターシステム HA8000-tc/RS425 クラスタシステム（以下、「新システム」または「HA8000」と記述）のサービス内容および利用負担金について記載します。6月から9月末までの4ヶ月間は、試行サービスとし、無料でご利用いただけます。有料の正式サービスは、10月からを予定しています。詳しい利用方法等は、別途、利用の手引きを準備中です。冊子版に先立って、Web ページ(<http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/>)で公開します。

なお、本稿の内容は、本年3月14日に行われた、スーパーコンピューティング専門委員会の議を経たものです。

これまで本誌およびWeb上で、以下の記事を掲載しています。

- ・Vol. 9, No. 6, 2007. 11 「次期システムについて」
- ・Vol. 10, No. 1, 2008. 1 「次期スーパーコンピューターの概要」
- ・Vol. 10, No. 2, 2008. 3 「次期超並列型スーパーコンピューターシステムのご紹介」

## 2. システム諸元

### 2.1 ハードウェア

表1. ハードウェア諸元

	項目	仕様
システム全体	総理論演算性能	140.1344 TFLOPS
	総主記憶容量	31.25 TB
	総ノード数	952 (512+128+256+56) ※1
	ノード間ネットワーク性能	5 GB/s×双方向 (計算ノード群 A) ※2 2.5 GB/s×双方向 (計算ノード群 B)
	ストレージ装置容量	1 PB (RAID6)
ノード	理論演算性能	147.2 GFLOPS
	プロセッサ数 (コア数)	4 (16)
	主記憶容量	32 GB (936 ノード)、 128 GB (16 ノード) ※3
	ローカルディスク容量	250 GB (RAID1。OS 領域含む)

プロセッサ	プロセッサ (周波数)	AMD 社製 Quad Core Opteron プロセッサ 8356 (2.3 GHz)
	キャッシュメモリ	L2 : 512 kB/コア L3 : 2 MB/プロセッサ
	プロセッサコア 理論演算性能	9.2 GFLOPS

- ※1 952 ノードのうち 4 ノードをログインノード、残り 948 ノードを計算ノードとします。ノード間ネットワーク性能について、512+128 ノードが計算ノード群 A、256+56 ノードが計算ノード群 B およびログインノードです。
- ※2 原則として、パーソナルコースは計算ノード群 B、専用キュー・ノード固定 (後述) は計算ノード群 A を割り当てます。
- ※3 128GB のノードは特殊目的利用とし、通常は 32GB のノードをご利用いただきます。

