

Open Source Development Lab

日本／アジアにおける
オープンソース研究開発拠点としての役割

Guiding and Enabling Linux Development for
Data Center and Carrier Grade

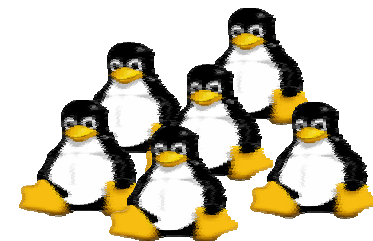
OSDLジャパン

ラボ ディレクタ 高澤 真治



アジェンダ

- エンタープライズ・コンピューティング
- Enterprise Linux への要件
- OSDLの取り組みと活動内容
- コミュニティ/プロジェクト支援プラン





OSDLのミッション ステートメント

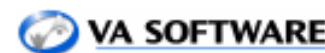
**データセンタークラスと電気通信クラスの
拡張機能をLinux やそのオープンソース・
ソフトウェア・スタックに付与し、e ビジネス
開発と展開向けの主要な UNIX オペレーティング
システムにするために、コンピューティング
リソースをオープンソース開発者に提供する。**

Providing Open Source developers with resources and guidance to build data center and telco class enhancements into Linux and its Open Source software stack, enabling it to become the leading UNIX*-like Operating System for e-Business deployment and development



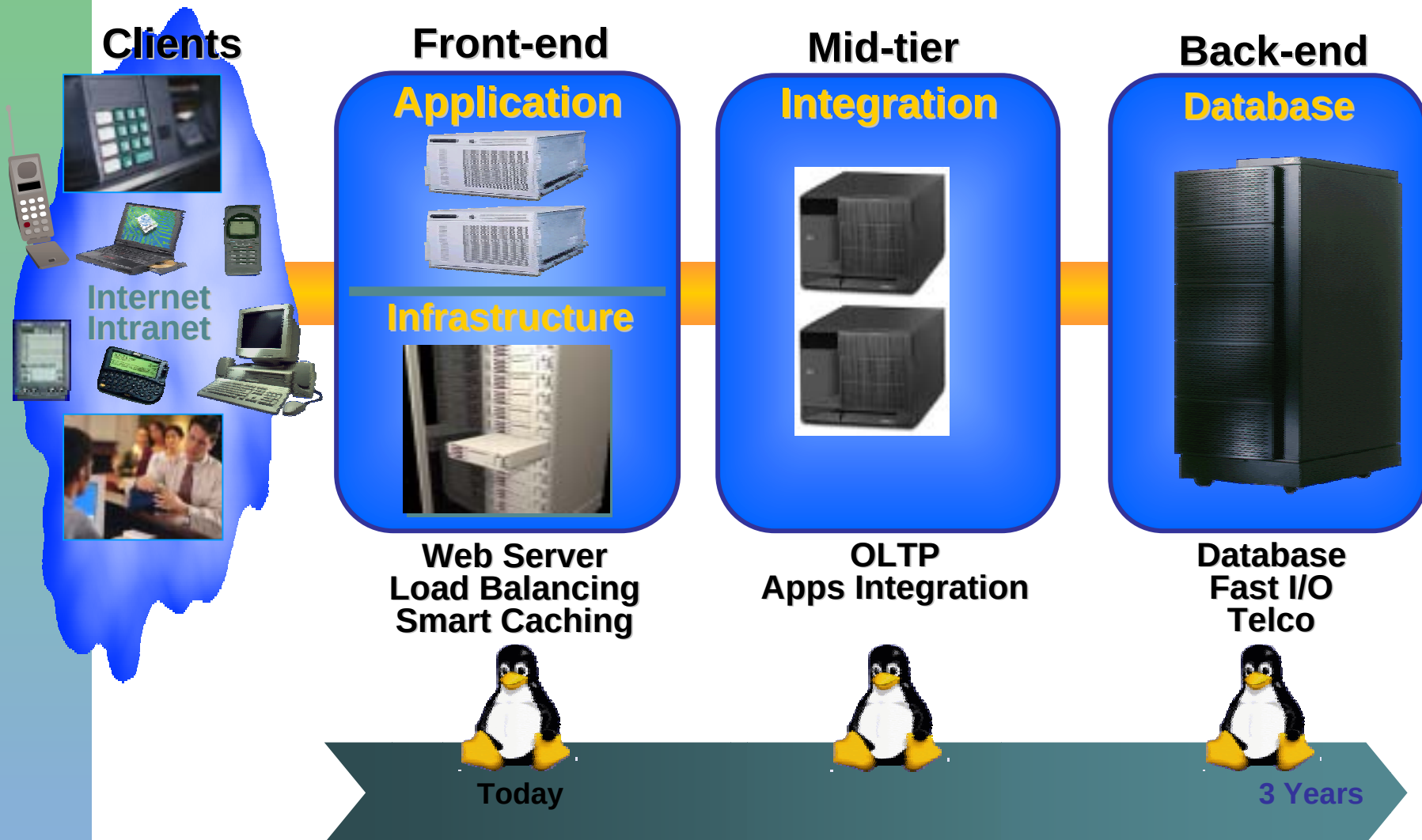
スポンサー企業 — 22社

MEMBER COMPANIES



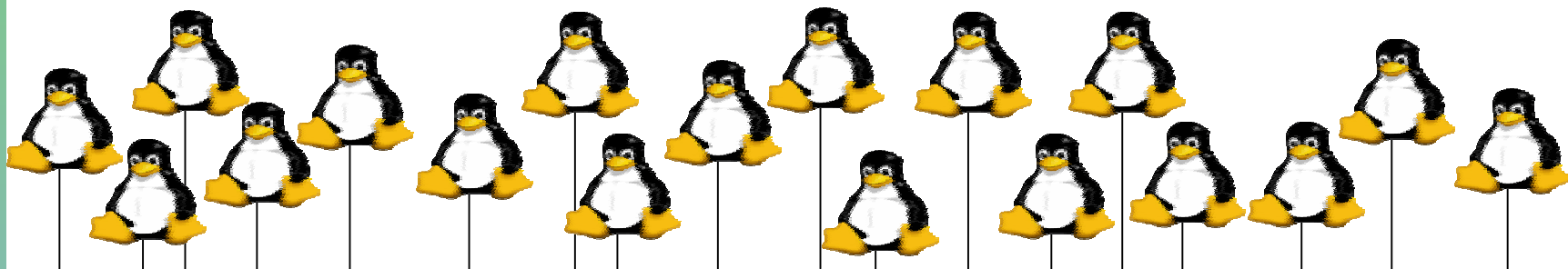
OSDLはオープンソースの開発者にエンタープライズ向けのコンピューティング・リソースを提供します。これによりデータセンターや通信会社規模の施設にも対応できる機能がLinuxとその関連オープンソース・ソフトウェアで実現されることを目的にしております。この趣旨にあったオープンソース・プロジェクトはOSDLの持つリソースを無料で利用できます。

e-BusinessでのLinuxの展開



エンタープライズ コンピューティング

エンドユーザへ付加価値を提供するために。



ネットワークシステム機能

ユーザインターフェース機能

ERP	製造工程	CRM	売買取引	受発注	予約処理	設備管理	通信処理	ドキュメント	会計処理	EC	セキュリティ
-----	------	-----	------	-----	------	------	------	--------	------	----	--------

コンピューティングシステム基盤

Enterprise Linux への要求

本当の意味での同一環境とは

- **ハードウェアで共通のOS環境**
 - Unix/Linuxベースの採用
- **開発および運用スキルの共有化**
 - 開発から運用までの一連の技術レベル
- **共通の開発環境**
 - オブジェクト指向による開発効率向上
- **共通の展開環境**
 - 次期環境への柔軟性
- **プラットフォームおよびそのベンダーの選択**



その問題点 と 対応は

- Unix/Linuxベースの採用
Enterprise への技術要件を満たすこと
高性能・拡張性・信頼性 --- OSDL
- 開発から運用までの一連の技術レベル
障害対応処理の詳細な記述と実装
業務経験 と 運用からのフィードバック -- Sler
- オブジェクト指向による開発効率向上
アプリケーション処理のブラックボックス化
ソースコードの公開とサービスの責任 -- ISV
- 次期環境への柔軟性
新アーキテクチャの登場と採用 – HW maker



Enterprise への技術要件を満たす

- Performance : **高性能**
- Scalability : **拡張性**
- Infrastructure&Hardening : **可用性**

Performance: 高性能

- 要望例として
 - I/O enhancements
 - RDBMSでの性能要件
 - 非同期IO, Raw IO, Locking, Blocking operation など
 - Critical code region management
 - サーバ性能の向上
 - Processorとmemory の割り込み処理、Lockdown機能
 - ProcessorとMemory管理
 - アプリケーション性能の向上
 - Dynamic tuning

Scalability: 拡張性

- 要望例として

- Lock技術性能向上

- 8wayを超えるSMPシステム

- コード処理でないデータロック機構

- ネットワーク接続の拡張

- Internet接続拡張によるCPU性能向上

- TCP/IP性能の向上

- I/O fabric

- バス拡張制限の見直し

- 新しいI/Oサブシステム

Infrastructure&Hardening:可用性

- 要望例として
 - Fast boot と recovery
 - ファイルシステムの改良、構成管理など
 - Restartable & redirectable I/O
 - 新しいI/Oサブシステム(InfiniBandSM)
 - Fail fast と Fail correct
 - 矛盾した故障モードの除去

