

# OpenStackでNECが実現する 「OSSクラウド」の世界

2013年3月12日

日本電気株式会社  
プラットフォームマーケティング戦略本部  
OSS推進室

技術主幹 高橋 千恵子

# 目次

## OSSの動向

## NECのOSS/Linux事業

## OSSプラットフォームへの取り組み

- 高可用Linuxプラットフォーム
- OSSミドルウェアの活用

## OSSクラウド

- OpenStackへの取り組み
- OSSクラウドソリューション  
～沖縄クラウドサービス基盤～
- OpenFlow+OpenStack

## 最後に

●本資料に掲載された社名、商品名は各社の商標または登録商標です。



# OSSの動向



# OSSコミュニティによるプロジェクト

全般 .....SaaS型アプリケーションが増加/著名OSSのベンダー配布、有償サポートや買収が進む  
 インフラ系...仮想化やクラウド基盤関係のOSSが注目される/システム、ネット管理OSSの伸びがある  
 デプロイメント系..PostgreSQL、MySQLが高人気 これらのDB管理、DBクラスタリングOSSも伸びている  
 アプリ系...SaaS型グループウェアOSS、ソフトウェア分類を越えた統合的な著名OSSの伸びがある

OSS定点観測は、freecode.com にて実施。  
 サイトでの人気度(300以上)で順位付け。  
 OSSプロジェクトは2012.4時点で32.4万件。  
 ビジネス用途を中心に表示。  
 コンシューマ・プライベート系は除く。

アプリ系

## コンテンツアプリケーション

- ・ Dokuwiki [Wiki]
- ・ WebGUI [CMF]
- ・ CorneliOS [CMS]
- ・ TinyMCE [DCM]
- ・ Drupal [CMS]
- ・ eZpublish [publish FW]
- ・ XWiki [Wiki]
- ・ FUDForum
- ・ Plone CMS
- ・ DBSlight [search]
- ・ MoinMoin
- ・ WordPress [publish]
- ・ MediaWiki [Wiki]
- ・ Adriane [CMS]
- ・ Ariadne
- ・ XODA
- ・ mnoGoSerch
- ・ Managing
- ・ Midgard
- ・ OpenSearch Server
- ・ Php-multishop
- ・ PHP-Nuke
- ・ Gigabytes for Java [search]
- ・ Joomla! [CMS]
- ・ TYPO3 [CMS]

## コラボレーティブ

- ・ phpBB [GW]
- ・ Tiki Tiki CMS Groupware
- ・ Simple Groupware [GW]
- ・ OpenWebMail [webmail]
- ・ Zim [blog]
- ・ Tine2.0 [CRM&GW]
- ・ GroupOffice [IGW]
- ・ SquirrelMail [Webmail]
- ・ Horde Groupware [GW]
- ・ Horde Groupware Web Version [GW]
- ・ Knowledge Tree [KB]
- ・ Cerbrus Helpdesk
- ・ SOGo [GW]
- ・ Teamwork [GW]
- ・ Plans [GW]
- ・ Zimbra [GW]
- ・ Twiki [KB]
- ・ Citadel [bbs]
- ・ OpenGroupware.org
- ・ phpGroupware
- ・ Piggydb [bbs]
- ・ Aipo [SaaS]

- ・ PHPProject [GW]
- ・ EGroupware
- ・ OBM [GW]

## CRM

- ・ Enterprise CRM and Groupware System
- ・ Dolibarr
- ・ The Apache Open for Business Project
- ・ Interchange [EQ]

## ERM

- ・ jGnash
- ・ ProcessMaker
- ・ Task Juggler [PM]
- ・ Achievo [PM]
- ・ LedgerSMB
- ・ GnuCash
- ・ TUTOS [ERP&PM]
- ・ Time Trex
- ・ OpenPSA [PM]
- ・ Interleave [PM]
- ・ FrontAccounting [ERP]
- ・ Tiny ERP [ERM]

## SCM

コンシューマ

## エンジニアリング

- ・ Blender
- ・ mxGraph
- ・ white\_dune
- ・ Jgraph
- ・ graphviz
- ・ BRL-CAD
- ・ Qcad

## オペレーション 製造管理

- ・ OTRS
- ・ Elastix
- ・ Asterisk
- ・ NOC

デプロイメント系  
 アプリ開発

## 情報/データ管理

- ・ PostgreSQL
- ・ MySQL
- ・ Oracle Berkeley DB
- ・ SQLite
- ・ MUSCLE [multi server DB FW]
- ・ Firebird [RDB]
- ・ Apache Derby [RDB/in memory DB]
- ・ Apache CouchDB [KVS]
- ・ Slony-I [DB cluster]
- ・ Pgpool-II [DB cluster]
- ・ MySQL Cluster [DB cluster]

## AP開発

- ・ gcc
- ・ PHP
- ・ GTK+
- ・ Oracle Java SE
- ・ Qt
- ・ Perl
- ・ Python
- ・ Lua
- ・ ZK [rich client]
- ・ GNU awk
- ・ Tcl/Tk
- ・ Talend[SD]

## APサーバミドル

- ・ Apache Tomcat
- ・ JBoss
- ・ Ruby On Rails
- ・ Apache
- ・ Cherokee
- ・ Monkey

## データアクセス/解析/デリバリー

- ・ JasperReports [Report]
- ・ DataVision [Report]
- ・ iReport Design for JasperReports
- ・ Pentaho
- ・ Postfix
- ・ getmail
- ・ sendmail

- ・ Cyrs IMAP
- ・ Xmail
- ・ Exim
- ・ qmail
- ・ Courier
- ・ Qpopper

## インテグレーション/プロセスオートメーション

- ・ Midルウェア
- ・ TaskMaler
- ・ Interleave
- ・ Dia
- ・ UMLet
- ・ ArgoUML
- ・ Laxars
- ・ WaveMajor
- ・ 品質/ライフサイクル管理
- ・ Subversion
- ・ CVS
- ・ Scmbug
- ・ Trac
- ・ Bazaar VCS
- ・ Bugzaro
- ・ BuildBot
- ・ SmartGit
- ・ Atlassian JIRA
- ・ viewVC

## その他開発ツール

- ・ 凡例
- ・ 枠の面積は2011年度(予測)国内パッケージソフト市場規模比(1cm2=8.2億円)赤枠は、2010年度から減少。
- ・ 製品名 [製品種別]
- ・ ※製品種別が自明でない場合のみ記載
- ・ 赤は、NECにてOSSミドルウェアサポートサービスの対象となっているもの

インフラ系

## システム/ネットワーク管理

### システム管理

- ・ phpMyAdmin
- ・ ZABBIX
- ・ Webmin
- ・ GKrellM
- ・ ntop
- ・ Monit
- ・ Nagios
- ・ phpPgAdmin
- ・ Zenos
- ・ Hinemos

### ネットワーク監視

- ・ AWStats
- ・ Wireshark
- ・ Cacti
- ・ Sysstat
- ・ Ettercap
- ・ MRTG
- ・ Untangle
- ・ Iftop
- ・ FreeIPMI
- ・ stunnel
- ・ NET-SNMP
- ・ pmacct
- ・ IPTraf
- ・ Pmacct
- ・ Kismet
- ・ Ngnix
- ・ Ultra Monkey

### ネット管理

- ・ TightVNC
- ・ Squid
- ・ OpenNMS
- ・ BalanceNG
- ・ Tor
- ・ GTLSL
- ・ stunnel
- ・ GNUnet
- ・ strongSwan
- ・ Packet Fence
- ・ Pound
- ・ Bandwidth Man Tool
- ・ Enhanced TightVNC
- ・ viwer

## セキュリティ/脆弱性管理

### セキュリティ

- ・ iptable
- ・ Snort
- ・ Astaro Security Gateway
- ・ Nmap
- ・ Tenable Nessas
- ・ Rootkit Hunter
- ・ Arno's IPTABLES
- ・ Firewall script
- ・ GnuPG
- ・ OpenLDAP
- ・ WikID Strong Authenticating System
- ・ p0f
- ・ 389 Directory Server
- ・ LDAP Account Manager
- ・ FreeRADIUS

### 脅威対策/セキュアコンテンツ管理

- ・ Clam AntiVirus
- ・ Open SSL
- ・ Portable OpenSSH
- ・ Apache SpamAssassin
- ・ MailScanner
- ・ OpenVPN
- ・ DSPAM
- ・ MatrixSSL

### 認証/アクセス管理

- ・ GnuPG
- ・ OpenLDAP
- ・ WikID Strong Authenticating System
- ・ p0f
- ・ 389 Directory Server
- ・ LDAP Account Manager
- ・ FreeRADIUS

## ストレージ

- ・ Clonezilla
- ・ Samba
- ・ Recovery Is Possible!
- ・ G4L
- ・ GNU ddrescue
- ・ Bacula
- ・ Disk Archive
- ・ Acrea Backup
- ・ NASLite
- ・ Mondo Rescue
- ・ S tar
- ・ S3Q
- ・ EncFS
- ・ rdiff-backup
- ・ Amanda
- ・ OpenAFS

## システムSW/OS/その他

- ・ openSUSE Linux
- ・ Debian GNU/Linux
- ・ Knoppix
- ・ Gentoo Linux
- ・ Ubuntu
- ・ Fedora
- ・ CentOS
- ・ FreeBSD
- ・ vsftpd
- ・ PRO FTPD
- ・ BIND
- ・ Dnsmasq
- ・ OpenStack [cloud]
- ・ Eucalyptus [cloud]
- ・ OpenQRM [cloud]
- ・ Puppet [cloud Man]
- ・ rdesktop [RDP]
- ・ VirtualBox[VM]
- ・ Xen[VM]
- ・ KVM[VM]
- ・ Hadoop [batch]
- ・ condor [batch]
- ・ memcached [memory cache]

# OSSが注目される背景

## ITへの顧客の要求

コスト削減圧力  
の増大

IT投資効果  
の追求

ITシステム  
の高度化追及

IT投資が縮小均衡する中でITシステムへの高度化要求は止まらない。

- ソフトウェアの調達・保守コストを削減するため内製化したい。だが、内製化では投資効果やシステムの高度化スピードの面が障害となる。
- “クラウド環境”へのシフトは、経営スピードの向上に役立つが、コスト、セキュリティが課題である。
- 企業のグローバル化に伴い、現地に展開するシステムの重要性が増大しているが、商用ソフトウェアでは様々な課題がある。

ニーズとOSSの進展が課題解決に合致し、OSS導入の機会が増大

# オープンクラウド案件の増加

実際に、単にコスト面だけでなく、大企業や大学からもオープンクラウドへの関心が高い。

## 大手製造業におけるOSSクラウド検討

製造業ではOSSベースのクラウドを研究。  
ベンダロックインのリスク、商用製品の持続性・サポート期間の不安 (M&Aなどによる戦略変更、ライセンス変更、製品統廃合など) から、大企業のOSSへの関心が高まりつつある。

## キャリアにおけるクラウドを含むOSS利活用推進

MCシステムを構築する上で品質を極限まで高めるにはソースコード内部まで把握し自分たちで手を入れたいニーズ。  
キャリア系各社がOSSクラウド基盤であるOpenStackプロジェクトに参加。

## 国家プロジェクトや大学を始めとする研究でのOSS活用

研究におけるソースコードアクセスやライセンスの取り回しやすさから、アカデミッククラウドを含めて国家プロジェクトや大学での研究にはOSSの利用が一般化。

## 新興国におけるクラウド市場の立ち上がり

今後新興国におけるクラウド市場の立ち上がりが予想される。  
コスト面から商用利用が困難な中で、OSSに大きな可能性。  
中国ではソースコード開示を巡って度々問題が発生。もともと開示されているOSSはこの点でも有利。

