

2006年2月

富士通製 「PRIMEPOWER/PRIMERGY」

及び 富士通ミドルウェア 「Interstage」と

ITPSOFT社WAS統合モニタリング「j2MON」
との動作検証報告書 補足資料

「j2MON モニタリング画面」

Agenda

1. リアルタイムモニタリング
2. 障害診断および対処
3. 統計分析

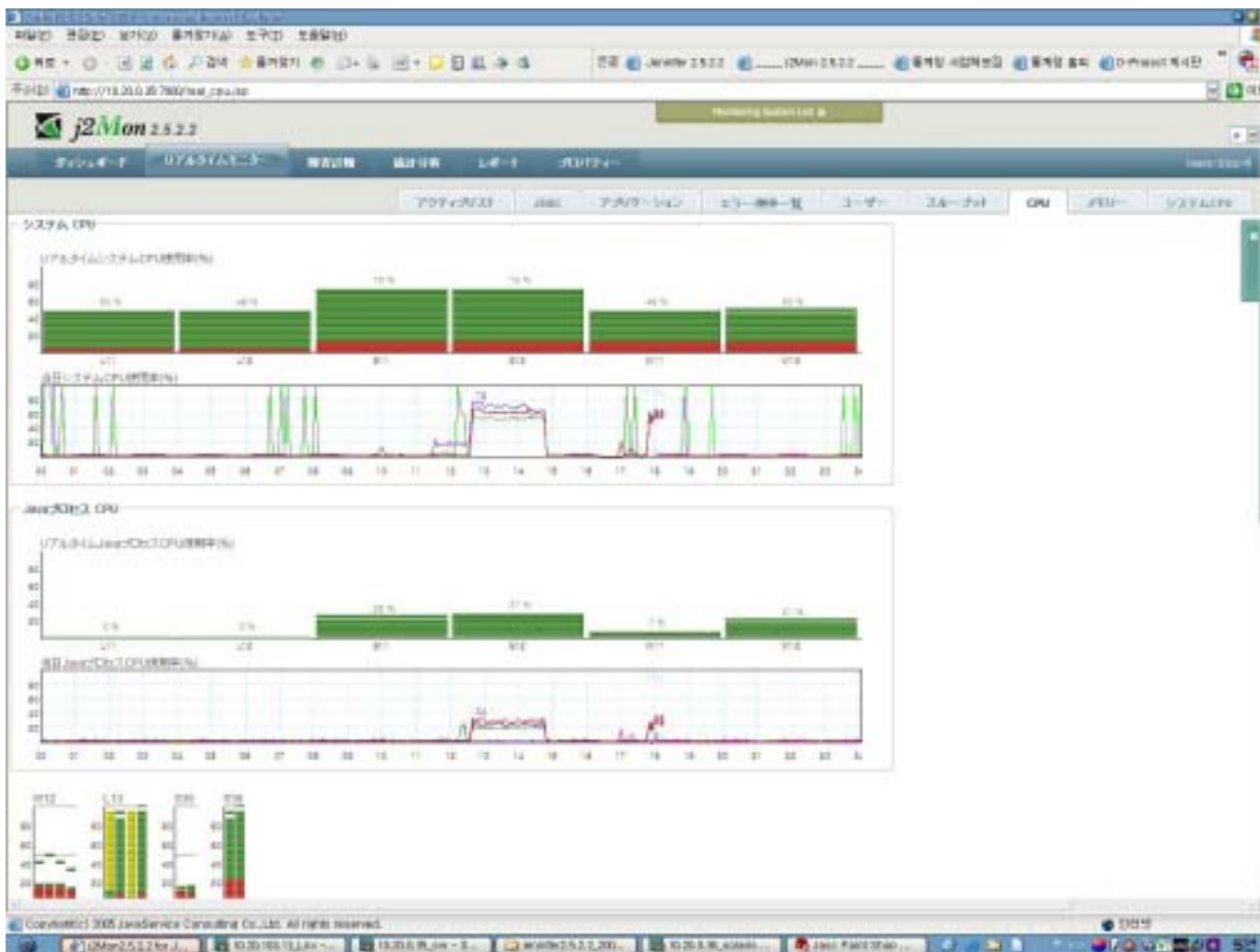
1. リアルタイムモニタリング

j2Mon

1. リアルタイムモニタリング

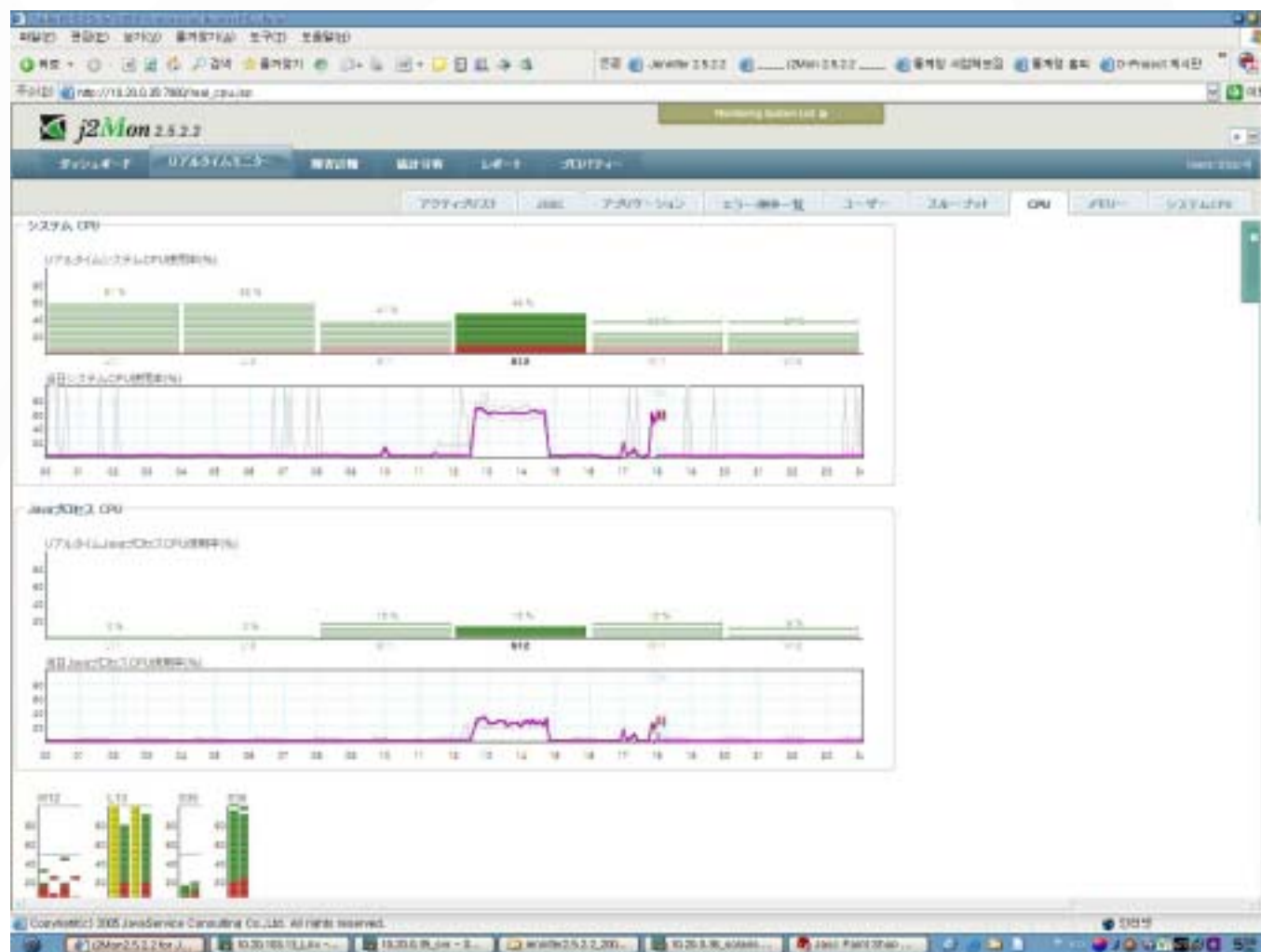
(1) システム資源モニタリング

* システムのCPUやメモリ情報モニタリング



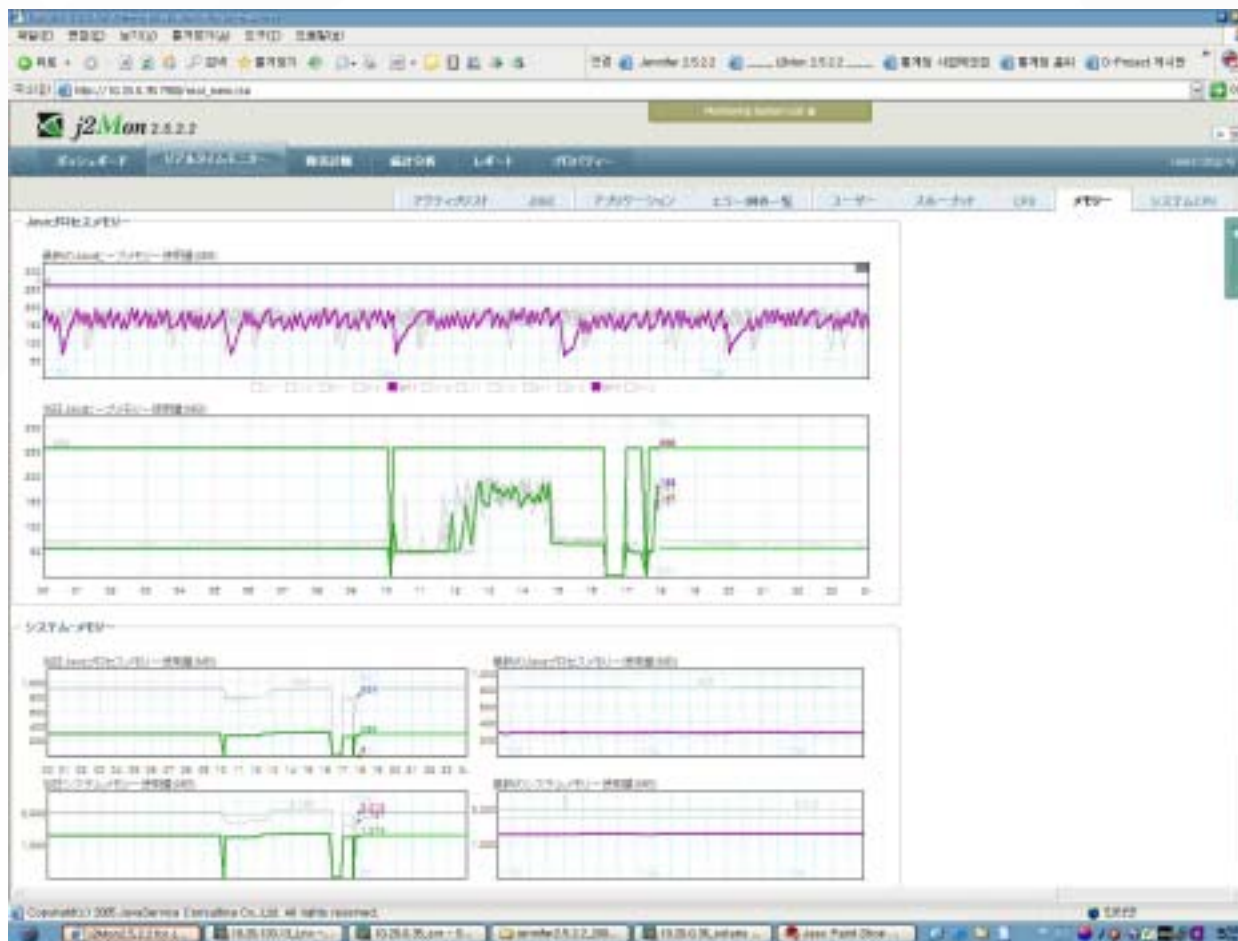
1. リアルタイムモニタリング

(2) JVMのメモリおよびJVMのCPU使用量に関する情報提供



1. リアルタイムモニタリング

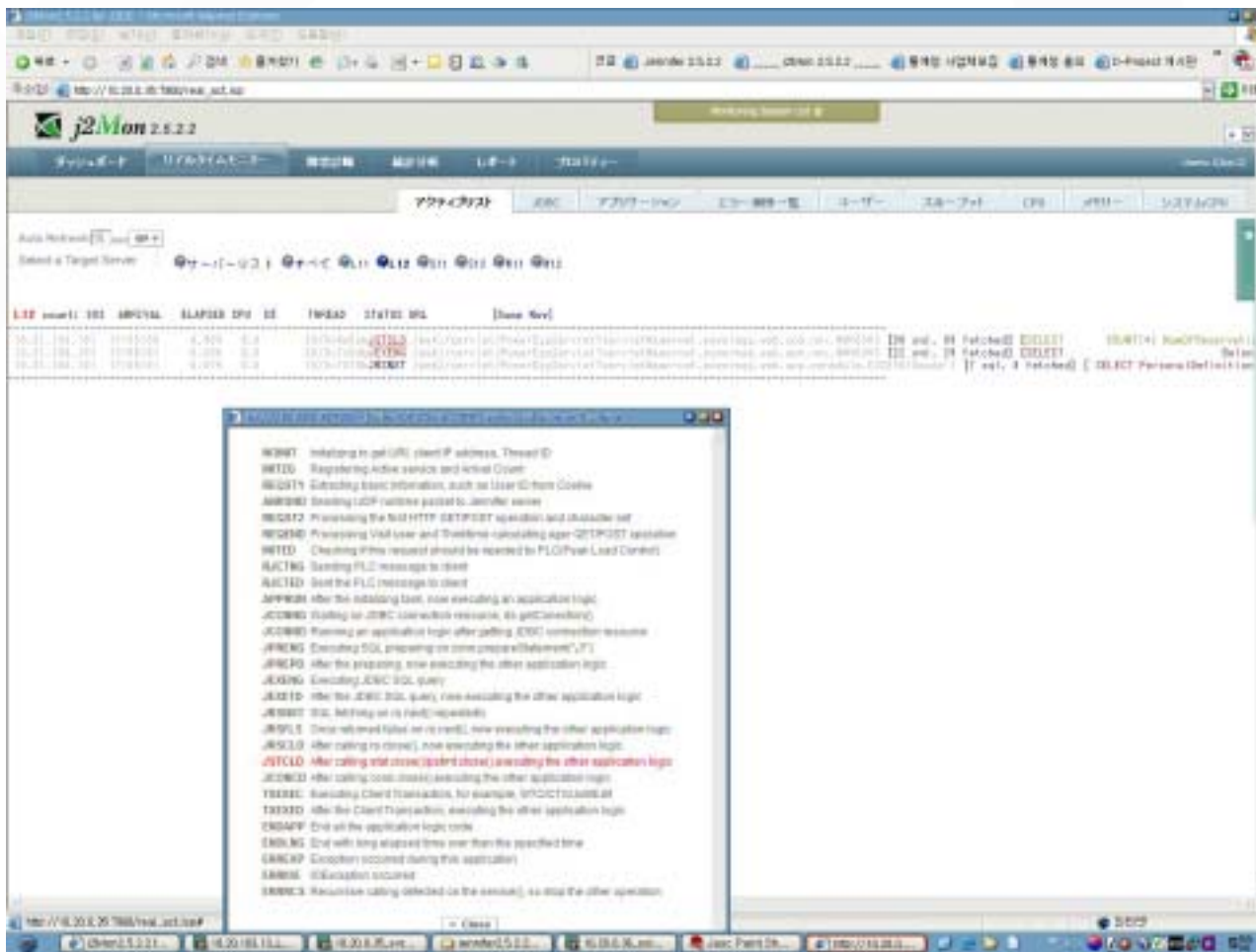
- (3) WAS上に運用しているスレッドの状態モニタリングおよびコントロール
(ただし、運用中のスレッドの中止および解除に対してはWASによって差異が存在)



1. リアルタイムモニタリング

(4) 速度ゲージによるサービスモニタリング

* 速度ゲージによりロードバランスとサービス状況に対する把握が可能



The screenshot displays the j2Mon 2.5.2.2 web interface. The main area shows a table of active connections with columns for IP, PORT, APP/VAL, ELAPSED, CPU, MEM, THREAD, STATUS, and URL. Below the table, a detailed log window is open, showing a sequence of events from a client's perspective, including connection establishment, request processing, and response handling.

IP	PORT	APP/VAL	ELAPSED	CPU	MEM	THREAD	STATUS	URL
10.20.181.101	1010	1010/000	4.520	0.4	10.20.181.101	1010	WAITING	http://10.20.181.101:1010/...
10.20.181.101	1010	1010/000	4.520	0.4	10.20.181.101	1010	WAITING	http://10.20.181.101:1010/...
10.20.181.101	1010	1010/000	4.520	0.4	10.20.181.101	1010	WAITING	http://10.20.181.101:1010/...

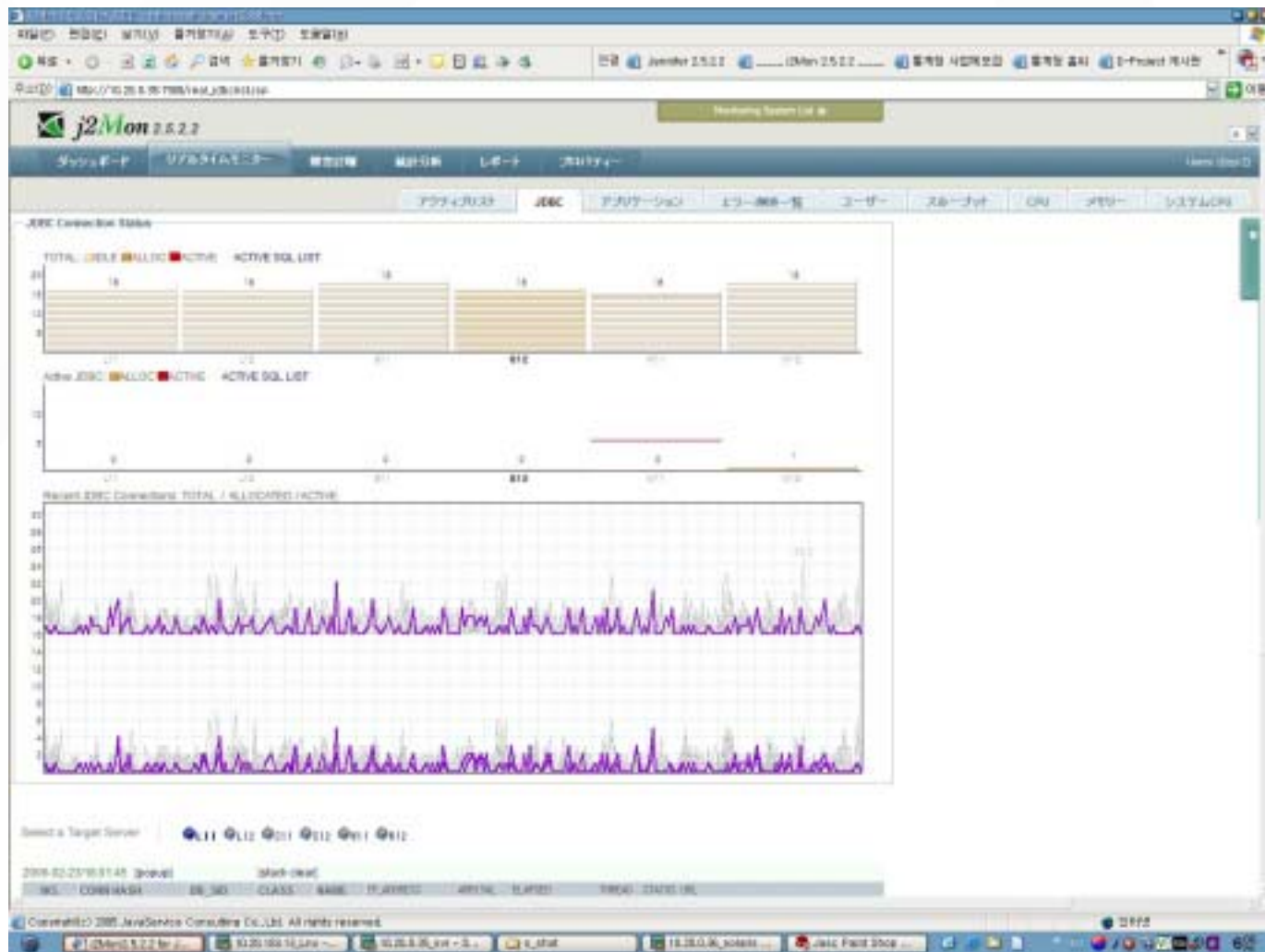
```

WAIT  Initiating to get (URL, client IP address, Thread ID)
WAIT  Registering active service and initial Count
WAIT1  Subscribing basic information, such as User ID from Cookie