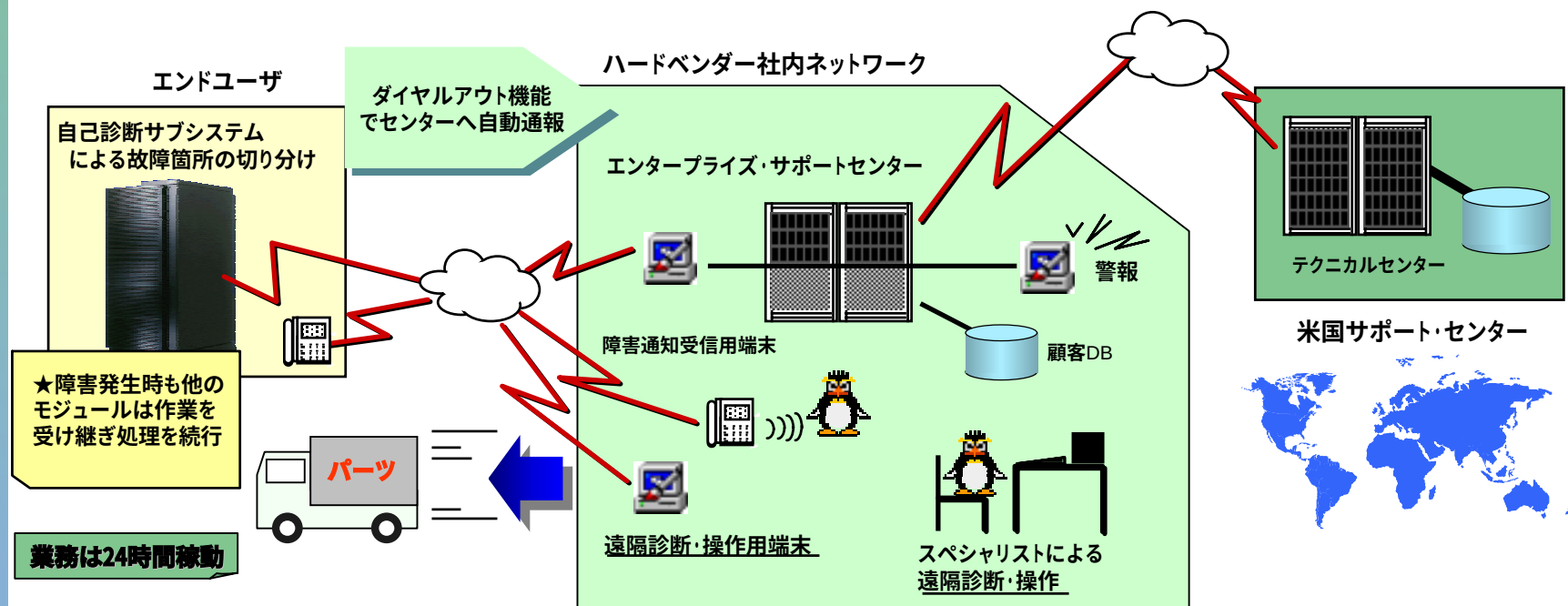
The “Five 9’s” problem – 5.26分／年

障害対応処理の詳細な記述と実装

■ 業務経験 と 運用からのフィードバック

例えば、汎用機システムでは、、、

- 障害の分析・確認から、障害の通報、フィールドへの連絡までを自動化
- ダイヤル・アウトによる自動通報および、遠隔地からの操作などの監視機能



アプリケーション処理のブラックボックス化

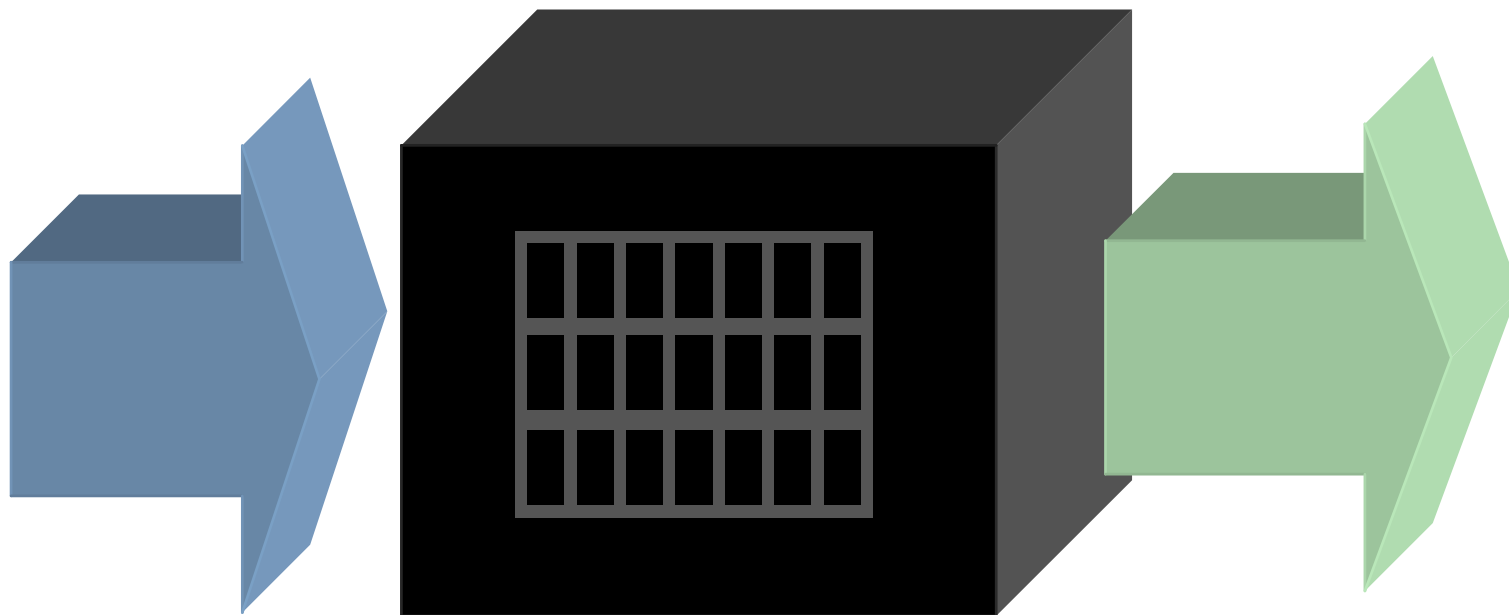
■ ソースコードの公開とサービスの責任 (コスト)

コードの公開

改良の速度
新技術の適用
生産コストの適正化

サービスの責任

差別化されたサービス
障害復旧までの時間
情報の守秘



オープンソースソフトウェア開発

■ 開発プロセス

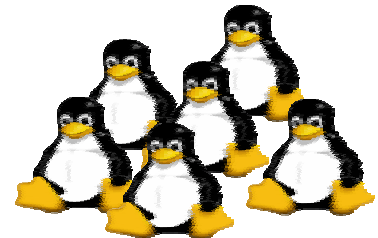
- 開発スピード;差分単位に、短期更新
- 並列開発;多くの開発者が独立して
- プログラミング中心;仕様を明確にして
- オープン;コミュニティからのフィードバック

■ 開発組織

- インターネットによる分散開発・コミュニティ

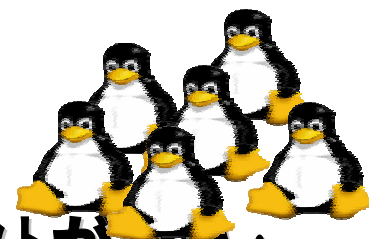
■ 開発管理

- 版管理:公開版と開発版の並行開発
- コア開発チームを中心に
- CVS(Concurrent Version System)の利用
- リーダの資質への依存性



開発プロジェクトを支援するサービス

- O S D N (Open Source Development Network)
www.sourceforge.net & www.sourceforge.jp
40,000を超えるオープンソースプロジェクト
オープンソフト開発者にCVS、メーリングリスト、バグ追跡システム、タスク管理システムなどを提供
- O S D L (Open Source Development Lab)
www.osdl.org & www.osdl.jp
現在、30以上のLinux Kernel開発プロジェクトが申込・稼動中で、10以上が結果を公表
Linuxをエンタープライズへ適用するための技術要件を試験・評価するために、コンピューティングリソースを提供

