



**ENGINEERED
FOR INNOVATION**

**ORACLE
OPEN
WORLD**

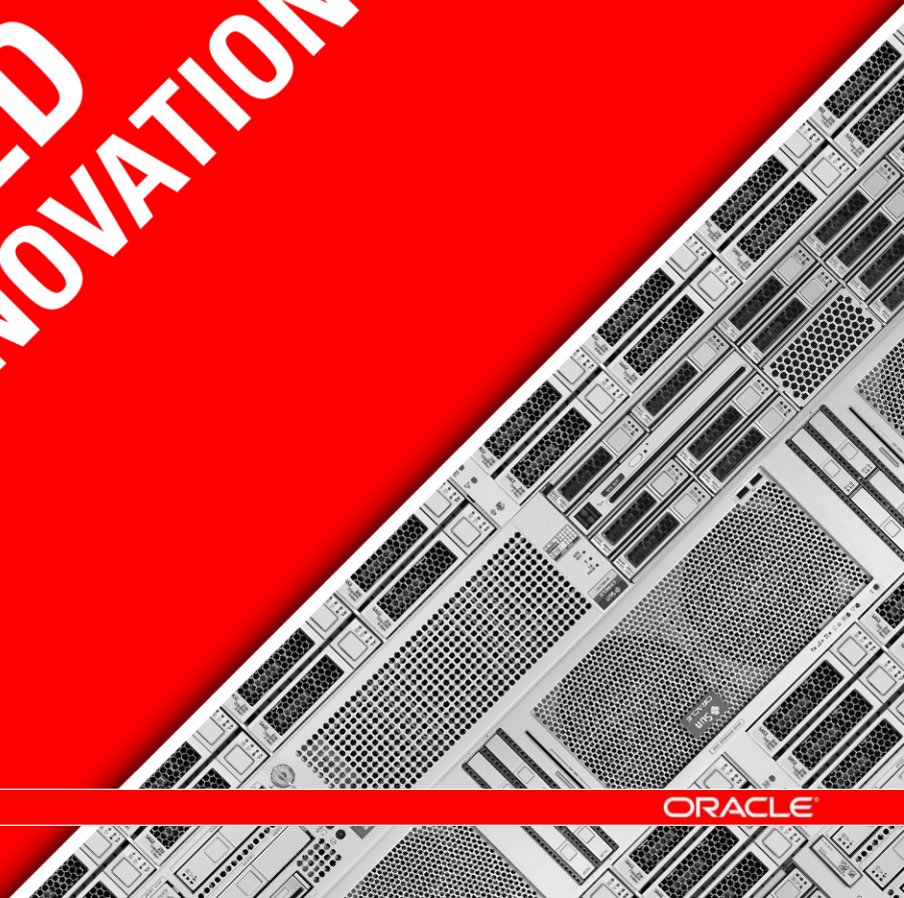
ORACLE[®]

Oracle Solaris 11 でパッケージ管理をシンプルに ～ IPS パッケージ作成 ～

システム事業統括 ソリューション統括本部
シニア・セールス・コンサルタント 黒田俊介



**ENGINEERED
FOR INNOVATION**



ORACLE DEVELOP

Russia

17–18 April 2012

India

3–4 May 2012



San Francisco

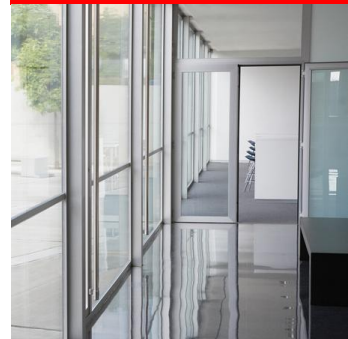
September 30–October 4, 2012

以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

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。

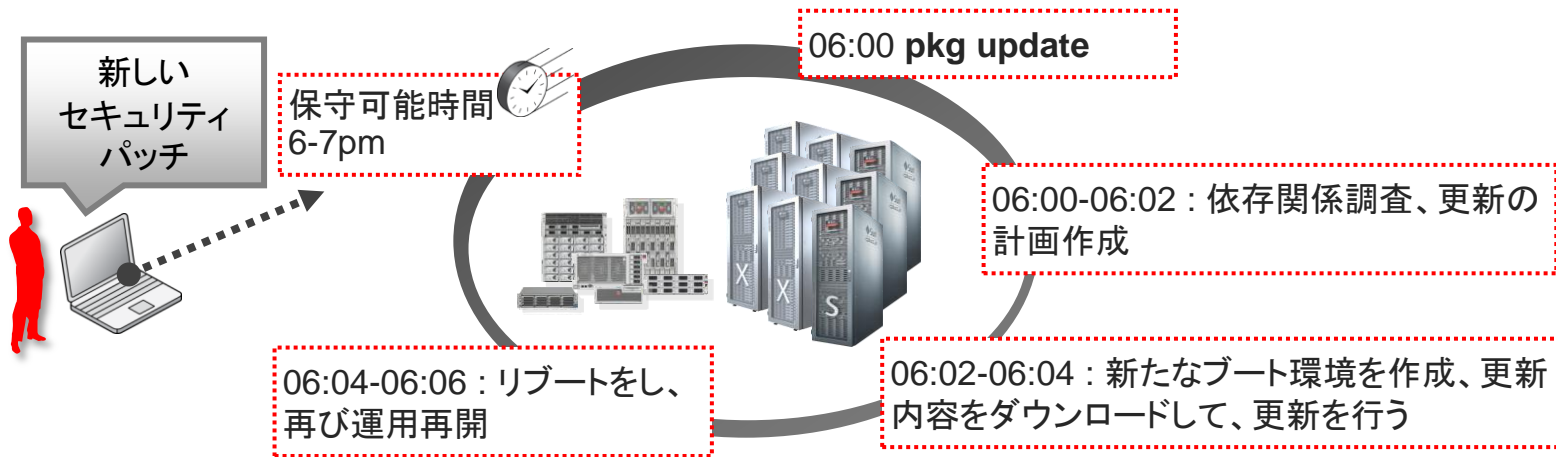
Program Agenda

- Oracle Solaris 11 の特徴
- Image Packaging System (IPS)
 - ✓ 特徴
 - ✓ IPS リポジトリ
 - ✓ IPS パッケージ
- IPS パッケージ作成
 - ✓ パッケージマニフェスト
 - ✓ IPS パッケージを作る
 - ✓ より現実的な開発環境



Oracle Solaris 11 の特徴

アップデート効率の向上

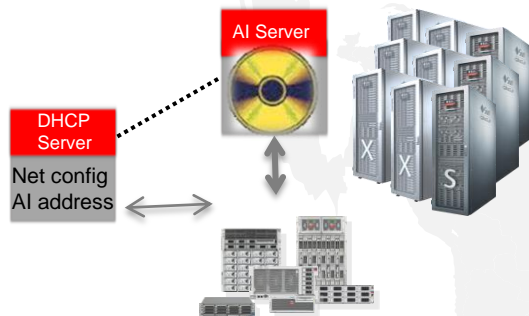


- 典型的な場合で更新が **4 倍** 高速
- ZFS でブート環境を作成し、安全に (既存環境に影響を与えず) に更新を実行
- パッケージの依存関係を完全に調査し、整合性を確認、監査可能
- 更新された ZFS ブート環境を使ってリブート