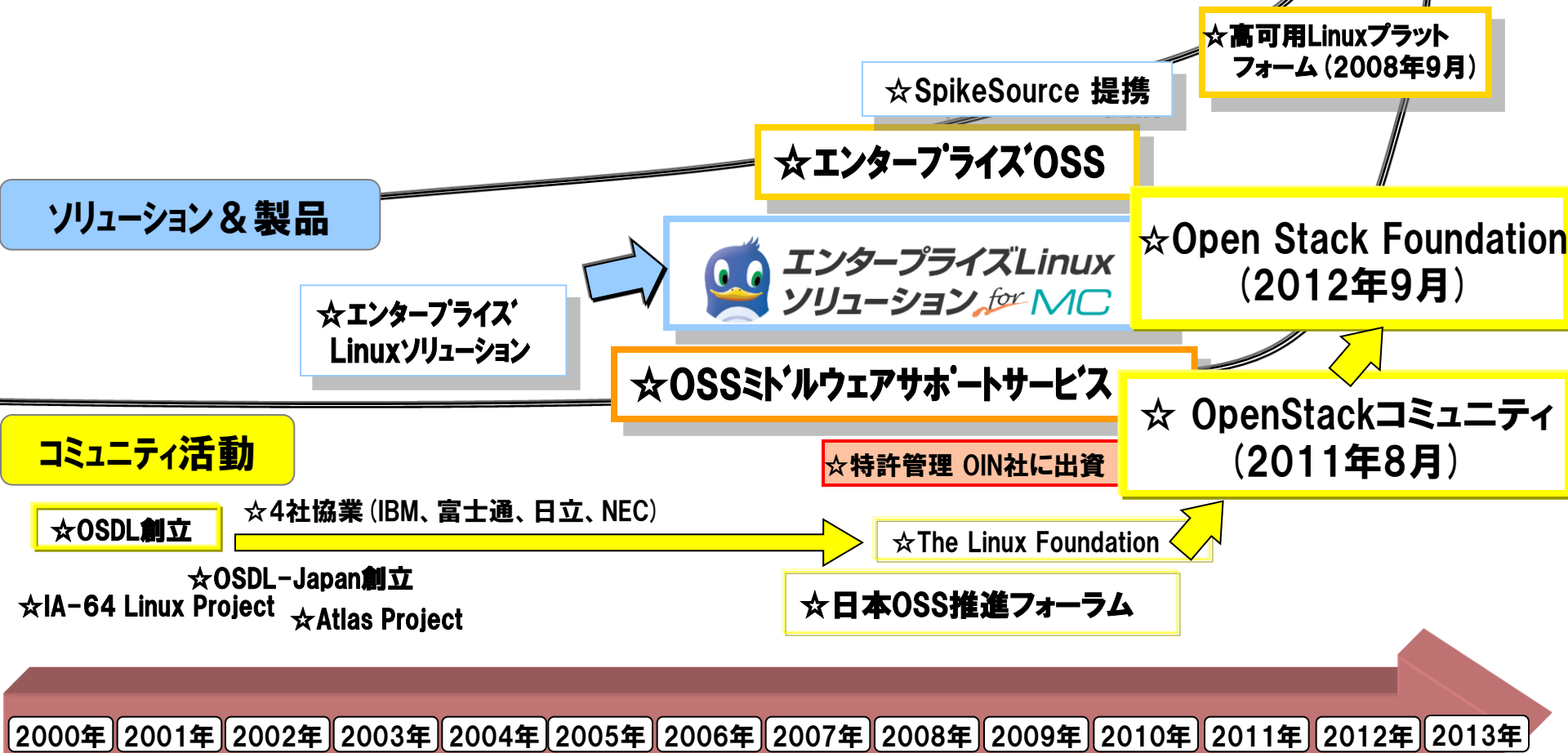


# NECのOSS/Linux事業



# NECのOSS/Linuxに対する取り組み

OSS/Linuxをエンタープライズシステムへ  
本格適用する取り組みを早くから推進





# OSSソリューションに対する取り組み

## オープンソースの発展に歩調を合わせ、OSSベンダーと連携して取り組みを強化

- ・2004年5月19日 「OSSミドルウェアサポートサービス」の開始について
  - ・OSSミドルウェアを用いた「構築サービス」と、PostgreSQL、MySQL (MySQL AB提携) の保守サポートの提供
- ・2005年5月31日 OSS関連事業の強化について -OSSベンダ4社と提携-
  - ・JBoss, Inc.(現Red Hat, Inc.)、ミラクル・リナックス 株式会社、Twin Sun, Inc、SRA OSS, Inc. と提携
- ・2006年5月30日 OSS関連事業の強化について
  - ・OSSミドルウェアサポートサービス強化、構築Suite OSS+提供、C2Oソリューション (Linuxへのマイグレーション)
- ・2006年10月4日 SpikeSource, Inc. とサービス事業に関して提携
  - ・SpikeSource, Incに出資。「SpikeSource Core Stack」をExpress5800およびOSと一体にして提供。
- ・2007年10月4日 オープンソース・ソフトウェア (OSS) の普及展開に向けた取り組みについて
  - ・NTT、エヌ・ティ・ティ・データ先端技術、VA Linux Systems Japanと共同で企業システム向けOSSミドルの日本語サイト公開
- ・2008年3月27日 NECと日立がOSSミドルウェア/Linuxに関する協業で合意
  - ・OSSミドルウェア関連ツールの共同検証や開発・相互導入とLinuxカーネルトレース機能の共同開発 で協業
- ・2008年12月11日 「JBoss Enterprise Middleware」の販売を開始
  - ・レッドハットと「JBoss Enterprise Middleware」の販売契約を締結。製品サブスクリプション、トレーニングコースの販売を開始
- ・2009年3月4日 OSSを活用したCRMソリューションの提供を開始
  - ・オープンソースの「SugarCRM」を活用したCRMソリューションを「システム構築サービス」と「SaaS」の2つ形態で提供開始
- ・2009年4月10日 OSSミドルウェアサポートサービスの強化
  - ・統合運用管理ソフト「Hinemos」とSUSE Linux対応OSSミドルウェアのサポートを開始
- ・2010年10月14日 レッドハット社と「JBoss プレミア・ビジネス・パートナー」契約を締結
  - ・「JBoss Enterprise Middleware」を製品からサポートまで一貫して提供開始
- ・2011年8月19日 NEC、「OpenStack」のコミュニティに参画
  - ・高信頼・低コストなクラウド基盤の開発を推進
- ・2012年1月27日 NEC、OSSミドルウェアのサポートサービスを強化
  - ・あわせて、オープンソースの運用監視ソフトウェア「Zabbix」のサポートサービスを提供開始
- ・2012年7月25日 NEC、「Hinemos」のWebクライアントソフトを初めて開発
  - ・オープンソースソフトウェアとしてsourceforge.jpに公開
- ・2013年1月25日 NTTデータとNEC、OSSによる運用管理ソフトウェアの可用性向上に向け連携を強化
  - ・統合運用管理OSS「Hinemos (R)」と高可用性ソフトウェア「CLUSTERPRO (R)」の連携を実現

国内では常に先行した  
サービスを提供

# OSS貢献活動

OSS・Linuxのフォーラム活動に積極的に参加  
業界とお客様のOSSエコシステムの形成を推進

Asia OSS Centers  
Alliance

Asia OSS Centers meeting  
企業メンバ

アジアの国・地域のOSS推進組織  
連携によるOSSの普及推進

(社) 日本リ눅クス協会

Japan Linux Association (JLA)  
理事

Linux文化の普及、啓蒙活動推進、  
Linux 環境の健全な発展への寄与

(独) 情報処理推進機構

Information Promotion Agency  
国際標準推進センター  
非常勤研究員, WG委員

情報システムに係る中立・公  
平な政府調達促進、相互  
運用性の向上、国際的枠組  
みに係る事業を推進

OpenStack  
Foundation

Gold Members

OpenStackの開発促進のため  
87カ国850組織で構成される  
非営利団体

日本OpenStack  
ユーザ会

ボード

OpenStackに関する情報の  
共有・発信により  
普及、人材育成を推進

OpenStack  
コミュニティ

企業メンバ

オープンソースソフトウェア(OSS)の  
クラウド基盤ソフトウェア  
「OpenStack」の開発・普及を推進

The Linux Foundation\*1  
プラチナメンバ, ボード

Linuxコミュニティとの連携, 組込み  
Linux技術強化(LTSI)

OIN\*2

open invention network  
ボード、テクニカルコミッティ

Linux関連の特許管理会社

日本OSS推進フォーラム

Japan OSS Promotion Forum

幹事, A会員, クラウド部会長

OSSの普及推進

北東アジア  
OSS推進フォーラム  
Northeast OSS Promotion Forum

WG4主査

日中韓連携によるOSSの  
普及推進

ジャパン・クラウド・  
コンソーシアム

Japan Cloud Consortium

産学官連携によるクラウド  
サービスの普及・推進

(NPO) LPI-Japan

Linux Professional Institute  
理事

Linux/OSS技術者認定機関

NEC

\*1: 2007年1月にOpenSourceDevelopmentLaboとFree Standard Groupが合併して設立された団体

\*2: 2005年11月にIBM, Novell, Royal Philips Electronics, Red Hat, ソニー, NECが資金援助し設立された団体

# 参考: NECのLinuxビジネス

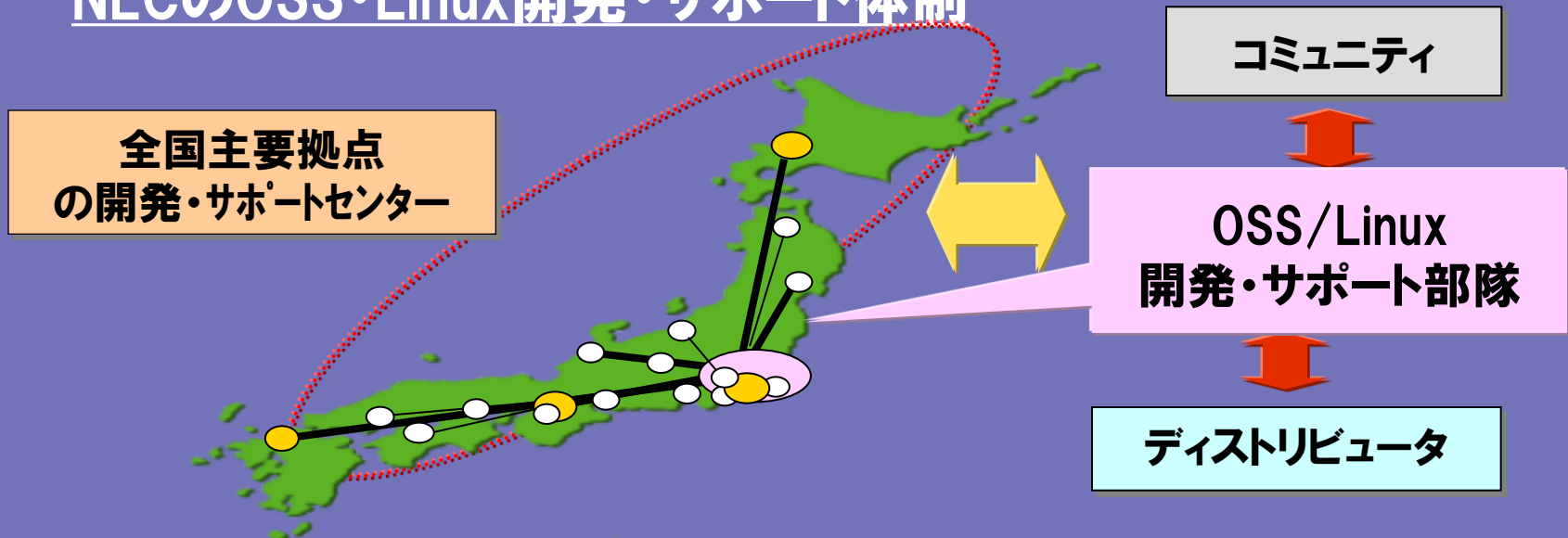
- 国内・Linuxサーバ出荷高 シェア No.1
- 全国規模でのソリューション支援・サポート体制

2000年～2011年 実績 (※)  
出荷金額 シェア 1位: 6回 2位以下: 5回  
出荷台数 シェア 1位: 8回 2位以下: 3回

## NECのOSS・Linuxビジネス (2012年9月末)

- Linuxサーバ出荷 … 累計25万台～ (※)
- Linux技術者総数 … 7800名～

## NECのOSS・Linux開発・サポート体制



Linuxサポートでは、事例・ノウハウの蓄積が最大の武器！

(※) IDC Japan's Japan Server Quarterly Model Analysis-CY2012Q3

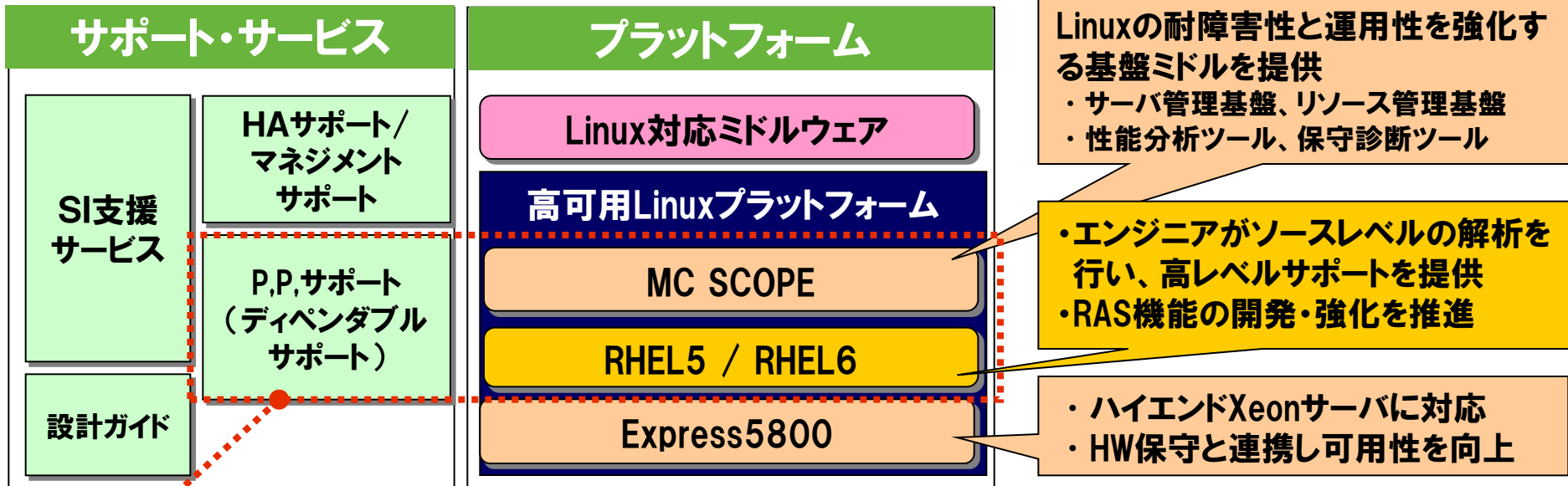


# OSSプラットフォームへの取り組み 高可用Linuxプラットフォーム



# ミッションクリティカルLinuxシステム

- Linuxの障害解析性と運用性を強化する基盤ミドルウェア(MC SCOPE)をご提供
  - Linux開発エンジニアによる高レベルなOSサポート(ディペンダブルサポート)をご提供
  - ライフサイクル全般にわたり各種 SI支援サービスをご提供
- ⇒ オープンスタンダードなアーキテクチャ採用による「コスト削減」と「安全なシステム構築」「安心のサポート」とを両立



標準Linuxディストリビューション、MC SCOPE、Linuxディペンダブルサポートをセットにした「Enterprise Linux with Dependable Support」を製品化

# Enterprise Linux with Dependable Support

標準Linuxディストリビューションを採用し互換性を確保した上で、

- 独自の**高可用基盤ミドルウェアセット**(MC SCOPE)と**RAS強化モジュール**をフル活用した
- NECのLinux開発者による手厚い**技術サポート**(Dependable Support)

により汎用機/UNIXサーバに匹敵する高可用性と運用性を実現

## ○性能分析ツール

- ・OSの性能情報を定期的に収集
- ・稼動状態を可視化、性能ボトルネックを解明
- ・従来のツールでは採取が困難だった各種性能関連指標をカーネル内部モジュールで採取。OSの振る舞いをより詳細に調査が可能

## ○保守診断ツール

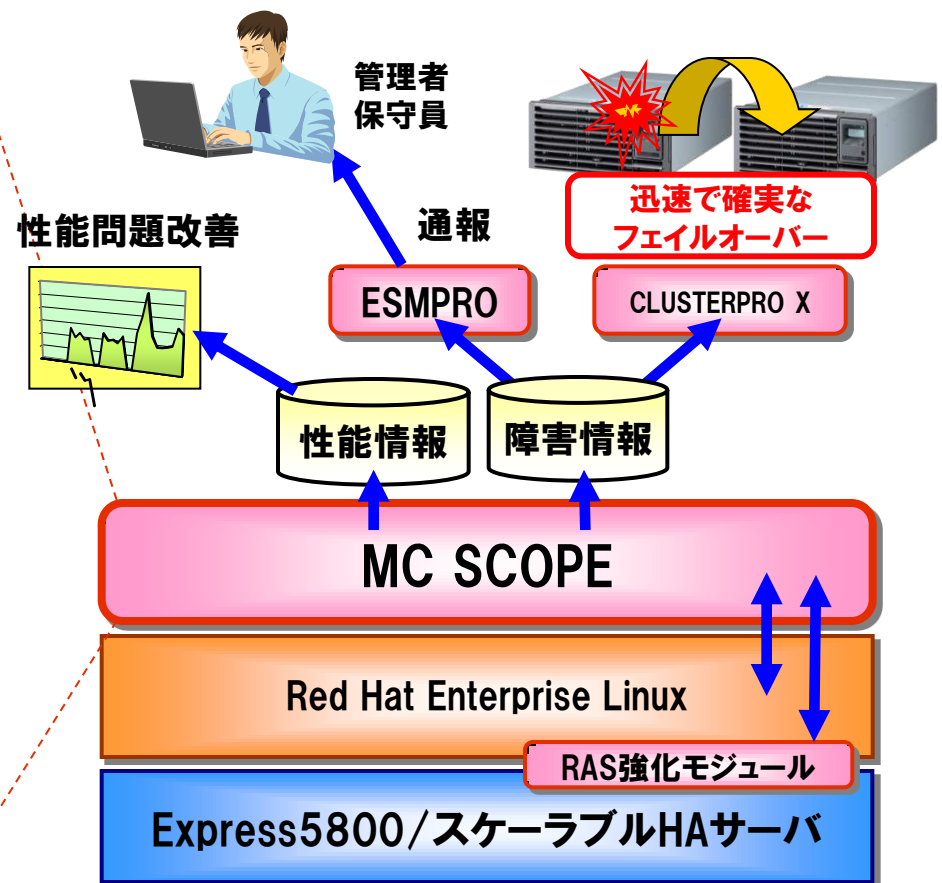
- ・HW構成と装置状態を容易に確認可能
- ・大規模構成のシステムでも、障害部品を迅速に特定可能
- ・確実に迅速なHW保守作業を強力に支援

