

ソニーでのLinux商品導入

Introduction of Linux to the Sony products

ソニーでのOSS適用とOSSコミュニティとの関わり合い

OSS application in Sony and the relationship with the OSS community

ソニー R&D Center 主幹技師 佐藤和美

Kazumi SATO, Distinguished Engineer, R&D Center, Sony Corporation

Agenda

- 自己紹介 Self introduction
- OSSとのかかわりあい Relationship with the OSS
- ソニーでのLinux導入の歴史 History of introduction of Linux in Sony
- OSSの選び方、OSSを使った開発、フィードバック How to choose OSS, development using OSS, Feedback
- まとめ Summary

自己紹介 self introduction

- 1989年 ソニー入社
- ~1996年 WorkStation NEWS
- ~1999年 PC Server、 Network R&D
- ~2002年 PlayStation2 devkit、 GScube (PS2 Cluster)



- 2002年~現在 Sony 機器向けのLinux開発
- 2009年~現在 Sony OSS License委員会 副委員長 co-chair
- 2015年~現在 Sony OSS Board 技術担当

OSS とのかかわり合い

- 1989年 ソニー入社
- ~1996年 WorkStation NEWS
- ~1999年 PC Server、Network R&D
- ~2002年 Playstation2 devkit、GScube(PS2 Cluster)

4.3BSD

gdb^bugfix
contribute

FreeBSD

PS2 Linux

- 2002年~現在 Sony 機器向けのLinux開発
- 2009年~現在 Sony OSS License委員会 副委員長 co-chair
- 2015年~現在 Sony OSS Board Tech 担当



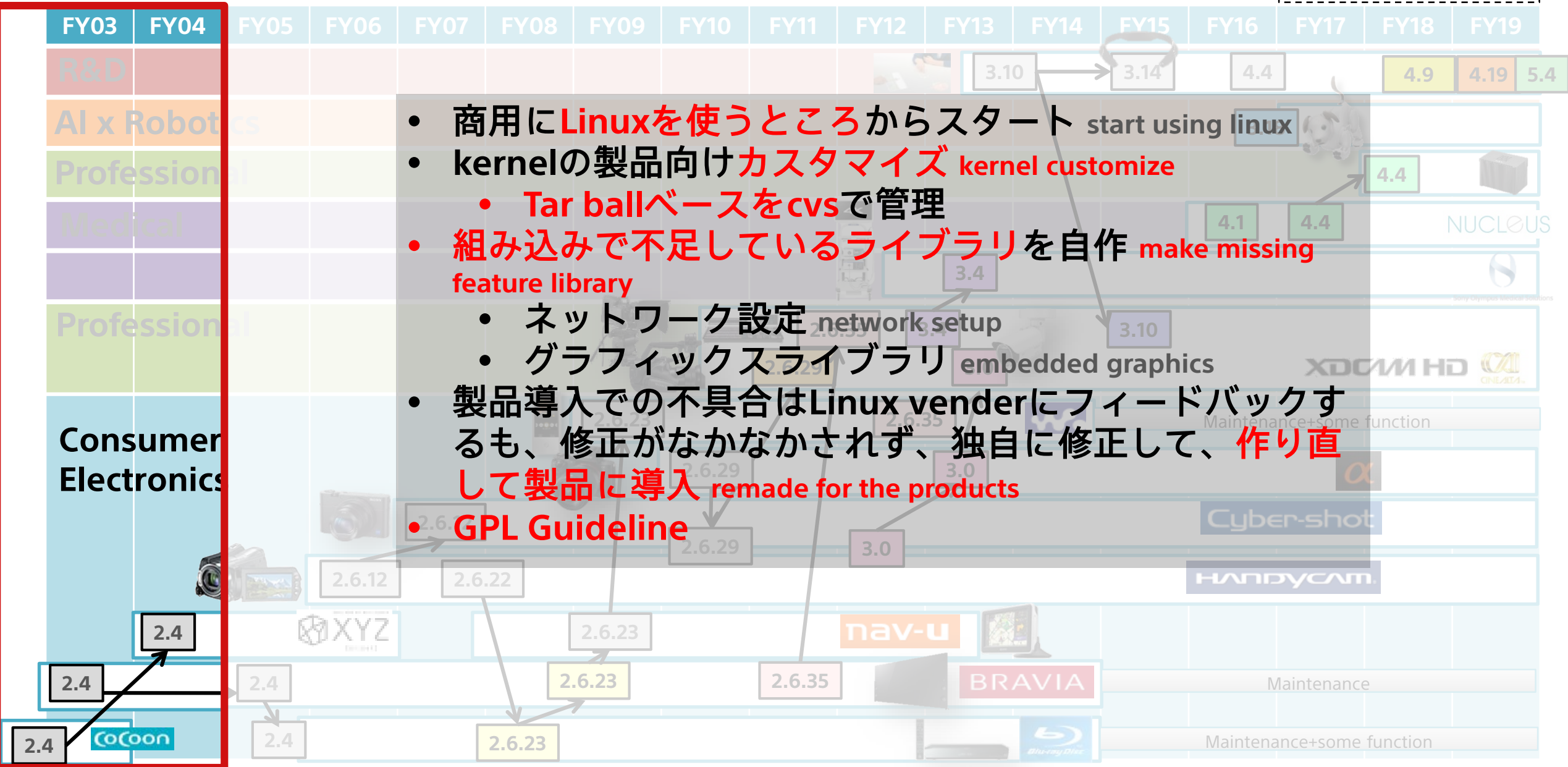
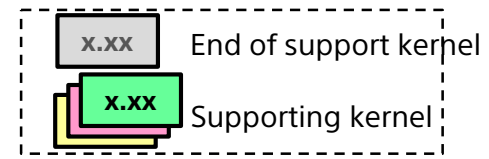
hobby:
NetBSD/hpcmips