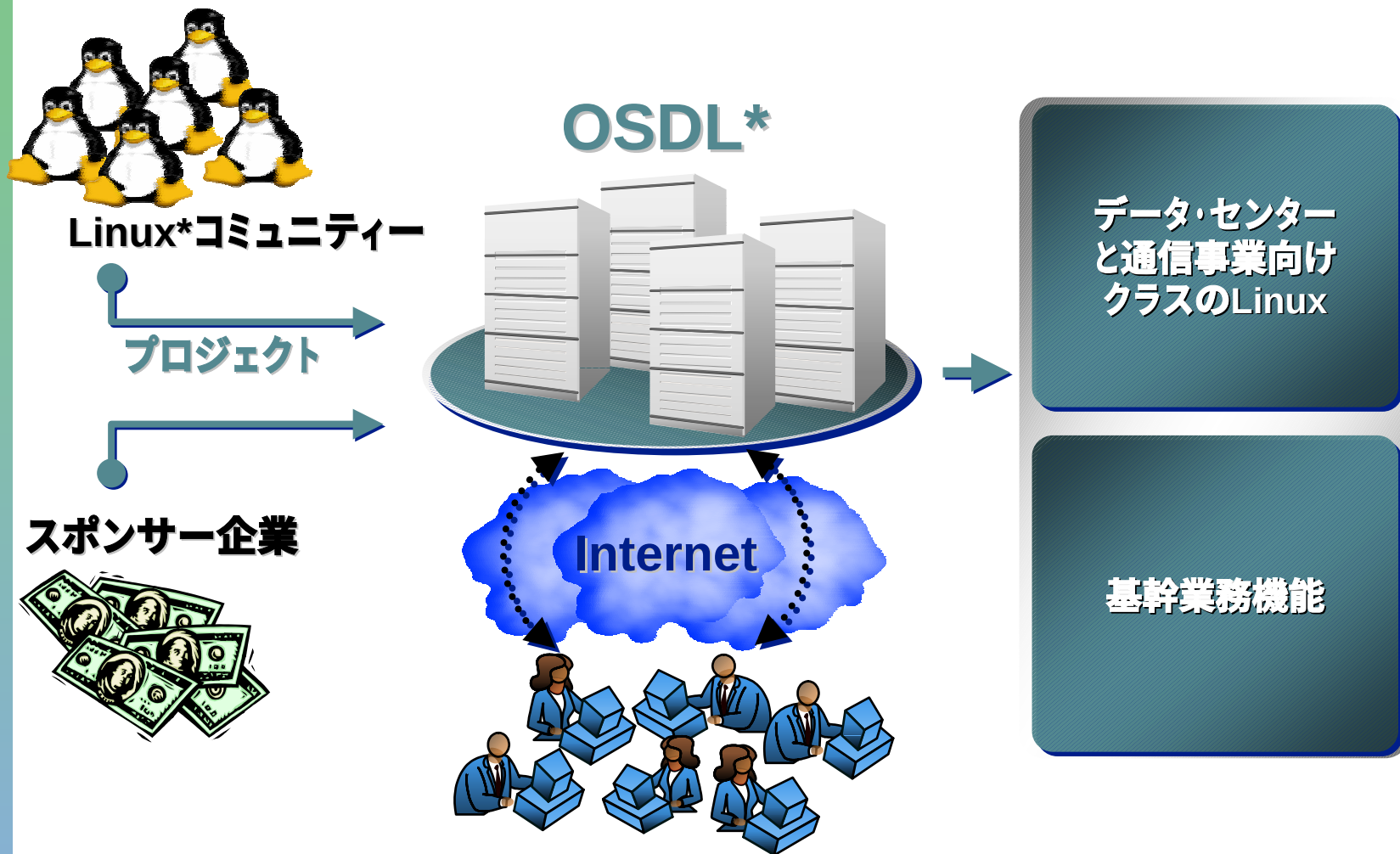




OSDLの概要

- **2000年8月30日米国で発表**
- **2001年1月にOpen Source Development Labとして米国オレゴン州に設置**
- **スポンサー及びコントリビュータ参加社**
 - IBM、CA、Intel、HP、NEC、Hitachi、Fujitsu、Dell、SCO、LinuxCare、Red Hat、SuSe、VA Software、Mitsubishi、Miracle、Ericsson、Alcatel、CISCO、NOKIA、MontaVista、Toshiba、ForceComputers
- **オープン・ソース・デベロップメント・モデルをサポート**
 - **コミュニティにより、開発される既存、または新しいプロジェクトの加速をサポート**
 - **開発ツール、エンタープライズ機能を向上させるカーネルプロジェクトをカバー**

OSDLのプロジェクトサポート

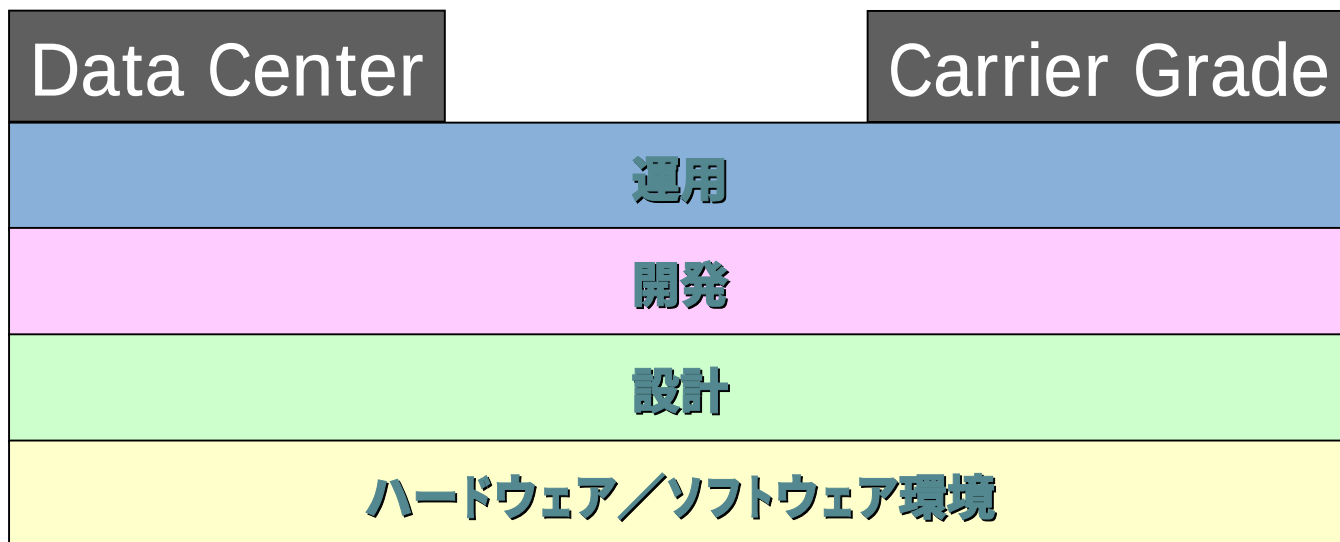


Open Source Development Lab*

Requirements & Architecture の整理

エンタープライズシステムにLinuxを採用するわけ

- ほとんどのデータセンターがUnixベースを基幹システムに使用
- Linuxは最も速く成長するOS
- オープンソース開発がコスト／リスクを最小限におさえるアプローチ
- Linux と Unix のユーザおよび開発は互換可、移行が容易
- さらに、電気通信システムもUnix/Linuxベースで稼動





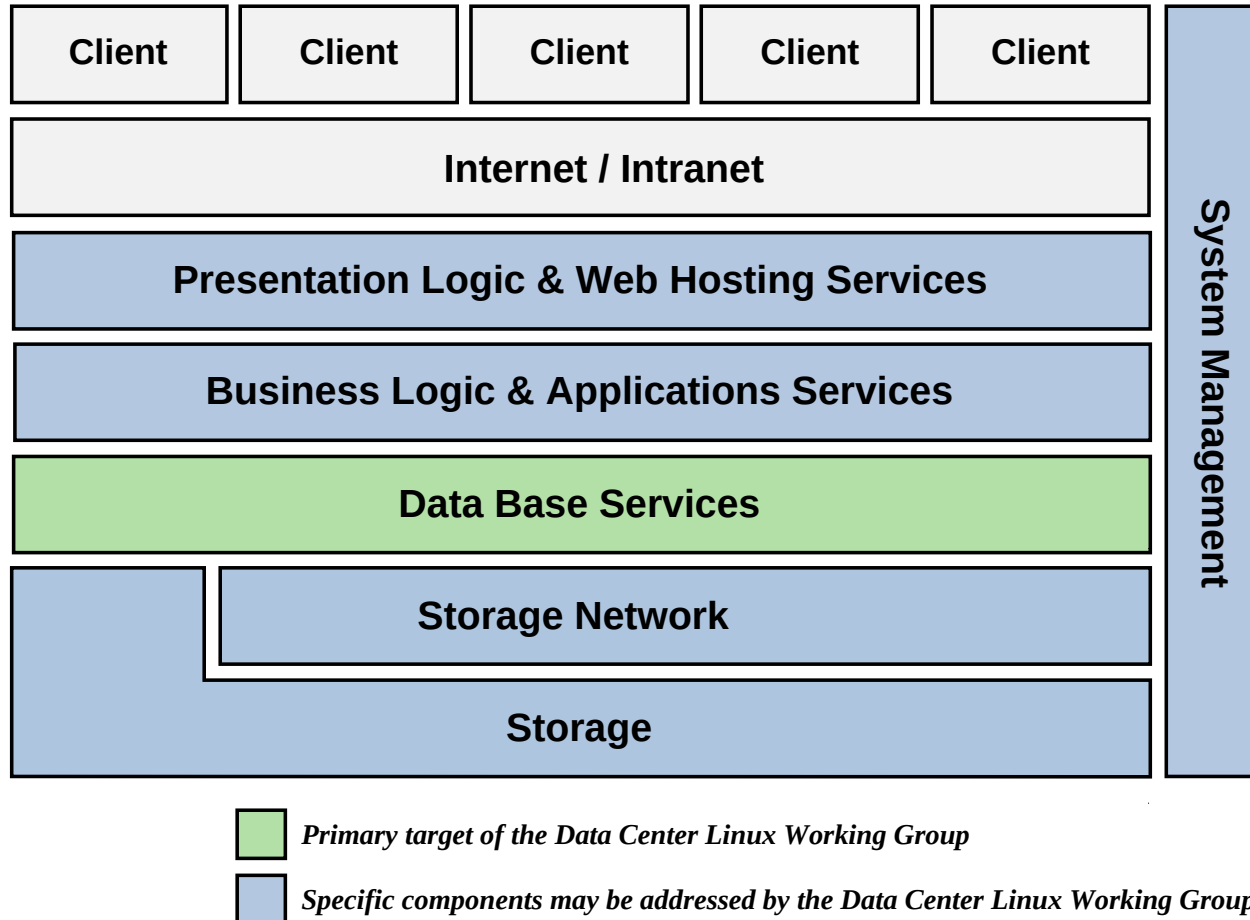
Data Center Linux Working Group

- *An active working forum of industry leaders to support and accelerate the development of Linux functionality for mission critical data center applications for targeted market segments*

Members



Data Center Linux Topology





Data Center Linux Deliverables (Preliminary)