## ○サーバ管理基盤

- ・障害検出/ログ収集機能を大幅強化
- ・障害を確実に即時に検出し、保守員に通報
- ・詳細ログ収集による迅速な原因究明・対処
- ・HW障害時のクラスタ切替時間短縮

## ○リソース管理基盤

- ・業務単位にHWリソースを割当可能
- ・業務間の干渉を抑制し、安定稼動を実現



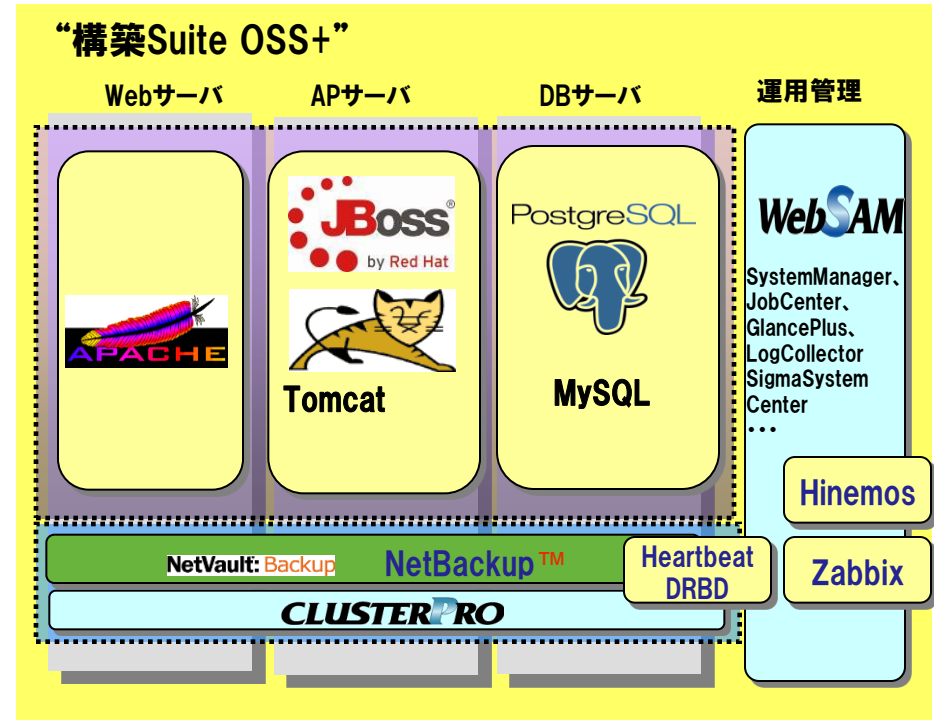
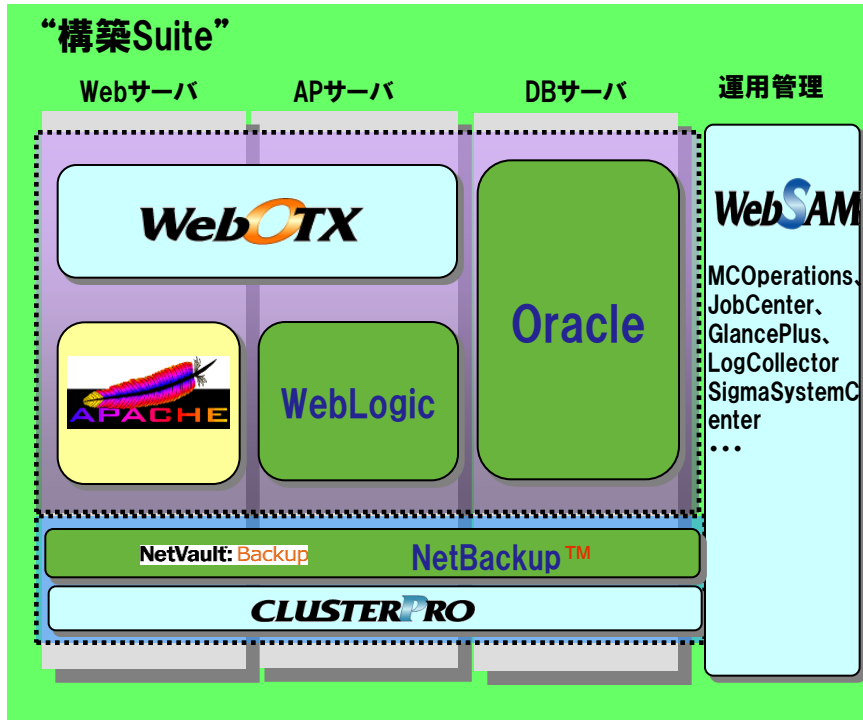


# OSSプラットフォームへの取り組み OSSミドルウェアの活用



# 構築Suite と 構築Suite OSS+

実績あるOSSとNEC製ミドルウェアの組合せと構築ノウハウで  
安全な基幹システムの構築をご支援



【特徴】

- NECで組み合わせ検証済みの商用中心ミドルウェア群
- 大規模システムでの実績多数の商用中心ミドルウェア群
- 業務から運用までそろった豊富なミドルウェアラインナップ
- 商用ミドルウェアならではの開発ベンダ自身によるサポート

【特徴】

- NECで組み合わせ検証済みのOSSミドルウェア+商用ミドルウェア群
- エンタープライズ領域で実績のあるOSSミドルウェア+商用ミドルウェア群
- OSSミドルウェアサポートサービスによるサポートサービスが適用可能

OSS

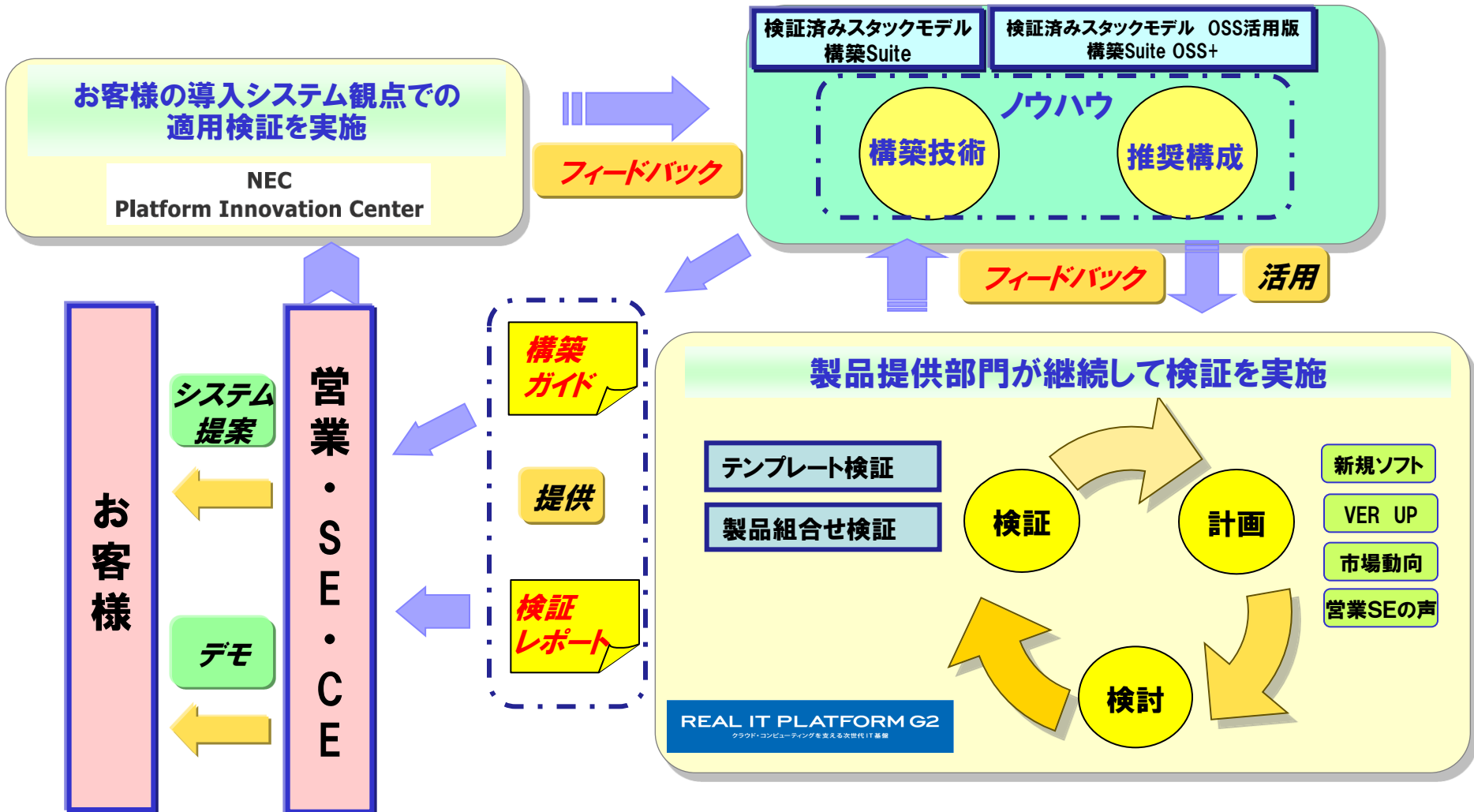
商用ミドル

商用ミドル  
(NEC製)



# OSSプラットフォーム検証システム

検証済みスタックモデル“構築Suite”の推奨構成・構築技術を最新に保つため、市場動向や新規ソフトウェア等を考慮したHW/SW (OSS含) の組み合わせで社内検証を継続的に実施



# OSSミドルウェアサポートサービスの概要

NECはOSSミドルウェアサポートサービス(2004年5月発表)を継続強化  
基幹業務での利用拡大に備えるサービスをご提供

## システム導入前

事前検証

システム設計

システム構築/評価

### OSSプロフェッショナルサービス

コンサルティングサービス

バックエンドサービス

### OSS構築サービス

OSS適用支援サービス

SIサービス/レディメイドSIサービス

### 対応OSS 27種類

Apache, Tomcat, JBoss, Axis2, Log4J,  
PostgreSQL, MySQL, Samba, OpenLDAP, sendmail,  
qpopper, qmail, Cyrus IMAP, Postfix, Courier-IMAP, PHP,  
vsftpd, BIND, OpenSSH, OpenSSL, Squid,  
NET-SNMP, Hinemos, Zabbix, Hadoop,  
Heartbeat, DRBD

## システム導入後

運用支援

### OSS保守サポートサービス

ヘルプデスクサービス

障害対応サービス

### 対応OSS 22種類

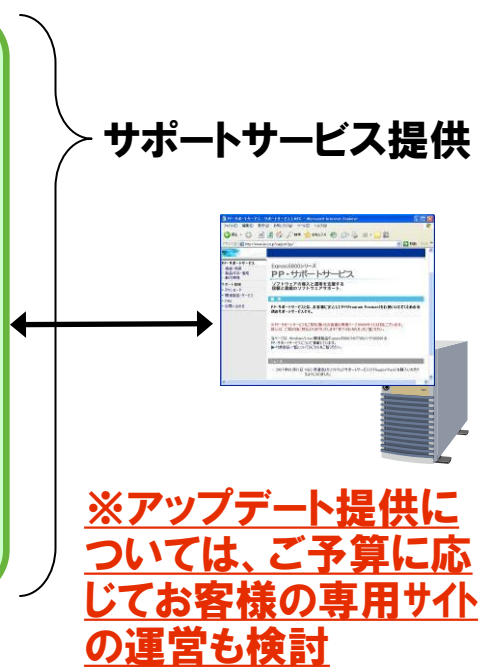
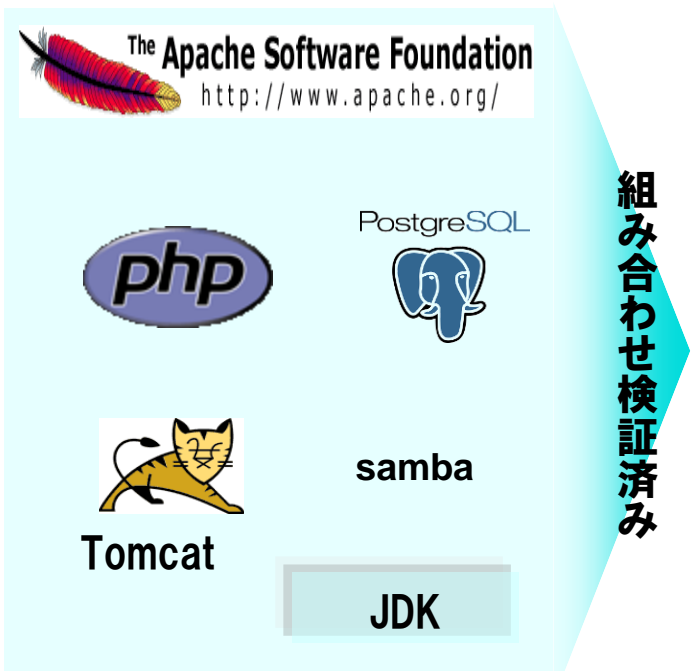
Apache, Tomcat, JBoss, Java, Axis2, Log4J,  
PostgreSQL, MySQL, Samba, OpenLDAP,  
sendmail, qpopper, qmail, Postfix,  
Courier-IMAP, PHP, BIND, Hinemos,  
Zabbix, Hadoop, Heartbeat, DRBD

- 事前検証から設計、構築/評価を実施するメンバと運用支援/保守を行うメンバが同一チームもしくは同じ部門に所属
- 個々のOSSは“十分に検証した利用方法でシステム構築で実装、その保守を行う”というのが“NECのOSSミドルウェアサポートサービスの基本スタンス”

# OSSスタックソリューション

Apache/PHP/PostgreSQLなど既存のOSSミドルウェアの組み合わせについて、1つのかたまりとして、選定からサポートまで提供いたします。

- ① お客様のシステム環境を考慮したOSSミドルウェアの選定と検証の実施
- ② NECでアップデート（パッチ）の検証を実施
- ③ 選定したOSSミドルウェアをかたまりとしてサポートを提供



# Linux/OSSプロフェッショナルサービスの体系

企画・コンサルから運用・保守に到るまでの  
ライフサイクル全般のサービスをご提供

企画・コンサル

設計・構築・評価

運用・保守

## Linux/OSSプロフェッショナル SI サービス

### Linux/OSS適用支援サービス

H/W構成  
選定支援

S/W構成  
選定支援

Linuxシステム  
教育サービス

プロトタイプ  
構築サービス

性能分析  
支援サービス

ライセンス  
利用

クライアントPCの  
評価支援

マイグレーション  
サービス

### Linux構築サービス

プラットフォーム導入支援サービス ★

高可用基盤導入支援サービス ★

運用基盤導入支援サービス ★

### システムサポート

HAサポート

マネジメントサポート

### プロダクトサポート

Enterprise Linux with  
Dependable Support

LinuxサービスセットRHEL(\*)  
-EX-

LinuxサービスセットRHEL(\*)