ソニー機器用のLinux関連技術を開発・導入する傍ら、
その知見を全社向けのOSS活用・OSSコンプライアンスに展開

Agenda

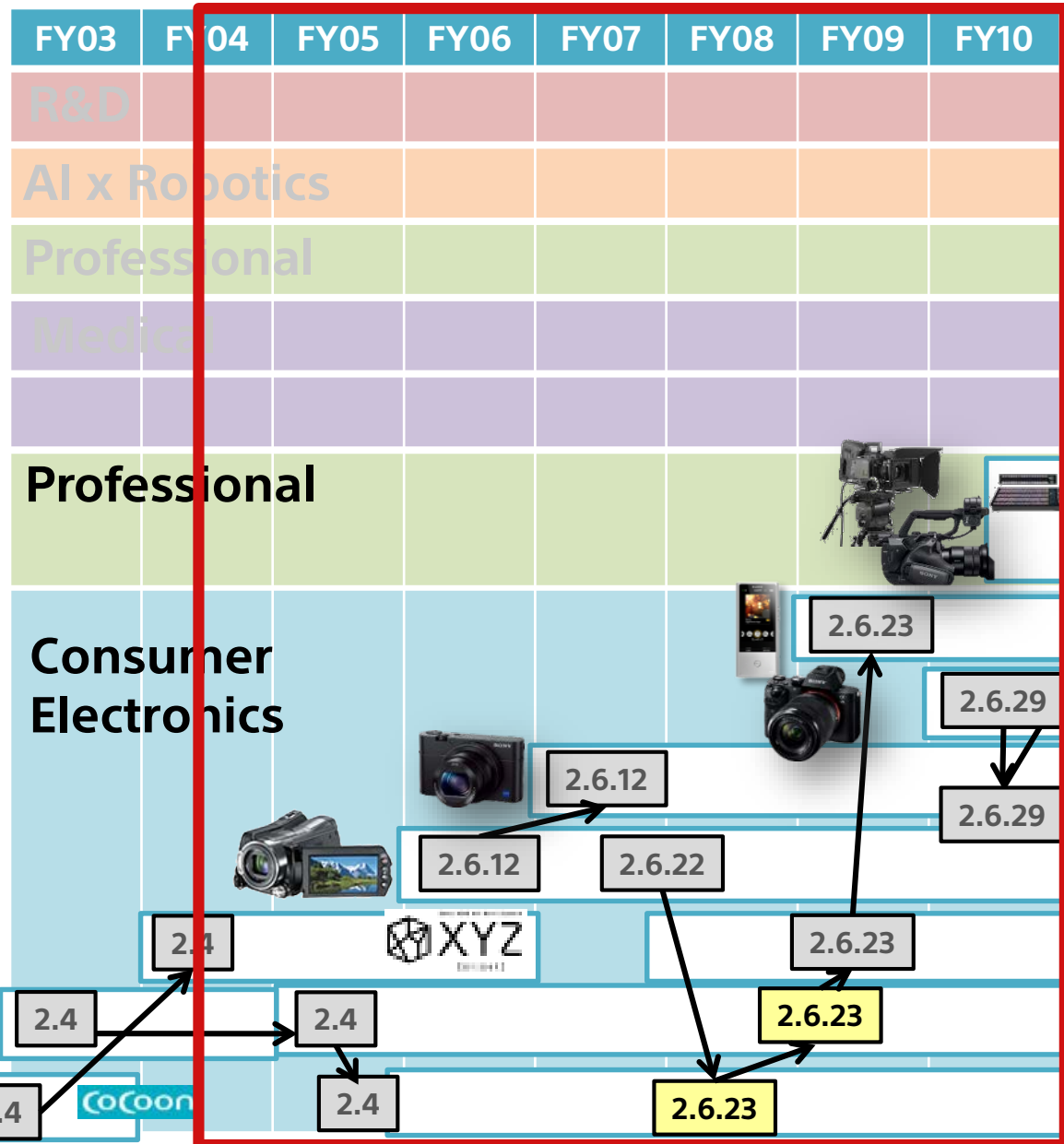
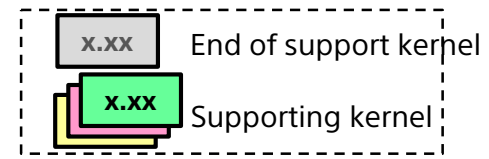
- 自己紹介 Self introduction
- OSSとのかかわりあい Relationship with the OSS
- **ソニーでのLinux導入の歴史** History of introduction of Linux in Sony
- OSSの選び方、OSSを使った開発、フィードバック How to choose OSS, development using OSS, Feedback
- まとめ Summary