Oracle Solaris 11 の特徴

システム管理をシンプルに

Automated Installer による迅速なデプロイ

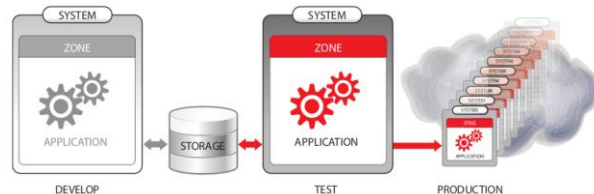


BE および IPS による迅速なアップデート



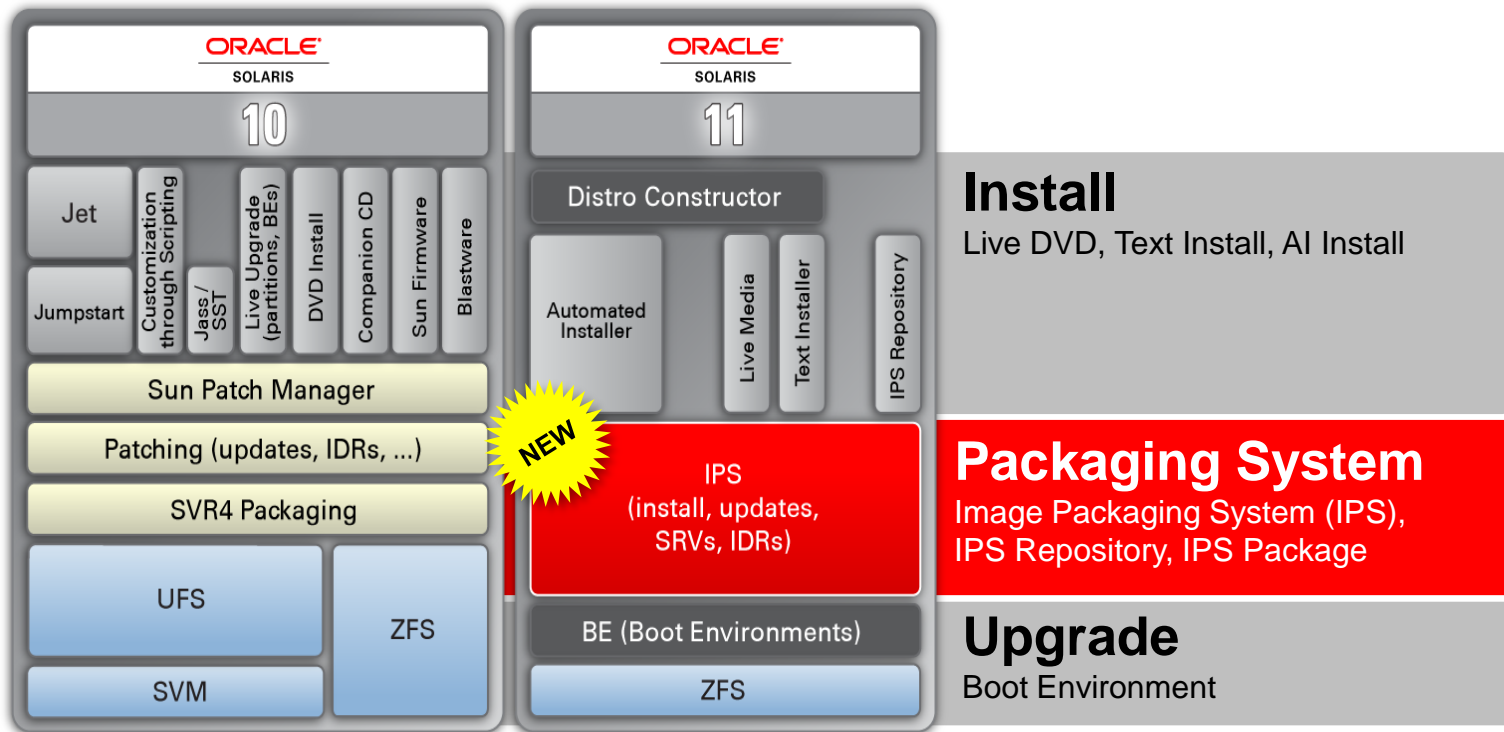
ORACLE[®]
SOLARIS

ゾーンによる迅速な開発、テスト



Oracle Solaris 11 の特徴

実装された数々の新機能



Program Agenda

- Oracle Solaris 11 の特徴
- Image Packaging System (IPS)
 - ✓ 特徴
 - ✓ IPS リポジトリ
 - ✓ IPS パッケージ
- IPS パッケージ作成
 - ✓ パッケージマニフェスト
 - ✓ IPS パッケージを作る
 - ✓ より現実的な開発環境

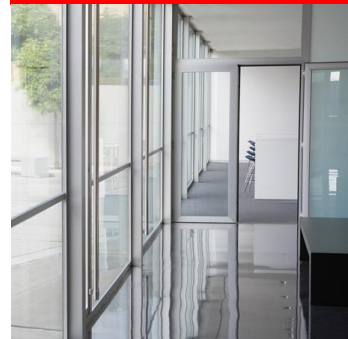


Image Packaging System

特徴

ネットワーク経由のソフトウェア
配布

Flexibility

パッケージ依存関係の自動解決

Manageability

ダウンタイムの最小化

Availability

コマンド/管理ツールの刷新

Simplicity

Image Packaging System

ネットワーク経由のソフトウェア配布

Oracle Solaris 10

メディア容量の呪縛から解放

- ✓ Solaris 10 5/08
 - アーカイブを bzip2 から 7-zip へ
- ✓ Solaris 10 9/10
 - DVD のみの配布へ



Oracle Solaris 11

ネットワーク経由のパッケージ配布

- ✓ ネットワークにさえ繋がればクライアントはパッケージをインストール可能

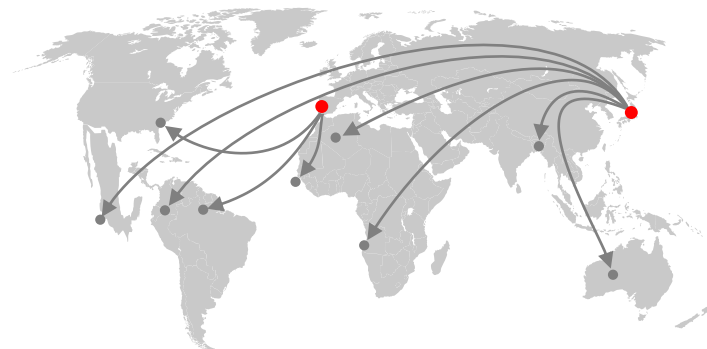


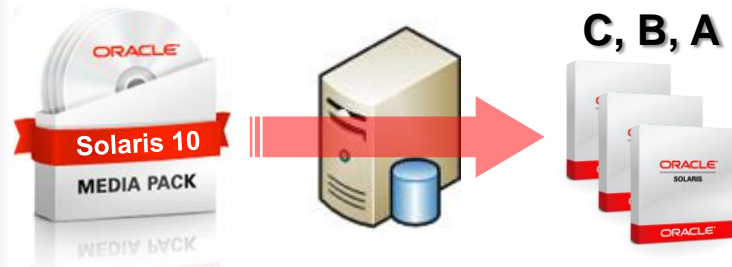
Image Packaging System

パッケージ依存関係の自動解決

Oracle Solaris 10

依存関係を意識したインストール

- ✓ ユーザが依存関係を解決

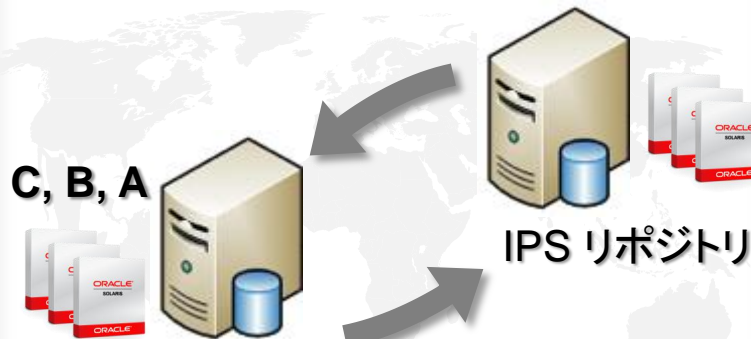


```
# pkgadd -d . C B A
```

Oracle Solaris 11

依存関係の自動解決

- ✓ ユーザは依存関係を意識する必要なし



```
# pkg install A
```

Image Packaging System

ダウンタイムの最小化

- **Boot Environment (BE)** を利用したオンラインアップデート
- ZFS によるアップデートの簡素化
- 容易なロールバック

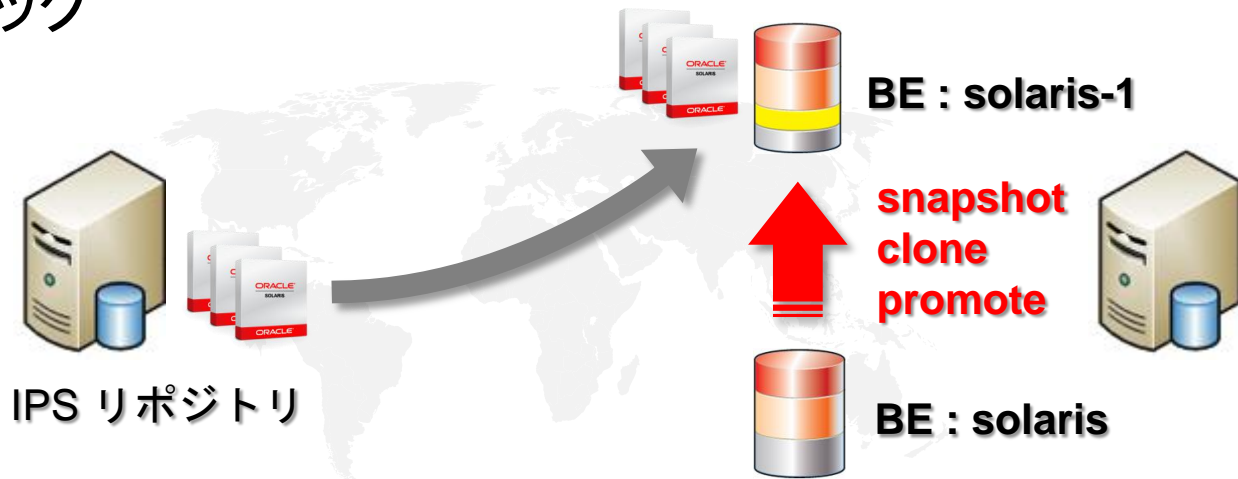
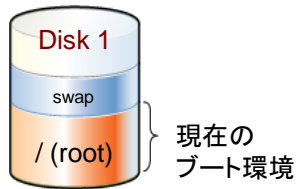