## OSSミドルウェアサポートサービス

OSSプロフェッショナルサービス

OSS構築サービス ★

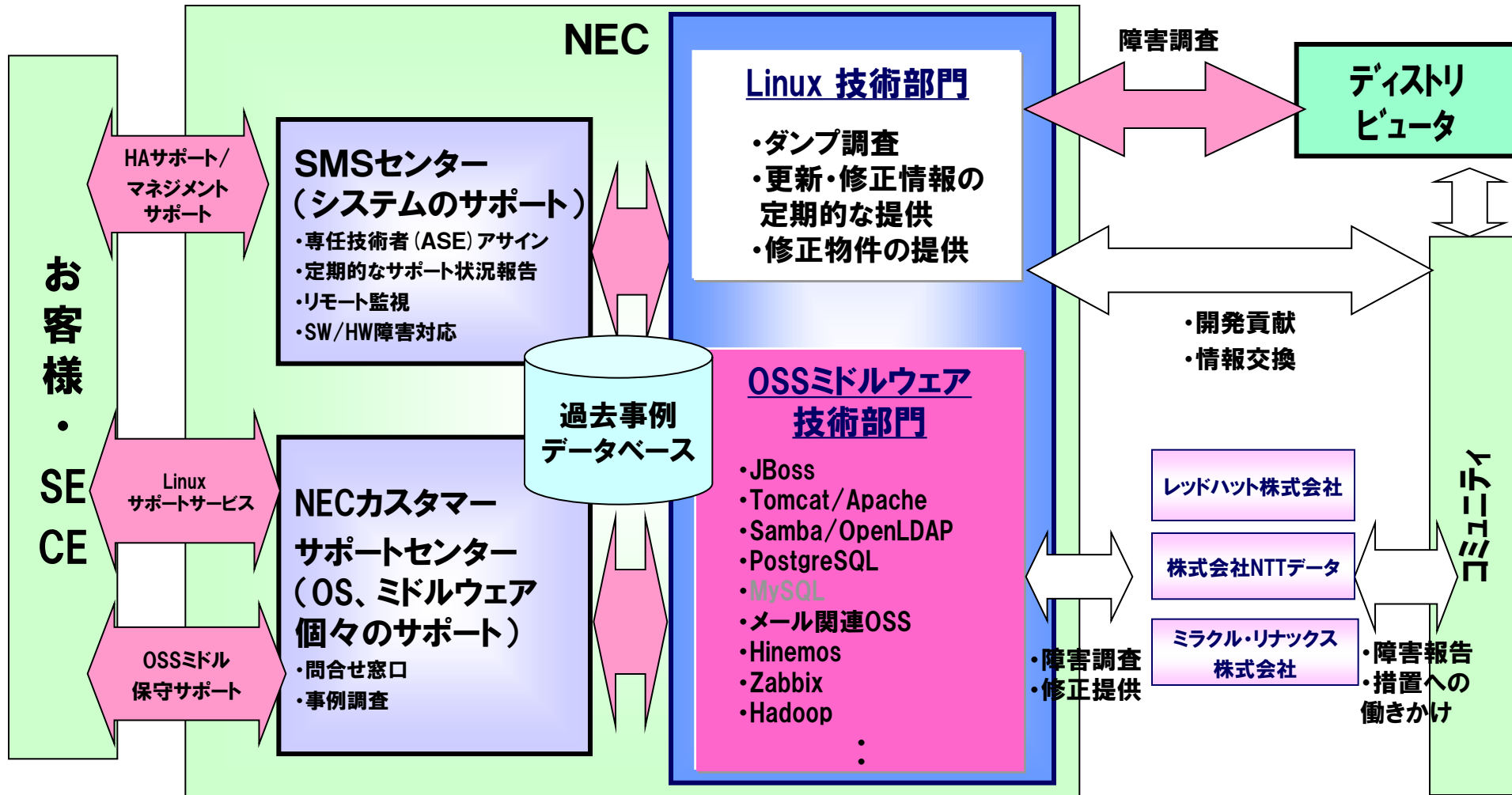
OSS保守サポートサービス

★:レディメイドSIサービスあり

(レディメイドSIサービス:定型・定額のSIを提供するサービス)

# サポート体制

豊富なサポート経験、ディストリビュータ、OSSベンダーとの連携により実現



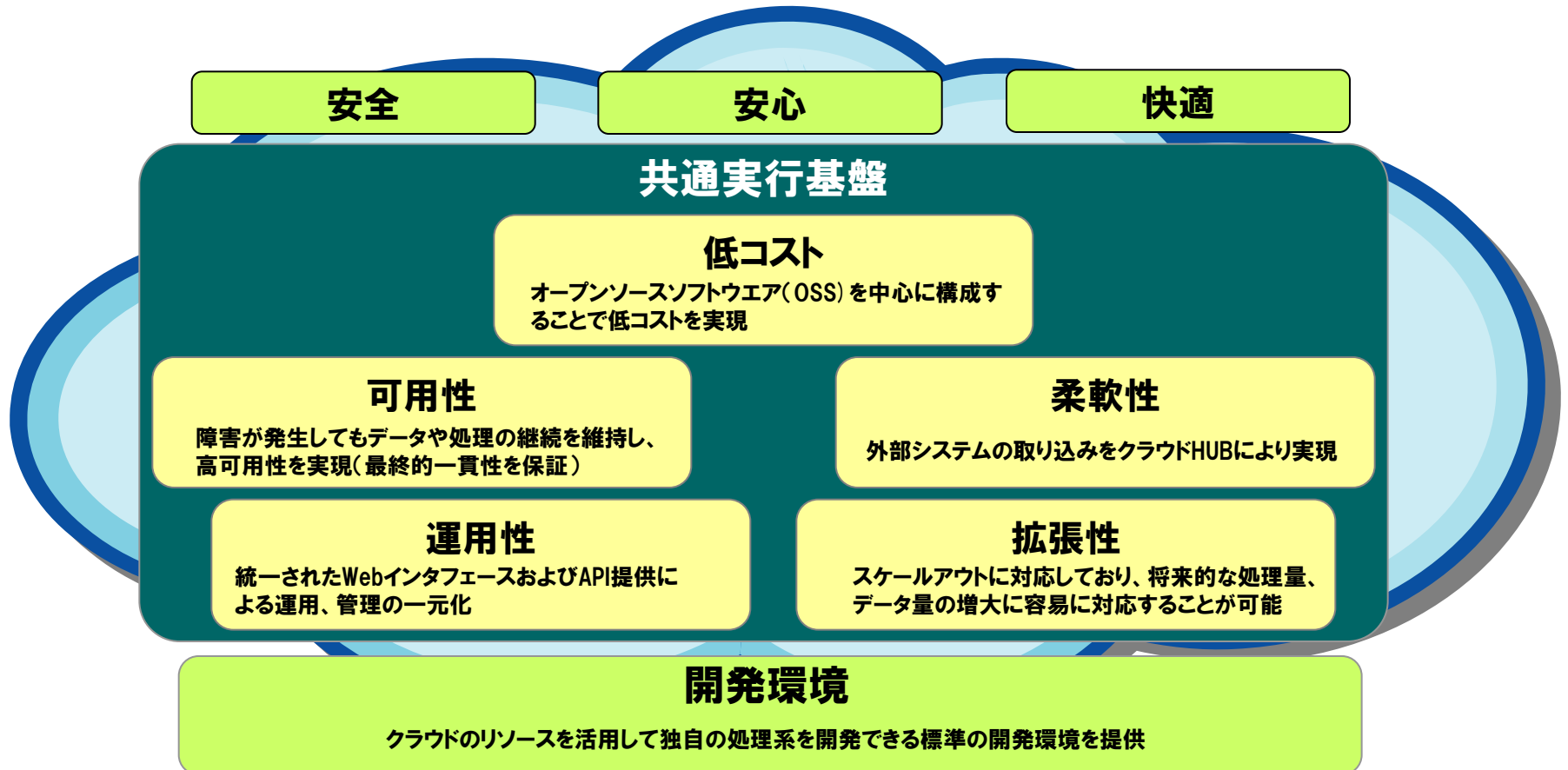


# OSSクラウド



# OSSによるクラウド基盤

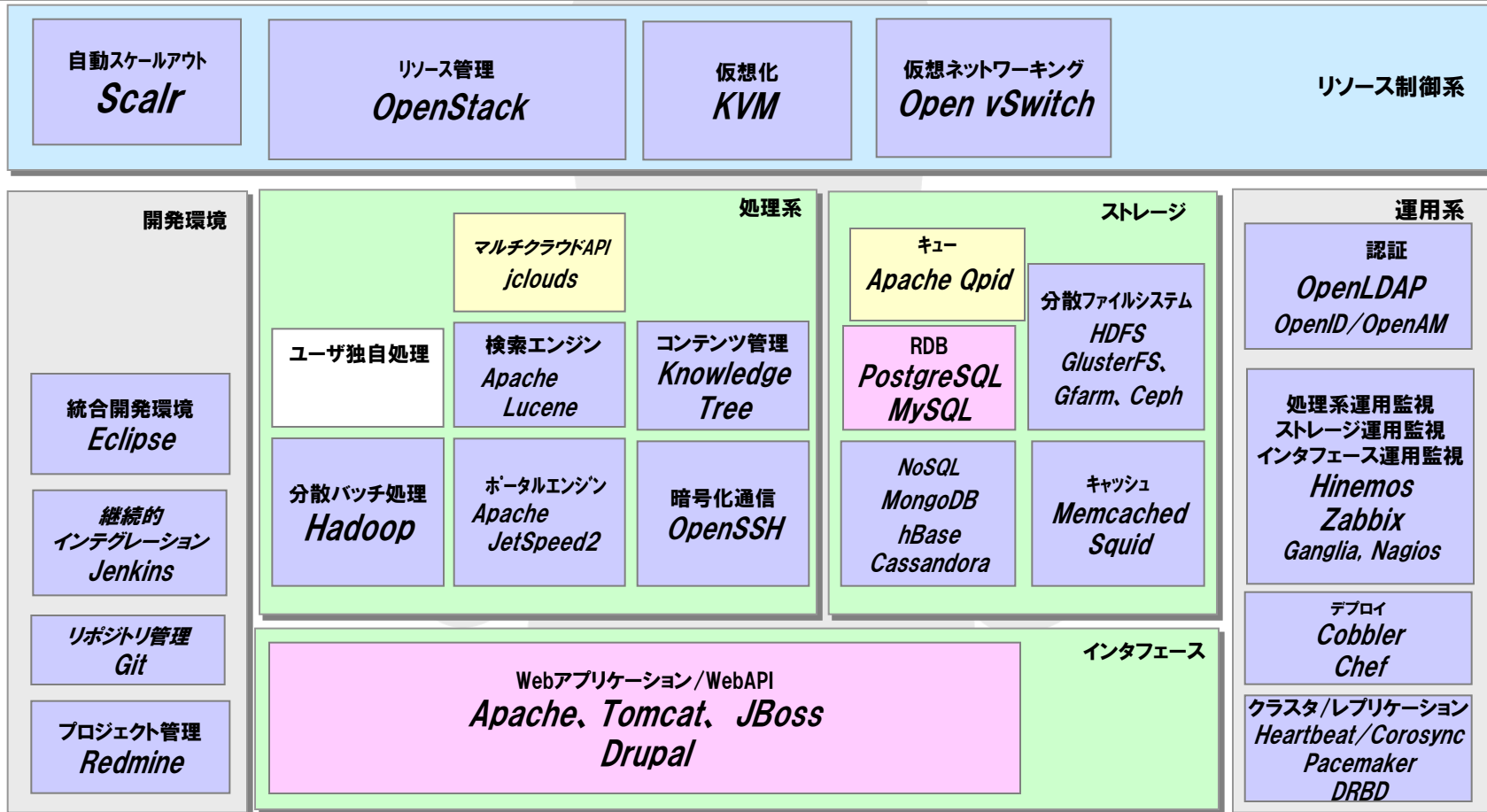
低コストで拡張性、運用性、可用性、柔軟性に優れた共通実行基盤が必要。



クラウド基盤を提供するには“OSS”を検討することが重要

# OSSによるクラウド基盤の構成案

OSSを中心としたクラウド基盤については、  
構成要素となるOSSの検証と一部組み合わせ検証を実施  
サポートレベルや要件によっては、商用SWとの組み合わせもあり



※ここに記載しているOSSは現在弊社がサポートしていないものも含まれます。





# OSSクラウド OpenStackへの取り組み



# OpenStack関連へのNECの取り組み経緯

NECはOpenStack関連への取り組みをいち早く開始し、  
2011年よりOpenStackの開発・普及を推進するコミュニティに参画

AmazonやGoogleのクローンとして研究・開発されているものがまずでてきた

- Eucalyptus: Amazon EC2、S3のクローン
- Voldemort: Amazon Dynamoのクローン
- Hadoop/HBase: Googleのクローン
- Cassandra: Google BigtableとAmazon Dynamoのクローン

NECとしては、注目度が高いEucalyptus、Hadoop/Hbaseについてまず検証（2009年）

Eucalyptusの次のOpenStackが北米で活発となり、検証実施（2010年）

ハイパーバイザは従来はXen中心であったが、Linuxベースの場合 KVM（Kernel-based Virtual Machine）に統一される方向→NECとしてはOSSクラウドはKVM中心に検証

2011年にIaaS基盤のOSSはOpenStack有力とみて、コミュニティに参画。

- 2011年8月プレスリリース実施

OpenStack等のOSSで不足している領域や機能については、商用SWとの組み合わせや独自開発を念頭に、先行ユーザ対応実施

# NECの取り組み OSSクラウド基盤「OpenStack」

「OpenStack」のコミュニティに参画  
～高信頼・低コストなクラウド基盤の開発を推進

## 広報概要

「OpenStack」は、高信頼なプライベートクラウド基盤を低コストで実現するOSSベースのクラウド基盤として、グローバルに注目を集めているソフトウェアのひとつ。

「OpenStackコミュニティ」および日本国内の「日本OpenStackユーザ会」(JOSUG)に参画し、「OpenStack」の情報発信、早期普及、および人材育成に貢献していく予定。

また、今後、「OpenStack」を活用したSI構築やソリューション提供も検討。

さらに、新ネットワーク制御技術「OpenFlow」に対応した当社ネットワーク製品「UNIVERGE PFシリーズ(プログラマブルフロー)」についても、「OpenStack」への対応を進める予定。

## その他

コミュニティ参画各社からエンドースをいただく。

(ドコモイノベーションズ様、NTTデータ様、Citrix様、Rackspace様)

2011年  
8月19日  
プレスリリース!