WAIT2  Sending LDAP routine packet to Jander server
WAIT3  Processing the first HTTP GET/POST operation and database ref
WAIT4  Processing Valid user and therefore calculating user GET/POST operation
WAIT5  Clearing if this request should be handled by FLOPool Load Control
WAIT6  Sending FLC message to client
WAIT7  Sent the FLC message to client
WAIT8  After the existing base, now executing an application logic
WAIT9  Handling an JDBC connection resource, its getconnection()
WAIT10  Forming an application logic after getting JDBC connection resource
WAIT11  Executing SQL preparing an some prepared statement, VFS
WAIT12  After the preparing, now executing the other application logic
WAIT13  Executing JDBC SQL query
WAIT14  After the JDBC SQL query, now executing the other application logic
WAIT15  Done, nothing to do here, repeatable
WAIT16  Done returned logic or its result, now executing the other application logic
WAIT17  After calling its done(), now executing the other application logic
WAIT18  After calling Conn.close() executing the other application logic
WAIT19  Executing Client transaction, for example, UPDATE/DELETE/
WAIT20  After the Client Transaction, executing the other application logic
WAIT21  End of the application logic code
WAIT22  End with long elapsed time over than the specified time
WAIT23  Exception occurred during this application
WAIT24  Exception occurred
WAIT25  Exception calling detected in the service(), so stop the other operation
  
```


1. リアルタイムモニタリング

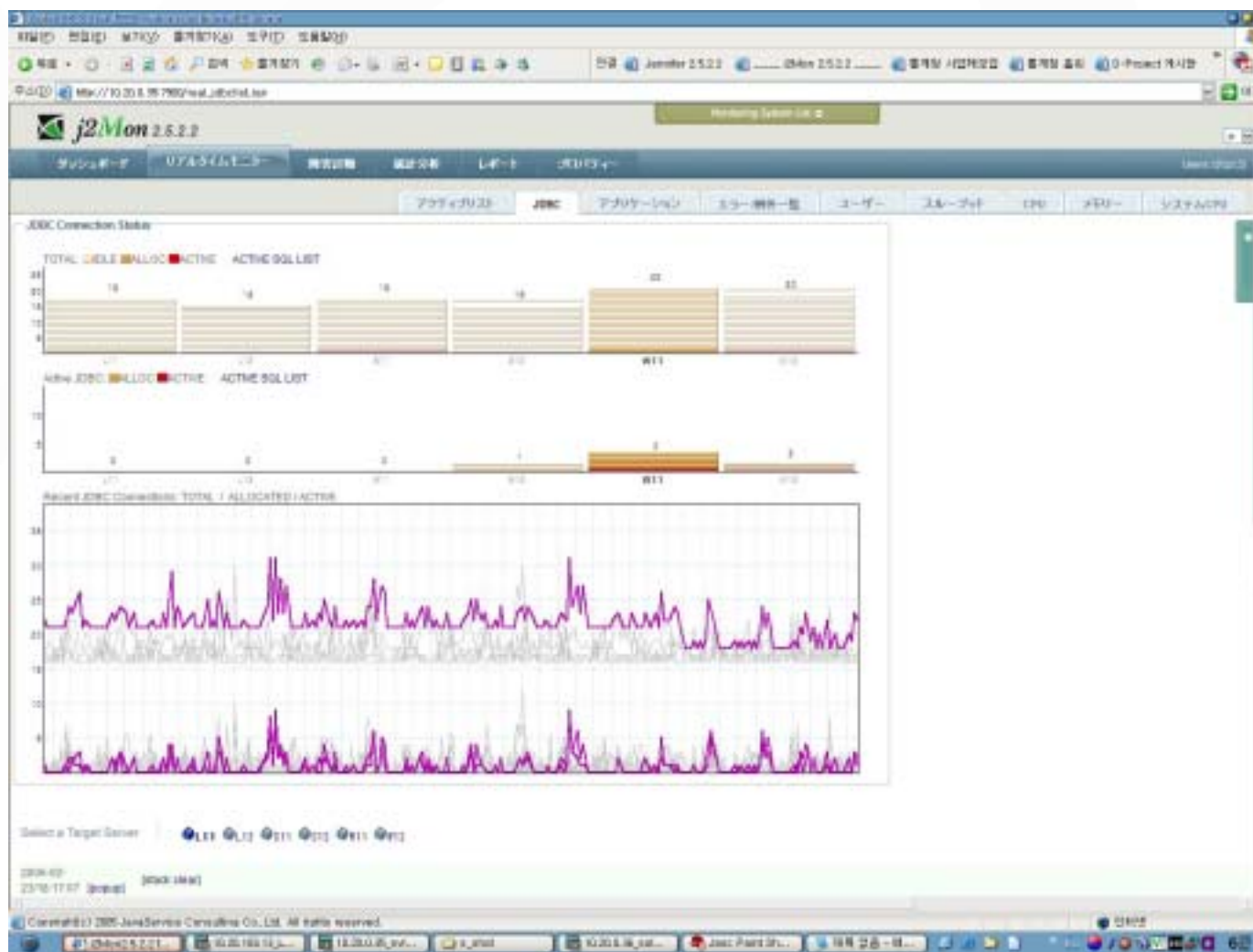
(5) JDBCモニタリング (1)