Stage 1: Use Commercial Linux Distribution



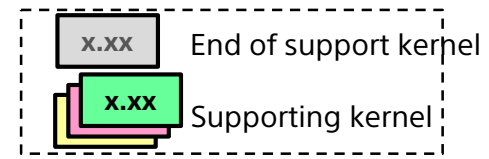
- 商用にLinuxを使うところからスタート start using linux
- kernelの製品向けカスタマイズ kernel customize
 - Tar ballベースをcvsで管理
- 組み込みで不足しているライブラリを自作 make missing feature library
 - ネットワーク設定 network setup
 - グラフィックスライブラリ embedded graphics
- 製品導入での不具合はLinux venderにフィードバックするも、修正がなかなかされず、独自に修正して、作り直して製品に導入 remade for the products
- GPL Guideline

Stage 2: Original Small Distribution + Kernel



- kernel開発を **stable+patch set** で開発
 - CVS → 2.6.12から **git**へ
- 他社SoC BSPの自社kernelへの取り込み
- rpmベースの **必要最小限のユーザーランド**
minimal required userland
- OSSコンプライアンス、脆弱性対応、長期サポート
- 組み込み向け機能の開発
 - **省メモリ (Linux-Tiny), リアルタイム (Preempt-RT)**
 - **CE Linux Forum** や **Tim, Frank** と連携し必要機能の開発
 - **耐電源断や組込向け改良** と **adhoc fix**
 - mainlineの試みと挫折と独自メンテの道へ **try to mainline but maintenance self**