<http://www.nec.co.jp/press/ja/1108/1902.html>

# OpenStack Foundation に参画

NECは  
OpenStack Foundation  
のゴールドメンバとして  
参加



## OpenStack Foundation とは:

- OpenStack の開発・配布・導入を推進する団体（2012年9月発足）
- 「ユビキタスクラウドコンピューティングプラットフォームになる」というミッションの元に既に5600人の個人会員、87カ国から850の異なる団体が参加し、10M\$の資金を集めた
- プラチナメンバ8社、ゴールドメンバ13社から構成される

## 参加の目的

今後のOSSのベースのクラウドコンピューティングの進展に伴い、今回の参加により OpenStack をベースとするOSSのエコシステムの発展に貢献する

# NECのOpenStack関連活動状況

## 下記の領域にてコミュニティ活動およびホワイトボックス化実施中

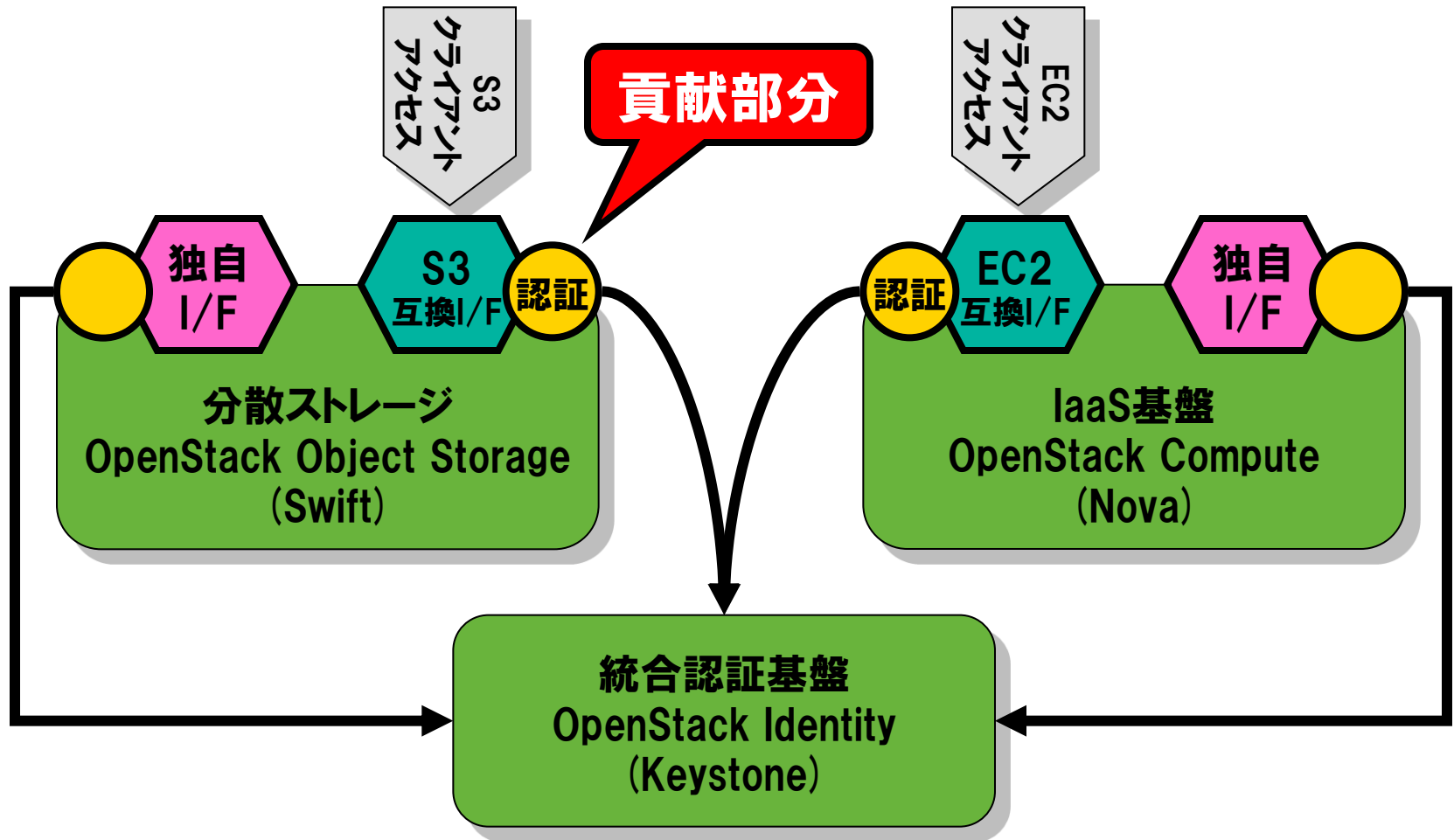
- laaS 基盤 (Nova) / ボリュームサービス基盤 (Cinder)
  - 実案件検証にてバグ修正や、tempestスクリプト強化等コントリビューション。
  - 22件投稿、4件は審議中、14件が取り込まれている。
- クラウドストレージサービス基盤 (Swift)
  - Swift の Amazon S3 互換 I/F 用認証ドライバを開発しプロジェクトに提供。
- ネットワークサービス基盤 (Quantum)
  - Quantum NEC Plugin (P-Flow/Tremaとつなぐためのプラグイン) 開発・提供。
  - その他QuantumのダッシュボードやQuantum周り貢献。

## 実績

- OpenStackを用いた社内laaSサービスを2011年より実施中。
- 株式会社沖縄データセンターが推進するクラウドサービス基盤の構築を支援。
- OSSを前面に採用した世界でも先進的な基盤システム。

# NECのOpenStackへの貢献例 ①

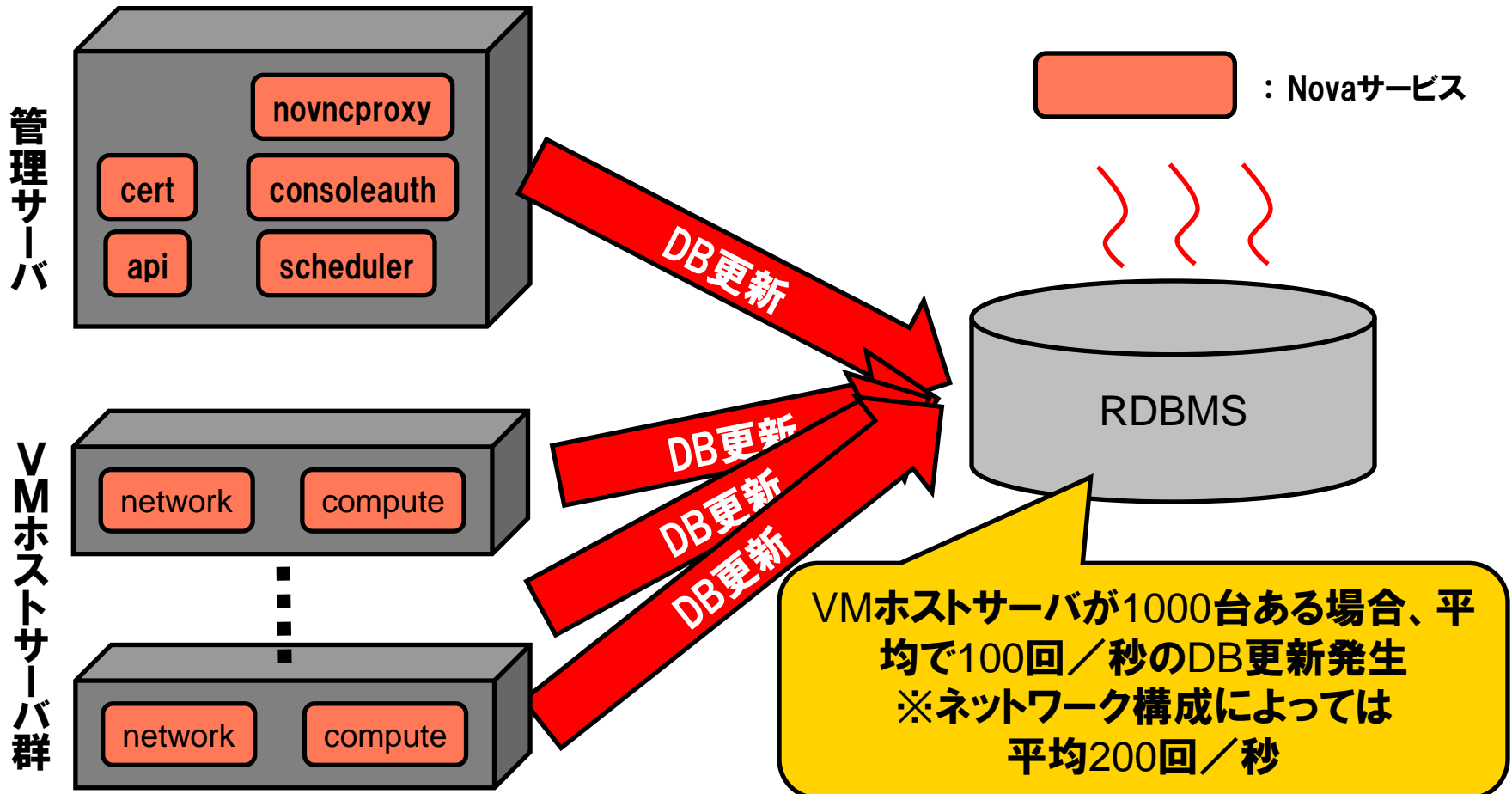
Swift の Amazon S3 互換 I/F 用認証ドライバを開発してプロジェクトに提供  
⇒ 従来出来なかった Amazon EC2/S3 クライアントツール使用時のユーザ認証連携が可能



# NECのOpenStackへの貢献例 ②-1

## Nova の従来のサービス死活監視

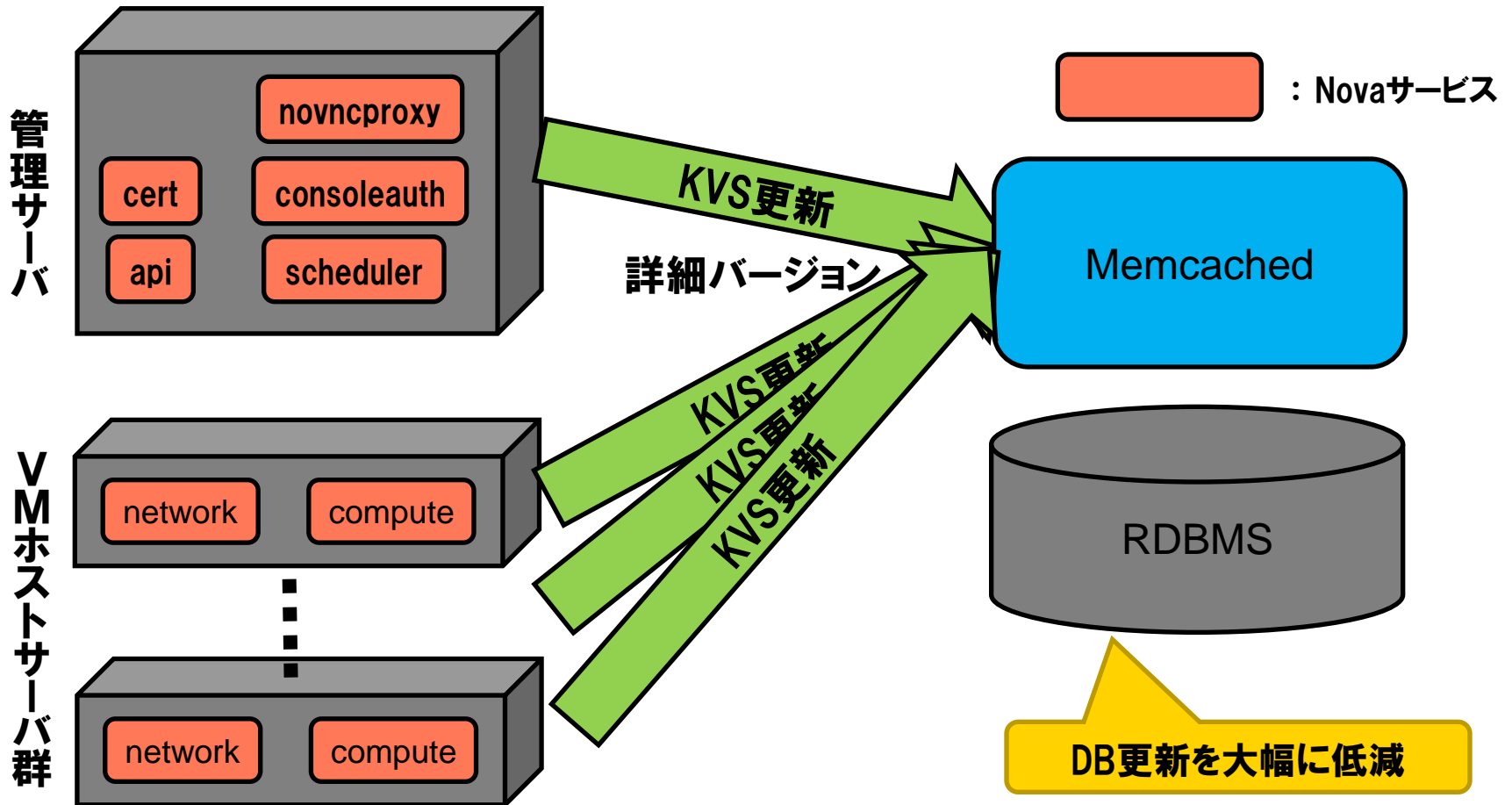
DB上のサービス管理テーブル上で各サービス死活情報を管理  
⇒大量のレコード更新でDBに過大な負荷⇒スケーラビリティ上の問題



# NECのOpenStackへの貢献例 ②-2

## Memcached ベースのサービス死活監視

オンメモリKVS「Memcached」上でサービス死活情報を管理  
⇒DBの負荷を大幅に低減⇒スケーラビリティ向上





# NECのOpenStackへの貢献例 ③

## Quantum NEC Pluginにより、OpenStackとOpenFlowの連携を実現

### OpenStack Quantum

- OpenStackのサブプロジェクト
- 仮想ネットワーク管理、プロビジョニング

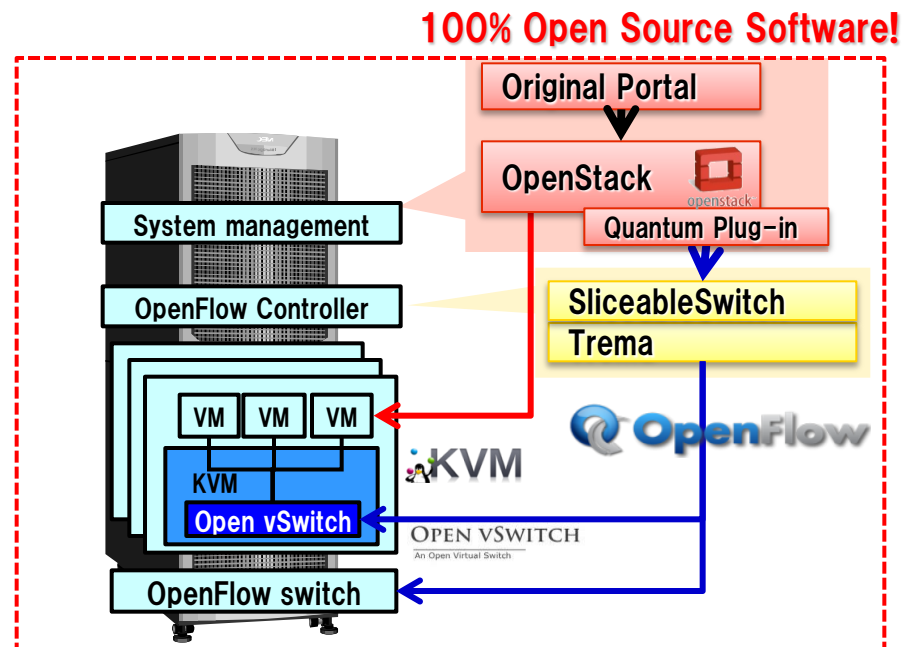
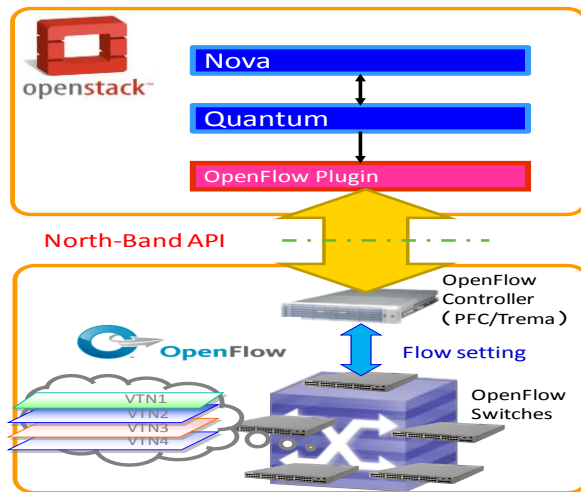
### OpenFlow Plugin

- QuantumからOpenFlowの制御を可能にするPlugin
- OSS公開 <https://github.com/nec-openstack/quantum-openflow-plugin>
- FolsomでQuantumメインラインにマージ

### OpenFlow Controller

- Trema <http://trema.github.com/trema/>
- ProgrammableFlow PF6800

OSS Released





# OSSクラウド OSSクラウドソリューション ～沖縄クラウドサービス基盤～



- 事業目的
- プロジェクト概要
- Software Stack
- デモについて
- 今後の展開

# NEC、沖縄データセンター社のクラウド基盤構築パートナーに選定

NEC、沖縄データセンター社のクラウド基盤構築パートナーに選定  
～ オープンソース・ソフトウェアを全面的に採用 ～

2013年1月8日  
プレスリリース!