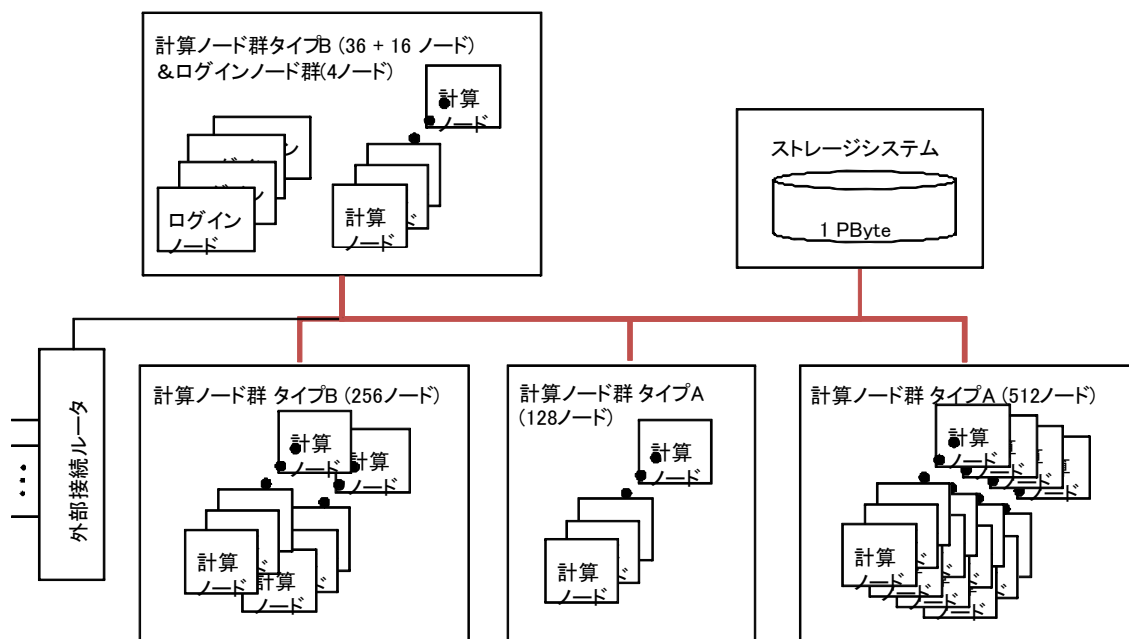


図 1. 新システムの概略

## 2.2 ソフトウェア

表 2. ソフトウェア諸元

項目	仕様
OS	RedHat Enterprise Linux 5
バッチシステム	NQS (現有の SR11000 と同等の機能)
コンパイラ	日立製作所製 最適化 Fortran(77/90/95)、 最適化 C、最適化標準 C++ (全て OpenMP 2.0 を含む)
並列化支援	MPI1.2 通信ライブラリ (MPICH-MX)
数値計算ライブラリ	MSL2、MATRIX/MPP、MATRIX/MPP/SSS BLAS、LAPACK、ScaLAPACK
分子計算アプリケーション	Gaussian03

## 2.3 SR11000 との比較

表 3 に、現有の SR11000 と新システムの比較を示します。総理論演算性能値では、現有スパコンの約 7 倍、総主記憶容量は約 2 倍となっています。ノード単体での性能を見ると、理論演算性能値は同じで、主記憶容量は 1/4 となっています。

表 3. 現有スパコンとの比較

	HA8000	SR11000
総理論演算性能	140.1344 TFLOPS	18.841 TFLOPS
総主記憶容量	32000 GB	16384 GB
総ノード数	952	128
ノード間ネットワーク性能	タイプ A : 5 GB/s × 双方向 タイプ B : 2.5 GB/s × 双方向	12 GB/s × 双方向
単体ノード理論演算性能	147.2 GFLOPS	147.2 GFLOPS
単体ノード主記憶容量	32 GB (128 GB)	128 GB

### 3. サービス内容

#### 3.1 概要

パーソナルコース、専用キュー・ノード固定の各コースを用意します。プロジェクト等からの申し込みについては、現有のSR11000にあるグループコースは用意せず、専用キュー・ノード固定で申し込んでいただきます。SR11000で行っている教育利用・若手利用については、同様の試行サービス（当面無料）を行う予定です。

新システムは、大規模ジョブを優先的に実行していただくというコンセプトから、ジョブクラス制限値を、パーソナルコースの利用では最低でも4ノードから、専用キュー・ノード固定の申し込みは8ノードからとします。（参考：1ノード = 4コア\*4 = 16コア、147.2GFLOPS/ノード、147.2\*4=588.8GFLOPS(4ノード)、147.2\*8=1177.6GFLOPS(8ノード)）

なお、全ての利用者がジョブを実行できる debug キュー（4ノードまで、制限時間5分）を提供します。

#### 3.2 パーソナルコース

パーソナルコースでは、以下のジョブクラス（一般キュー）を設定します。詳しくは、「表6. ジョブクラス制限値」をご覧ください。

コース	ノード数	制限時間
コース1	4ノードのみ	1時間、24時間
コース2	8ノードまで	1時間、24時間
コース3	16ノードまで	1時間、24時間
コース4	32ノードまで	12時間
コース5	64ノードまで	12時間