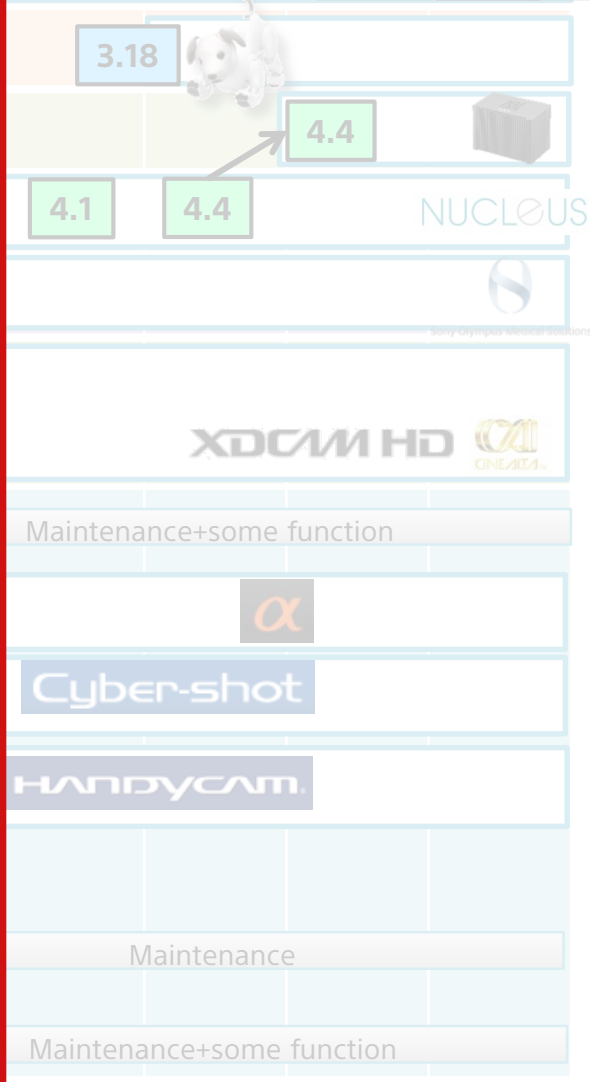
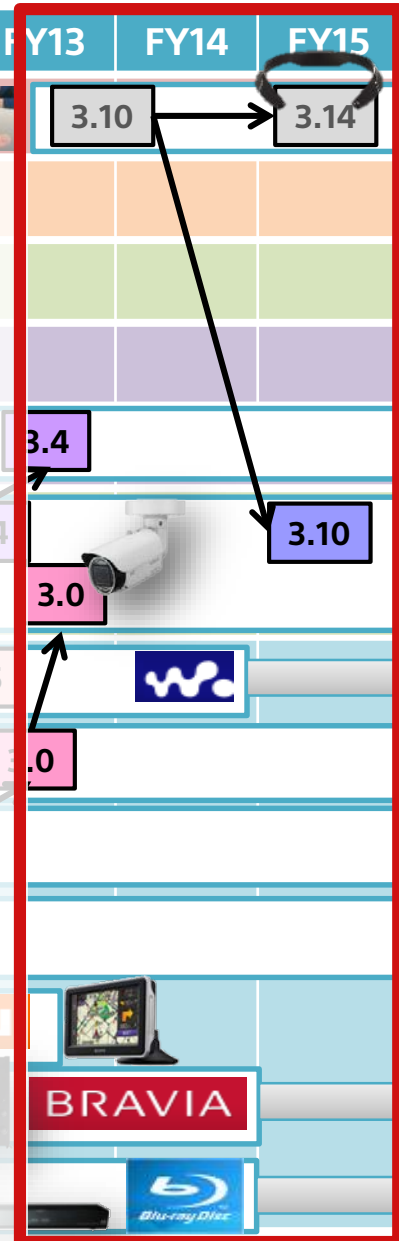
Stage 4: Ubuntu base small Distribution + kernel