Image Packaging System

ダウンタイムの最小化

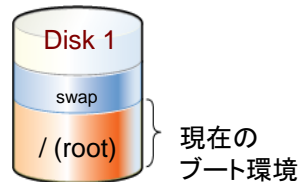
Solaris 10



現在の
ブート環境



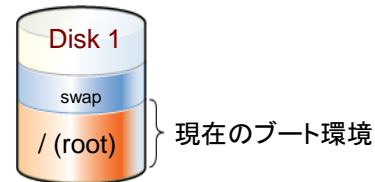
空パーティ
ション



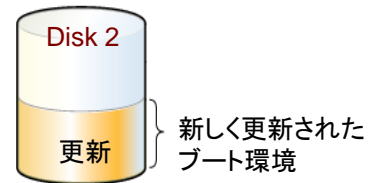
現在の
ブート環境



新しい
ブート環境



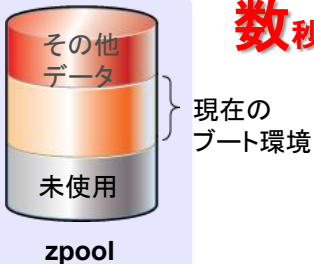
現在のブート環境



新しく更新された
ブート環境

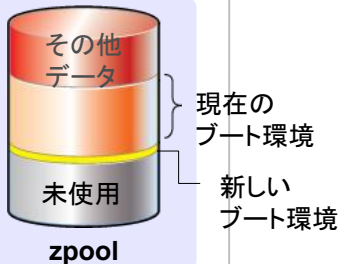
数十分後

Solaris 11

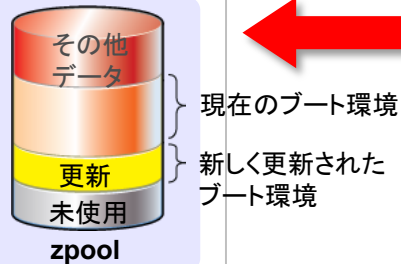


現在の
ブート環境

数秒後



現在の
ブート環境
新しい
ブート環境



現在のブート環境
新しく更新された
ブート環境

大幅な時間短縮が
可能に !!

Image Packaging System

コマンド/管理ツールの刷新



パッケージ管理者

Oracle Solaris 10

pkgadm(1M)
pkgask(1M)
pkgcond(1)
pkgmk(1)
pkgproto(1)
pkgtrans(1)

Oracle Solaris 11

| | |
|---------------|------------|
| pkgdepend(1) | pkgrecv(1) |
| pkgdiff(1) | pkgrepo(1) |
| pkgfmt(1) | pkgsend(1) |
| pkglint(1) | pkgsign(1) |
| pkgmerge(1) | |
| pkgmogrify(1) | |



システム管理者

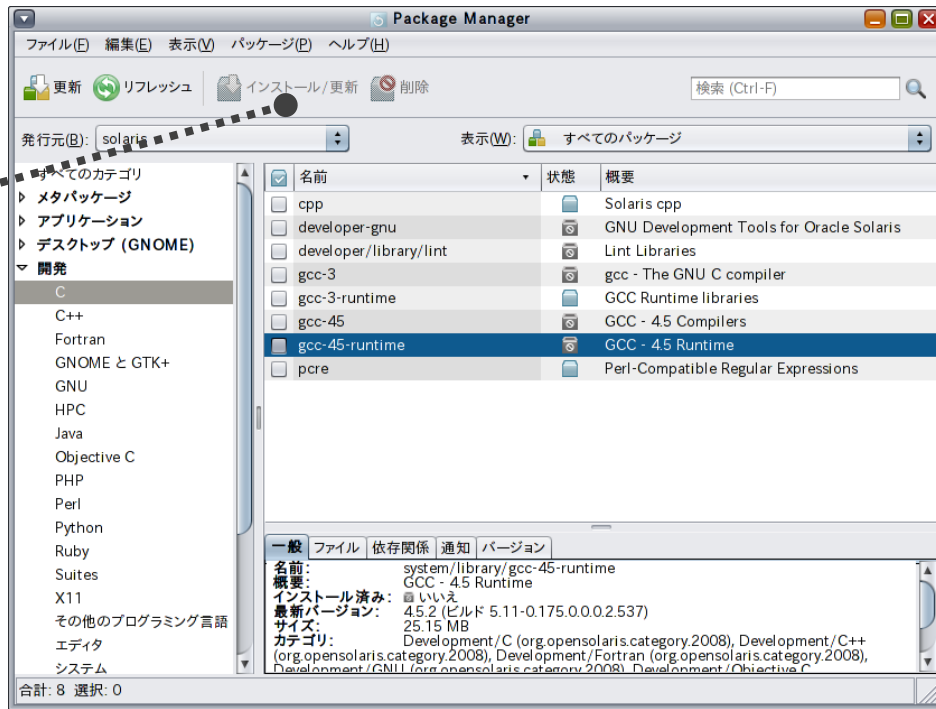
pkgadd(1M)
pkgchk(1M)
pkginfo(1)
pkgparam(1)
pkgrm(1M)

pkg(1)

Image Packaging System

コマンド/管理ツールの刷新

パッケージ・マネージャ



IPS リポジトリ

リポジトリと発行元

• リポジトリ

- ✓ パッケージを公開する場所
- ✓ Universal Resource Identifier (URI) で表記

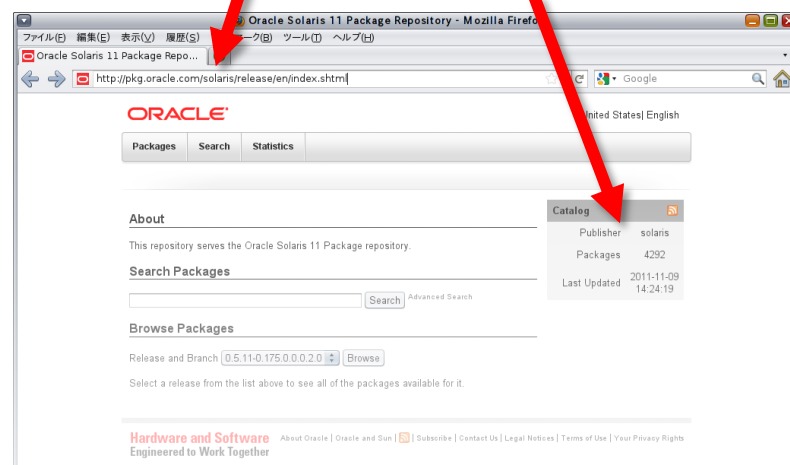
• 発行元 (publisher)

- ✓ パッケージを公開する団体を表す識別子
- ✓ 発行元はリポジトリと紐付く

リポジトリ

<http://pkg.oracle.com/solaris/release/>

発行元 **solaris**



IPS リポジトリ

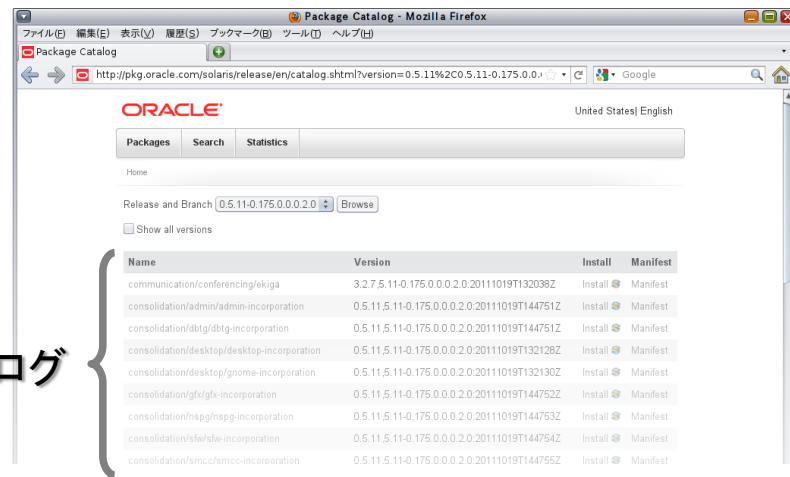
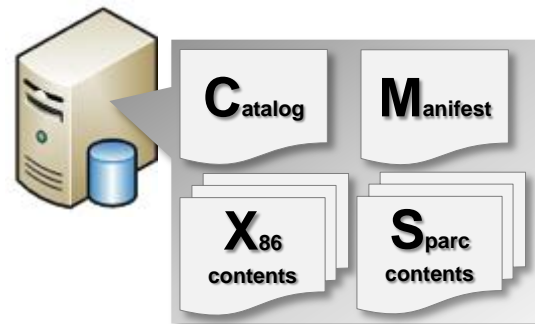
構成要素