#### 3.3 専用キュー・ノード固定

##### 3.3.1 専用キュー・ノード固定、共通

- ・ プロジェクト等による申し込みを受け付けます。
- ・ 8の倍数のノード数で申し込みを受け付けます。
- ・ 限定された利用者のみがジョブを投入できるキューを作成します。複数のキューを作成することも可能です。
- ・ 他と重複しない限り、希望するキュー名を利用可能とします。
- ・ キューの制限時間は、48時間以内の任意の値とします。
- ・ debug キュー以外の一般キューの利用は不可とします。
- ・ ジョブスケジューリングシステムによる利用積分値に反映するかは、申し込み者の判断によるものとします。反映しない場合は、FIFO (First In First Out) とします。

（注：ジョブスケジューリングシステムについて詳しくは、

[http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/service/system\\_info/all/2007\\_job\\_schedule.html](http://www.cc.u-tokyo.ac.jp/service/system_info/all/2007_job_schedule.html)  
をご覧ください。）

### 3.3.2 専用キュー

- ・専用キュー申込全体の合計ノード数に対して、最高で  $1/1.5 (=0.666)$  倍のノード数しか割り当てない場合があります。(例えば、3プロジェクトから8ノードずつを申し込まれた場合、合計で24ノードではなく16ノードのみを割り当てる場合があります。)

1.5倍までは受け付けますが、リソースがない場合は、それ以上はお断りする場合があります。

### 3.3.3 ノード固定

- ・ご希望があればログインノード経由でログインを可能とします。
- ・ root 権限は移譲しません。
- ・ 特殊なソフトウェアのインストール等にも応じます。なお、root 権限が必要でなければ利用者がインストールしても可とします。

### 3.4 大規模ジョブ実行環境

月に1回数日程度、大規模ジョブ実行として以下の環境を提供します。詳しくは、「表6. ジョブクラス制限値」をご覧ください。

- ・ パーソナルコース5 (64ノードまで) 利用者および専用キュー・ノード固定で64ノード以上の申し込みプロジェクトの利用者は、256ノードジョブを実行可能とします。
- ・ パーソナルコース1~4利用者は、ひとつ上位のコースのジョブを実行可能とします。

### 3.5 ファイルシステム、ファイル上限値

#### 3.5.1 ファイルシステム

	quota 制限	利用負担金	保存期間
/home	あり	増量分は有料	--
/short	なし	無料	5日で削除
/tmp	なし	無料	1日で削除 (ログインノード)
		無料	ジョブ終了時 (バッチノード)

#### 3.5.2 ファイル上限値

/home	標準 (いずれも基本料金に含まれます)		
		100 GB (パーソナル)	
		4 TB (専用キュー・ノード固定) (8ノード申し込み当り)	
	増量 (別途有料)	100 GB 単位	
/short	上限値なし		
/tmp	約 140 GB (ログインノード、バッチノードとも、1ノード当り)		

### 3.6 その他

- ・システム全体は952ノードですが、このうち4ノードのみをログインノードとします。
- ・ログインノードでの並列処理は行えません。
- ・バッチシステムは、SR11000と同じNQS(Network Queuing System)がご利用いただけます。
- ・SR11000とはファイル共有は行いません。必要な場合は各自でコピーしてご利用ください。

## 4. 利用負担金

### 4.1 概要

「1. はじめに」にあるとおり、本年9月末までは、無料でご利用いただけます。本節は、10月の正式サービス開始以降にご負担いただく利用負担金についてです。

現在のSR11000とは独立した利用負担金の設定を行います。負担金額は申込者のご所属先により「大学等、公共機関等、企業」により区別します。

### 4.2 区分

申込者（専用キュー・ノード固定については、代表者）のご所属により、以下の区分とします。不明な場合は、お問い合わせください。

- ・大学等 大学、文部科学省系研究機関。  
文部科学省科学研究費等を使った研究。
- ・公共機関等 学術研究および学術振興を目的とする、国または自治体に所属する機関。  
センター長が認める機関。
- ・企業 民間企業。

なお、企業へのリソースの割り当ては、システム全体の10%未満とします。また、企業からの利用申し込みにあたっては、「東京大学情報基盤センタースーパーコンピューター利用資格者審査委員会」で審査します。