* WASによりDBに連結されたDatabase Connection Pool状態に対するモニタリング



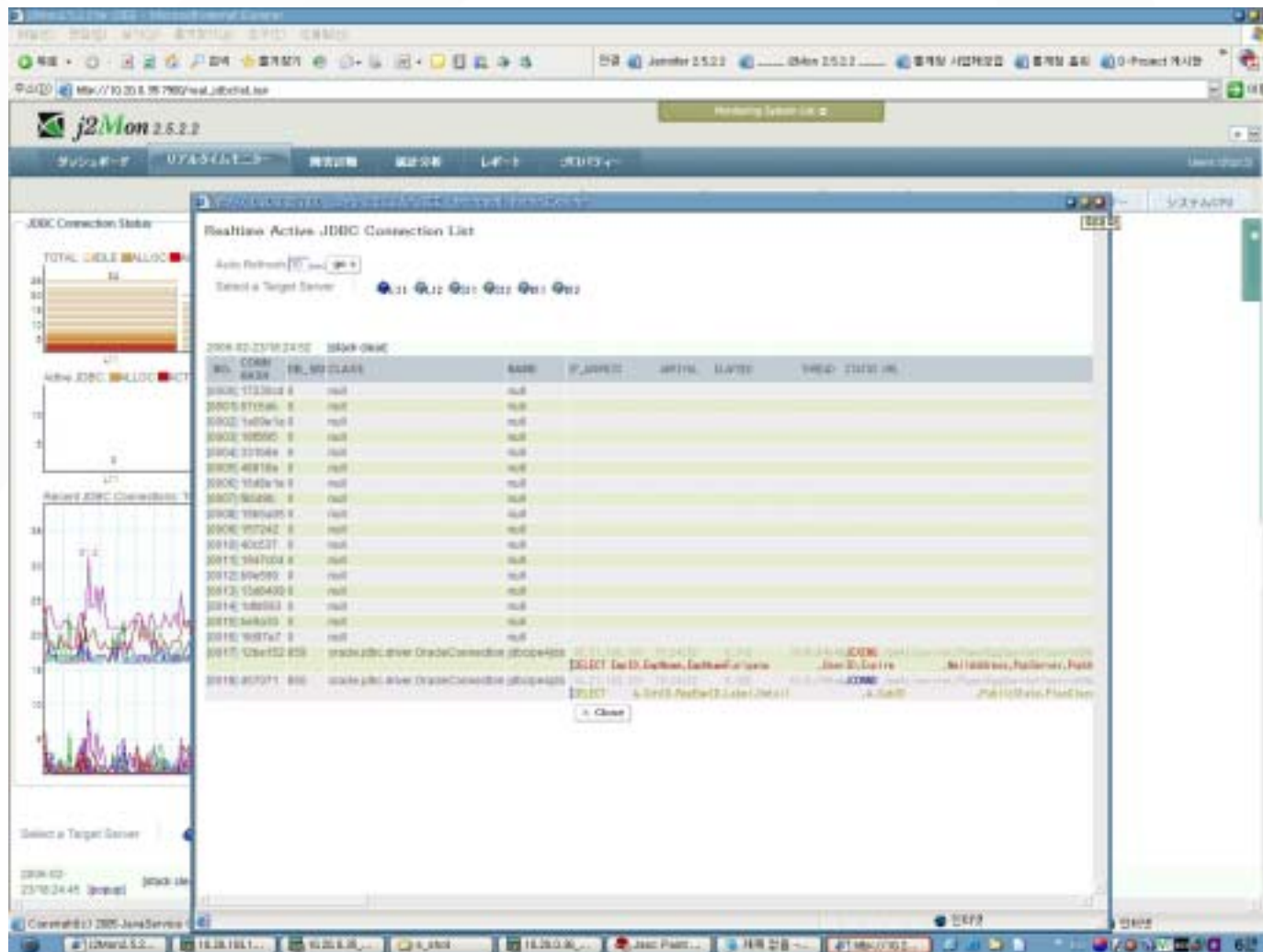
1. リアルタイムモニタリング

(5) JDBCモニタリング (2)



1.リアルタイムモニタリング

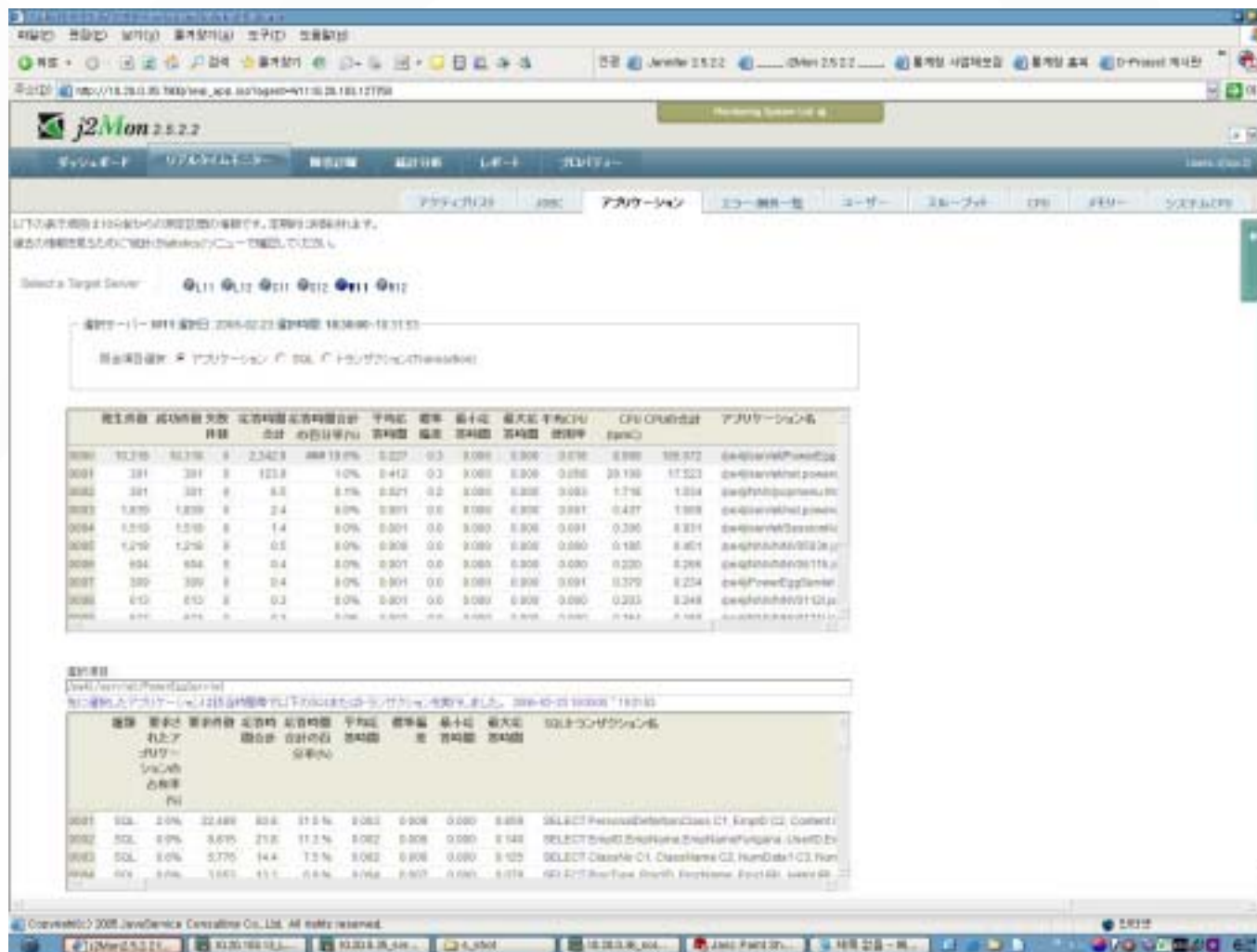
(5) JDBCモニタリング (3)



1. リアルタイムモニタリング

(6) アプリケーションモニタリング(Windows : アプリケーション)

* リアルタイムで10分間連続して、動いているアプリケーションとSQL、トランザクションに対するモニタリング



Selects Target Server: L11 L12 C11 C12 R11 R12

選択サーバー: R11 選択日: 2008-02-23 選択時間: 18:38:00 ~ 18:31:33

表示項目選択: * アプリケーション / SQL / トランザクション(Threshold)

プロセス名	成功回数	失敗回数	実行時間	実行回数	平均CPU	標準偏差	最小値	最大値	平均CPU	CPUメモリ	アプリケーション名		
プロセス名	回数	回数	合計	合計の割合	%	%	時間	時間	時間	MB			
0000	92,210	92,210	0	2,342.9	888.19%	0.027	0.0	0.000	0.000	0.010	0.000	000.072	java@serverPowerExp
0001	381	381	0	123.8	1.0%	0.412	0.0	0.000	0.000	0.000	10.130	17.523	java@serverNetPower
0002	381	381	0	8.8	8.7%	0.021	0.0	0.000	0.000	0.000	1.716	1.014	java@serverPowerExp
0003	1,839	1,839	0	2.4	8.0%	0.001	0.0	0.000	0.000	0.001	0.437	1.988	java@serverNetPower
0004	1,510	1,510	0	1.4	0.0%	0.001	0.0	0.000	0.000	0.001	0.200	0.331	java@serverPowerExp
0005	1,210	1,210	0	0.5	0.0%	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.180	0.401	java@serverPowerExp
0006	854	854	0	0.4	0.0%	0.001	0.0	0.000	0.000	0.000	0.220	0.268	java@serverPowerExp
0007	300	300	0	0.4	0.0%	0.001	0.0	0.000	0.000	0.001	0.370	0.254	java@serverPowerExp
0008	012	012	0	0.3	0.0%	0.001	0.0	0.000	0.000	0.000	0.203	0.248	java@serverPowerExp
0009	011	011	0	0.1	0.0%	0.000	0.0	0.000	0.000	0.000	0.144	0.144	java@serverPowerExp

実行項目

java@serverPowerExp

実行項目のリスト (実行項目は以下のとおりになっています。 2008-02-23 18:38:00 ~ 18:31:33)