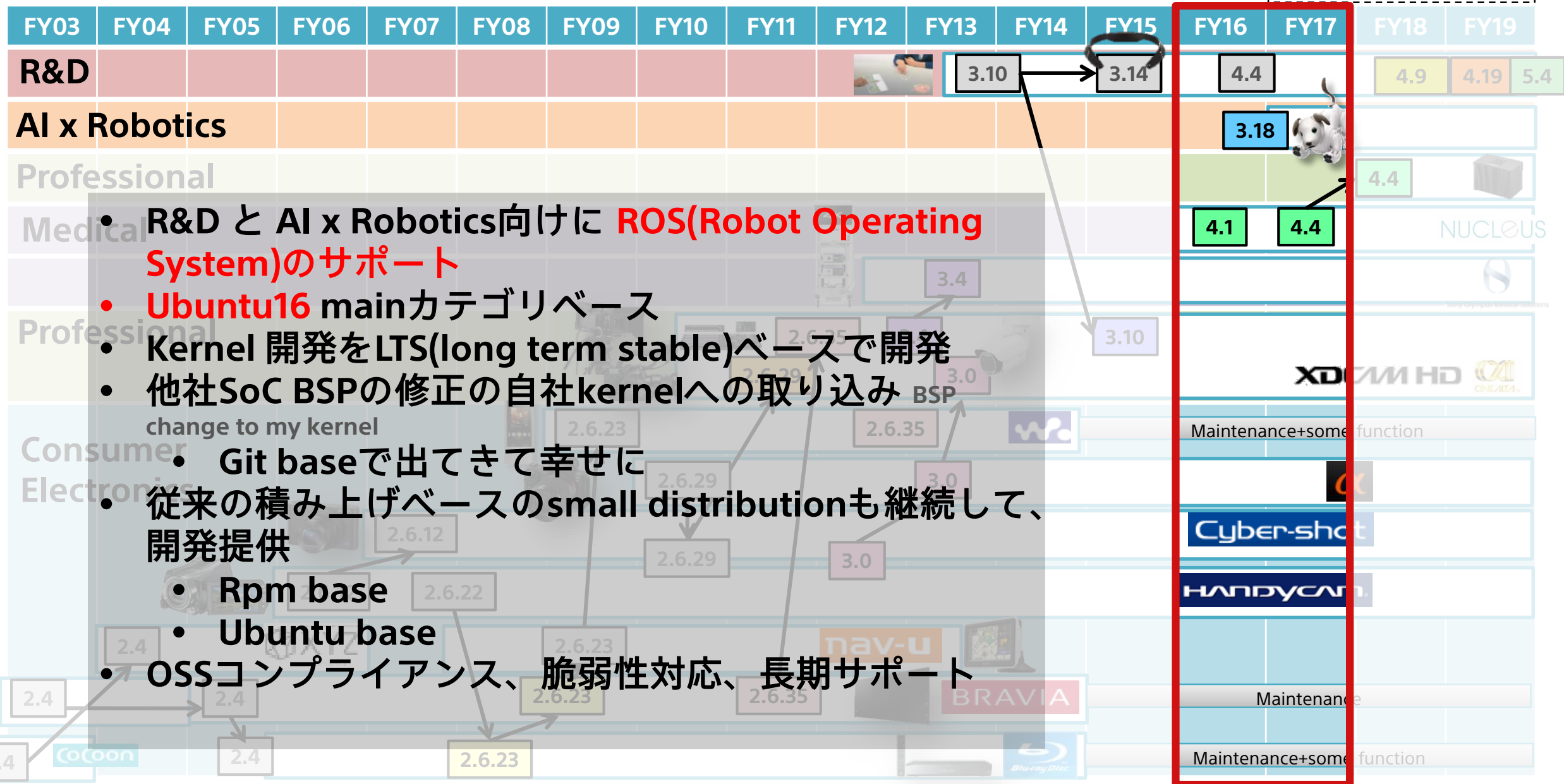
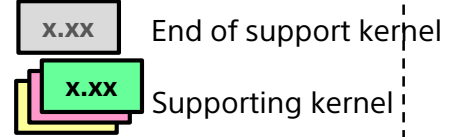
	FY03	FY04	FY05	FY06	FY07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19	
R&D											3.10	3.14		4.4		4.9	4.19	5.4

AI x Robotics

- AndroidやSoC BSPの充実の時代
- 従来の積み上げベースのsmall distributionも継続して開発提供
- R&D向けには **developerが使いやすい ubuntuベース 14** でユーザーランドを構築
 - **拡大するユースケース対応 expanding usecases**
 - Ubuntuの商品搭載に課題となる **依存関係の刈込** や **GPLv3関連のコンプライアンス対応 dependency pruning and GPLv3 compliance**
- Kernel 開発を **LTS(long term stable)ベース** で開発
- 他社SoC BSPの修正の自社kernelへの取り込み Import BSP change to our kernel
 - LTSベースでgood。でもtarballで構成管理困る