公共機関等については大学等の2倍の利用負担金とします。企業等については未定です。

### 4.3 パーソナルコース

コース	ノード数	負担金（万円／年）	
		大学等	公共機関等
コース1	4ノードのみ	11	22
コース2	8ノードまで	15	30
コース3	16ノードまで	22	44
コース4	32ノードまで	30	60
コース5	64ノードまで	44	88

- ・/homeの標準容量は1アカウント100GBとします。

### 4.4 専用キュー・ノード固定

	負担金（万円／年、8ノード当り）		
	大学等	公共機関等	企業
専用キュー	100	200	(未定)
ノード固定	150	300	(未定)

- ・/homeの標準容量は8ノードの申し込み当り4TBとします。

#### 4.5 ディスク追加負担金

「12000 円／(100 GB×年)」とします。

#### 4.6 月割りの利用負担金

月割りの利用負担金については、「表 7. HA8000 利用開始・終了月別利用負担金」をご覧ください。

### 5. 試行サービス（無料）期間

本年 6 月から 9 月末までは、無料で利用可能とします。すべてのコースについて、10 月以降の正式サービスを前提としたコースでお申し込みください。専用キュー・ノード固定については、10 月以降の負担金の支払いを前提とした設定を行います。登録された方全員（専用キュー・ノード固定については代表者）、10 月 10 日までに、アンケートの提出をお願いいたします。

ジョブクラス制限値は、本運用と同じとします。全登録者を対象として、月 1 回程度、256 ノードジョブサービスを行います。ただし、前記アンケートの該当項目の記入をお願いいたします。

利用申込書は、Web ページに掲載しますので、ダウンロードしてご利用ください。試行サービスの申し込み受け付けは、8 月 31 日（必着）までとします。利用申込書の請求先（支払責任者・統括支払責任者）欄に記入がある場合は、正式サービスへの移行時に、再度利用申込書を提出していただく必要はありません。請求先の記入がない場合は、試行期間中に限り利用することができますが、試行期間終了時に利用者番号は取り消されますので、10 月以降の利用を希望する場合は請求先を記入したものを 8 月 31 日までに再提出してください。

### 6. SR11000 からの移行措置

SR11000 からの移行のため今年度に限り以下の措置をとります。なお、SR11000 のパーソナルコース 1, 2 登録者は、該当するコースがないため、移行措置はありませんが、新規に申し込みをしていただければご利用いただけます。また、グループコース登録の代表者の方には、こちらからご連絡を差し上げ、ご相談させていただきます。

なお、SR11000 では、ユーザの種別がありませんでしたが、新システムでは、大学等、公共機関等、企業等の 3 種別としています。移行に際しては、大学等、公共機関等の 2 つの種別について、以下のとおりとします。

#### 1) SR11000 の既存ユーザで、大学等に属するユーザ

SR11000 のパーソナルコース 3（4 ノードまで）、コース 4（16 ノードまで）利用者は、本年 10 月に希望により、それぞれ新システムのパーソナルコース 3（16 ノードまで）、コース 5（64 ノードまで）に利用負担金の増額なく移行することができることとします。

2) SR11000 の既存ユーザで、公共機関等に属するユーザ

SR11000 のパーソナルコース 3 (4 ノードまで)、コース 4 (16 ノードまで) 利用者は、本年 10 月に希望により、それぞれ新システムのパーソナルコース 1 (4 ノードまで)、コース 3(16 ノードまで)に利用負担金の増額なく移行することができることとします。

3) 大学・公共機関等、共通

- ・いかなる移行の場合でも、利用負担金の返還はいたしません。
- ・移行を希望した場合は、9 月末に、センターが SR11000 の利用停止措置を行います。
- ・2009 年度への継続時は、2009 年度の利用負担金を請求いたします。
- ・移行ご希望の受付方法は、本誌次号に掲載します。
- ・移行例を「表 4. SR11000 からの移行例」としてまとめましたので参考にしてください。