	INTERNAL	EXTERNAL		
		Technical	Marketing	Events
June		• Drafts • White Paper • Requirements	• Press release	• Kernel Summit • OLS
July	• Complete technical team structure		• Confirm target market segment	
August		• Requirements 1.0	• Tech Scope 1.0 • Press/Analyst	• LWE SF
September			• Publish spec	• HP World • Linux Conf Japan
October	• Cert mark & process		• Architecture WP • Press/Analyst	• LWE Frankfurt
November		• Roadmap • Validation Suite 0.5 • Requirements 1.1		
December			• Roadmap WP • Press/Analyst	
1 st Qtr. 2003		• Validation 1.0 • Requirements 1.5		• LWE NY



Carrier Grade Linux Working Group

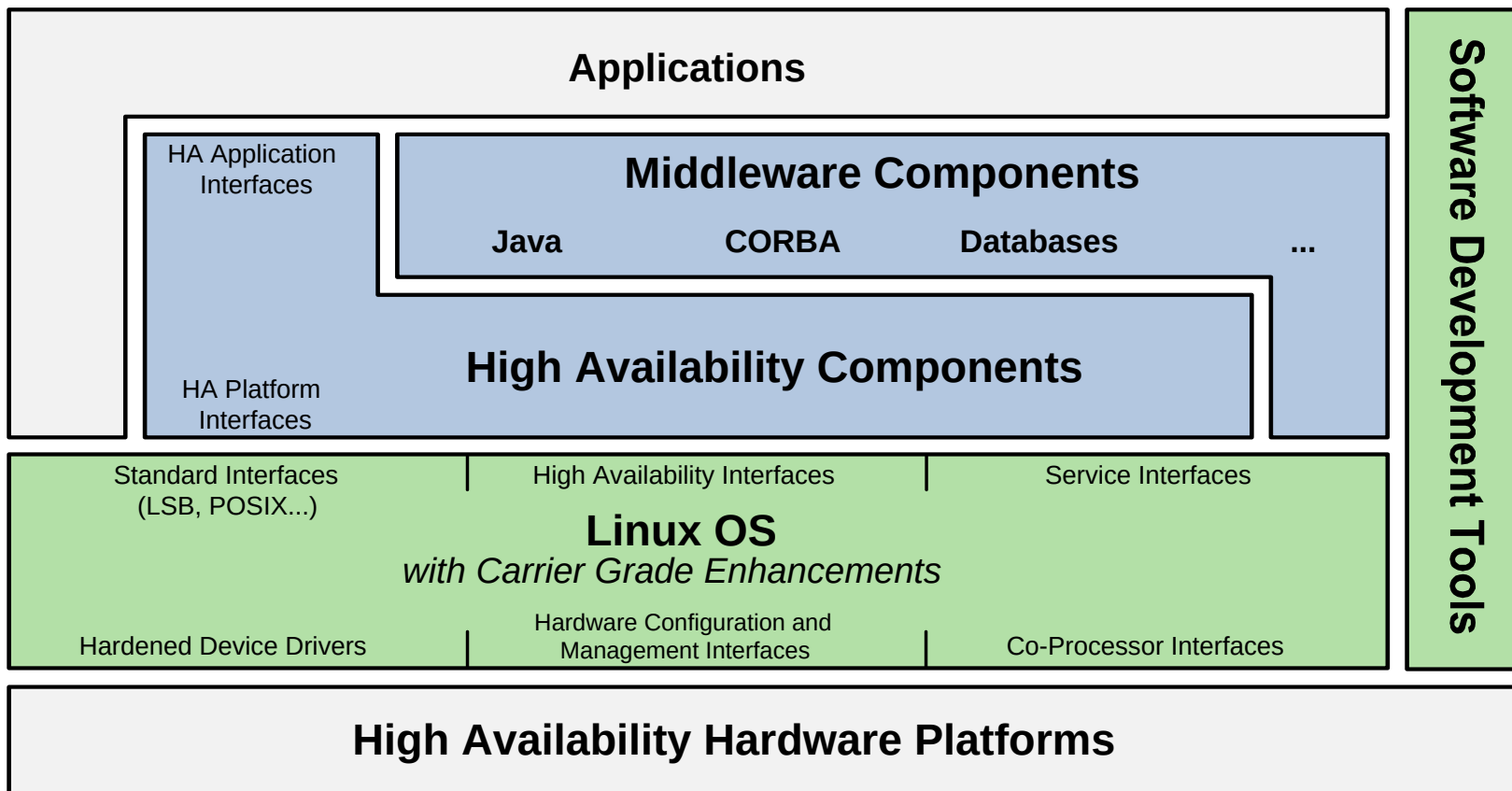
- *A forum of industry leaders to guide Carrier Grade Linux development and encourage development of commercial and open standard components on top of Linux to implement required platform functionality*

Members





Carrier Grade Linux Architecture



Scope of the Carrier Grade Linux Working Group



Solution-specific components to be defined by vendors

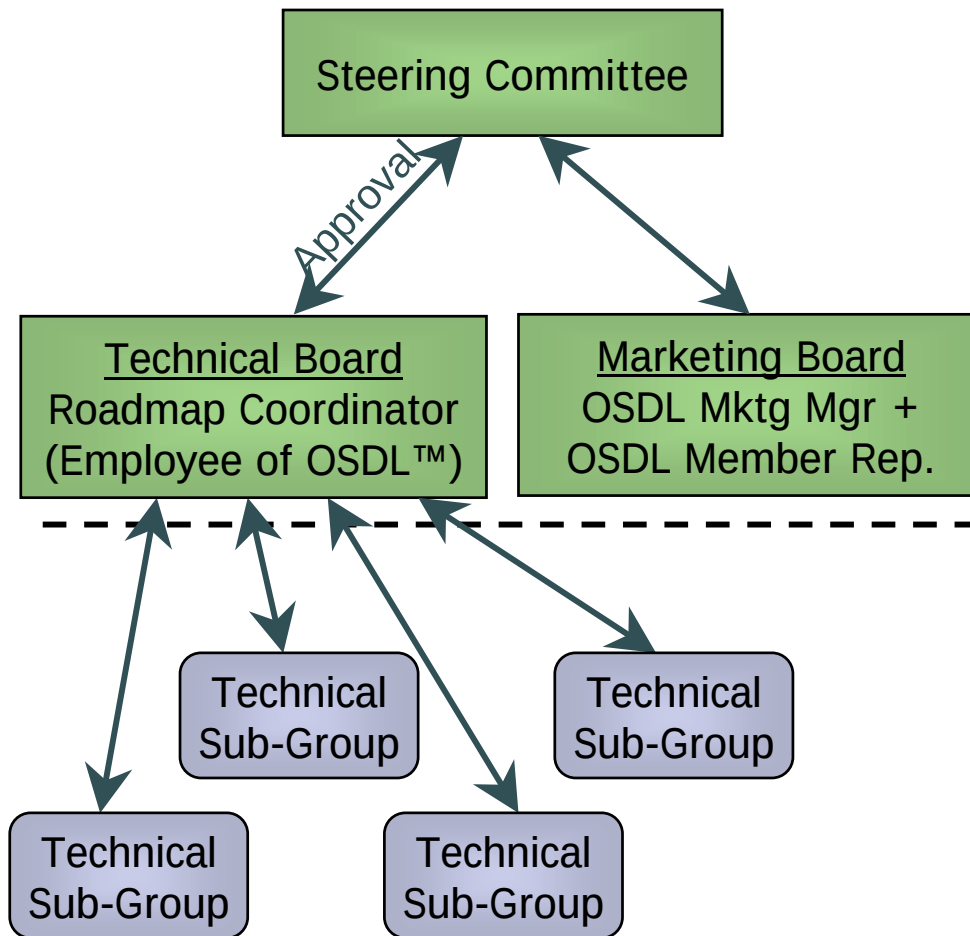


Carrier Grade Linux Deliverables

	INTERNAL	EXTERNAL		
		Technical	Marketing	Events
June		• Requirements 0.5 • Validation 0.5 • developer.osdl.org	• Tech Scope 1.0 WP • Press release	• Kernel Summit • OLS
July	• Owners for all features in the PoC • ISV Polling			
August		• Requirements 1.0 • Architecture 1.0 • PoC Project Launch	• Press/Analyst • Publish spec	• LWE SF
September		• Validation Spec 1.0	• Press/Analyst	• HP World • Linux Conf Japan • Comm Design Symp
October	• Cert mark & process		• Architecture WP • Press/Analyst	• LWE Frankfurt
November		• Roadmap • Validation Suite 0.5 • Requirements 1.1	• Roadmap WP	
December			• Press/Analyst	
1 st Qtr. 2003		• Validation 1.0 • 1 Implementation • Requirements 1.5		• LWE NY



Working Group Structure



Committee and board members must either:

- Represent an OSDL member company
- Represent an OSDL affiliated organization directly involved with the technology
- Be an OSDL employee