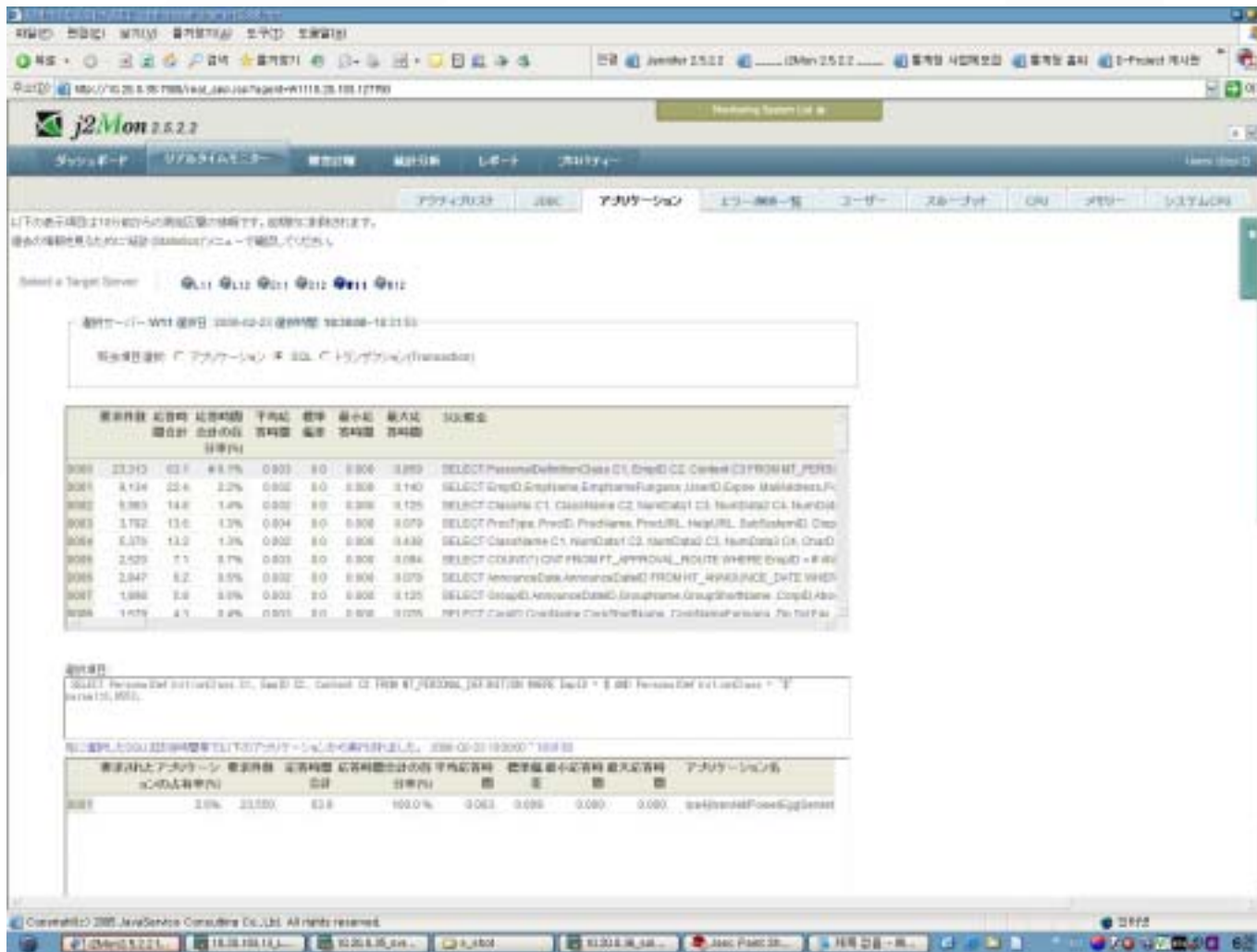
番号	実行項目	実行回数	実行時間	平均CPU	標準偏差	最小値	最大値	SQLトランザクション名		
番号	実行項目	回数	合計の割合	%	%	時間	時間			
0001	SQL	2.0%	22.489	83.8	11.5%	0.003	0.008	0.000	0.008	SELECT PersonDefendantClass C1, EmpID C2, Content
0002	SQL	0.9%	9.675	27.8	11.2%	0.002	0.008	0.000	0.148	SELECT EmpID EmpName, EmpNameEmpEmpName, UserID Ev
0003	SQL	0.6%	5.775	14.4	1.5%	0.002	0.000	0.000	0.105	SELECT ClassNo C1, ClassName C2, NumData C3, Num
0004	SQL	0.7%	1.643	11.1	0.8%	0.000	0.003	0.000	0.078	SQL ETC: NewTime, Month, EpochName, EpochID, user ID

Copyright © 2008 JavaDenica Consulting Co., Ltd. All rights reserved.

1. リアルタイムモニタリング

(6) アプリケーションモニタリング(Windows : SQL)

* リアルタイムで10分間連続して、動いているアプリケーションとSQL、トランザクションに対するモニタリング



The screenshot displays the j2Mon 2.5.2.2 interface for monitoring SQL queries. The main window shows a list of monitored servers and a detailed view of the selected server (WS1).

Selected Target Server: WS1 (IP: 192.168.10.21)

Monitoring Item: Application, SQL, Transaction

実行時刻	実行回数	実行時間	平均応答時間	標準偏差	最小値	最大値	SQL文
合計	合計	合計	平均	標準	最小	最大	
0001	23,212	62.8	2.71%	0.003	0.0	0.006	SELECT PersonDefinitionClass C1, OrgID C2, CarId C3 FROM HT_PERSON
0002	3,134	22.4	2.2%	0.002	0.0	0.008	SELECT OrgID, Employee, EmployeeFugaku, UserID, Copor, MailAddress, P...
0003	3,363	14.8	1.4%	0.001	0.0	0.009	SELECT ClassId C1, ClassName C2, NameData1 C3, NameData2 C4, NameDa...
0004	3,752	13.0	1.3%	0.004	0.0	0.008	SELECT ProdType, ProdID, ProdName, ProdURL, HogeURL, SubProdID, Dep...
0005	3,375	13.2	1.3%	0.002	0.0	0.006	SELECT ClassName C1, NameData1 C2, NameData2 C3, NameData3 C4, OrgID
0006	2,523	7.1	0.7%	0.003	0.0	0.008	SELECT C2, P1() C3 FROM PT_APPROVAL_ROUTE WHERE OrgID = 8 AND
0007	2,947	5.2	0.5%	0.002	0.0	0.004	SELECT AnnounceDate, AnnounceDateID FROM HT_Announce_DATE WHERE
0008	1,984	3.8	0.4%	0.003	0.0	0.006	SELECT GroupID, AnnounceDateID, GroupName, GroupShortName, Copid, Abn...
0009	1,478	4.7	0.4%	0.005	0.0	0.008	SELECT CarId, CarName, CarShortName, CarShortName, CarType, Pa...

実行SQL:
SELECT PersonDef.DefinitionClass C1, OrgID C2, CarId C3 FROM HT_PERSON...

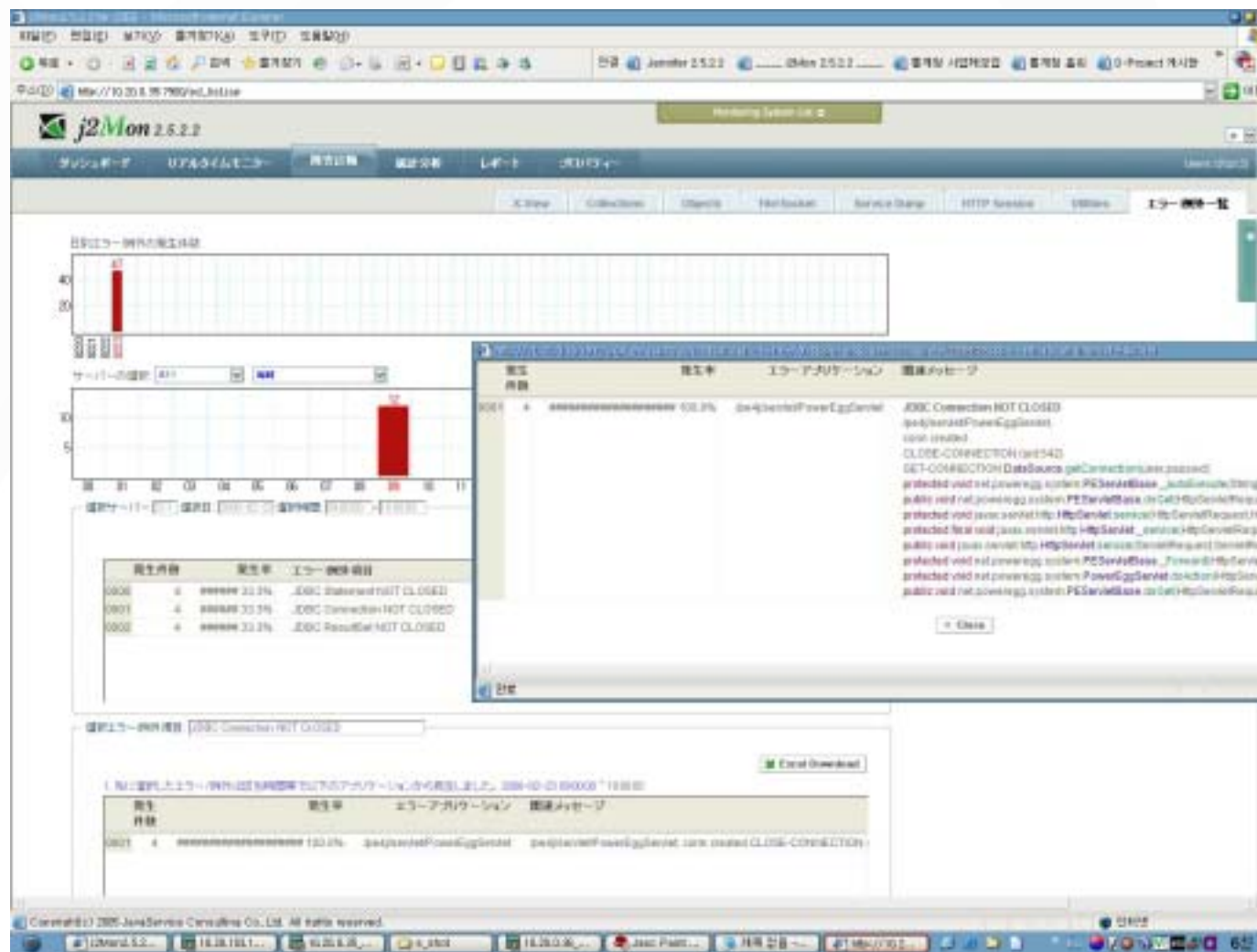
実行時刻とSQL実行時間等に対するアプリケーションごとの実行状況を、2008-02-21 10:00 ~ 10:10

実行時刻	実行回数	実行時間	平均応答時間	標準偏差	最小値	最大値	アプリケーション名
合計	合計	合計	平均	標準	最小	最大	
0001	2.0%	23,200	62.8	100.0%	0.003	0.006	sqljmonsqlPowerEggServlet

1. リアルタイムモニタリング

(7) エラーモニタリング (Solaris)

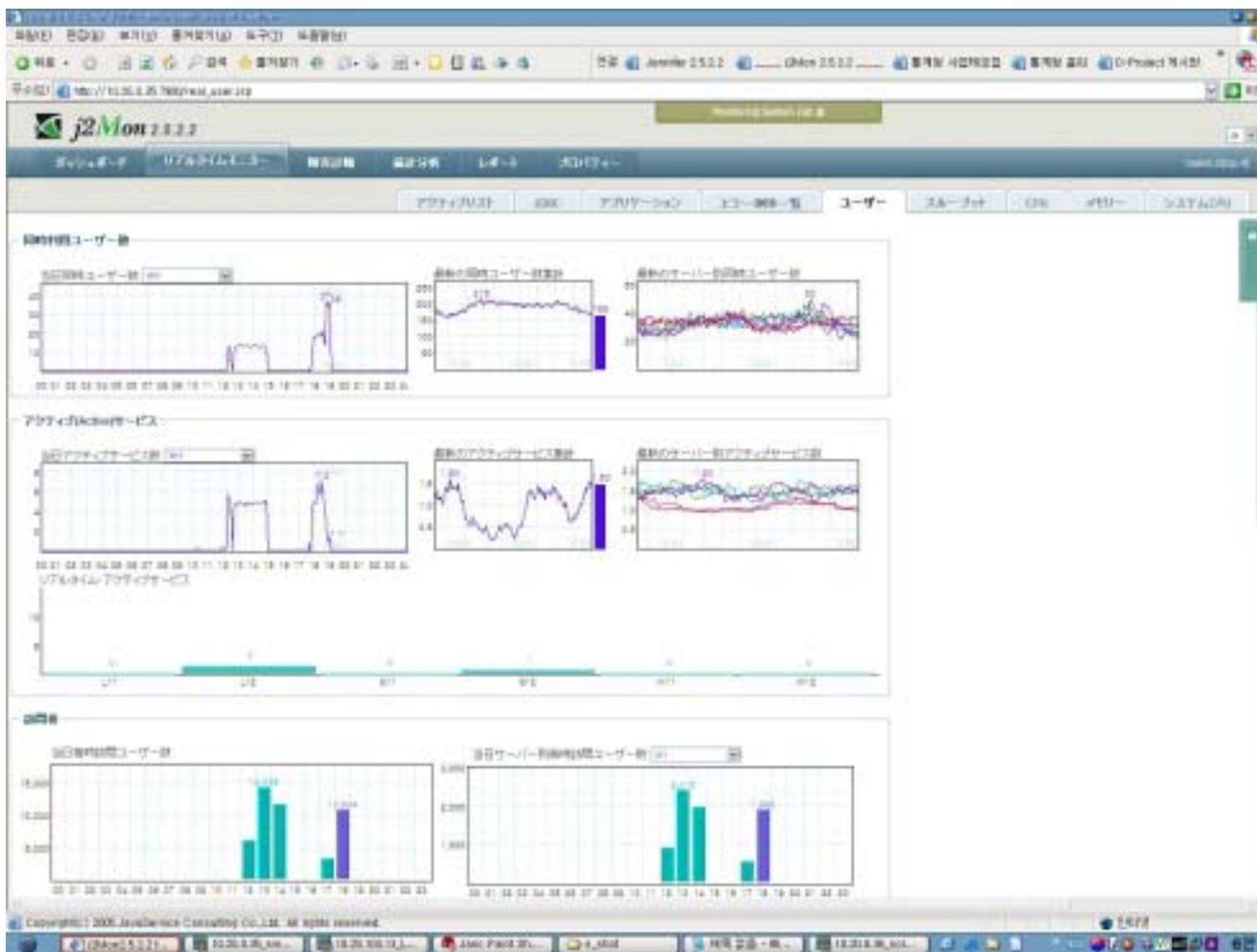
* リアルタイムで10分間連続して、WAS上で生じるエラーと該当アプリケーションに対するモニタリング