表 4. SR11000 からの移行例

SR11000	HA8000	
	①大学等	②公共機関等
パーソナル	→ パーソナル	→ パーソナル
コース 1 2 万円	移行不可 (新規の申し込みは可)	移行不可 (新規の申し込みは可)
コース 2(1 ノードまで) 8 万円/年	移行不可 (新規の申し込みは可)	移行不可 (新規の申し込みは可)
コース 3(4 ノードまで) 20 万円/年	コース 3(16 ノードまで) 22 万円/年	コース 1(4 ノードまで) 22 万円/年
コース 4(16 ノードまで) 40 万円/年	コース 5(64 ノードまで) 44 万円/年	コース 3(16 ノードまで) 44 万円/年

7. お問い合わせ

お問い合わせは、uketsuke@cc.u-tokyo.ac.jp (受付・登録関係) soudan@cc.u-tokyo.ac.jp (技術的内容) または voice@cc.u-tokyo.ac.jp (要望等) までお願いいたします。



表5. 利用負担金表

コース	利用可能 ノード数	/home	負担金額(税込)			
			大学等	公共機関等	企業	
パーソナル	コース1	4ノードのみ	100GB	110,000円	220,000円	/
	コース2	8ノードまで		150,000円	300,000円	
	コース3	16ノードまで		220,000円	440,000円	
	コース4	32ノードまで		300,000円	600,000円	
	コース5	64ノードまで		440,000円	880,000円	
専用キュー	8ノード当り	4TB※	1,000,000円	2,000,000円	(未定)	
ノード固定			1,500,000円	3,000,000円	(未定)	
ディスク追加			12,000円/100GB			

※ 8ノード申し込み当り

表6. ジョブクラス制限値

キュー名※1	ノード数 (コア数)	制限時間 (経過時間)	メモリ容量※2	パーソナル					専用キュー	ノード固定
				コース1	コース2	コース3	コース4	コース5		
(short)										
S004	4 (64)	1時間	28	○	○	○	○	○	×	×
S008	8 (128)	"	"	×	○	○	○	○	×	×
S016	16 (256)	"	"	×	×	○	○	○	×	×
(parallel)										
P004	4 (64)	24時間	"	○	○	○	○	○	×	×
P008	8 (128)	"	"	×	○	○	○	○	×	×
P016	16 (256)	"	"	×	×	○	○	○	×	×
P032	32 (512)	12時間	"	×	×	×	○	○	×	×
P064	64 (1024)	"	"	×	×	×	×	○	×	×
(monthly)										
M008	8 (128)	18時間	"	△	×	×	×	×	×	×
M016	16 (256)	"	"	×	△	×	×	×	×	×
M032	32 (512)	9時間	"	×	×	△	×	×	×	×
M064	64 (1024)	"	"	×	×	×	△	×	×	×
M256	256 (4096)	6時間	"	×	×	×	×	△	□	□
任意※3	申込数	任意※3	"	×	×	×	×	×	○	○
debug	4 (64)	5分	"	○	○	○	○	○	○	○

△ 月1回の一定期間のみ利用可能

□ 64ノード以上の申し込みの場合、月1回の一定期間のみ利用可能

※1 NQSのキューの指定 (“#@\$-q”) は、short, parallel, monthly, debug と指定する

※2 1ノード当りの利用者が利用可能なメモリ容量

※3 申し込みノード数の合計以内ならば、キュー名・制限時間(48時間以内)は、相談のうえ任意に設定可能

表7. HA8000 利用開始・終了月別利用負担金

パーソナルコース 利用負担金表(単位 円)