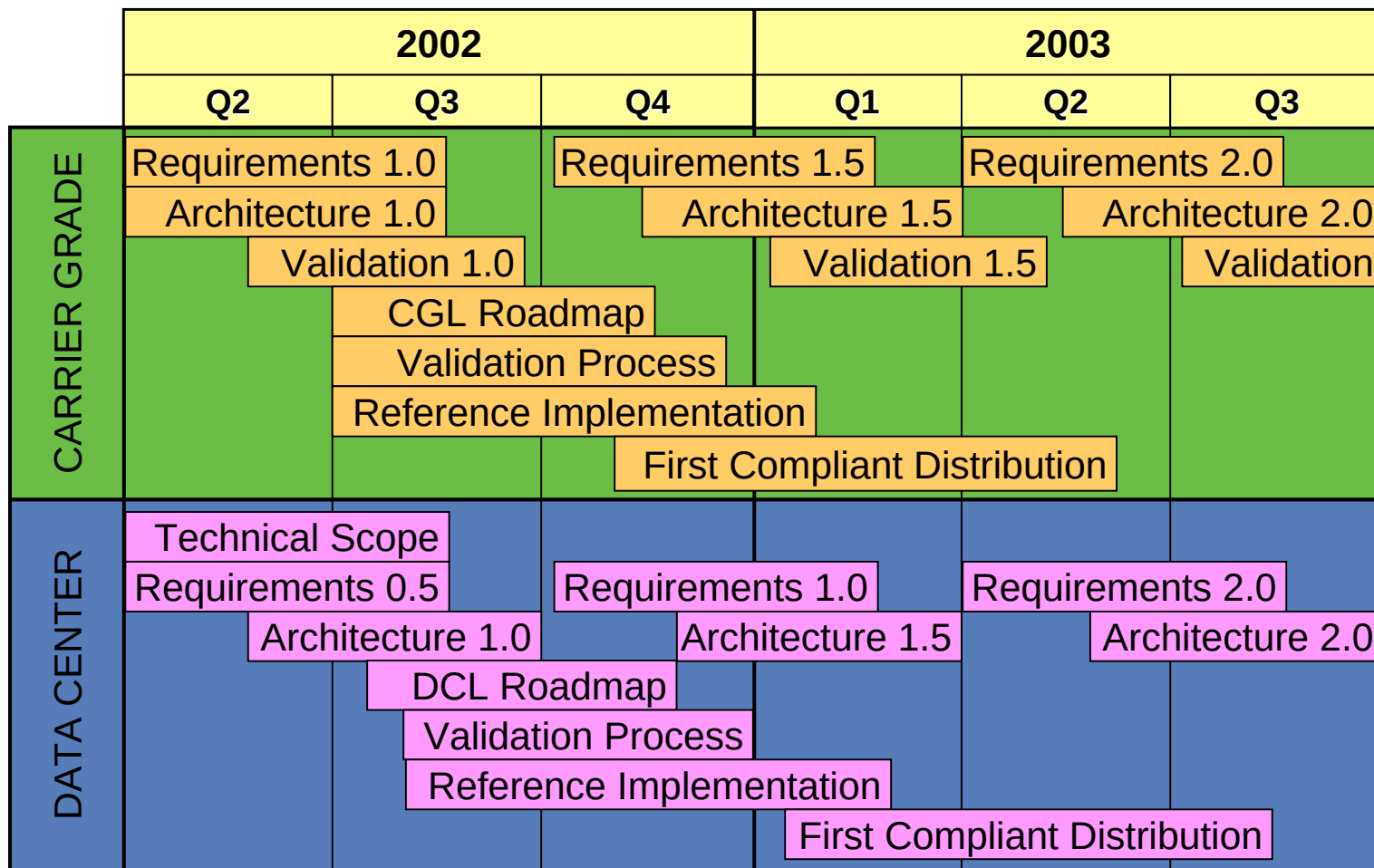
- Chairperson must represent an OSDL member company
- Team members must either:
 - Represent an OSDL member company
 - Represent an OSDL affiliated organization directly involved with the technology
 - Be an OSDL employee
 - Act as an individual with no employer recognition



OSDL Working Group Milestones

Milestone	Carrier Grade	Data Center
Technical Scope White Paper	✓	✓
Requirements Definition	✓	0.5
Architecture Specification	✓	October
Technology Roadmap	November	December
Reference Implementation	1 st Qtr 2003	2 nd Qtr 2003
First Compliant Distribution	2 nd Qtr 2003	3 rd Qtr 2003

OSDL Working Group Timeline





OSDL wants YOUR Projects !

Projectの準備

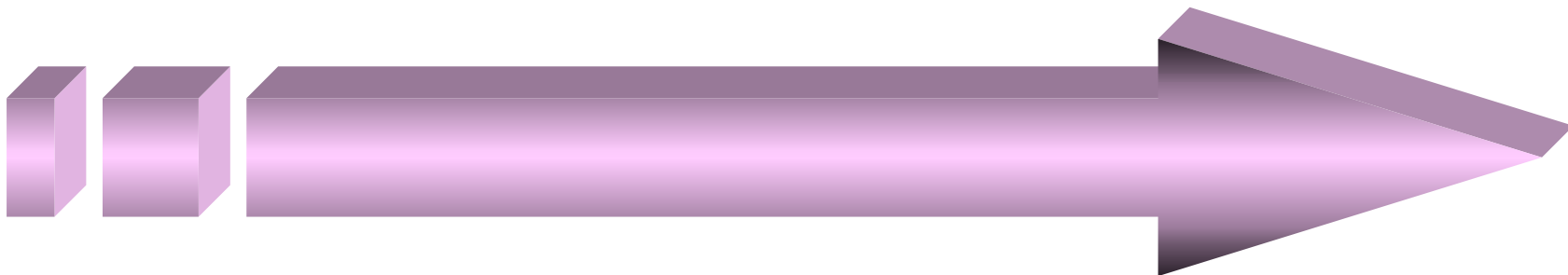
SW機能要件
HW構成要件
依存関係
IP (知的所有権)
要員体制
企業とコミュニティ
コスト評価
コミットメント

OSDL

支援チーム編成
Project mgr決定
Hosting site
Project開始
OSSモデルに
Codeの開発支援

試験と検証

NDAとしない
試験HWアクセス
Proprietary
OSDL
試験と最適化
カーネルへの反映
試験報告
Distributorリリース





OSDL* in Japan での活動

FUJITSU

HITACHI
Inspire the Next

IBM

intel

MIRACLE

MITSUBISHI
三菱電機
Changes for the Better

MONTAVISTA
SOFTWARE

NEC

redhat

SCO

TOSHIBA

- OSDLとして世界で2番目のラボを2001年12月25日に開設
 - 東京近郊 (横浜ビジネスパーク内)
 - USと日本のラボがインターネット上の仮想研究施設として稼動
- 日本語のウェブサイトを2001年12月末に公開: www.osdl.jp
- 日本から独自にプロジェクトを募集。(2002年2月から)
- 専任の日本人才オペレータを雇い、またブロードバンドでインターネットに接続 (T1)、日本およびアジアの開発者により使いやすい環境を提供



概要

- OSDL について
- 法律文書
- 機器公開入札
- スポンサー
- ラボ設備
- プレスリリース
- イベント情報
- ニュースレター
- プレゼンテーション

ラボ

- キャリアグレード Linux
- Linux パフォーマンス
- STP
- ハードウェアスケジュール
- メーリングリスト

プロジェクト

- Propose A Project
- 審査中のプロジェクト
- 稼働中のプロジェクト
- 終了したプロジェクト

オープン・ソース・デベロップメント・ラボ (OSDL) へようこそ！

OSDL は、Linux と Linux 上で動作するアプリケーションとを、データセンタやキャリアクラスへ展開させることを目的としています。Linux を通信事業やエンタープライズレベルへさらに浸透させるため必要なリソースを提供し、テストや開発において重要なハードウェアを世界中のオープンソース開発者へ開放します。さらに、次の2つの取り組みに直接的なサポートを提供します。

Carrier Grade Linux

OSDL は、真の「キャリアグレード」Linux の開発に取り組み、そのためのロードマップを規定している過程にあります。詳細は、[プレスリリース](#)をお読みください。[Carrier Grade Linux](#) のメーリングリストに登録し、どのように貢献できるかを知ることができます。また、当サイトの「[キャリアグレード Linux](#)」のページもご覧ください。

Data Center Linux

OSDL は、データセンタでの利用を目的とした Linux の開発を規定したロードマップを開発しています。[Data Center Linux](#) のメーリングリストに登録し、どのように貢献できるかを知ることができます。

[Carrier Grade Linux List](#) に登録する | [Data Center Linux List](#) に登録する

最新 RFQ を公開

プロジェクトサポート機器調達のため、OSDL では一般公開入札 (RFQ) を実施します。今回の RFQ では以下の項目について提案を募ります。



OSDLジャパン ラボ

横浜ビジネスパーク（神奈川県横浜市保土ヶ谷区）



テクニカルセンター・
イメージパース

テクニカルセンター建設予定地



Lab Facility

テクニカルセンター2F、面積：400m²
プロジェクト室：2室、会議スペース（24人）
専門スタッフ4名常駐、ネットワーク環境



現在のActiveプロジェクト

Netcape: Open Source Development Lab

ファイル 編集 表示 ジャンプ Communicator ヘルプ

ブックマーク 場所 http://www.osdl.org/cgi-bin/eidetic.cgi?command=display&module=projects&query=active_projects 関連サイト

戻る 次 再読み込み ホーム 検索 ガイド 印刷 保護 買物 停止

■ Mailing Lists

■ Projects

- Propose A Project
- See Proposed Projects
- See Active Projects
- See Completed Projects

Name	Development Status	Lab	Homepage
Alpine-High Concurrent Connections	Analysis	OSDL-US	http://cubicmeter.crystal.com/alpine/
Apache-Interprocess Locking	Analysis	OSDL-US	http://research.covalent.net/projects...
Asterisk Open Source PBX	Accepted	OSDL-US	http://www.asterisk.org
Bayonne	Active	OSDL-US	http://www.gnu.org/software/bayonne
diet libc	Active	OSDL-US	http://www.fefe.de/dietlibc/
DOTS/SAPDB Phase 1	Accepted	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
filesystem workloads & presentations	Active	OSDL-US	
Free Standards Platform	Analysis	OSDL-US	http://www.freestandards.org
Gelato: Large Block Device support in Linux	Active	OSDL-US	http://www.gelato.unsw.edu.au
Highmem Testing	Active	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
Kernel Benchmarking and Measurement	Active	OSDL-US	http://home.earthlink.net/~rwthronker...
Kernel Testing	Active	OSDL-US	http://www.osdl.org/stp
Linux Cluster Evaluation	Active	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
Linux File Locking	Active	OSDL-US	
Linux Scalability Effort (LSE)	Active	OSDL-US	http://lse.sourceforge.net
Linux Super Page Kernel	Active	OSDL-JP	http://shimizu-lab.et.u-tokai.ac.jp/...
Linux Test Project	Active	OSDL-US	http://ftp.sourceforge.net/
MIFLUZ	Review	OSDL-US	http://www.gnu.org/software/mifluz/
NGPT scalability testing	Active	OSDL-US	
NuSphere-MySQL	Review	OSDL-US	http://www.nusphere.com
Object-Based Storage Devices	Active	OSDL-US	http://www.intel.com/labs/storage/osd
OSDL Database Test	Active	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/performa...
Patch Lifecycle Manager	Active	OSDL-US	
Platform Firmware Bypass on Reboot for SMP	Active	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
x86			
SCore on IA64	Active	OSDL-JP	http://www.pccluster.org/

Proposed Projects Active Projects Completed Projects

Next 3...