1. リアルタイムモニタリング

(8) 利用者情報モニタリング (Windows)

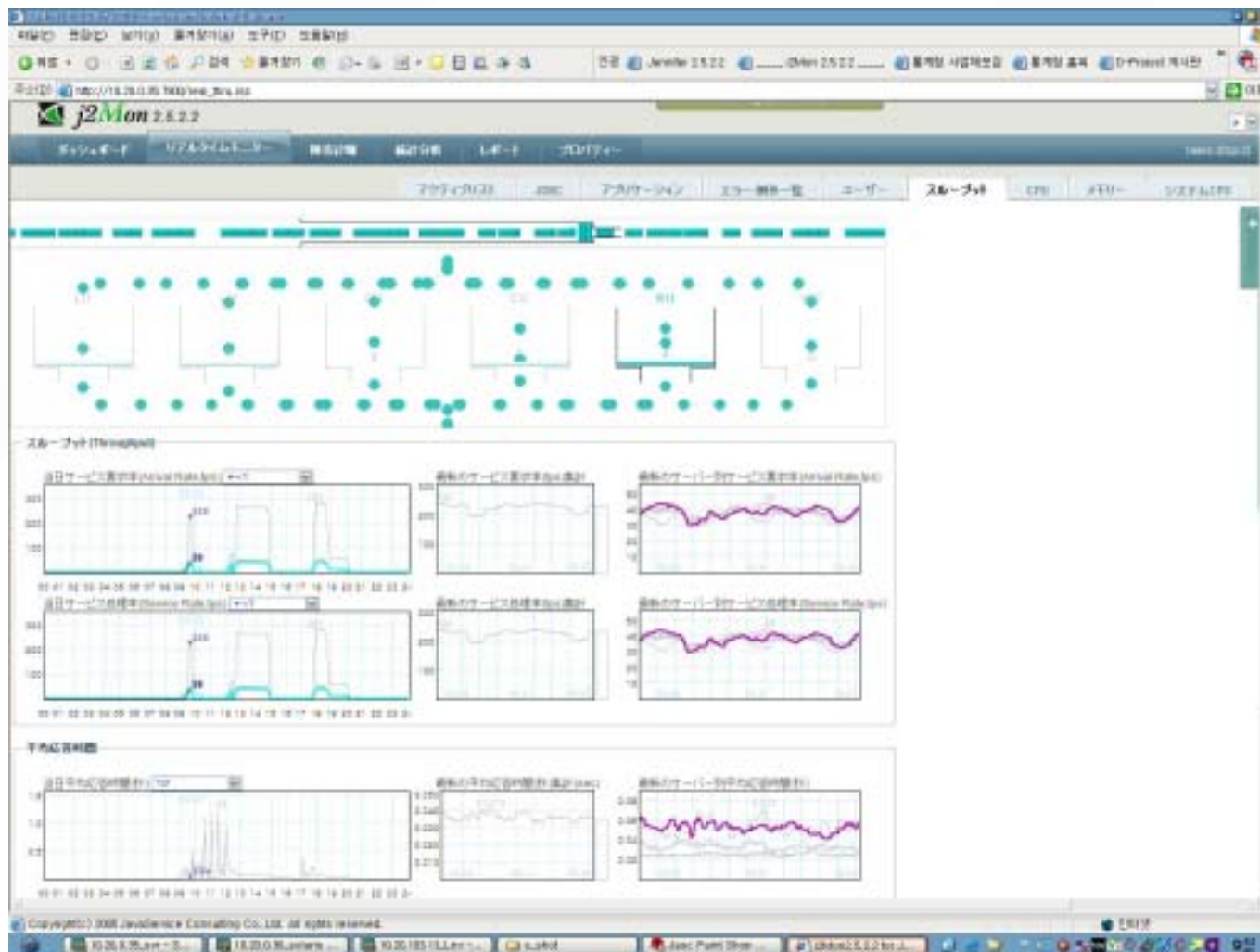
- * リアルタイムで10分間のリクエストに対して、使用者のCookieに基づいて同時端末使用者を把握することが可能 (同時端末使用者というのは同時接続者ではありません。)



1. リアルタイムモニタリング

(9) 業務処理量モニタリング (Windows)

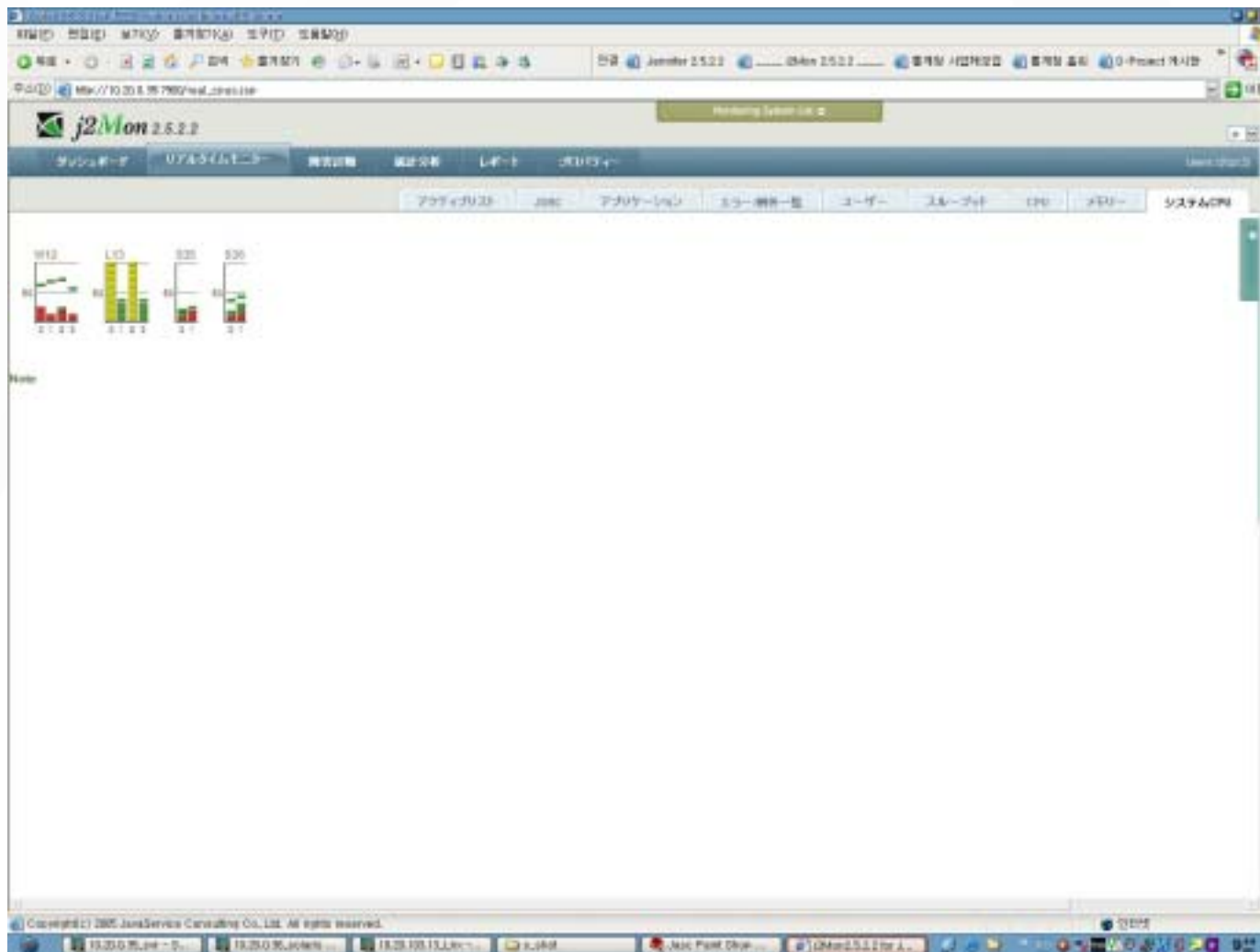
* リアルタイムで10分間のリクエストに対するWASの業務処理量 (TPSやレスポンスタイム) に対する情報を提供



1. リアルタイムモニタリング

(10) WAS以外のサーバーのCPUモニタリング (Linux, Solaris, Windows)

* wmondというプロセスにより、WASの動いていないウェブサーバーやDBサーバーに対する情報を提供



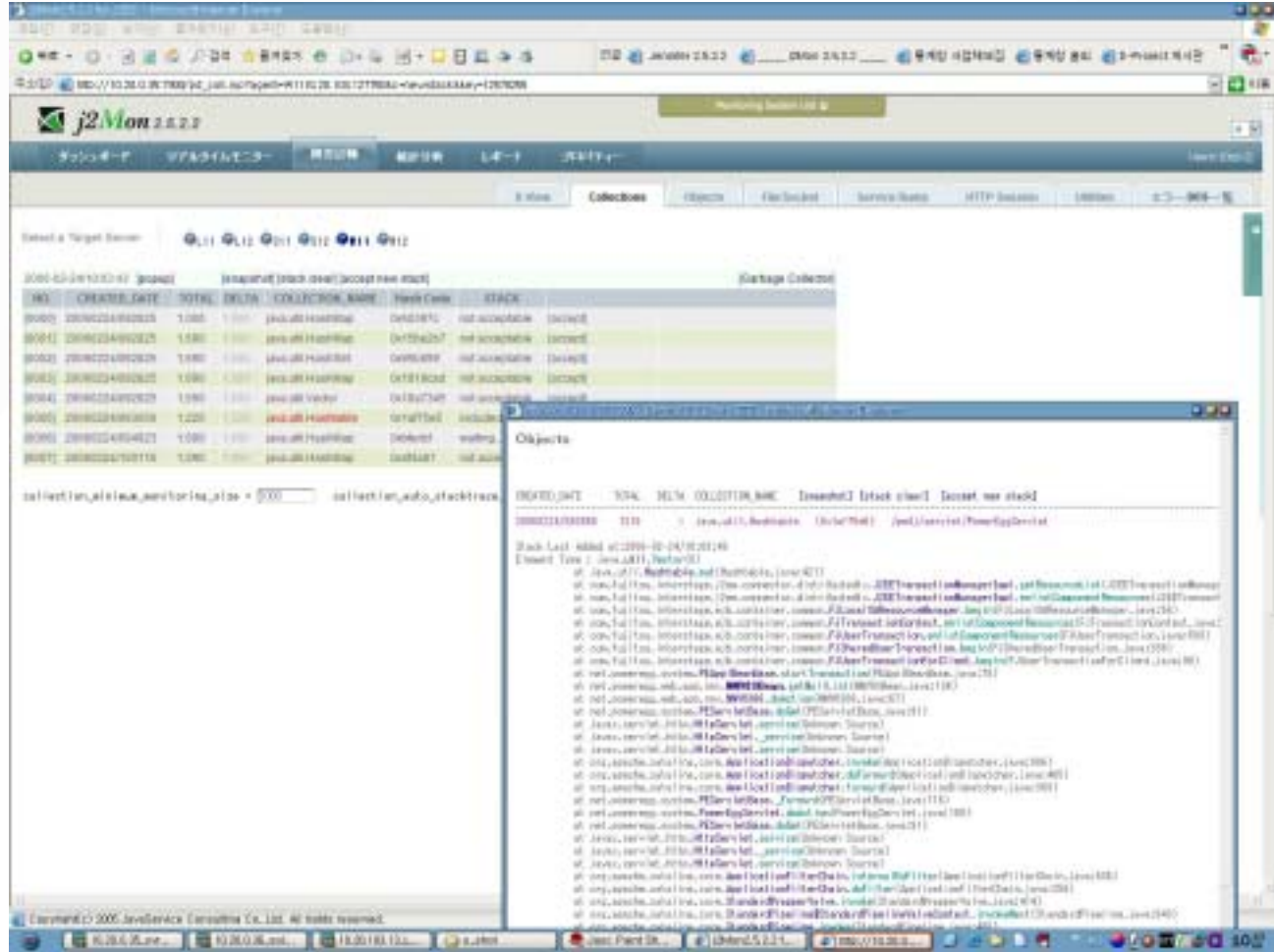
2 . 障害診断および対処

j2Mon

2. 障害診断および対処

(2) メモリとコレクションモニタリング (Windows)

- * JAVAのコレクションオブジェクトに設定された個数(デフォルト: 100)以上のオブジェクトが割当てられる場合、それに対する感知や該当アプリケーションの情報が確認できる機能を提供して、OutOfMemoryによるJVM障害を防ぐためのチューニング資料として活用することが可能



2. 障害診断および対処

(3) ライブオブジェクトモニタリング (Windows)