利用期間	コース1		コース2		コース3		コース4		コース5	
	大学等	公共機関等	大学等	公共機関等	大学等	公共機関等	大学等	公共機関等	大学等	公共機関等
12ヶ月(4月～翌年3月)	110,000	220,000	150,000	300,000	220,000	440,000	300,000	600,000	440,000	880,000
11ヶ月(4月～翌年2月／5月～翌年3月)	105,800	211,700	144,300	288,700	211,700	423,500	288,700	577,500	423,500	847,000
10ヶ月(4月～翌年1月／6月～翌年3月)	100,800	201,600	137,500	275,000	201,600	403,300	275,000	550,000	403,300	806,600
9ヶ月(4月～12月／7月～翌年3月)	94,800	189,700	129,300	258,700	189,700	379,500	258,700	517,500	379,500	759,000
8ヶ月(4月～11月／8月～翌年3月)	88,000	176,000	120,000	240,000	176,000	352,000	240,000	480,000	352,000	704,000
7ヶ月(4月～10月／9月～翌年3月)	80,200	160,400	109,300	218,700	160,400	320,800	218,700	437,500	320,800	641,600
6ヶ月(4月～9月／10月～翌年3月)	71,500	143,000	97,500	195,000	143,000	286,000	195,000	390,000	286,000	572,000
5ヶ月(4月～8月／11月～翌年3月)	61,800	123,700	84,300	168,700	123,700	247,500	168,700	337,500	247,500	495,000
4ヶ月(4月～7月／12月～翌年3月)	51,300	102,600	70,000	140,000	102,600	205,300	140,000	280,000	205,300	410,600
3ヶ月(4月～6月／1月～3月)	39,800	79,700	54,300	108,700	79,700	159,500	108,700	217,500	159,500	319,000
2ヶ月(4月～5月／2月～3月)	27,500	55,000	37,500	75,000	55,000	110,000	75,000	150,000	110,000	220,000
1ヶ月(4月～4月／3月～3月)	14,200	28,400	19,300	38,700	28,400	56,800	38,700	77,500	56,800	113,600

専用キュー・ノード固定 利用負担金表(単位 円)

利用期間	専用キュー			ノード固定		
	大学等	公共機関等	企業	大学等	公共機関等	企業
12ヶ月(4月～翌年3月)	1,000,000	2,000,000	(未定)	1,500,000	3,000,000	(未定)
11ヶ月(4月～翌年2月／5月～翌年3月)	962,500	1,925,000	(未定)	1,443,700	2,887,500	(未定)
10ヶ月(4月～翌年1月／6月～翌年3月)	916,600	1,833,300	(未定)	1,375,000	2,750,000	(未定)
9ヶ月(4月～12月／7月～翌年3月)	862,500	1,725,000	(未定)	1,293,700	2,587,500	(未定)
8ヶ月(4月～11月／8月～翌年3月)	800,000	1,600,000	(未定)	1,200,000	2,400,000	(未定)
7ヶ月(4月～10月／9月～翌年3月)	729,100	1,458,300	(未定)	1,093,700	2,187,500	(未定)
6ヶ月(4月～9月／10月～翌年3月)	650,000	1,300,000	(未定)	975,000	1,950,000	(未定)
5ヶ月(4月～8月／11月～翌年3月)	562,500	1,125,000	(未定)	843,700	1,687,500	(未定)
4ヶ月(4月～7月／12月～翌年3月)	466,600	933,300	(未定)	700,000	1,400,000	(未定)
3ヶ月(4月～6月／1月～3月)	362,500	725,000	(未定)	543,700	1,087,500	(未定)
2ヶ月(4月～5月／2月～3月)	250,000	500,000	(未定)	375,000	750,000	(未定)
1ヶ月(4月～4月／3月～3月)	129,100	258,300	(未定)	193,700	387,500	(未定)

追加オプション

ディスク利用負担金表(単位 円)

/home (100GBにつき)	
1ヶ月	1,000

※5月以降の金額計算は以下のとおりです。

(利用予定月数は、利用者番号の利用終了月まで)

1,000円 \* 利用予定月数(ヶ月) \* 使用容量(100GB)

例) 5月に200GB追加申込みの場合 : 1,000円 \* 11ヶ月 \* 2 = 11,000円