完了しているプロジェクト

NetScape: Open Source Development Lab

ファイル 編集 表示 ジャンプ Communicator ヘルプ

ブックマーク 場所: http://www.osdl.org/cgi-bin/eidetic.cgi?command=display&module=projects&query=completed_projects

戻る 次 再読み込み ホーム 検索 ガイド 印刷 保護 買物 停止

HOME (US JP) CONTACT US PRIVACY LEGAL FAQ

Your Account

Propose A Project | Be A Lab Associate | Be A Corporate Sponsor

Open Source Development Lab

Lab Overview

- About OSDL
- Legal
- Equipment RFQs
- Sponsors
- Lab Equipment
- Press Releases
- Coming Events
- Newsletters
- Presentations
- Available Jobs

Lab Activities

- Carrier-Grade Linux
- Linux Performance
- Scalable Test Platform
- Hardware Schedule
- Mailing Lists

Projects

- Propose A Project
- See Proposed Projects
- See Active Projects
- See Completed Projects

Completed Projects

Name	State	Lab	Homepage
Bounce IO statistics	Completed	OSDL-US	http://www.osdl.org/archive/rdunlap/
Cache-optimized Concurrent Skip List	Completed	OSDL-US	http://sourceforge.net/projects/skiplist
FS-SAMBA	Completed	OSDL-US	http://www.osdlab.org/projects/fs_samba/
kdb	Completed	OSDL-US	http://oss.sgi.com/projects/kdb/
Large Mem & NUMA Kernel Development	Completed	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
Linux Benchmark Suite (LBS)	Completed	OSDL-US	http://lbs.sourceforge.net
LSB Inference Implementation validation test against the LSB v 1.1 suite	Completed	OSDL-US	www.osdl.org
LSE - Read-Copy Update	Completed	OSDL-US	homepage
LSE - CPU Flow Affinity	Completed	OSDL-US	homepage
LSE - JFS	Completed	OSDL-US	homepage
LSE - Quad	Completed	OSDL-US	homepage
LSE - Scheduler	Completed	OSDL-US	homepage
LTC Event Logging	Completed	OSDL-US	http://evlog.sourceforge.net/
NEC ia64 Support	Completed	OSDL-US	http://www.osdl.org/projects/about.html
OpenGFS	Completed	OSDL-US	http://www.opengfs.org
Postal/Rabid mail server benchmark	Completed	OSDL-US	http://sourceforge.net/projects/postal/
ReiserFS SMP Performance Testing	Completed	OSDL-US	http://namesys.com
TCP/IP Enhancements (jabber)	Completed	OSDL-US	http://www.jabber.org

Proposed Projects Active Projects Completed Projects

申し込まれているプロジェクト

Netscape: Open Source Development Lab

ファイル 編集 表示 ジャンプ Communicator ヘルプ

ブックマーク 場所 http://www.osdl.org/cgi-bin/eidetic.cgi?command=display&module=projects&query=proposed_projects 関連サイト

戻る 次 再読込 ホーム 検索 ガイド 印刷 保護 買物 停止

Lab Overview

- About OSDL
- Legal
- Equipment RFQs
- Sponsors
- Lab Equipment
- Press Releases
- Coming Events
- Newsletters
- Presentations
- Available Jobs

Lab Activities

- Carrier-Grade Linux
- Linux Performance
- Scalable Test Platform
- Hardware Schedule
- Mailing Lists

Projects

- Propose A Project
- See Proposed Projects
- See Active Projects
- See Completed Projects

Proposed Projects

Project Status Definitions

- Proposal:** A written project proposal has been submitted.
- Evaluation:** OSDL lab director and requester(s) review proposal to evaluate appropriateness for use of OSDL resources. Issues or questions surrounding the proposed project are identified and resolved. Preliminary acceptance may be granted during this phase.
- Accepted:** The project has been accepted by the OSDL lab director. Equipment will be acquired, scheduled and configured as required by the project. An OSDL contact is assigned.
- Active:** Testing/development is underway. Test/development plan revised, as necessary. Project team keeps OSDL contact updated on project status, including progress and issues.
- Review:** Results are being reviewed by project team to determine if test/development effort is complete, or what the next step should be.
- Analysis:** A detailed written analysis of the test/development results is created by the project team and submitted to the OSDL for review and addition to the project archive.
- Completed:** Project is completed.

Name	Status	Lab	Homepage
Database Opensource Test Suite	Proposal	OSDL-US	http://sourceforge.net/project/showfi...
Distributed PostgreSQL	Evaluation	OSDL-JP	http://www.postgresql.jp/
GigabitEthernet Tuning	Evaluation	OSDL-JP	http://www.vce-lab.net/
HyperCAD	Evaluation	OSDL-US	http://hyperfun.org
Just For Fun Network Management System	Proposal	OSDL-US	http://jffnms.sourceforge.net
Kernel 2.4-mjc branch	Proposal	OSDL-US	ftp://ftp.kernel.org/pub/linux/kernel...
Linux Kernel State Tracer	Evaluation	OSDL-JP	http://sourceforge.jp/
NeuroGrid	Proposal	OSDL-JP	http://www.neurogrid.net
O(1) Proportional-Share MP Scheduler	Proposal	OSDL-US	[pending, will be at http://www.cs.co...]
RT DataBase Engine	Evaluation	OSDL-US	http://www.silverbackengineering.com
Samba Large Resource Availability	Evaluation	OSDL-JP	

Proposed Projects Active Projects Completed Projects

OSDLジャパンでのプロジェクト

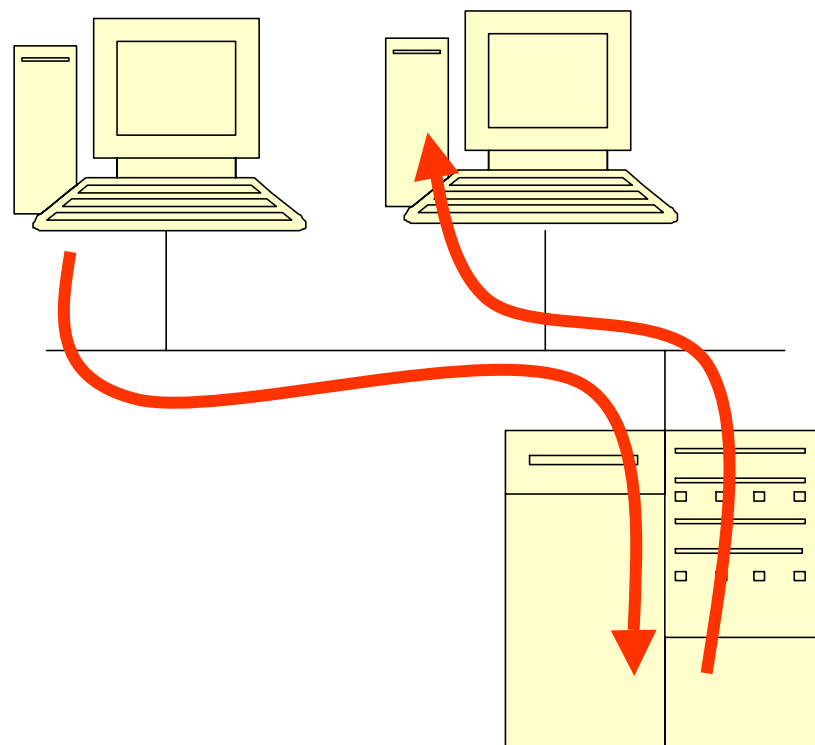
日本が世界へと発信できるプロジェクトを目指して

- IPv6 Linux カーネルへのIPv6の実装、強化
- SCore 科学技術計算、クラスタリング
- Linux Super Page ページ粒度可変機構
- PostgreSQL オープンソース データベース
- Samba Windows用ファイルサーバー
- Namazu 日本語サーチエンジン
- LKST Linux カーネルの状態トレース
- Memory Profiling Tool メモリプロファイリングツール
- File System evaluation ファイルシステム性能検証
- NeuroGrid
- LKCD