• カタログ

- ✓ 管理されるパッケージ一覧

• パッケージ

- ✓ マニフェスト
- ✓ コンテンツ



IPS リポジトリ

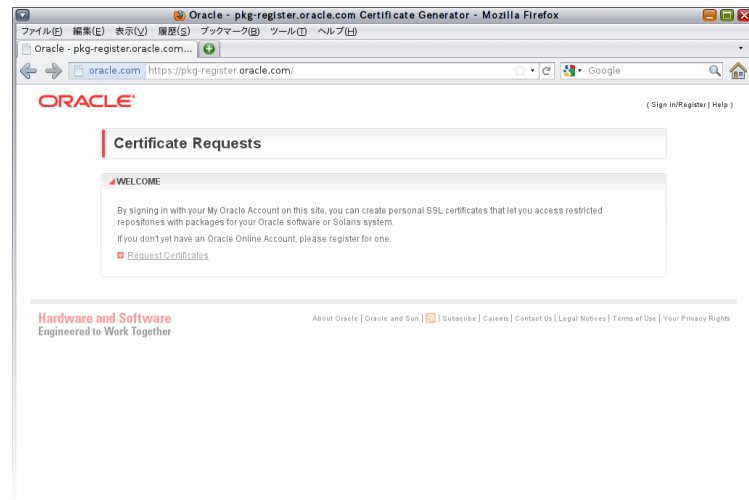
オフィシャルリポジトリ

• リリース・リポジトリ

- ✓ <http://pkg.oracle.com/solaris/release/>
- ✓ <https://pkg.oracle.com/solarisstudio/release/> *
- ✓ <https://pkg.oracle.com/ha-cluster/release/> *

• サポート・リポジトリ **

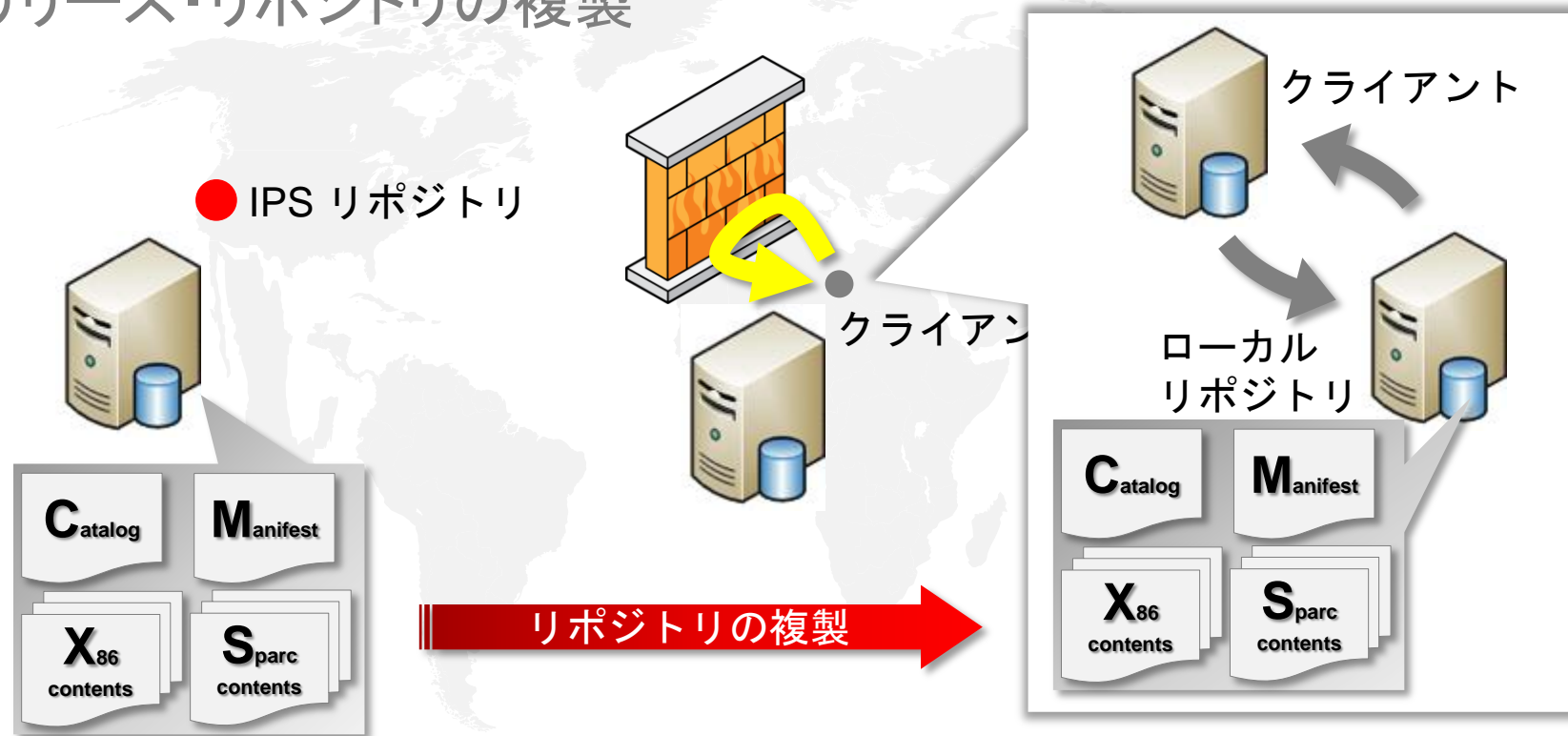
- ✓ <https://pkg.oracle.com/solaris/support/>
- ✓ <https://pkg.oracle.com/solarisstudio/support/>
- ✓ <https://pkg.oracle.com/ha-cluster/support/>
- ✓ <https://pkg.oracle.com/glassfish/v3/support/>
- ✓ <https://pkg.oracle.com/solaris/exa-family/>



- * <https://pkg-register.oracle.com/>よりキーを取得可能
- ** 別途サポート契約が必要

IPS リポジトリ

リリース・リポジトリの複製



IPS リポジトリ

リリース・リポジトリの複製

- 動作要件

- ✓ Oracle Solaris 11 が動作する SPARC/x86 システム
- ✓ 15GB のディスク容量

- リポジトリ・ソース

- ✓ <http://www.oracle.com/technetwork/server-storage/solaris11/downloads/>
 - sol-11-1111-repo-full-iso-a.zip
 - sol-11-1111-repo-full-iso-b.zip