* Connection、EJBなどの主な資源に対して、生成されたオブジェクト数と情報を提供

The screenshot displays the j2Mon 2.5.2.2 interface. The main window is titled 'j2Mon 2.5.2.2' and shows a list of system components under 'OBJECT NAME'. A right-hand pane titled 'Objects' is active, showing details for the selected component 'com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl'. The 'LAST STACK TRACE' section shows the following stack:

```

1. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
2. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
3. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
4. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
5. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
6. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
7. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
8. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
9. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
10. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
11. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
12. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
13. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
14. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
15. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
16. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
17. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
18. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
19. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)
20. com.sun.jmx.mbeanserver.ObjectImpl(ObjectImpl.java:27)

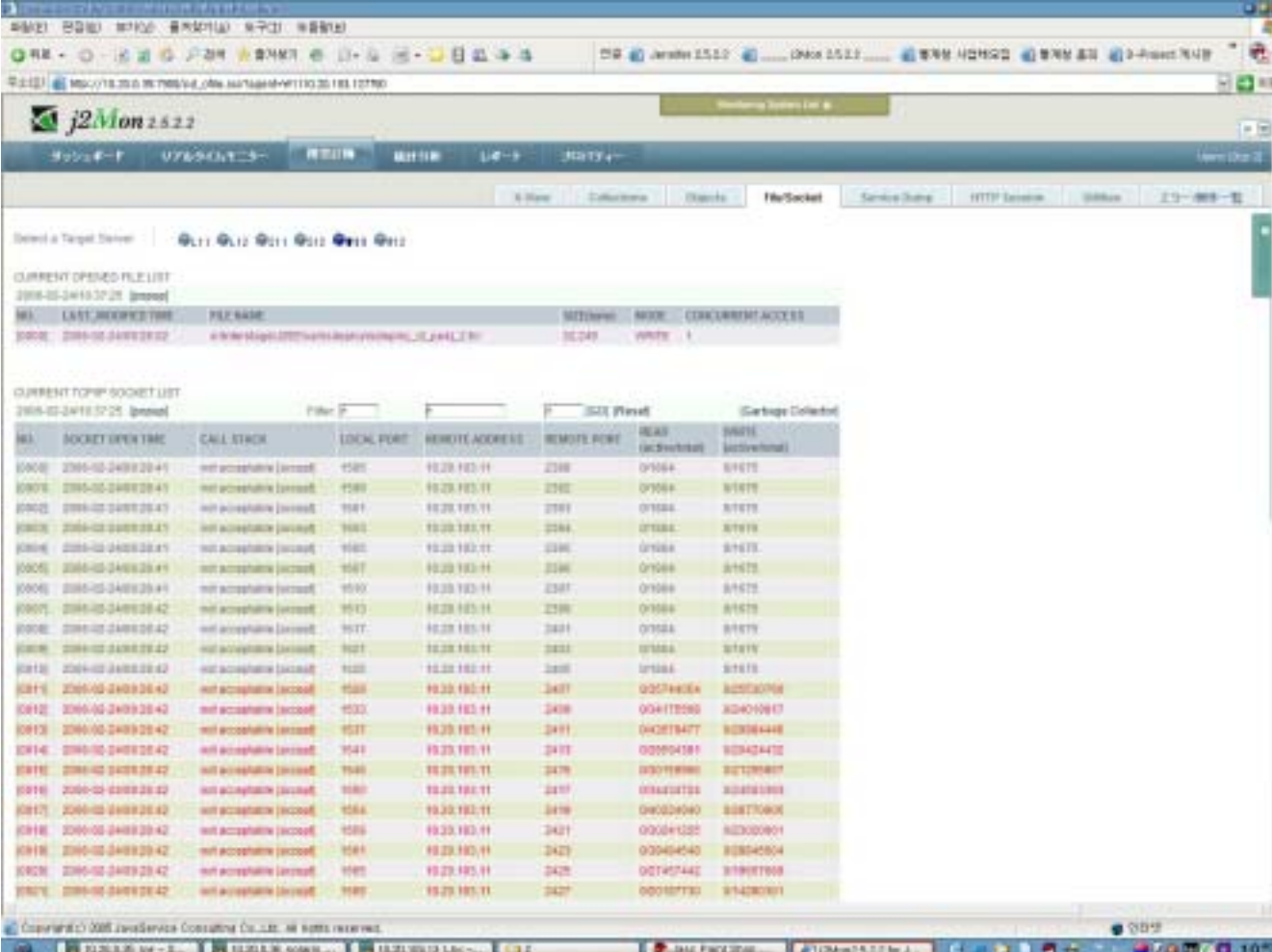
```



2. 障害診断および対処

(4) ファイルおよびソケットモニタリング (Windows)

- * 本番環境のWAS上で使われているファイルとソケットに対する情報を提供して、大容量ファイルのアップロードや大きいサイズのファイル使用によるJVMのメモリ増と速度の低下、非正常的なソケットに対する監視などが可能



The screenshot displays the j2Mon 2.5.2.2 application window. The main content area is divided into two sections: 'CURRENT OPENED FILE LIST' and 'CURRENT TOP-N SOCKET LIST'.

CURRENT OPENED FILE LIST

NO.	LAST MODIFIED TIME	FILE NAME	SIZE (bytes)	MODE	CURRENT WRITE ACCESS
0000	2009-02-24 19:37:25				
0001	2009-02-24 19:37:32	c:\inetpub\wwwroot\aspnet\assembly\Global.asax.dll	32245	WRITE	1

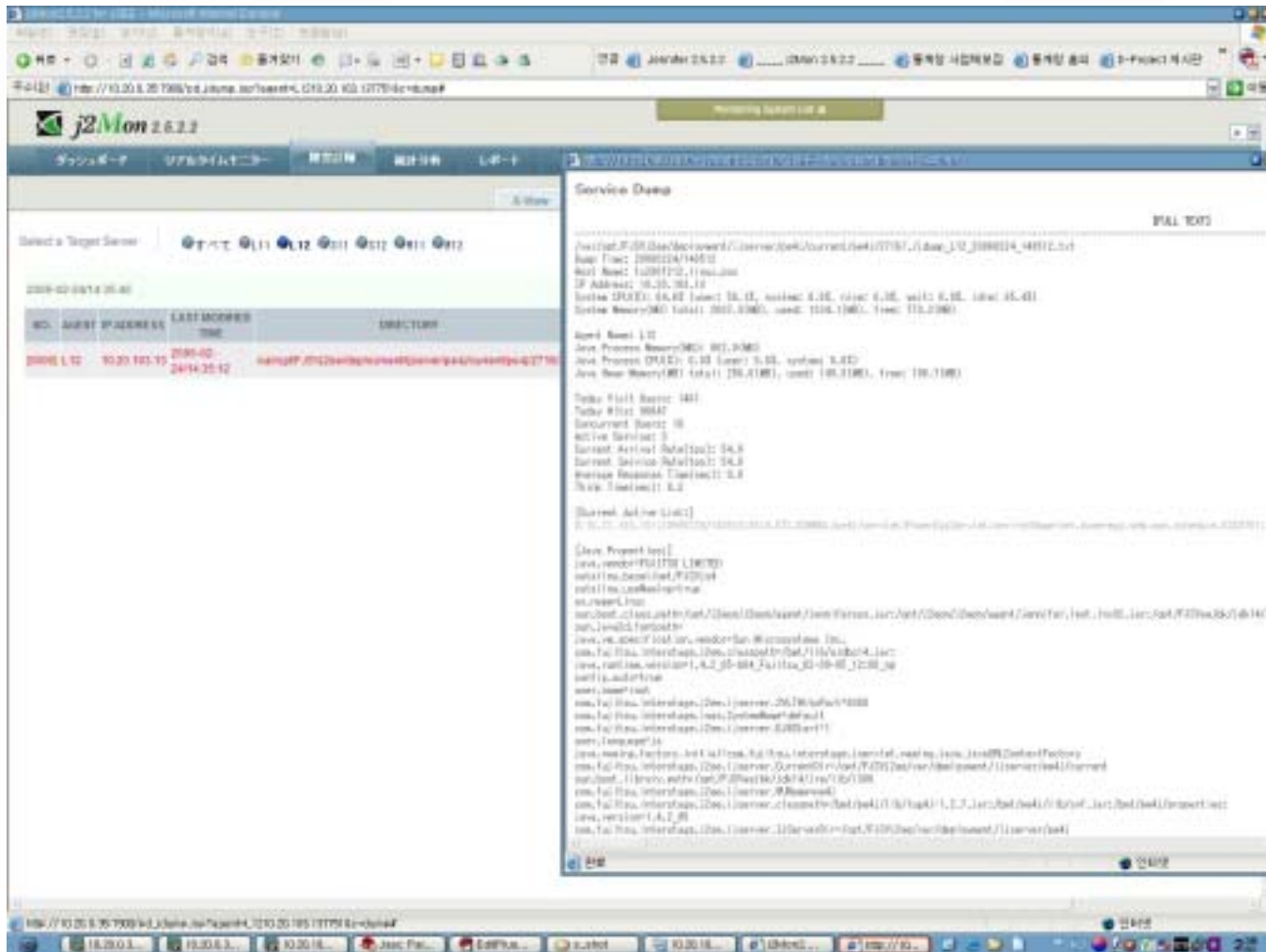
CURRENT TOP-N SOCKET LIST

NO.	SOCKET OPEN TIME	CALL STACK	LOCAL PORT	REMOTE ADDRESS	REMOTE PORT	READ (bytes)	WRITE (bytes)	Garbage Collected
0000	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4581	19.29.183.11	2388	01564	81675	
0001	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2382	01564	81675	
0002	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4581	19.29.183.11	2381	01564	81675	
0003	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2384	01564	81675	
0004	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2386	01564	81675	
0005	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4581	19.29.183.11	2386	01564	81675	
0006	2009-02-24 19:37:41	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2387	01564	81675	
0007	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4583	19.29.183.11	2386	01564	81675	
0008	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4587	19.29.183.11	2401	01564	81675	
0009	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4581	19.29.183.11	2403	01564	81675	
0010	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2400	01564	81675	
0011	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2407	035744034	820520768	
0012	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4533	19.29.183.11	2408	004178260	824010617	
0013	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4531	19.29.183.11	2411	040281847	823684448	
0014	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4541	19.29.183.11	2413	00004181	829424470	
0015	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4540	19.29.183.11	2478	030188960	821280817	
0016	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2410	004408120	828181888	
0017	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4584	19.29.183.11	2419	040039040	828770600	
0018	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2421	000041320	823002001	
0019	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4581	19.29.183.11	2423	030404040	828540804	
0020	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2420	007457440	819081808	
0021	2009-02-24 19:37:42	net.acceptable (accept)	4580	19.29.183.11	2427	000187720	814280301	

2. 障害診断および対処

(5) アクティブサービスダンプ(Service Dump)

- * ランダムあるいは条件指定でスレッド状態情報を保存して、障害およびWASのHang現象が発生すれば、障害診断のための資料として活用が可能 (OS共通)



2. 障害診断および対処

- (6) HTTPセッションダンプ (Session Dump)
 - * 起動中のWAS上に存在する全ての使用者のHTTPセッション情報に対するダンプ資料を提供 (Tomcat、WebSphere、Weblogicで実現済み / Interstageで実現できるように開発中)

- (7) エラー感知
 - * WAS上で発生するWAS運用に影響を及ぼすエラー原因に対する感知機能を提供して、統計資料として原因分析が可能

- (8) JDBC Connection/ResultSet/Statement/PreparedStatementなどに対する感知および自動補正機能
 - * エラー感知機能により、JDBCの主な資源の漏洩と問題になるアプリケーションに対する追跡が可能
 - * 「not close」された資源の自動closeも可能。

- (9) 障害状況のリアルタイム感知およびモニタリング状況によって外部インターフェース提供
 - * SMS、e-Mailなどの連動により、障害状況の迅速な把握が可能

- (10) PLC (Peak Load Control) による障害コントロール機能提供
 - * WASシステムのスレッドが指定された数以上に増えて、正常的なサービスができない場合、使用者の要求を指定されたページに移す機能提供 (WASの再起動をしなくても可能)