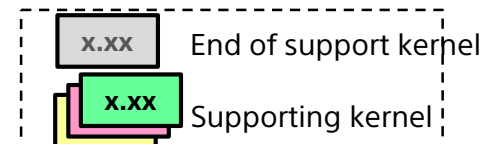


Stage 5: Ubuntu base+ROS+ kernel



- R&D と AI x Robotics向けに **ROS(Robot Operating System)のサポート**
- **Ubuntu16** mainカテゴリベース
- Kernel 開発をLTS(long term stable)ベースで開発
- 他社SoC BSPの修正の自社kernelへの取り込み
 - Git baseで出てきて幸せに
- 従来の積み上げベースのsmall distributionも継続して、開発提供
 - Rpm base
 - Ubuntu base
- OSSコンプライアンス、脆弱性対応、長期サポート

NOW: mainline baseの開発へ



	FY03	FY04	FY05	FY06	FY07	FY08	FY09	FY10	FY11	FY12	FY13	FY14	FY15	FY16	FY17	FY18	FY19	
R&D											3.10	3.14	4.4			4.9	4.19	5.4
AI x Robotics														3.18				
Professional																4.4		

Medical R&D と AI x Robotics向けに ROS(Robot Operating System)のサポート

- **Ubuntu18** mainカテゴリベース
- **mainラインベースのkernel開発へ移行中** mainline base kernel development
 - 独自機能はfuture branchへ
- 他社SoC BSP kernelのLTSブランチへ独自機能をマージして製品化
- 従来の積み上げベースのsmall distributionも継続して、開発提供
- **OSSコンプライアンス強化、脆弱性対応、長期サポート**
- **Bugfixや独自機能のコミュニティへのフィードバック** feedback to community
 - ROS、ROS2
 - kernel、kernel関連tool
 - コンテナランタイム container runtime
 - **コミュニティライセンス誤記フィードバック** license error feedback

Agenda

- 自己紹介 Self introduction
- OSSとのかかわりあい Relationship with the OSS
- ソニーでのLinux導入の歴史 History of introduction of Linux in Sony
- OSSの選び方、OSSを使った開発、フィードバック How to choose OSS, development using OSS, Feedback
- まとめ Summary

製品開発における要求 requirements for the product development

- 機能 functionality
 - 最新のデバイス対応、最新技術
- 品質 quality
- 長期ソフトウェアサポート long SW support
 - Platformライフサイクル、脆弱性対策、バックポート… lifecycle, fix vulnerability, backport
- ライセンスクリアランス license clearance
 - 特許、OSSライセンス patent, OSS License
- 適切な開発コスト・製品開発プロセスとの整合性 cost & production cycle



- OSSの採用やバージョン選定でさまざまな**トレードオフ** tradeoff

品質から見たOSSの選択 quality

- 活発に活動しているか? Active?
 - <https://openhub.net>
- Distributionの主機能か? distribution main feature?
- OSSの主機能か? OSS main feature?
 - 基本はmain、baseに分類されている物を使う。Use main/base
 - contrib, -bad, -uglyなどに分類されている部分は特許的に問題があるか、テスト不十分な部分なのでサポートは困難。Some parts are hard to support

	Support	Hard to support, patent
ubuntu	「main」 「restricted」	「universe」 「multiverse」
Gstreamer	gstreamer, gst-plugin-base, gst-plugin-good	gst-plugin-bad, gst-plugin-ugly
OpenCV	opencv	opencv_contrib

ライセンスから見たOSSの選択 license

- 商品に搭載可能なOSSライセンスのみで構成されているか？ Can be in product?
 - ユーザ製品に搭載できない hard to apply the user product: AGPLv3, GPLv3, LGPLv3
 - 自社権利の保護に課題 risk to protect rights、OSSに閉じればOK: GPLv2 Library
 - 依存しているOSSをクリアランスをするのは非常に大変 hard to clear dependent OSS license.
 - 手繰った先にGPLv2ライブラリやLGPLv3ライブラリが潜んでいる
- 特許ライセンス的にリスクがないか？ patent
 - OSSは第三者特許をライセンスしているわけではない OSS do not license 3rd party license.
 - 別途、特許ライセンスを取得する or 特許回避をする必要がある need to void other license
 - 他社特許明記OSSや特許懸念の記述があるOSS(OpenCV, gstreamer, ffmpeg…) patent risk OSS
 - OSSを使用することによる自社特許権行使の制限(GPL系, Apache2.0) restriction to self patents
 - 問題のあるモジュールを除外必要 need to delete inappropriate module
- 個々のOSSのOSSライセンスの判断は案件毎に法務・知財の判断が必要