IPS リポジトリ

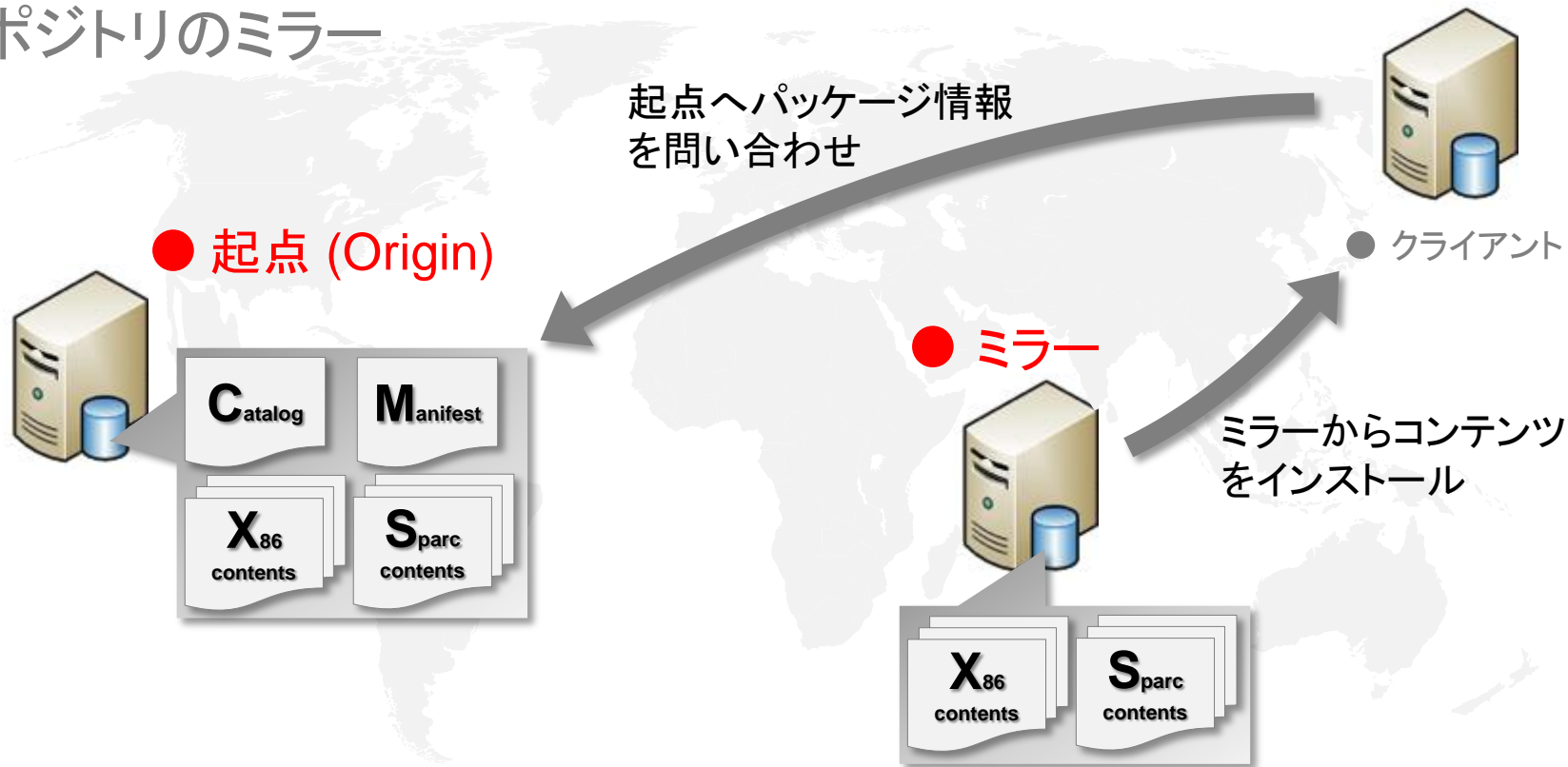
リリース・リポジトリの複製

Terminal

```
# unzip sol-11-1111-repo-full-iso-a.zip
# unzip sol-11-1111-repo-full-iso-b.zip
# cat sol-11-1111-repo-full.iso-a sol-11-1111-repo-full.iso-b > sol-11-1111-repo-full.iso
# lofiadm -a /var/tmp/sol-11-1111-repo-full.iso
# mount -F hsfs /dev/lofi/1 /mnt
# cd /mnt/repo ; tar cf - . | (cd /ips ; tar xfp -)
# umount /mnt
# lofiadm -d /dev/lofi/1
# pkgrepo -s /ips refresh
```

IPS リポジトリ

リポジトリのミラー



IPS リポジトリ

リポジトリのミラー

Terminal

```
# pkgrepo create /pkg
# pkgrepo -s /pkg set publisher/prefix=example
# pkgrepo -s /pkg -p example set repository/origins=http://ips
# svccfg -s pkg/server setprop pkg/inst_root=/pkg
# svccfg -s pkg/server setprop pkg/mirror=true
# svcadm refresh pkg/server
# svcadm enable pkg/server
```

IPS パッケージ

FMRI

- Fault Management Resource Identifier (FMRI) で表記

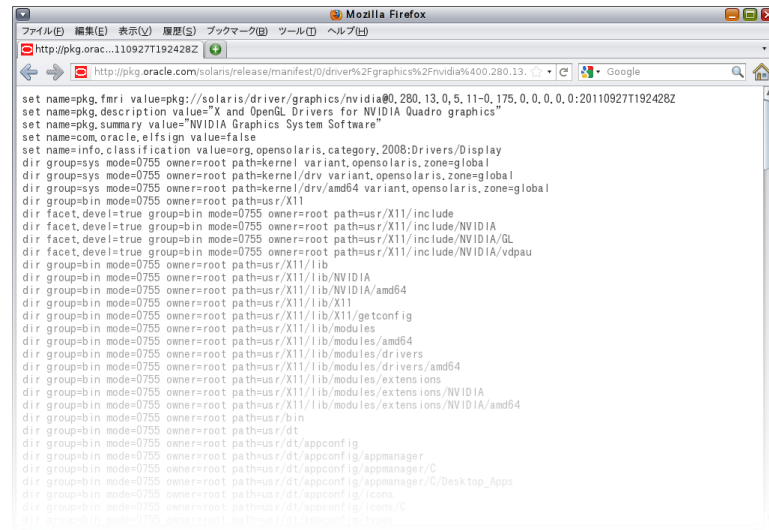
```
pkg://solaris/driver/graphics/nvidia@0.280.13.0,5.11-0.175.0.0.0.0.0:20110927T192428Z
```

- ✓ スキーム : pkg
- ✓ 発行元 : solaris
- ✓ パッケージ : driver/graphics/nvidia
- ✓ バージョン
 - コンポーネントバージョン : 0.280.13.0
 - ビルドバージョン : 5.11
 - ブランチバージョン : 0.175.0.0.0.0.0
 - タイムスタンプ : 20110927T192428Z

IPS パッケージ

構成要素

- パッケージマニフェスト
 - ✓ メタデータ
 - ✓ 依存関係
 - ✓ コンテンツ情報
- コンテンツ
 - ✓ パッケージを構成するファイル群

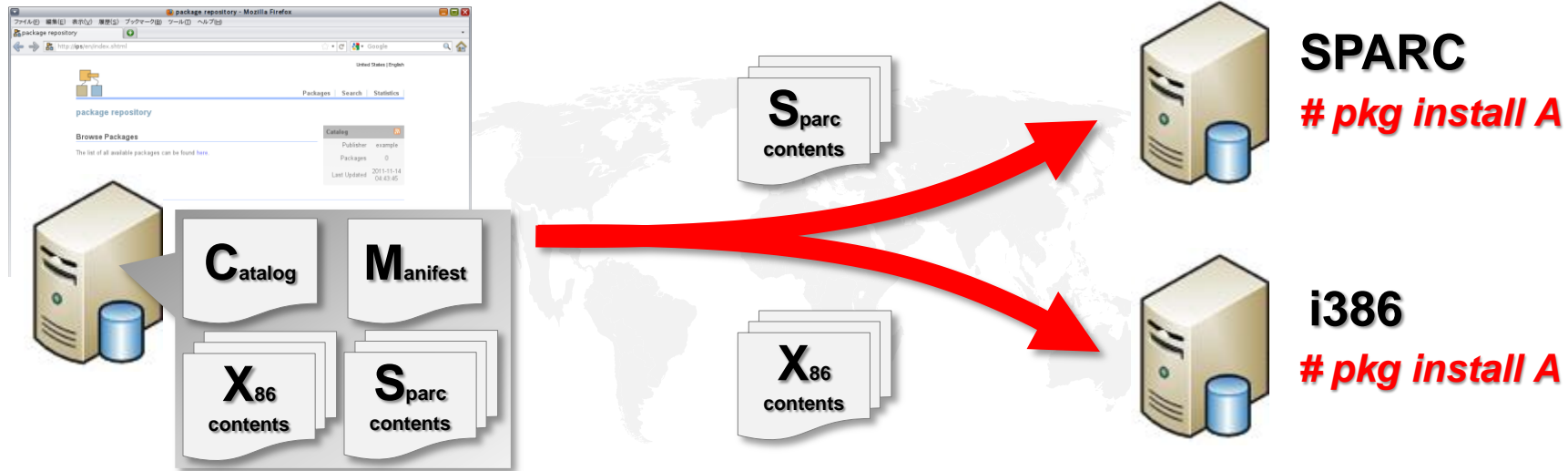


```
set name=pkg_fmri value=pkg://solaris/driver/graphics/vidia@0.280.13.0.5.11-0.175.0.0.0.0.0:20110927T192428Z
set name=pkg_description value="X and OpenGL Drivers for NVIDIA Quadro graphics"
set name=pkg_summary value="NVIDIA Graphics System Software"
set name=com_oracle_elfsign value=false
set name=info_classification value=org.opensolaris.category.2008:Drivers/Display
dir group=sys mode=0755 owner=root path=kernel/variant,opensolaris,zone=global
dir group=sys mode=0755 owner=root path=kernel/drv/variant,opensolaris,zone=global
dir group=sys mode=0755 owner=root path=kernel/drv/amd64/variant,opensolaris,zone=global
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11
dir facet,devel=true group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/include
dir facet,devel=true group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/include/NVIDIA
dir facet,devel=true group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/include/NVIDIA/GL
dir facet,devel=true group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/include/NVIDIA/vdpau
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/NVIDIA
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/NVIDIA/amd64
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/X11
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/X11/getconf.ig
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/amd64
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/drivers
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/drivers/amd64
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/extensions
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/extensions/NVIDIA
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib/modules/extensions/NVIDIA/amd64
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/bin
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/appmanager
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/appmanager/C
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/appmanager/C/Desktop_Topics
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/icores
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/icores/C
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/dt/appconfig/icores/C
```