 - * システム環境変数およびクラスloaderで起動されたクラス情報やJar検索や修正ファイル検索などのWASトラブルシューティングのためのツール提供

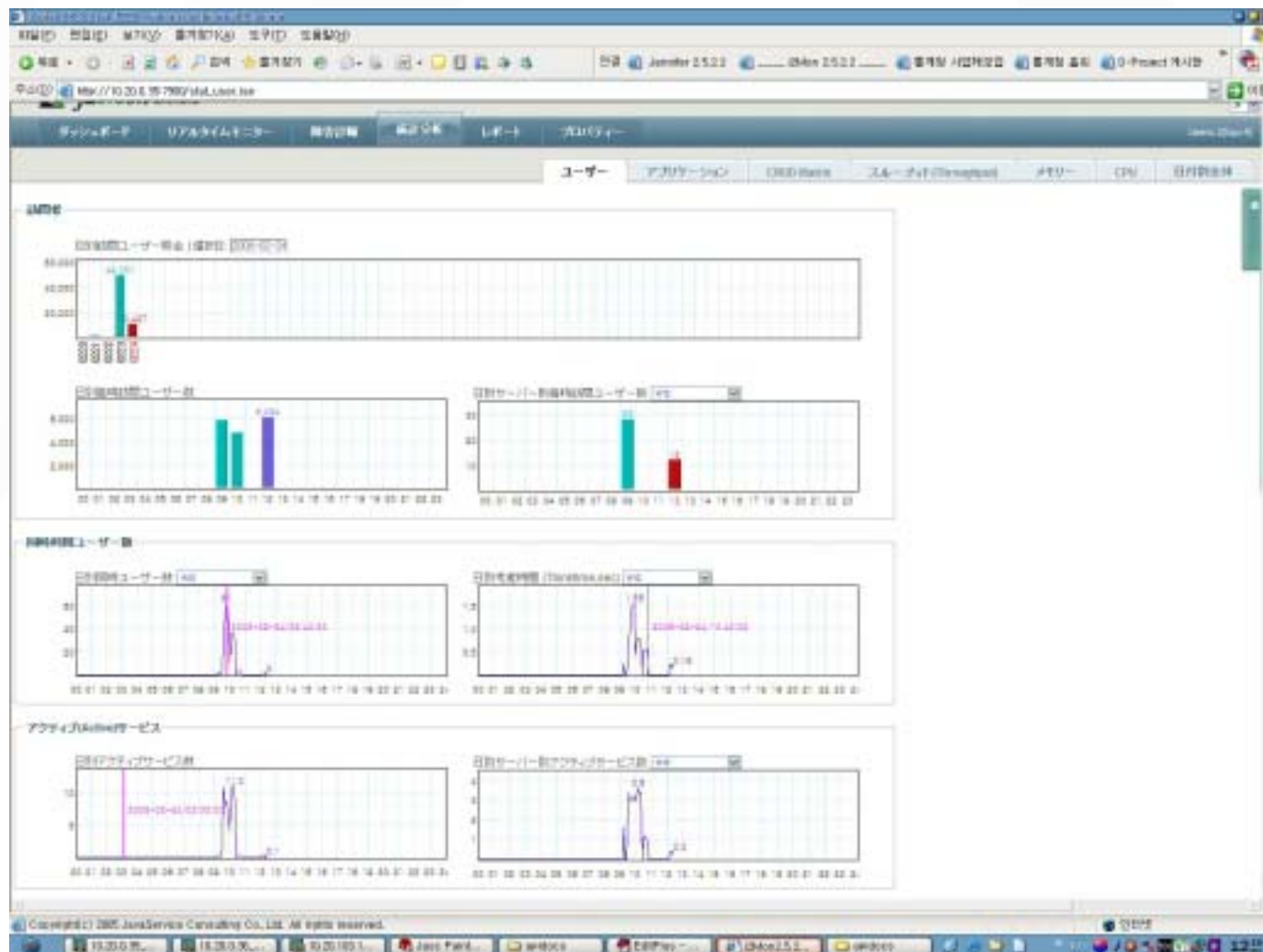
3 . 統計分析



3. 統計分析

(1) 日付別で蓄積した使用者情報の分析機能 (Windows)

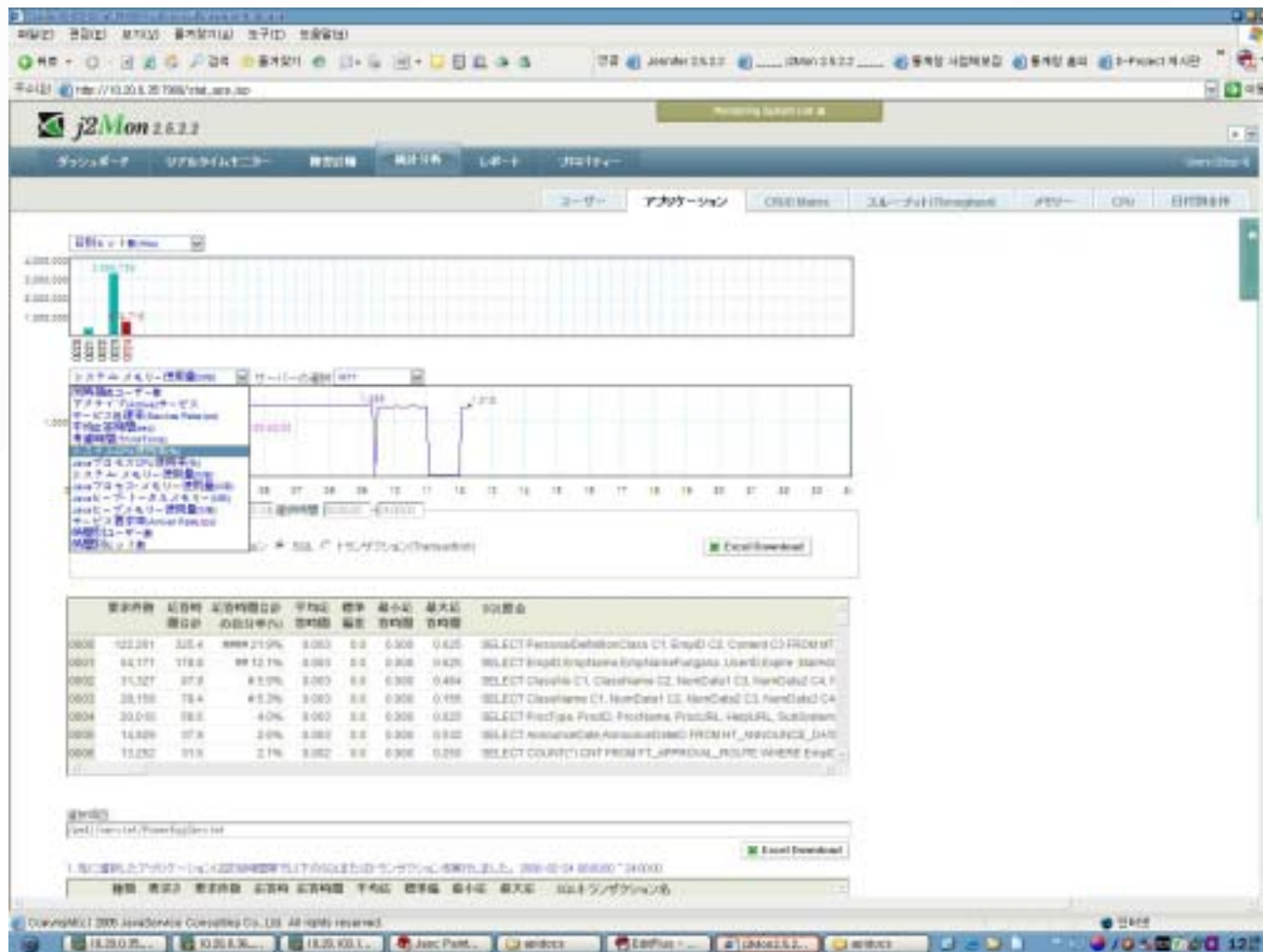
* WASのソケット情報ではなくて使用者のCookie情報に基づいて、正確な使用者に対する日付別統計情報を提供



3. 統計分析

(2) アプリケーション統計情報 (Windows)

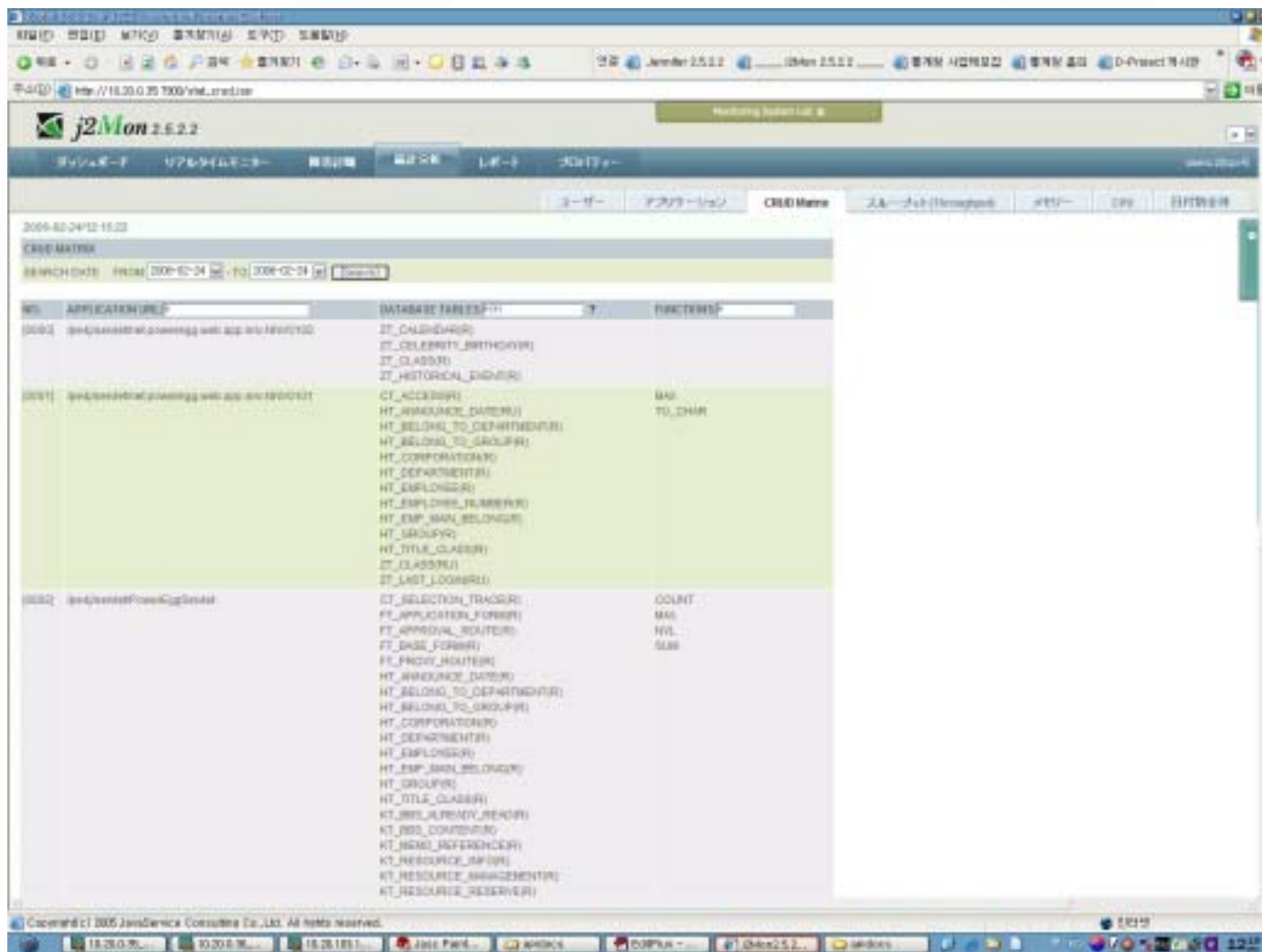
* アプリケーションおよびSQLやトランザクションに対する統計情報を日付別で提供



3. 統計分析

(3) CRUDマトリックス

* アプリケーションのアクセスするDBテーブルと該当テーブルに使われるグループ関数の情報を提供 (OS共通)