2013年1月8日  
日本電気株式会社

< NECのOSSミドルウェアサポートサービスについて >

 [http://www.nec.co.jp/oss/middle\\_support/](http://www.nec.co.jp/oss/middle_support/)

NECは、株式会社沖縄データセンター(本社:沖縄県浦添市、代表:山根健次郎、以下ODC)が推進する、オープンソース・ソフトウェア(OSS:Open Source Software)を全面的に採用したクラウドサービス基盤を沖縄県内に構築する技術支援パートナーに選定されました。

ODCは、沖縄県のIT企業である株式会社オーシーシー、株式会社リウコム、株式会社おきぎんエス・ピー・オー(注1)の3社が2012年7月に設立した企業です。同社は、沖縄県のIT産業の活性化を目的とした「クラウド拠点形成等促進事業」の一環で、県内の点在するデータセンターを仮想的にひとつのクラウドとして利用できるクラウド基盤システムの整備を進めています。

ODCは、OpenStackやMySQL、Zabbixなど(注2)OSSを全面的に採用した世界でも先進的な基盤システムを構築し、IaaSやPaaSなどのサービス(注3)を2014年度から提供します。

NECは、これまでのクラウドサービス事業の実績・ノウハウや、OSSベースのクラウド基盤ソフトウェアであるOpenStackのコミュニティーへ参画し(注4)貢献していることが評価され、このたび構築パートナーに採用されました。

なお、NECは、OpenStackの統括組織であるOpenStack FoundationにGold Membersとして参画しています。

NECは、今回の取り組みをとおして、沖縄県のIT産業の活性化に貢献するとともに、OSSを活用した基盤構築ノウハウを、今後も幅広い企業へ提供していきます。

# 事業目的（沖縄県の構想）（1/3）

## 事業趣旨

「沖縄21世紀ビジョン」のもと、沖縄がアジアと我が国を結ぶ情報通信ハブのポジション確立を目指し、昨今の新たなICTパラダイムであるクラウドコンピューティングのビジネスモデルに対応するクラウドデータセンターの基盤をIT産業振興・雇用促進・国内外企業誘致に向けた新たな成長のエンジンとして整備するとともに、新たなクラウドサービスの拠点形成に取り組む

## 事業概要

日本初の「公設民営方式」、世界でも類を見ない「多事業者参加モデル」によるクラウド・データセンター整備を以下の2事業で構成

### 沖縄型クラウド基盤構築事業

委託事業

データセンター及び電源・回線等の共通基盤を整備

#### 沖縄型クラウド基盤構築事業

- ①クラウド・データセンター整備
- ②県内データセンター間ネットワーク整備

### クラウド拠点形成等促進事業

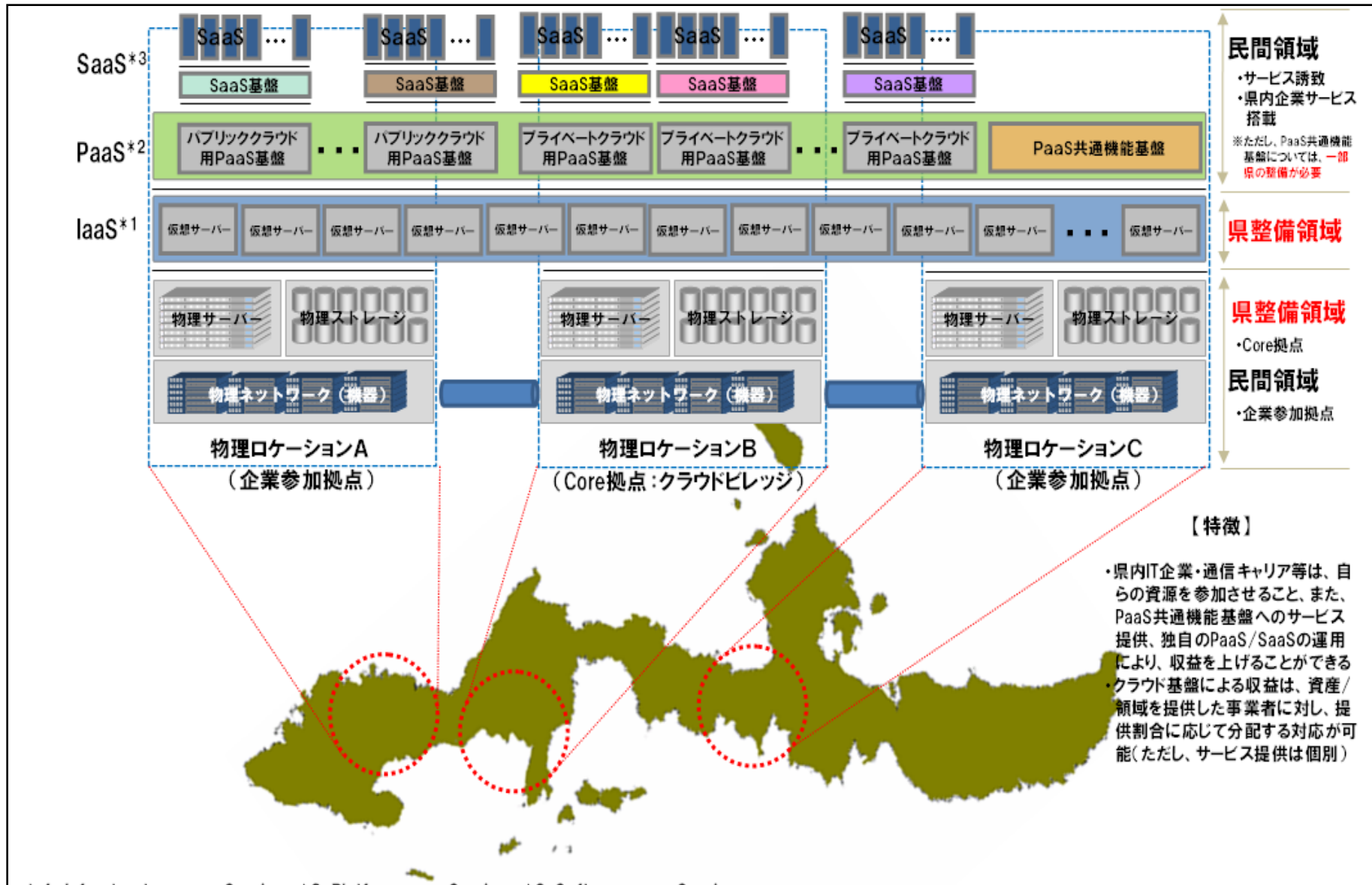
補助事業

全島全体のクラウドセンター化に必要なクラウド基盤（システム）の整備と新サービス創出等の補助

#### クラウド拠点形成等促進事業

- ①クラウド基盤（システム）の構築補助
- ②新たなクラウドサービス創出、リスク分散化等に対する先行的モデル事業への補助

# 事業目的（沖縄県の構想）（2/3）



# 事業目的 (ODCが担う: 沖縄クラウド基盤のビジネス構成) (3/3)

株式会社沖縄データセンター (ODC) が沖縄クラウドビジネスの中心となって

- IaaS/PaaS/SaaS基盤を構築、運用して、県内IT企業にクラウド基盤ビジネスへの新規参画の門戸を開く
- IaaS/PaaSをワンストップで提供し、県内外SierのITソリューションによりクラウド基盤の競争力を強化
- SaaSマーケットプレイスを提供して、クラウドをビジネスハブとした新しいビジネスエコシステムを形成

## クラウド基盤全体構成

ポータル	
SaaS管理	SaaS-AP
PaaS管理	アドオンサービス
IaaS管理	PaaS基盤
運用監視	IaaS基盤
	HW/NW



県内IT企業

容易にクラウド  
ビジネスに参画可能

・クラウド事業に参画可能  
・資金、人、DC等のリソースを提供

・リソース利用料分配

※沖縄県内IT企業はDCリソースを提供し、利用料を得ることができる。資金や人的リソースを提供し、事業参画することができる。クラウドの構築、運用責任は事業運営会社が担う。

クラウド利用者

ワンストップで  
多種多様なクラウド  
サービスを利用可能

・サービス利用料支払

・IaaS/PaaS/SaaSの利用

・IaaS/PaaSの利用

・アドオンサービス利用料、  
SaaS-AP利用料分配

・アドオンサービス、  
SaaS-APの提供

・IaaS/PaaS利用料支払

沖縄データセンター  
(事業運営会社)

## 【提供機能】

ポータル	
SaaS管理	
PaaS管理	PaaS基盤
IaaS管理	IaaS基盤
運用監視	HW/NW

※沖縄データセンターが自らSaaS-AP、アドオンサービスを提供する場合もあり

ワンストップで  
IaaS/PaaS  
の利用が可能

県内外Sier

ポータル経由でSaaS-AP/  
アドオンサービスを販売する  
ことにより販路を拡大

## 【提供機能】

SaaS-AP
アドオンサービス

# プロジェクト概要 (整備するクラウド基盤全体の概要) (1/2)

- 沖縄に立地しているDCがひとつのクラウドとして機能するクラウド基盤を構築
- 本クラウド基盤によって、IaaS、PaaS、SaaSのクラウドサービスをクラウドポータルから一元的に提供するとともに、それらのサービスの基盤を統合運用管理する仕組みを実現する

本クラウド基盤により、県内に散在するDCの事業参画および県内IT企業の事業参画が可能な仕組みを実現する

クラウドの仕組みを一元的に運用

一体のクラウドサービスとして利用可能

中核となるクラウドビレッジに設置されるクラウドDCにはサービスの基盤機能および統合運用管理の機能を、県内に散在するサテライトDCにはIaaSサービスの基盤機能を配置することでIaaS基盤が複数DCで一体化する仕組みを整備する(全体をクラウドDCが統括して管理運用する)

クラウドポータル

クラウド管理  
SaaS管理

SaaS基盤

PaaS基盤

IaaS基盤

仮想マシン

仮想マシン

仮想マシン

仮想基盤

サーバー

ストレージ

ネットワーク

クラウド実行基盤

リージョン管理

クラウド管理基盤

IaaS基盤

仮想マシン

仮想マシン

仮想マシン

仮想基盤

サーバー

ストレージ

ネットワーク

クラウド実行基盤

クラウドDCのIaaS基盤を複製

サテライト・データセンター

クラウド中核・データセンター

広帯域NW

NECは、ODC(株式会社沖縄データセンター)が推進するクラウド基盤を構築する技術支援パートナーとして活動している

# プロジェクト概要(提供サービスの概要とコンポーネント図) (2/2)

## サービス概要

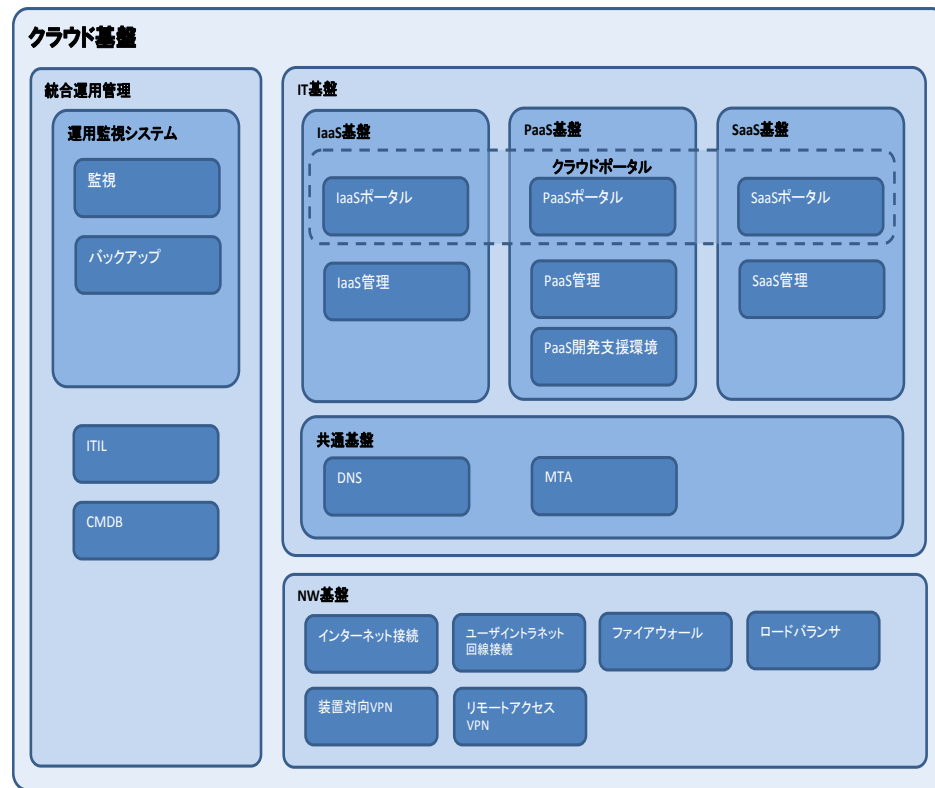
- IaaS 仮想マシンなどのリソースを提供
- PaaS ミドルウェア等の開発者支援環境を提供
- SaaS アプリケーションを提供

## 特長:

- OpenStack や ZabbixなどのOSSを全面的に採用した世界でも先進的な基盤システムの構築事例

## 概要

- マルチテナント環境にてIaaS、PaaS、SaaSをプライベート／パブリックサービスとしてクラウドポータルから一元的に提供し、それらのサービスの基盤を複数DCを跨いで統合運用管理