IPS パッケージ

“fat” パッケージ

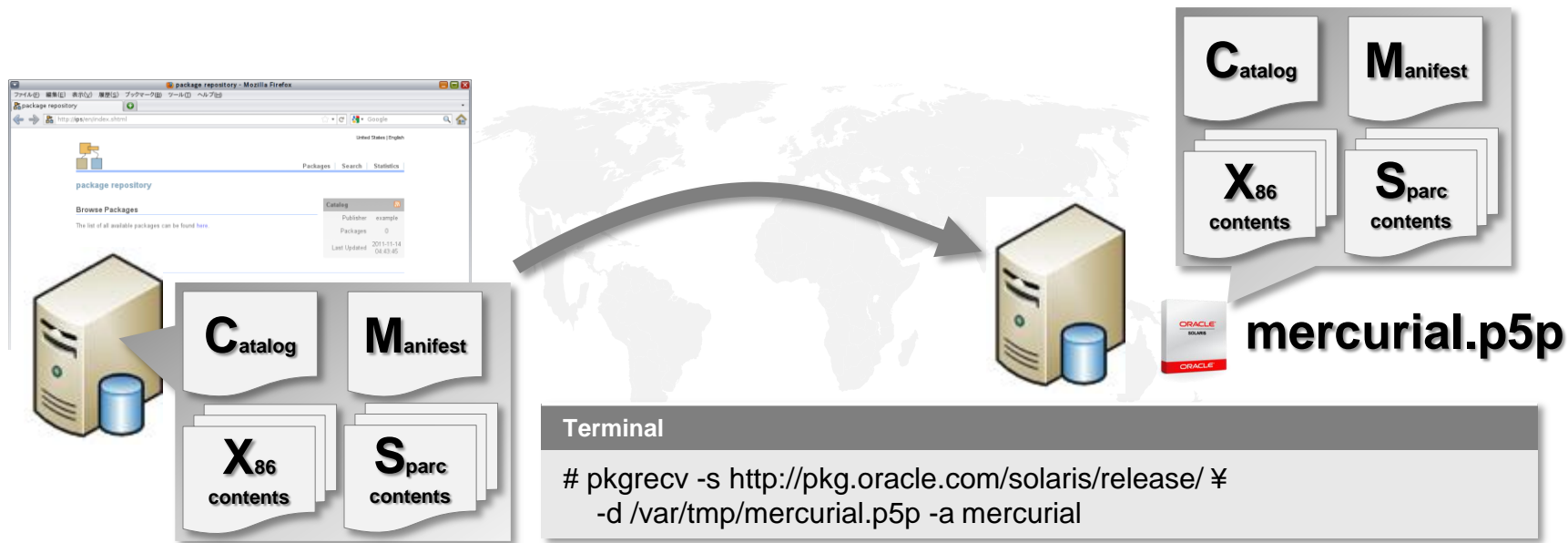
- 異なるターゲットのパッケージを一つに集約
- クライアントは**必要なファイルのみ**をインストール



IPS パッケージ

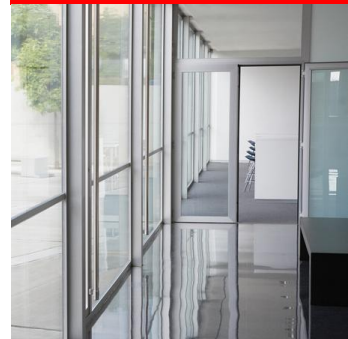
“standalone” パッケージ

- 単体でインストール可能なファイル形式 (p5p) パッケージ



Program Agenda

- Oracle Solaris 11 の特徴
- Image Packaging System (IPS)
 - ✓ 特徴
 - ✓ IPS リポジトリ
 - ✓ IPS パッケージ
- **IPS パッケージ作成**
 - ✓ パッケージマニフェスト
 - ✓ IPS パッケージを作る
 - ✓ より現実的な開発環境



パッケージマニフェスト

構成要素

- メタデータ
 - ✓ パッケージに関する情報
 - ✓ SVR4 パッケージの **pkginfo** ファイルに相当
- 依存関係
 - ✓ SVR4 パッケージの **depend** ファイルに相当
- コンテンツ情報
 - ✓ ディレクトリ, ファイル, リンク情報など
 - ✓ SVR4 パッケージの **pkgmap** ファイルに相当

パッケージマニフェスト

メタデータ

- 設定アクション
 - ✓ パッケージ情報に関する定義

```
set name=metadata_name value=metadata_value
```

```
set name=pkg.fmri value=pkg://solaris/driver/graphics/nvidia@0.280.13.0,5.11-0.175.0.0.0.0.0:20110927T192428Z  
set name=pkg.summary value="NVIDIA Graphics System Software"  
set name=pkg.description value="X and OpenGL Drivers for NVIDIA Quadro graphics"  
set name=info.classification  
value=org.opensolaris.category.2008:Drivers/Display
```


パッケージマニフェスト

メタデータ

- レガシーアクション
 - ✓ SVR4 パッケージとの互換性を持たせるための定義
 - ✓ インストール時に `/var/sadm/pkg/package_name/pkginfo` を作成

```
legacy parameter1=value1 parameter2=value2 parameter3=value3 ...
```

```
legacy arch=i386 category=system,graphics desc="X and OpenGL Drivers for  
NVIDIA Quadro graphics" hotline="Please contact your local service provider"  
name="NVIDIA Graphics System Software" pkg=NVDAgraphics  
vendor="NVIDIA Corporation" version=260.19.36,REV=2011.01.27.20.07
```

パッケージマニフェスト

依存関係

- 依存アクション
 - ✓ パッケージの依存関係を表すための定義
 - ✓ 依存先のパッケージの依存関係も自動解決

```
depend fmri=package_name type=value
```

```
depend fmri=pkg:/x11/library/libx11@1.4.4-0.173.0.0.0.1190 type=require
```

パッケージマニフェスト

コンテンツ情報

- ファイルアクション

```
file filename chash=chash elfarch=arch elfbits=elfbits elfhash=elfhash  
group=group mode=permission owner=owner path=file_path  
pkg.csize=csize pkg.size=size
```

```
file 0dca13b75aa93cd77f550430cf513d175da84384  
chash=9a1fba839bab5cf0f84f17bfb35087adb85c1f4f elfarch=i386  
elfbits=64 elfhash=3fd6243a346aff25830bfcd31772442e1e5e5169  
group=bin mode=0755 owner=root  
path=usr/X11/lib/NVIDIA/amd64/libvdpau_nvidia.so.1 pkg.csize=847608  
pkg.size=1660640
```

パッケージマニフェスト

コンテンツ情報

- リンクアクション

```
link path=link_path target=link_target
```

```
link path=usr/lib/amd64/vdpau/libvdpau_nvidia.so.1  
target=../..../X11/lib/NVIDIA/amd64/libvdpau_nvidia.so.1
```

- ハードリンクアクション

```
hardlink path=hardlink_path target=hardlink_target
```

パッケージマニフェスト

コンテンツ情報

- ディレクトリアクション

```
dir group=group mode=permission owner=owner path=directory_path
```

```
dir group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/lib
```

パッケージマニフェスト

その他

- ドライバアクション

- ✓ /etc/driver_aliases にエントリを追加するための定義

```
driver alias=alias_name1 alias=alias_name2 name=driver_name  
perms=permission
```

```
driver alias=pci10de,1040 alias=pci10de,1050 alias=pci10de,1055  
alias=pci10de,1056 ... name=nvidia perms="* 0644 root root"
```

パッケージマニフェスト

その他

- グループアクション

- ✓ /etc/group にエントリを追加するための定義

```
group groupname=group_name gid=group_id
```

- ユーザアクション

- ✓ /etc/passwd にエントリを追加するための定義

```
user username=user_name group=group_name uid=user_id
```