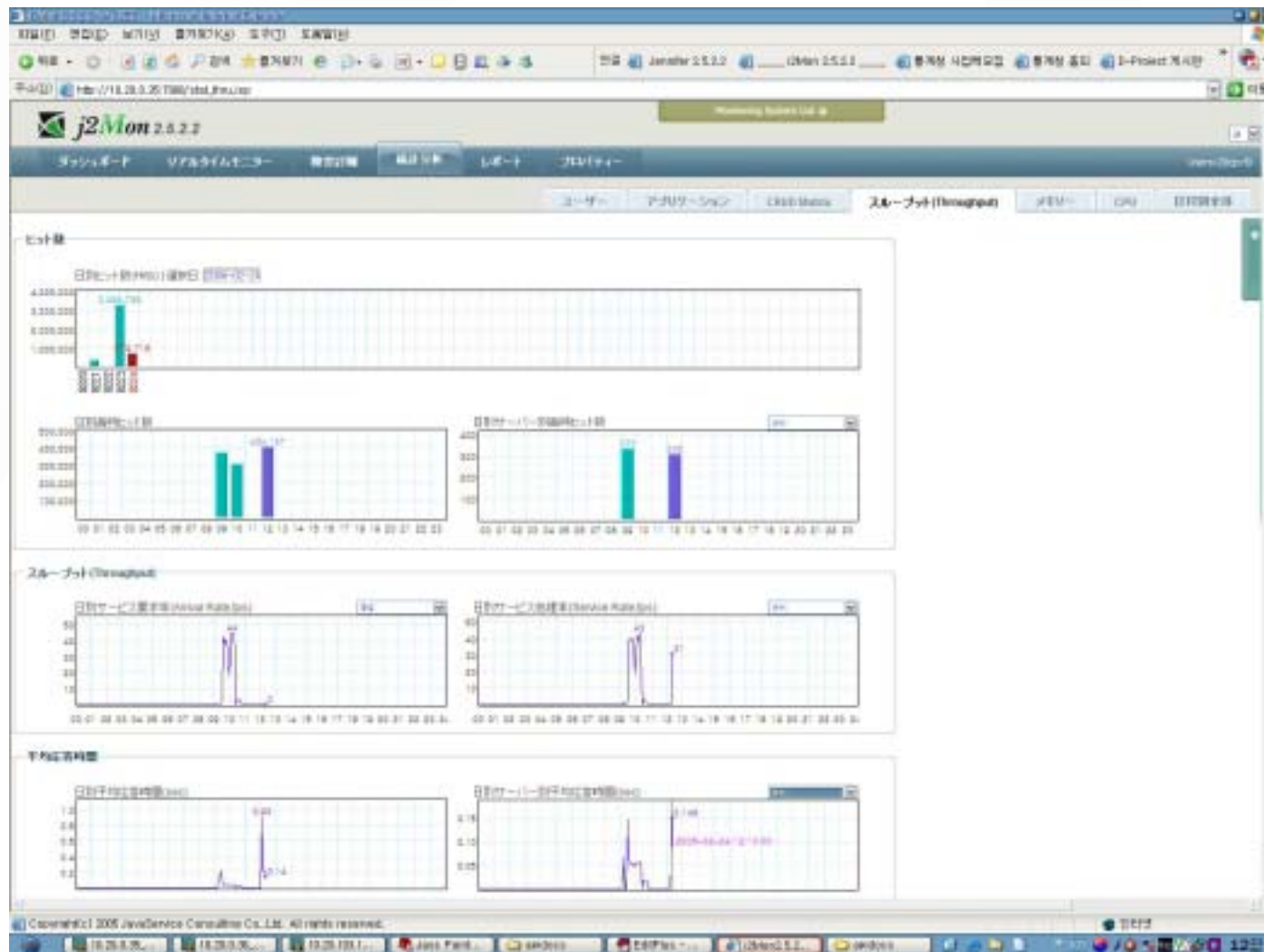
The screenshot displays the j2Mon 2.5.2.2 web interface. The main content area shows a 'CRUD MATRIX' report for the application 'http://18.20.0.25:1900/vml.creditor'. The report is filtered for the date range '2006-02-24' to '2006-02-24'. The table below lists the application URLs, the database tables they access, and the functions used.

ID	APPLICATION URL	DATABASE TABLE(S)	FUNCTION(S)
0000	http://central.powergg-wiki.app.nv.fhvc102	IT_CALENDAR; IT_CALENDAR_BIRTHDAY; IT_CLASS; IT_HISTORICAL_PINGER	
0001	http://central.powergg-wiki.app.nv.fhvc101	CT_ACCESSOR; HT_RANKING_DATE; HT_BELONG_TO_DEPARTMENT; HT_BELONG_TO_GROUP; HT_CORPORATION; HT_DEPARTMENT; HT_EMPLOYEE; HT_EMPLOYEE_CLASS; HT_EMP_MAIN_BELONG; HT_GROUP; HT_TITLE_CLASS; IT_CLASS; IT_LAST_LOGIN	MAX TO_CHAR
0002	http://central.powergg-wiki.app.nv.fhvc101	CT_SELECTION_TRACK; FT_APPLICATION_FORM; FT_APPROVAL_ROUTE; FT_BASE_FORM; FT_PROXY_HOST; HT_RANKING_DATE; HT_BELONG_TO_DEPARTMENT; HT_BELONG_TO_GROUP; HT_CORPORATION; HT_DEPARTMENT; HT_EMPLOYEE; HT_EMPLOYEE_CLASS; HT_EMP_MAIN_BELONG; HT_GROUP; HT_TITLE_CLASS; KT_REQ_ALREADY_RECV; KT_REQ_CONVERTING; KT_REQ_REFERENCE; KT_RESOURCE_ASSIGN; KT_RESOURCE_ASSIGNMENT; KT_RESOURCE_RECEIVE	COUNT MAX MIN SUM

3. 統計分析

(4) WASの業務処理量に対する統計情報提供 (Windows)

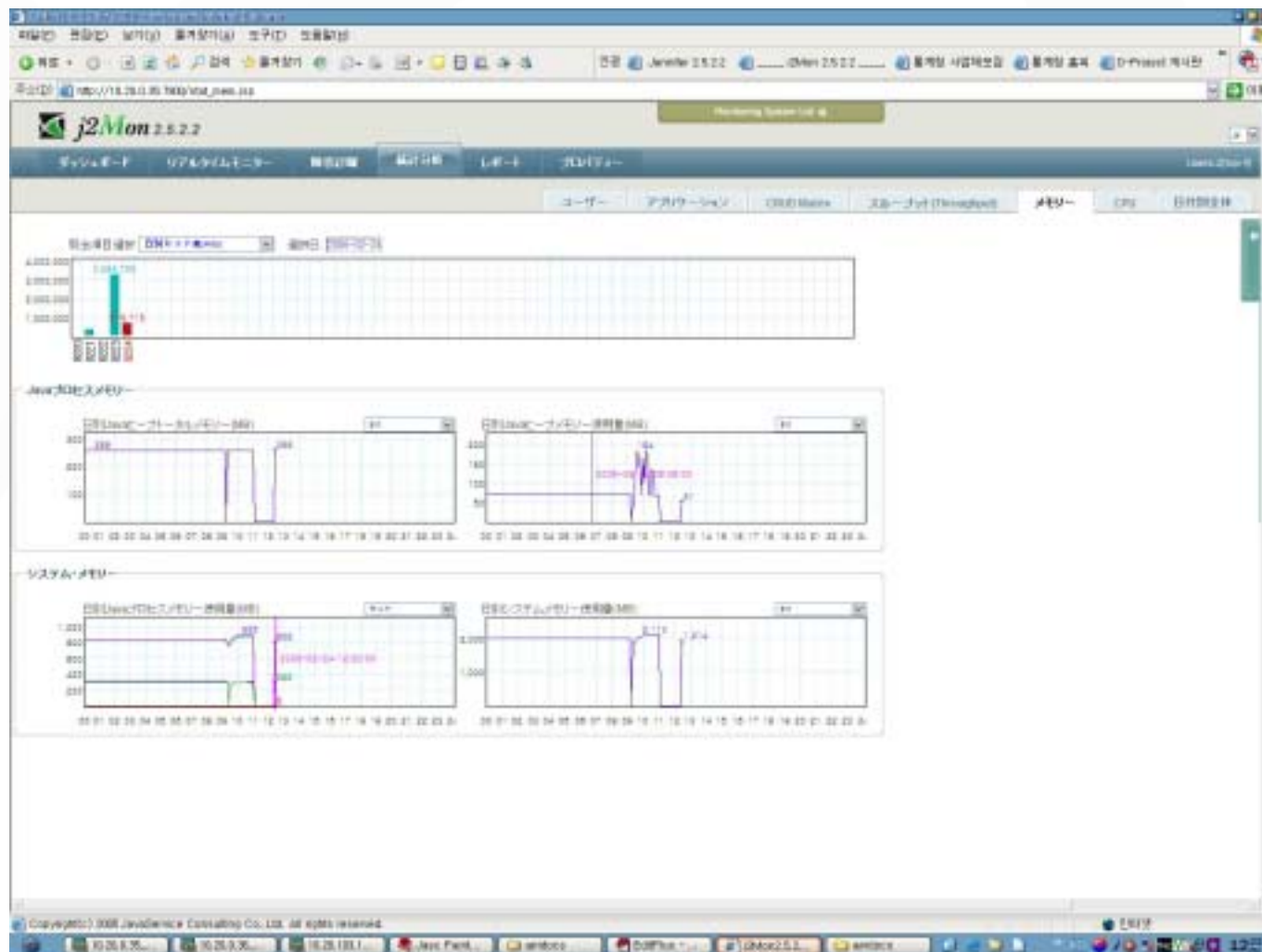
* 日付別業務処理量に対する統計情報提供



3. 統計分析

(5) CPUおよびメモリ情報 (Solaris - メモリ)

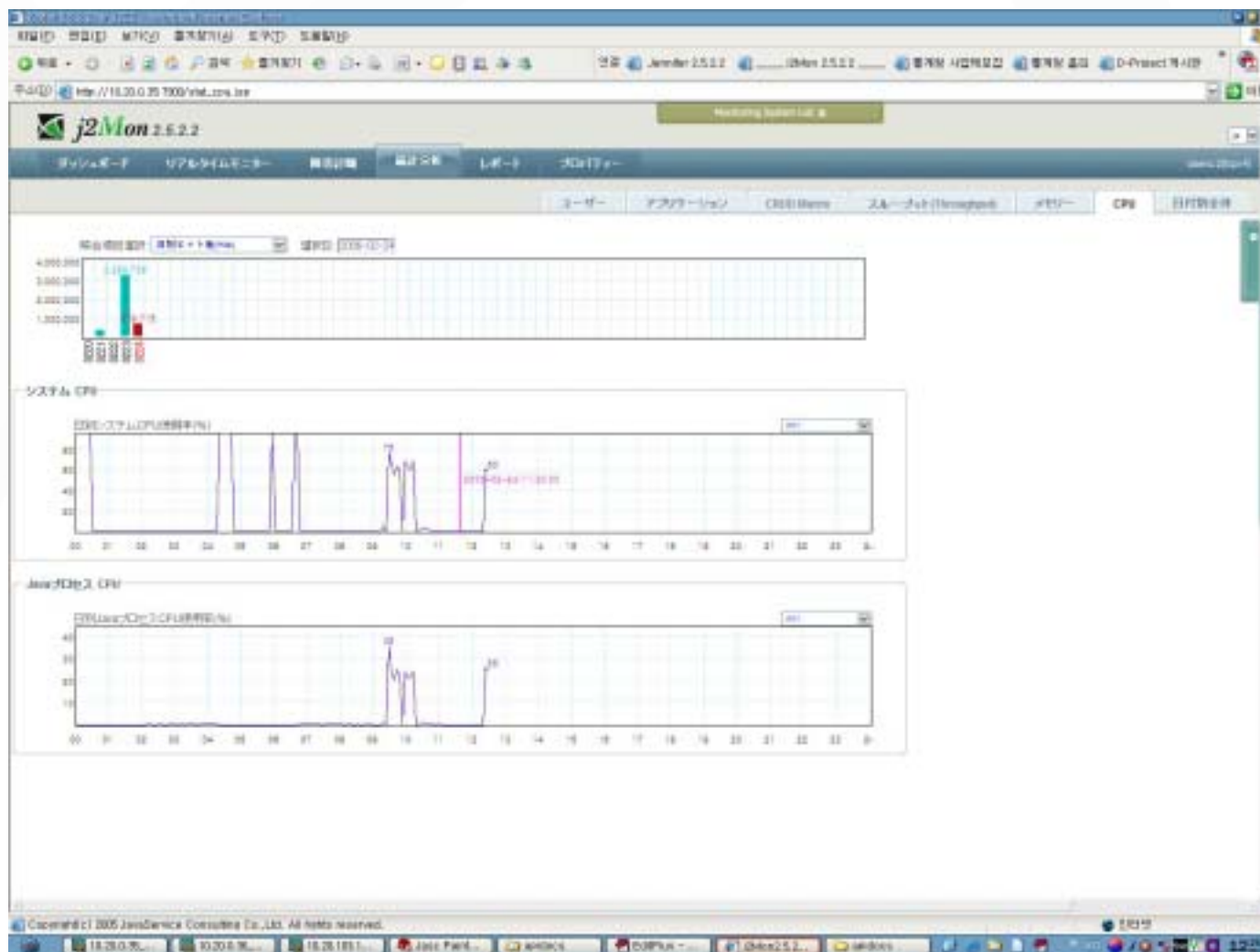
* システムのCPUおよびメモリ使用量とJVMのCPUおよびメモリ使用量に対する日付別統計情報を提供



3. 統計分析

(5) CPUおよびメモリ情報 (Windows CPU)

* システムのCPUおよびメモリ使用量とJVMのCPUおよびメモリ使用量に対する日付別統計情報を提供



Thank you!



Leading EA & IT Asset Management Software Company

<http://www.itpsoft.co.jp>

東京都新宿区大京町3-1番地 東苑ビル5F TEL. 03-5363-5028