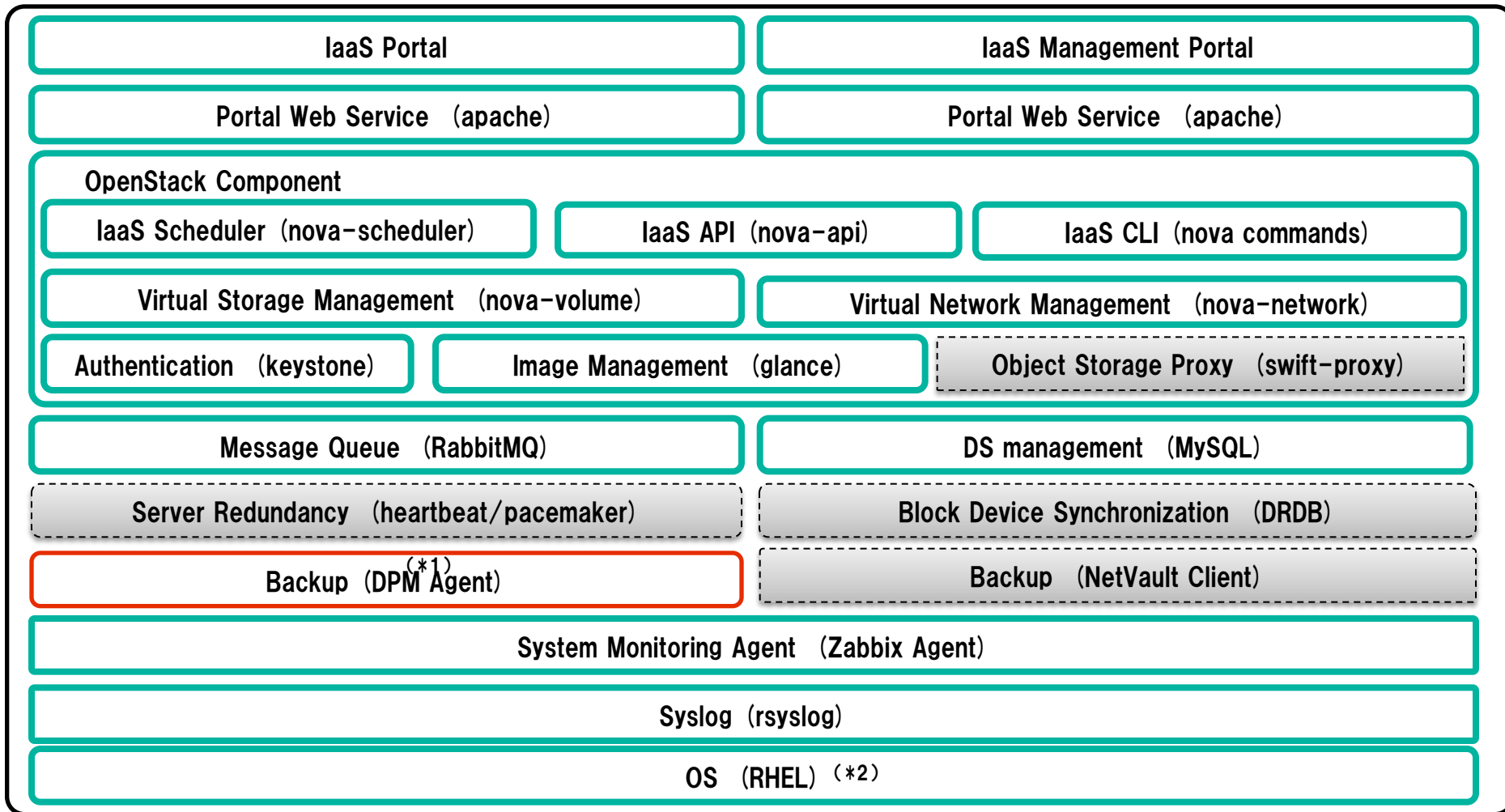


# Software Stack (1/3)

Mark

- Proprietary
- OpenSource
- Planning

## Cloud Control



(\*1) DPM: WebSAM Deployment Manager

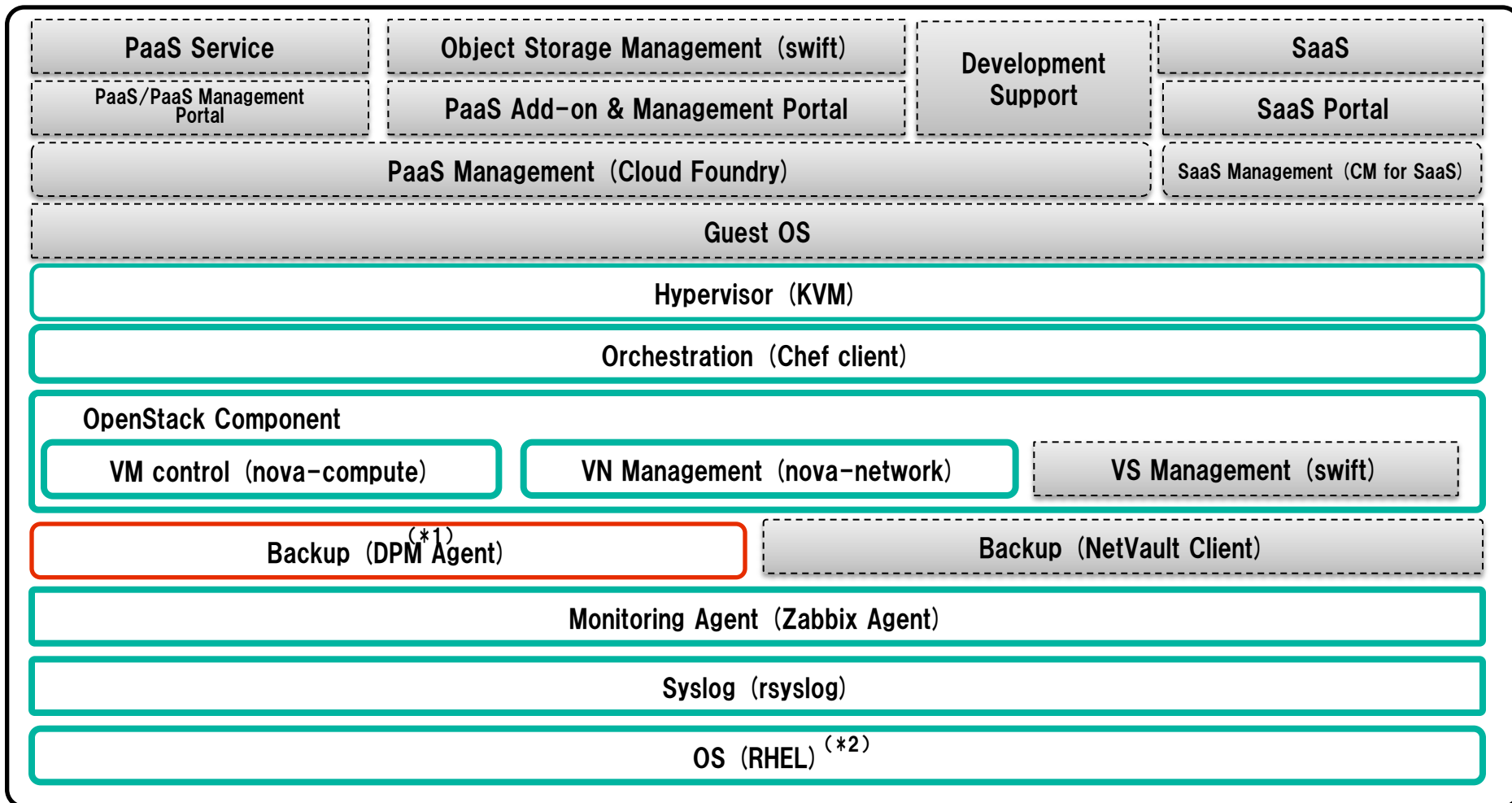
(\*2) RHEL: Red Hat Enterprise Linux

# Software Stack (2/3)

**Mark**

- Proprietary
- OpenSource
- Planning

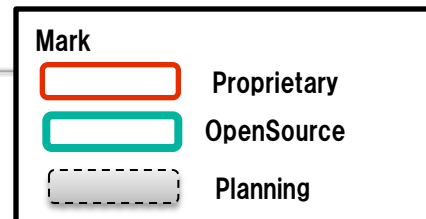
## Application Platform



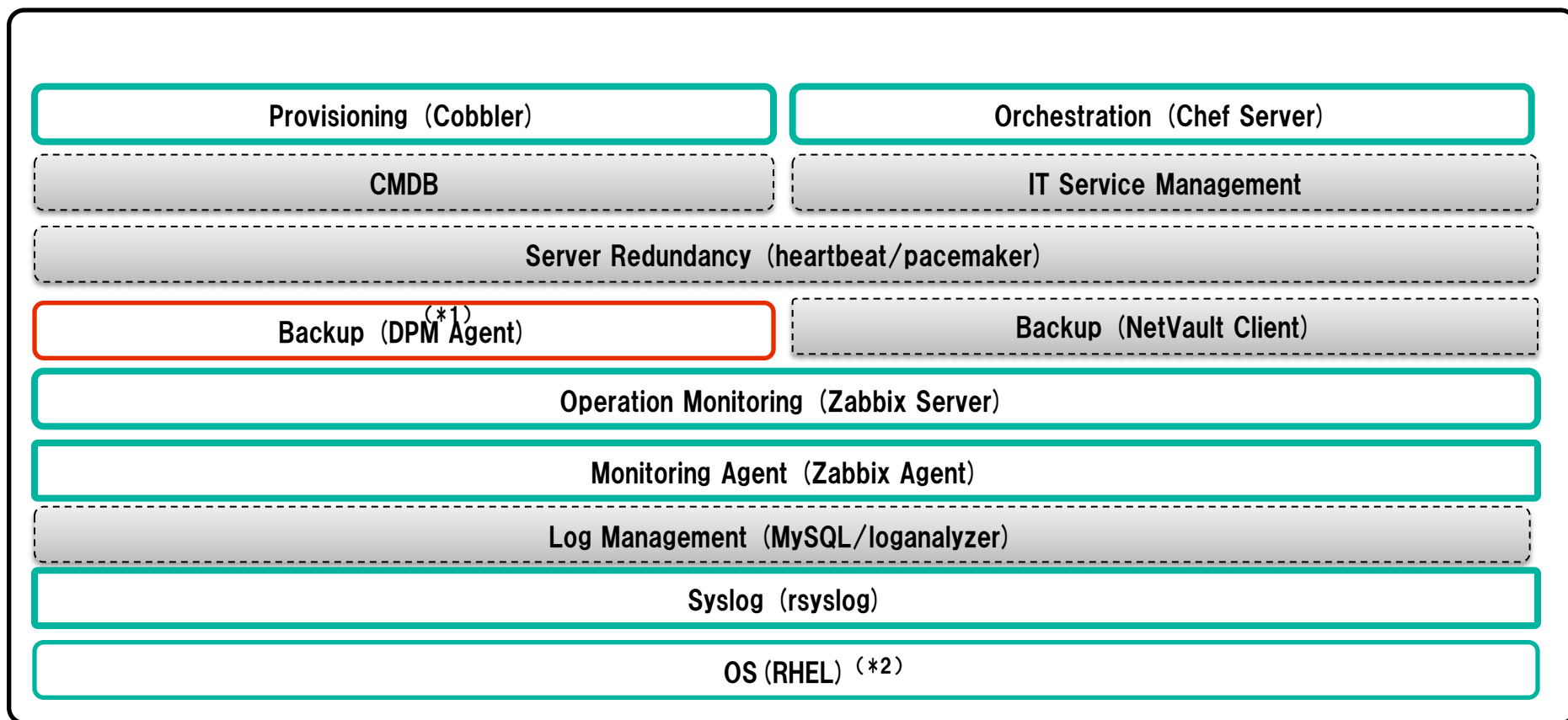
(\*1) DPM: WebSAM Deployment Manager

(\*2) RHEL: Red Hat Enterprise Linux

# Software Stack (3/3)



## Operation and Management



(\*1) DPM: WebSAM Deployment Manager

(\*2) RHEL: Red Hat Enterprise Linux

# デモについて (1/3)

## ポータル画面(Horizon)の日本語対応



  
OKINAWA DATA CENTER

ログイン

サイト利用者名 (サービス管理者・テナント管理者)

admin

パスワード

.....


ログイン

※ODCのロゴは商標登録出願中。

# デモについて (2/3)

## ライブマイグレーション機能等のポータルへの機能追加

※ODCのロゴは商標登録出願中。



テナント 管理

- 概要
- 仮想マシン
- ブロックストレージ
- サービス
- 仮想マシンタイプ
- VMイメージ
- テナント
- サイト利用者
- クォータ

すべての仮想マシン

次のアカウントでログインしました: admin 設定 ログアウト

### 仮想マシン

仮想マシンの削除

<input type="checkbox"/>	テナント名	ホスト	仮想マシン名	IP アドレス	サイズ	ステータス	タスク	稼働状態	アクション
<input type="checkbox"/>	admin	eco6	demo_vm_003	10.0.0.7	m1.tiny   512MB メモリー   1 仮想 CPU   0 ディスク	稼働中	無	実行中	仮想マシンの編集
<input type="checkbox"/>	admin	eco4	demo_vm_002	10.0.0.6	m1.tiny   512MB メモリー   1 仮想 CPU   0 ディスク	稼働中	無	実行中	仮想マシンの編集
<input type="checkbox"/>	admin	eco5	demo_vm_001	10.0.0.3	m1.tiny   512MB メモリー   1 仮想 CPU   0 ディスク	稼働中	無	実行中	仮想マシンの編集

3 個の項目を表示しています

- VNC コンソール
- ログの参照
- スナップショットの作成
- 仮想マシンの休止
- 仮想マシンの再起動
- 仮想マシンの削除
- ライブマイグレーション**

# デモについて (3/3)

## ライブマイグレーション機能

※ODCのロゴは商標登録出願中。

The screenshot shows the ODC (Osaka Data Center) management interface. A modal dialog titled "ライブマイグレーション" (Live Migration) is open. The dialog contains the following information:

- 説明:** マイグレーション先のホストを指定します。
- 仮想マシンの詳細:**
  - 名前: demo\_vm\_001
  - ホスト: eco5
  - 仮想 CPU: 1 仮想 CPU
  - RAM: 512 MB
  - ディスク: 0 GB
- マイグレーション先** (Migration Destination):

ホスト	仮想 CPU	RAM	ディスク	アクション
eco4	1	512MB MB	0 GB	ライブマイグレーションの実行
eco6	1	512MB MB	0 GB	ライブマイグレーションの実行