パッケージマニフェスト

ファセットとバリエーション

- ファセット

- ✓ 省略可能なコンポーネント

- ロケール (facet.locale.*)
- ドキュメント (facet.doc, facet.doc.man)
- 開発環境 (facet.devel.*)

```
dir facet.devel=true group=bin mode=0755 owner=root path=usr/X11/include
```


パッケージマニフェスト ファセットとバリエーション

- 現在の設定確認方法

Terminal

```
# pkg facet
```

- 設定の変更方法

Terminal

```
# pkg change-facet facet.devel=false
```

- ✓ 既存のパッケージで `facet.devel=true` が指定されているものは全てアンインストールされる

パッケージマニフェスト

ファセットとバリエーション

- バリエーション

- ✓ 相互に排他的なコンポーネント

- アーキテクチャ (variant.arch)
- デバッグ/非デバッグ (variant.debug.*)
- ゾーン (opensolaris.zone)

```
set name=variant.arch value=i386
```

```
link path=dev/nvidiactl target=../devices/pseudo/nvidia@255:nvidiactl  
variant.opensolaris.zone=global
```

パッケージマニフェスト ファセットとバリエーション

- 現在の設定確認方法

```
Terminal
```

```
# pkg variant
```

- 設定の変更方法

```
Terminal
```

```
# pkg change-variant variant.debug=true
```

- ✓ variant.debug=true を指定することでデバッグ用パッケージがインストールされる *

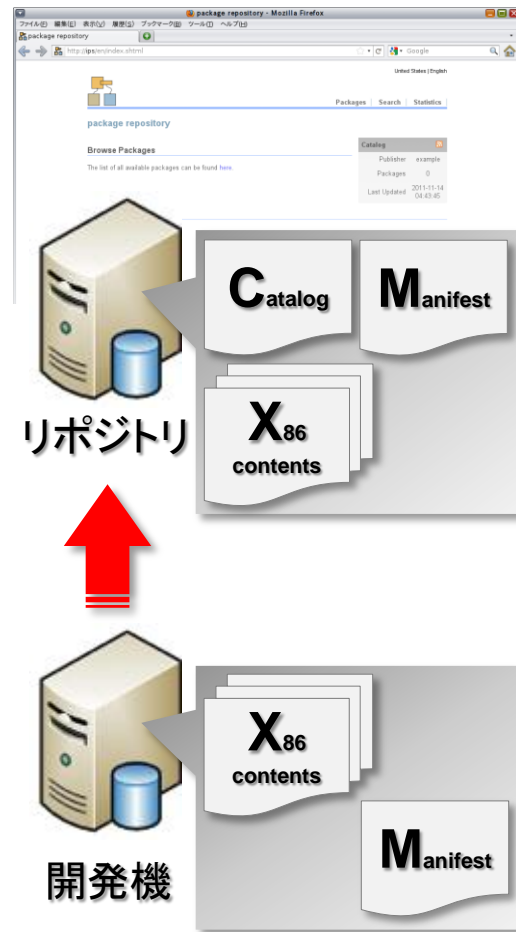
* 現状デバッグ用パッケージは提供されていません

ORACLE

IPS パッケージを作る

手順

1. リポジトリの準備
2. コンパイル～インストール
3. マニフェストファイルの作成
 - i. コンテンツの追加
 - ii. メタデータの追加
 - iii. パッケージ依存関係の追加
 - iv. マニフェストファイルの確認
4. パッケージの公開

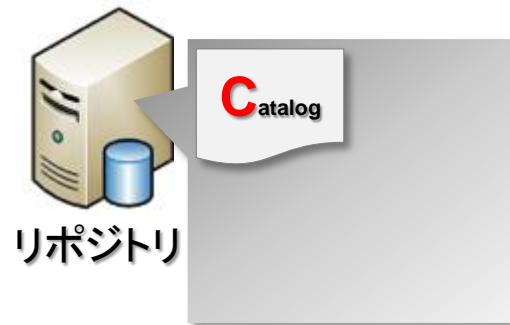


IPS パッケージを作る

リポジトリの準備

Terminal

```
# pkgrepo create /pkg  
# pkgrepo -s /pkg set publisher/prefix=example  
# pkgrepo -s /pkg refresh
```

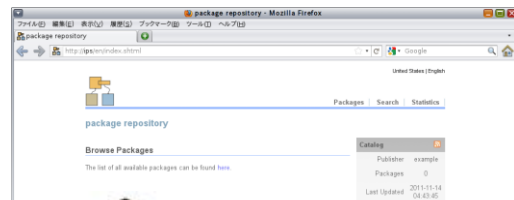


IPS パッケージを作る

リポジトリの準備

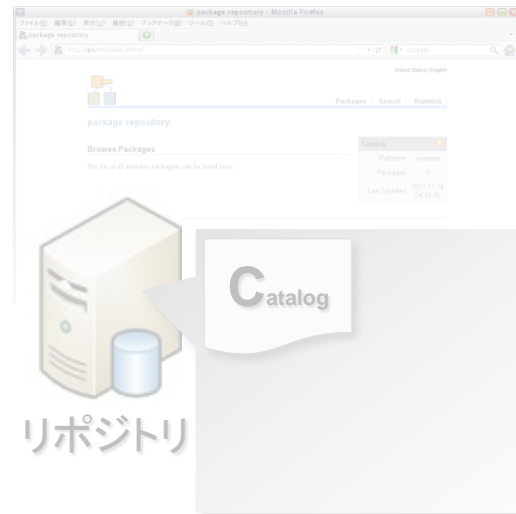
Terminal

```
# svccfg -s pkg/server add i386
# svccfg -s pkg/server:i386 addpg general framework
# svccfg -s pkg/server:i386 setprop general/complete=astring: ¥”¥”
# svccfg -s pkg/server:i386 addpg pkg application
# svccfg -s pkg/server:i386 setprop pkg/inst_root=astring: ”/pkg”
# svccfg -s pkg/server:i386 setprop pkg/port=count: 8000
# svccfg -s pkg/server:i386 setprop pkg/readonly=boolean: false
# svcadm disable pkg/server:i386
# svcadm enable pkg/server:i386
```



IPS パッケージを作る

コンパイル～インストール



リポジトリ

Terminal

```
dev# gtar xf socat-1.6.0.1.tar.bz2
dev# cd socat-1.6.0.1
dev# ./configure -with-readline=/usr/include
dev# gmake
dev# gmake install DESTDIR=/var/tmp/ws
```



開発機

IPS パッケージを作る

マニフェストファイルの作成

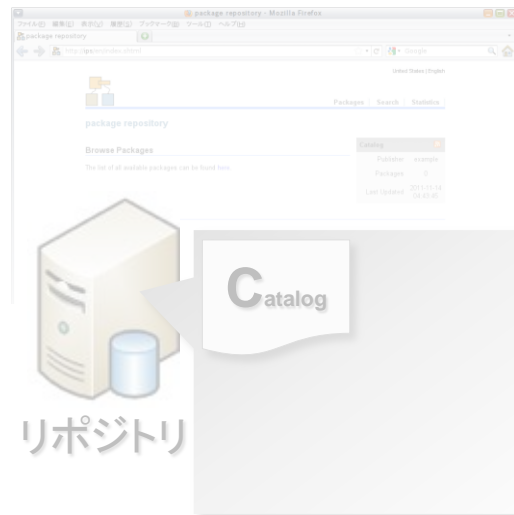
i. コンテンツ情報の追加

✓ サポートされるソース形式

- SVR4 パッケージ (ファイルシステム/データストリーム形式)
- tar ファイル
- ディレクトリ

Terminal

```
# pkgsend generate /var/tmp/ws > /var/tmp/socat.p5m.1
```



IPS パッケージを作る

マニフェストファイルの作成

ii. メタデータの追加

Terminal

```
# cat /var/tmp/socat.mog
set name=pkg.fmri value=socat@1.6.0.1,5.11-0.175.0.0.0.2.0
set name=pkg.summary value="Package summary"
set name=pkg.description value="Package description"
set name=variant.arch value=$(ARCH)
set name=info.classification value="org.opensolaris.category.2008:Applications/System Utilities"
```

Terminal

```
# pkgmogrify -DARCH=`uname -p` /var/tmp/socat.p5m.1 /var/tmp/socat.mog > /var/tmp/socat.p5m.2
```

IPS パッケージを作る

マニフェストファイルの作成

iii. パッケージ依存関係の追加

Terminal

```
# pkgdepend generate -md /var/tmp/ws /var/tmp/socat.p5m.2 > /var/tmp/socat.p5m.3  
# pkgdepend resolve -m /var/tmp/socat.p5m.3
```