OSS選択、OSSバージョン選択 choice of OSS and OSS version

- 製品開発プロセスにあわせて選択 select by production process
 - プロジェクトスタート時の最新のubuntu/debian LTSの「main」やYocto StableのOSS・OSSバージョンを選定
 - GPLv3/LGPLv3/AGPLv3でないバージョンに変更 downgrade some SWs to GPLv2
 - 制約対応やセキュリティリスク評価・対策はする take constraint measure and security measure.
- Kernel version
 - X86の場合はubuntu LTSに採用されたkernel LTSを採用
 - ARMの場合はBSPが採用しているkernel LTSを採用
- 採用したバージョンが製品要求より古い場合 in the case of newer version required
 - 次のLTSに採用されているバージョン version in next LTS
 - それでも対応できなければ、対応できるOSSのstableを採用 stable version of each OSS
 - stableがない場合は、ライフサイクルをみながら覚悟して採用 select by lifecycle

機能要求から起こる課題と対策 issue from functionality and measures

- 最新版のOSSを利用したい(機能 functionality、EOL end of life、脆弱性 vulnerability)
- ある最新デバイスを利用したい want to latest device
- ◆ 可能であればバックポート backport if possible
- ◆ API差分を提供して製品側で個別OSSバージョンアップ version up by product side
- あきらめる例 hard to support →大規模 OS乗り換えが必要 OS version up
 - ある一定以上のバージョンのgccが必要 need newer gcc
 - gccはC++のABIがバージョンによって変更がある C++ ABI change → 全ビルド(結構大変)
 - ある一定以上のバージョンのglibcが必要 need newer glibc
 - 古いkernelはサポートしていないのでkernelバージョンアップ必要 need newer kernel
 - 古いSoCは新しいkernelではサポートされていない newer kernel do not support old SoC
 - ある一定以上のkernelのドライバフレームワークが必要 need to newer kernel framework
- ◆ 製品PJやSoCの切り替え時にkernel/distributionのversion up

製品向け技術開発とOSSフィードバック方針 development and OSS feedback

- PJ開始時にできるだけ最新の安定板を選択 latest LTS when project start
 - 不足機能があればmainlineからバックポートする missing function backport
- 足りないものは短期には自分で開発する develop by self in short term
 - adhocなものは独自で保守する maintenance adhoc fix
 - Bugfixはコミュニティにフィードバックする feedback bugfix
 - できるだけ源流に feedback bugfix to root.
- 次に同様の機能を開発する際には、最新の機能をベースに作り直す rebase
 - メインラインで類似のことができるのであれば、独自機能は潔く捨てる throw adhoc
- OSSで足りないところは、コミュニティに提案してコントリビューションする contribute to community
- 新しいOSS技術はコミュニティとの連携をする make early technology with community

まとめ Summary

- OSSは製品開発では必須です OSS is essential for product development
- 製品ではライセンス、品質などを考慮にいったOSS選定が必要 OSS selection
 - ここらへんがノウハウでエンジニアの腕の見せ所 engineer's knowhow
 - Sony internal distribution 頑張っています
- 新機能や新デバイス対応にはkernel/OSSバージョンアップの対策が必要
newer function/device require to version up OSS/kernel
 - Sony R&Dでは継続的なkernel/distributionの開発 continues development in R&D
 - 安心して製品が移行できる検証の充実、互換性情報提供など validation, compatibility info
- OSS活用をするためにはコントリビューションが重要 contribution is important
 - 効率的な開発、コミュニティとの相互信頼の確立、プレゼンスの向上 efficiencies, establish mutual trust with the communities, presence

Question?

SONY

SONYはソニー株式会社の登録商標または商標です。

各ソニー製品の商品名・サービス名はソニー株式会社またはグループ各社の登録商標または商標です。その他の製品および会社名は、各社の商号、登録商標または商標です。