さらに、中国などアジア圏でのプロジェクト誘致も検討中。

Samba Enhancement Project

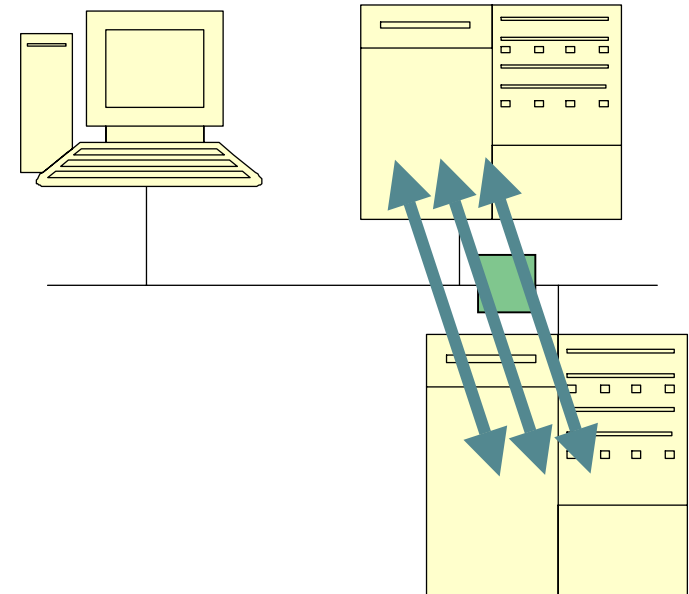
- スケーラビリティテスト
 - 最大ファイルサイズ
 - 最大ファイルシステムサイズ
 - 最大セッション数
- Sambaそのもののチューニング
- Sambaを利用したときのKernelチューニング



Gigabit Ethernet Tuning

■ Gigabit Ethernetの検証

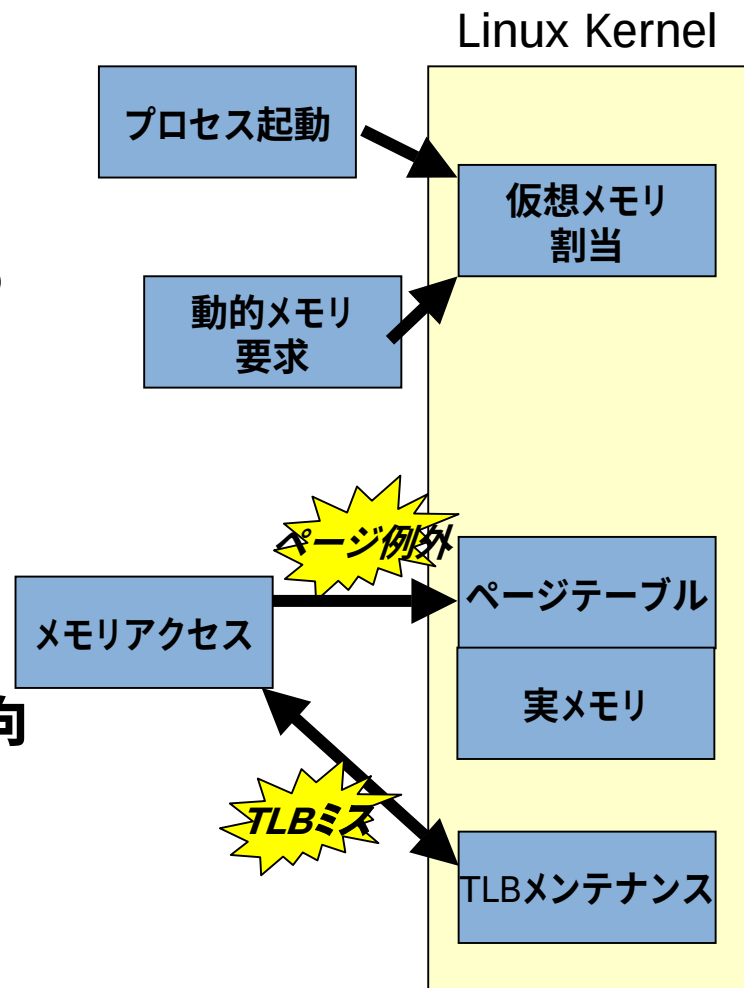
- tcpmax
- Kernel内パラメータのチューニング
- Kernel内デバイスドライバのチューニング
- TCPスタックのチューニング



Super Page Project

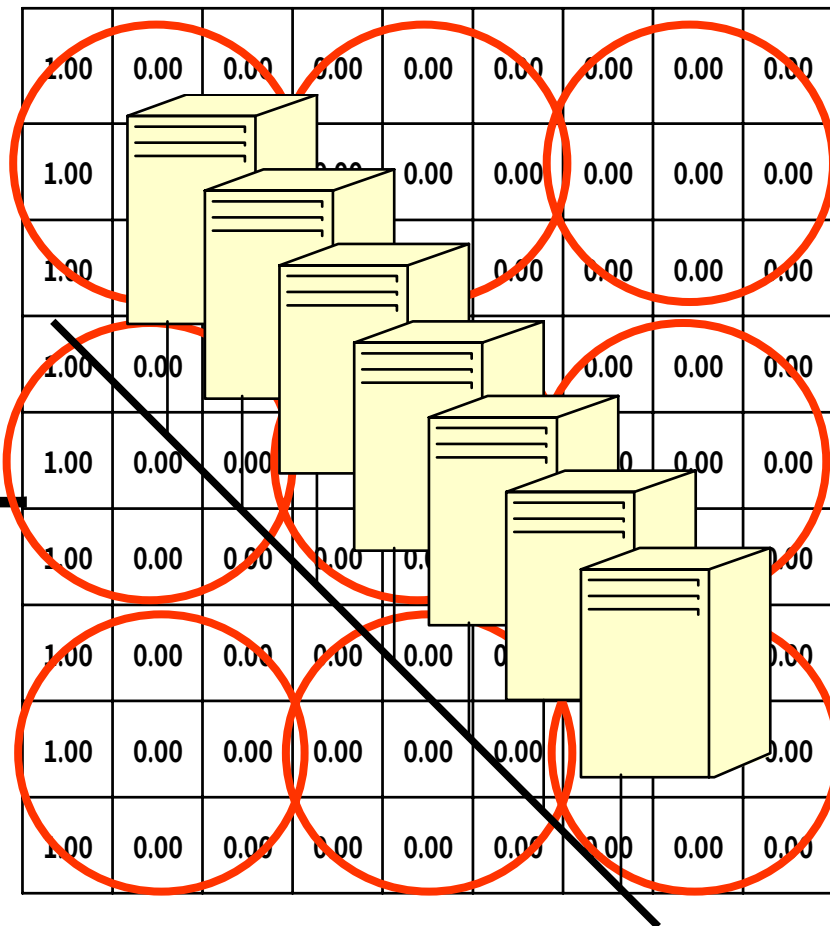
■ Large Pageをサポートするカーネルを開発

- 複数ページサイズを利用できるように対応
- OSのメモリ管理機構に導入しパフォーマンスの向上を行う
- メモリ管理機構を変更したOSにおいて、アプリケーションが動作させ性能評価を行う
- 性能ベンチマークにおいて有意な向上を目指す



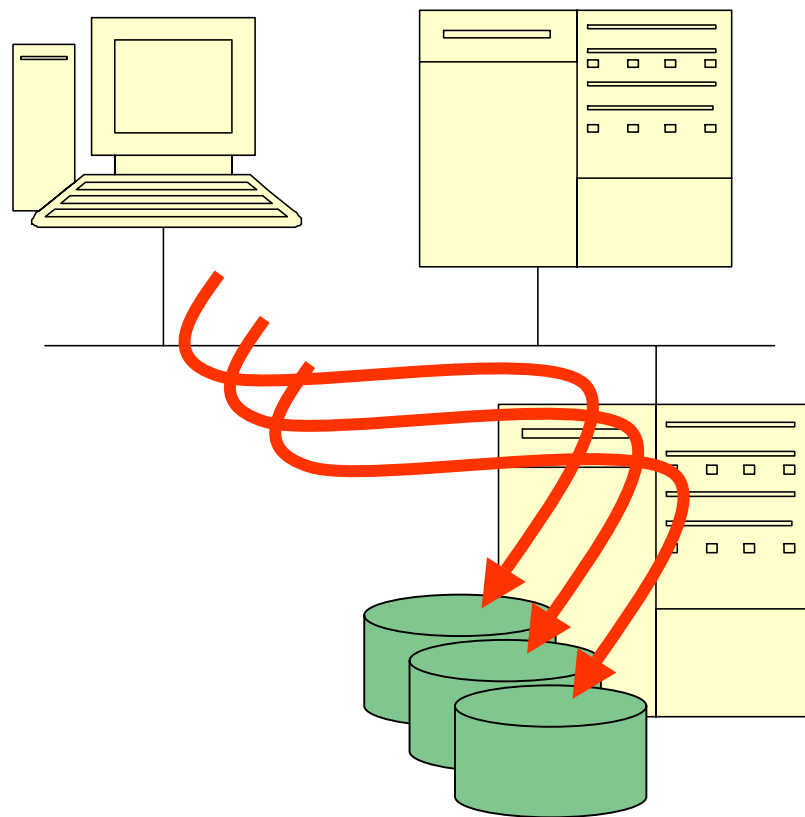
Score Project

- **IA64版SCoreの開発**
 - SCore機能の移植を行なう
 - クラスタシステムの要素技術として利用できるか検証
 - 通信および並列アプリケーションの性能検証
 - 基本通信性能および並列処理性能を計測
 - NAS Parallel Benchmarkの実行による通信機能の性能検証



I/O Subsystem Project

- 性能評価インフラ構築
- 各種ベンチマーキング
- 性能評価をもととしたLinuxカーネルの変更、評価
- 上記活動を通じてエンタープライズ向けLinuxの提案