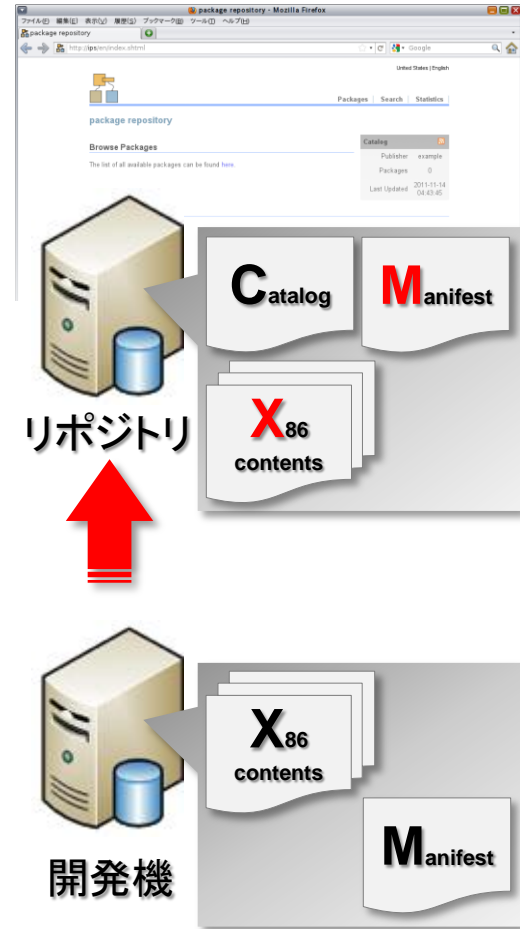
iv. マニフェストファイルの確認

Terminal

```
# pkglint /var/tmp/socat.p5m.3.res
```

IPS パッケージを作る

パッケージの公開

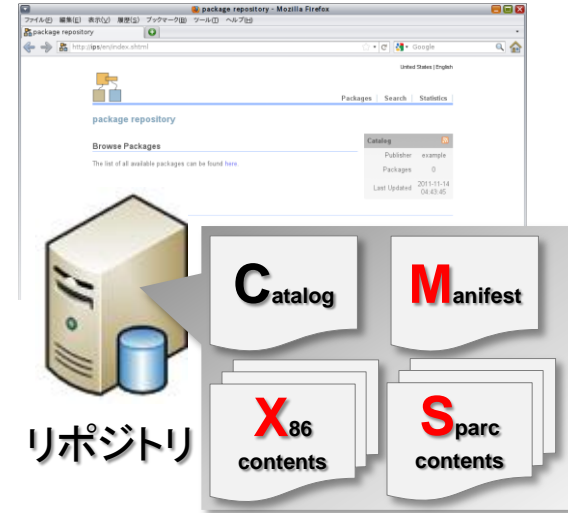
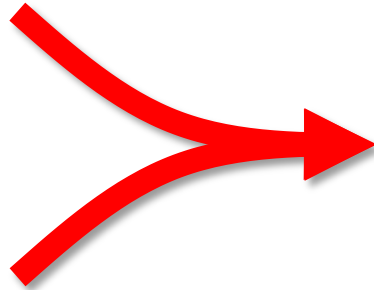
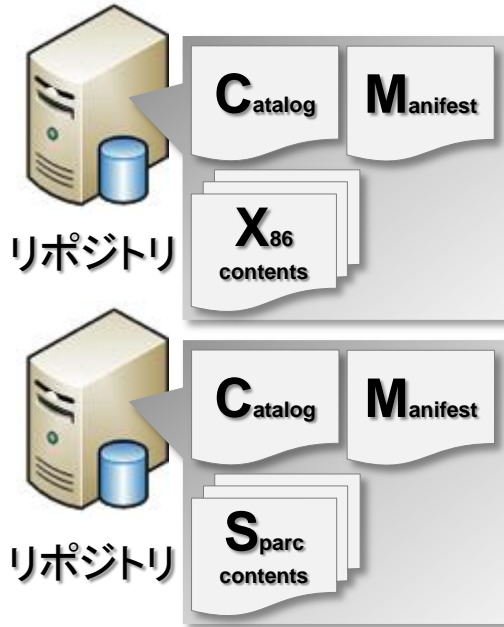


Terminal

```
# pkgsend -s http://ips publish -d /var/tmp/ws /var/tmp/socat.p5m.3.res
```

IPS パッケージを作る

“fat” パッケージの作成



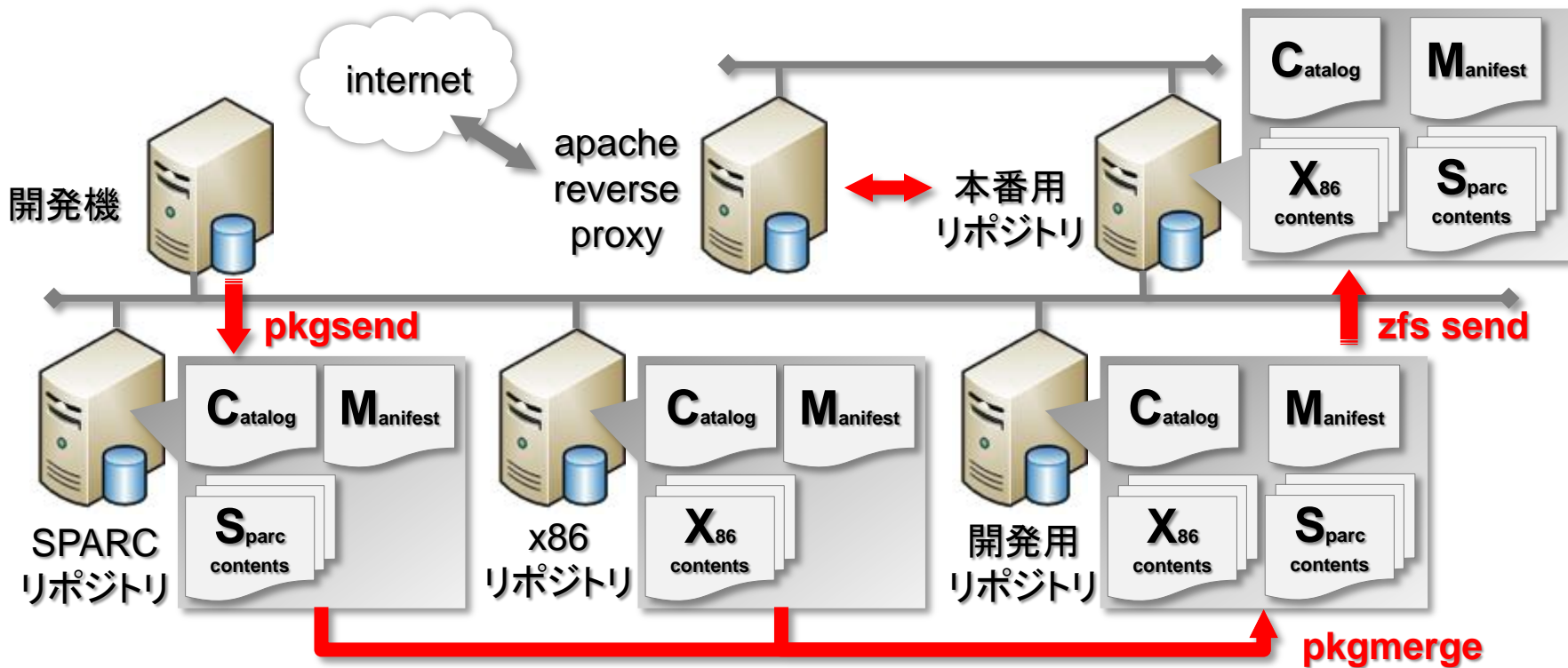
Terminal

```
# pkgmerge -d http://ips -s variant=i386,http://ips-i386 ¥  
-s variant=sparc,http://ips-sparc socat
```

より現実的な開発環境

- 本番環境とは別に開発用 IPS リポジトリを立てる
 - ✓ 本番環境を書き込み可能な設定にしない (zfs send/receive の活用)
 - ✓ 確実なパッケージのみを公開
 - ✓ 開発環境はネットワーク仮想化 (Crossbow) やゾーンの活用で一台に集約可能
- Apache をフロントに立てる
 - ✓ リバースプロキシ (ポート番号を隠す)
 - ✓ ロードバランズ (より可用性の高いシステムの構築)

より現実的な開発環境



ご質問・ご相談はOpenWorld終了後もお受けしております

あなたにいちばん近いオラクル

Oracle Direct

0120-155-096

(平日9:00-12:00 / 13:00-18:00)

<http://www.oracle.com/jp/direct/index.html>

| | |
|---------------|----|
| Oracle Direct | 検索 |
|---------------|----|

各種無償支援サービスもごさいます。

ORACLE

Hardware and Software

ORACLE®

Engineered to Work Together

ORACLE®

ORACLE®