2 個の項目を表示しています

Buttons: 仮想マシンの削除, 仮想マシンの編集, キャンセル

# 今後の展開

- サテライトDCを設置し、IaaSサービスを拡張、統合運用管理の実現
- PaaS、SaaSサービスの実現

## クラウド基盤

### 統合運用管理

#### 運用監視システム

監視

バックアップ

ITIL

CMDB

### IT基盤

#### IaaS基盤

IaaSポータル

IaaS管理

#### PaaS基盤

クラウドポータル

PaaSポータル

PaaS管理

PaaS開発支援環境

#### SaaS基盤

SaaSポータル

SaaS管理

### NW基盤

インターネット接続

ユーザイントラネット回線接続

ファイアウォール

ロードバランサ

装置対向VPN

リモートアクセスVPN

### 凡例

今後の開発予定範囲



OSSクラウド  
**OpenFlow + OpenStack**





# OpenStackとOpenFlow( ProgrammableFlow )の連携

## OpenStack Quantum

- OpenStackのサブプロジェクト
- 仮想ネットワーク管理、プロビジョニング

OSS Released

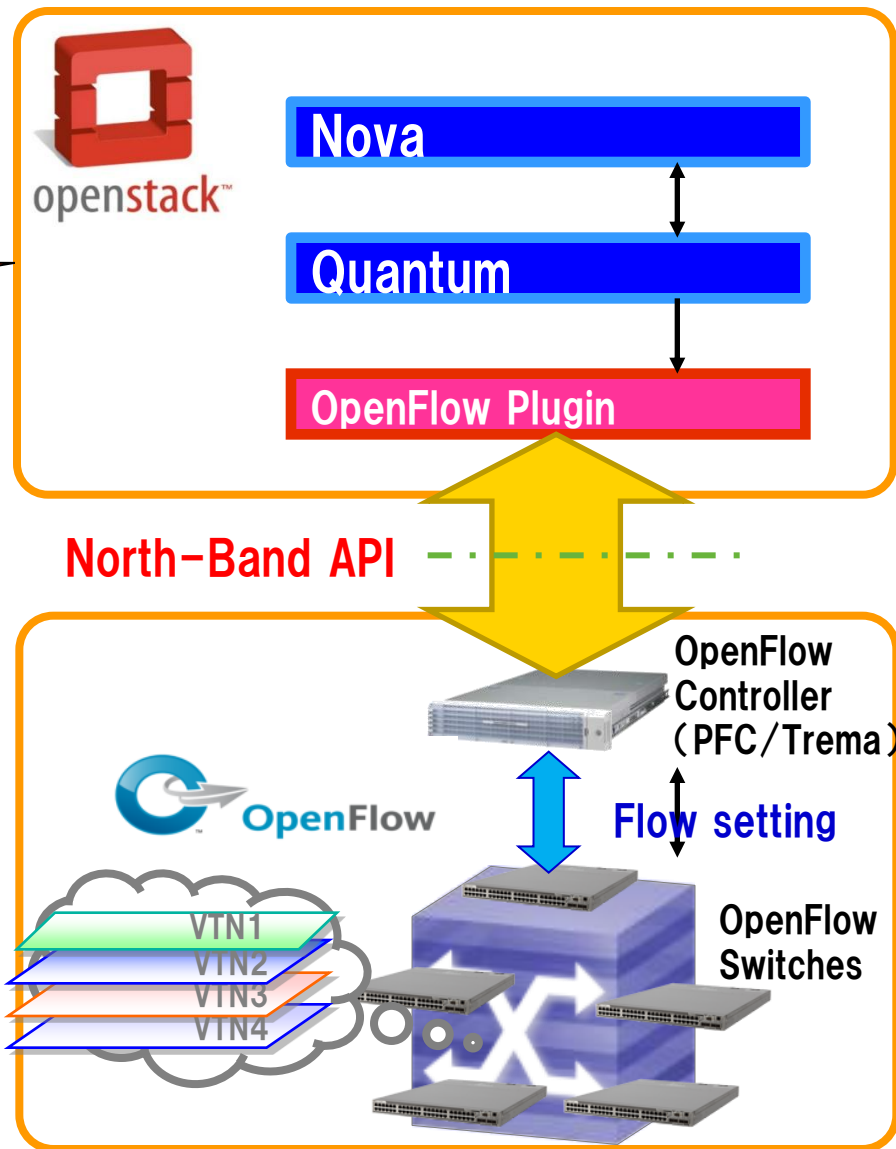
## OpenFlow Plugin

- QuantumからOpenFlowの制御を可能にするPlugin
- OSS公開

<https://github.com/nec-openstack/quantum-openflow-plugin>

## OpenFlow Controller

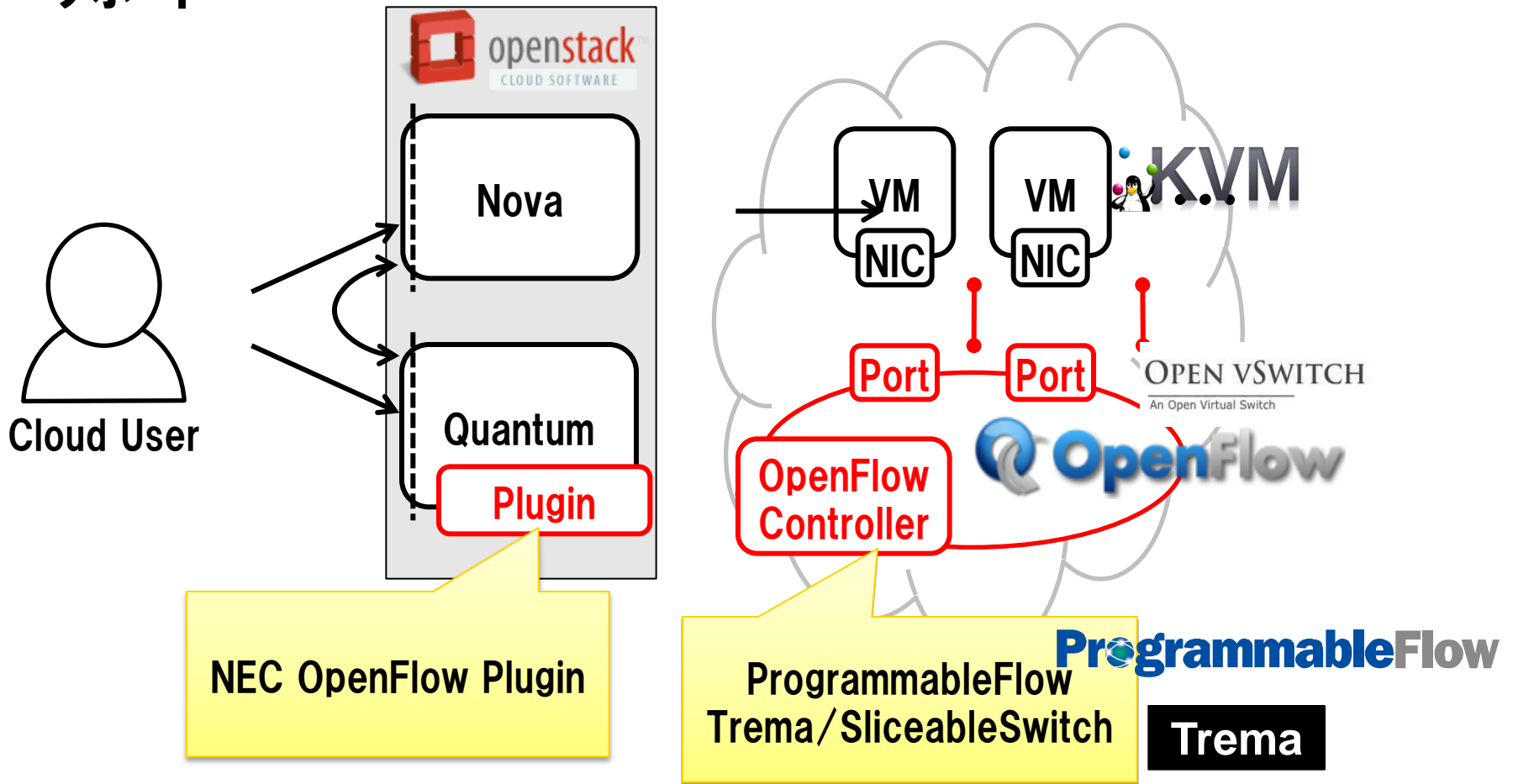
- Trema  
<http://trema.github.com/trema/>
- ProgrammableFlow PF6800



# NEC OpenFlow Pluginとは

OpenStackとOpenFlowコントローラが連携するためのプラグイン

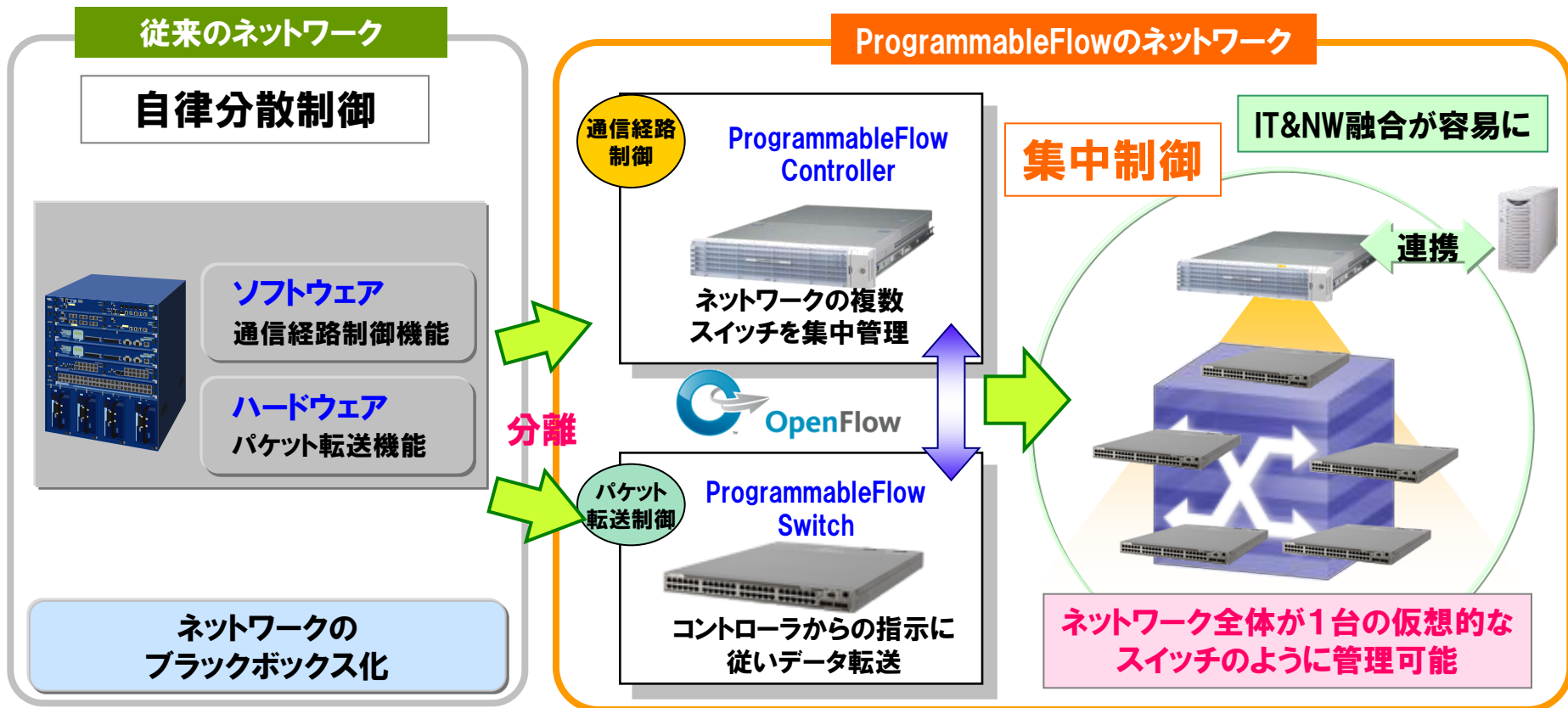
ProgrammableFlow(PF6800)とTrema(Trema/Sliceable Switch)をサポート



# 参考: ProgrammableFlow

ProgrammableFlow = OpenFlow × **NWシンプル化** × **NW仮想化** × **NW可視化**

SDNを実現する世界初の製品がUNIVERGE PFシリーズ



# 参考: ProgrammableFlowの特長

ProgrammableFlowは、ネットワークのシンプル化、仮想化、可視化を実現

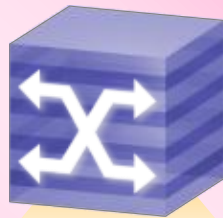
## シンプル化

- コントローラから複数スイッチを集中管理
- ネットワークをスケールアウト

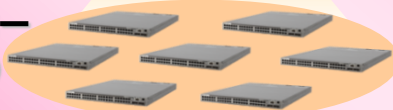
プログラマブルフロー  
・コントローラ(PFC)



制御



プログラマブルフロー  
・スイッチ(PFS)

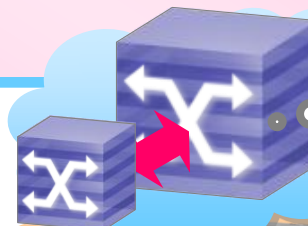


## 仮想化

- ネットワークを仮想化し、物理構成の制約を緩和
- 物理的な制約なく仮想テナント環境を容易に実現

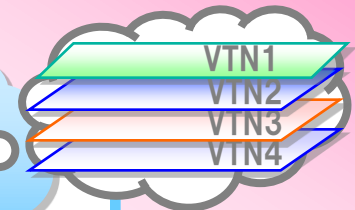


制御



PFS

仮想ネットワークが  
物理構成を隠蔽

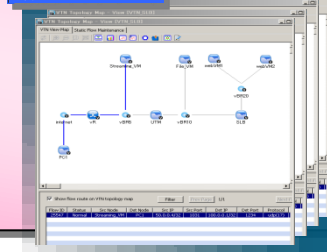


## 可視化

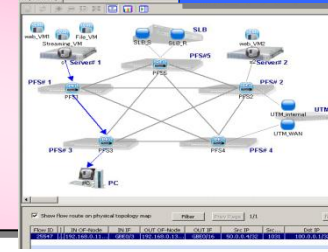
- 仮想ネットワーク、物理ネットワークの可視化
- フローの可視化、フロー単位の通信量の可視化

## 経路可視化

仮想ネットワーク



物理ネットワーク



## 通信量可視化



# 参考：日系企業初

## Interop(Las Vegas)でGrand Prize受賞！



### INTEROP Las Vegas 2012で、2年連続受賞！

ProgrammableFlow Controller が**Grand Prize**と Management, Monitoring & Testing Category部門で **Award**を受賞しました。**米国開催のInterop史上初の日系企業および日本製製品のGrand Prize受賞！**

#### 受賞ポイント

- セキュアかつ、マルチテナントのNWの設計・配備・モニタリング・管理を提供しSDN (Software-Defined Networking) を実運用可能としたこと。
- OpenFlow1.0に準拠しており、かつ、他のOpenFlow準拠の機器との相互運用性を維持し、SDNの本質をわきまえ、SDNの実現に向けた機運をリードしていること。

- 2011年も Interop Las Vegas でのAward Interop Tokyo で3部門でのAward MM総研大賞 日刊工業新聞十大新製品賞など数多くの章を受賞しました





最後に



**オープンソースはこれからもキーテクノロジー**  
基幹系システムから情報系・サービス基盤システム、  
そして「クラウドコンピューティング」へ

今後もOSSの対応力強化とLinuxサポート力を合わせ、  
OSSの適用拡大と発展へ取り組んでいきます。  
(特に OpenStack です。)

**お問い合わせ先**

e-mail: [oss@ossfp.jp.nec.com](mailto:oss@ossfp.jp.nec.com)

**NECブースで展示をしています。**

- ネットワーク仮想化とOpenStackで実現するクラウドシステム
- UNIVERGE PFシリーズとOpenStack連携デモ
- 沖縄クラウドサービス基盤
- OpenStackを活用したクラウドサービス基盤デモ



**どうぞお立ち寄りください！**





Empowered by Innovation

**NEC**