PostgreSQL Project

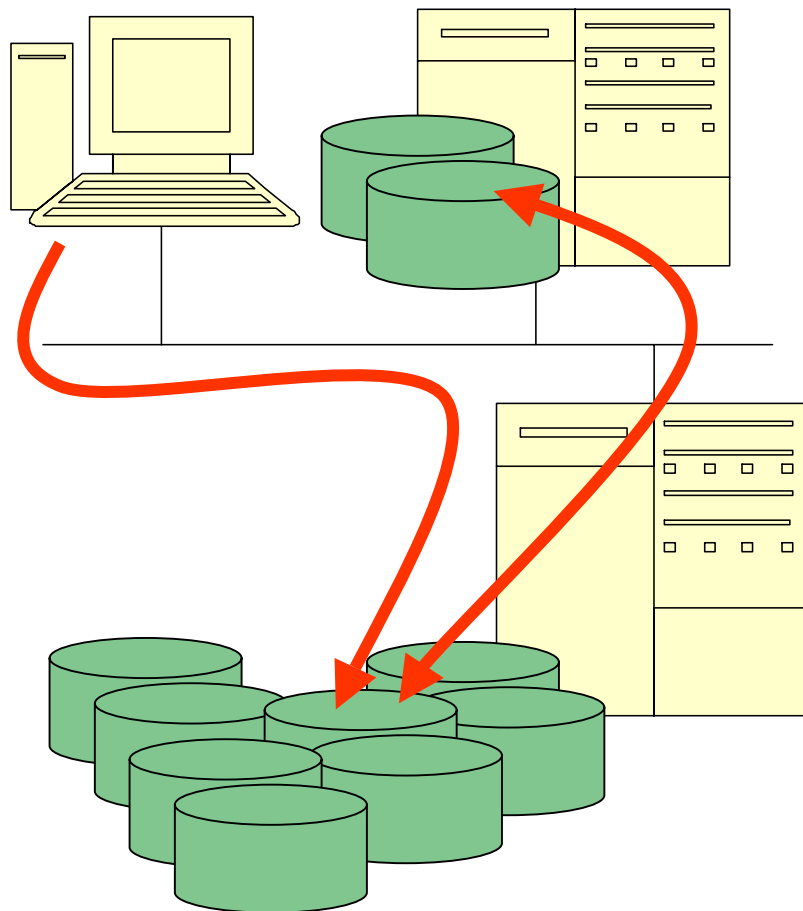
PostgreSQLにおける分散トランザクション実現

2相コミット対応の分散トランザクションに必要なメカニズムの実装を行う。

- PostgreSQL psvser
- Database link
- Postmaster
- トランザクションマネージャ

目標

- 2TBのデータベース量
- 100万トランザクション
- 15億レコード



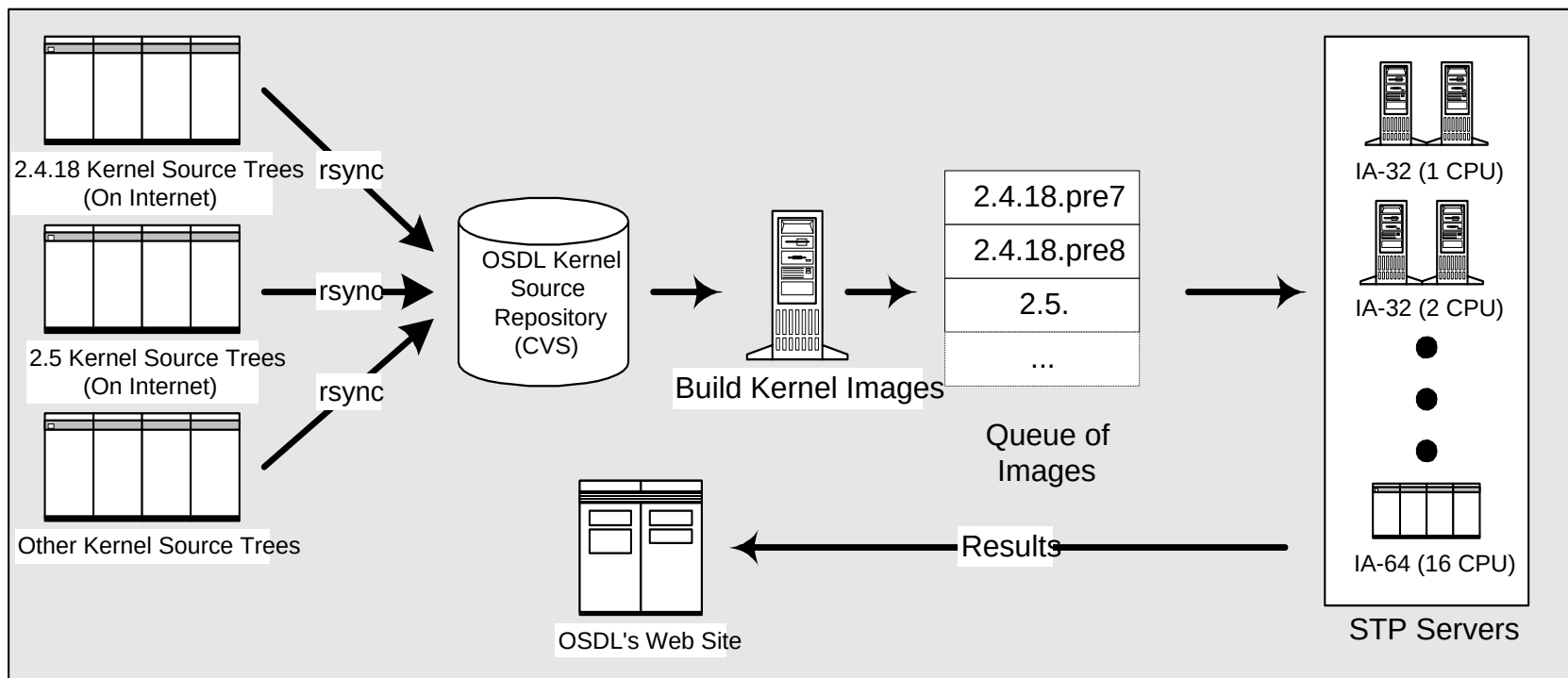
コミュニティ／プロジェクト支援

コミュニティ活動とOSDLにおけるプロジェクトを円滑に進めるために各種サポートメニューを用意する予定です

- ミーティングスペースを各種会合に利用可能
- セミナー・勉強会開催等の支援
- 初期開発環境の提供
- 実験プロジェクトへの環境提供と支援
- その他必要となる支援について

What is STP?

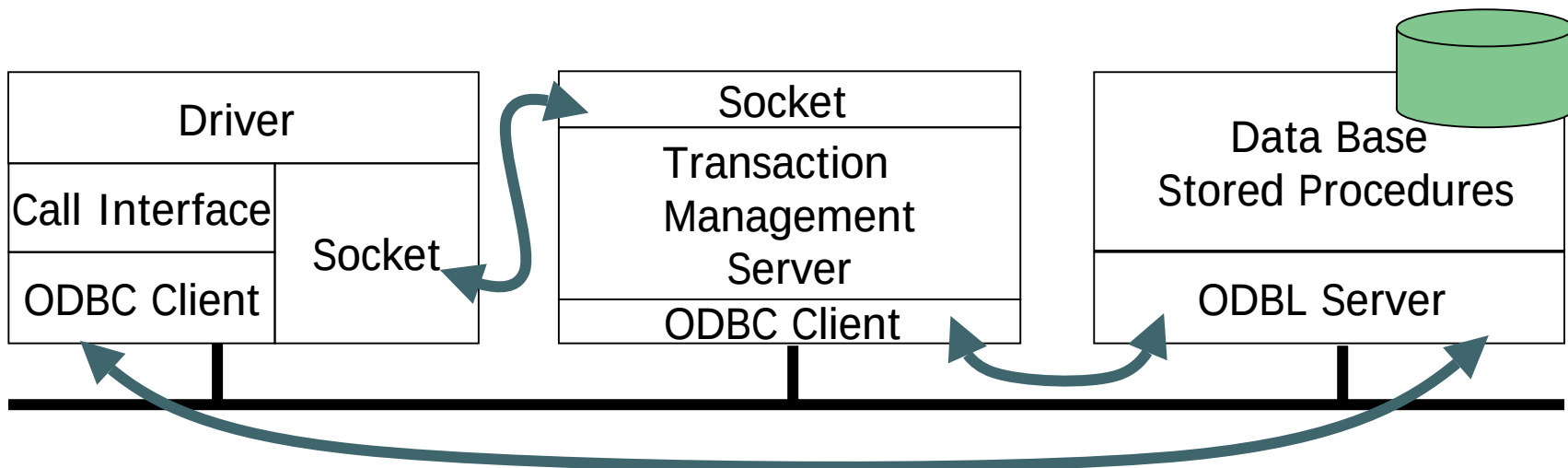
- The Scalable Test Platform (STP)
 - Fully automated kernel patch testing system
 - Built and hosted by OSDL
- www.osdl.org/stp



STPをさらに機能追加

■ DBT-1(Data Base Test 1)

- Linux オペレーティング・システムや関連するソフトウェアに負荷を与えるために設計されたウェブトランザクション・ベースのパフォーマンステストです。元となっているのは、[Transaction Processing Council \(TPC\)](#) の [TPC-W \(tm\)](#) [ベンチマーク](#)です。





お問い合わせは

■ takazawa@osdl.org

<http://www.osdl.org/>

<http://www.osdl.jp/>





Contact Information

- Open Source Development Lab
 - Timothy D. Witham, Lab Director
 - e-mail: wookie@osdl.org
 - Doug Kolb, Marketing Manager
 - e-mail: doug@osdl.org
 - Internet: www.osdl.org
- Carrier Grade Linux Working Group
 - www.osdl.org/projects/cgl
- Data Center Linux Working Group
 - www.osdl.org/projects/dcl

クイズ 1

- 世界中の21の企業が参画している非営利団体でLinuxシステムを業務システムや通信インフラなどのミッションクリティカル領域で適用できるようにするため、信頼性、拡張性の向上に注力している団体の名は？

- ODSL
- ADSL
- OSDL
- OSDN



クイズ 1



