

OS(Linux,Android,Tizen,etc)開発戦略

ルネサス エレクトロニクス株式会社
部署名 NS括 SPF1

2013/6/18 Rev. 0.1

RENESAS Group CONFIDENTIAL

市場動向、技術動向

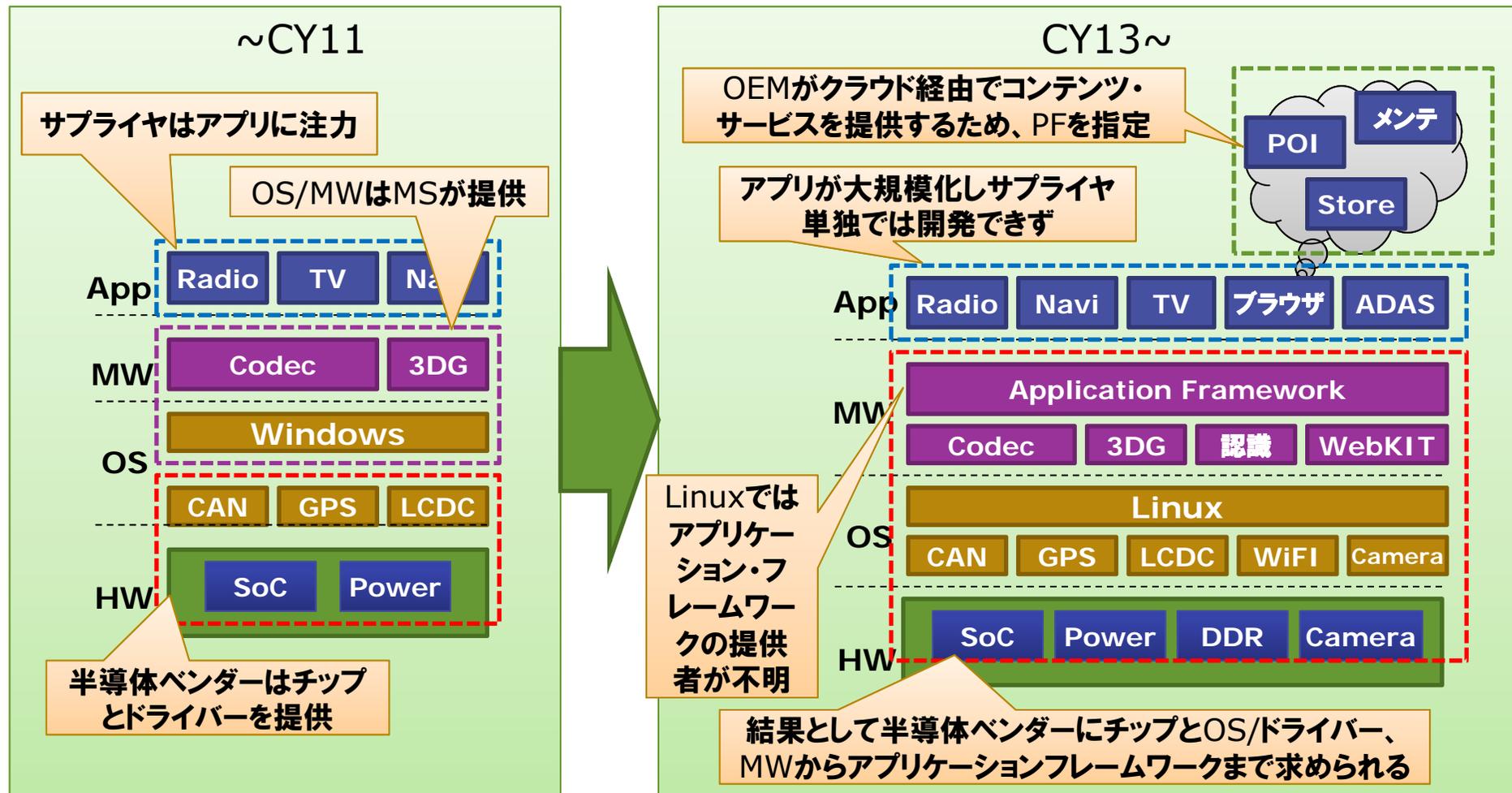
OS・ソフトウェア動向

- ソフトウェア規模の増大に対処するため、アプリケーションフレームワークが重要に
 - GENIVIに加え、TIZEN、AGLなどアライアンス活動が活発化
 - androidの採用も本格化
- Windowsが収束し、LinuxとQNXに2極化
 - ADAS、クラスタ統合を踏まえ仮想化OS、機能安全の検討が本格化

		13CY/MY14	15CY/MY16	17CY/MY18
欧州	Daimler	Window Automotive	Windows Automotive	Linux, QNX
	BMW	QNX	Linux	Linux
	Audi/VW	QNX Windows Automotive	QNX	TBD
北米	Ford	Windows Automotive	Windows Automotive	Windows8
	GM	Linux	Linux/QNX	Linux/QNX
	Chrysler	QNX	QNX	QNX?
日本	TOYOTA	Linux	Linux	Linux
	HONDA	Windows Automotive	android	android
	NISSAN	Linux Windows Automotive	Linux	Linux
アジア	Hyundai	android	android	android
	China	Windows CE	WindowsCE/android	android

プラットフォーム・プロバイダに向けて (Linux PFの提供)

- 事業環境の変化に伴い、シリコン・プロバイダからプラットフォーム・プロバイダへの転換が必要に

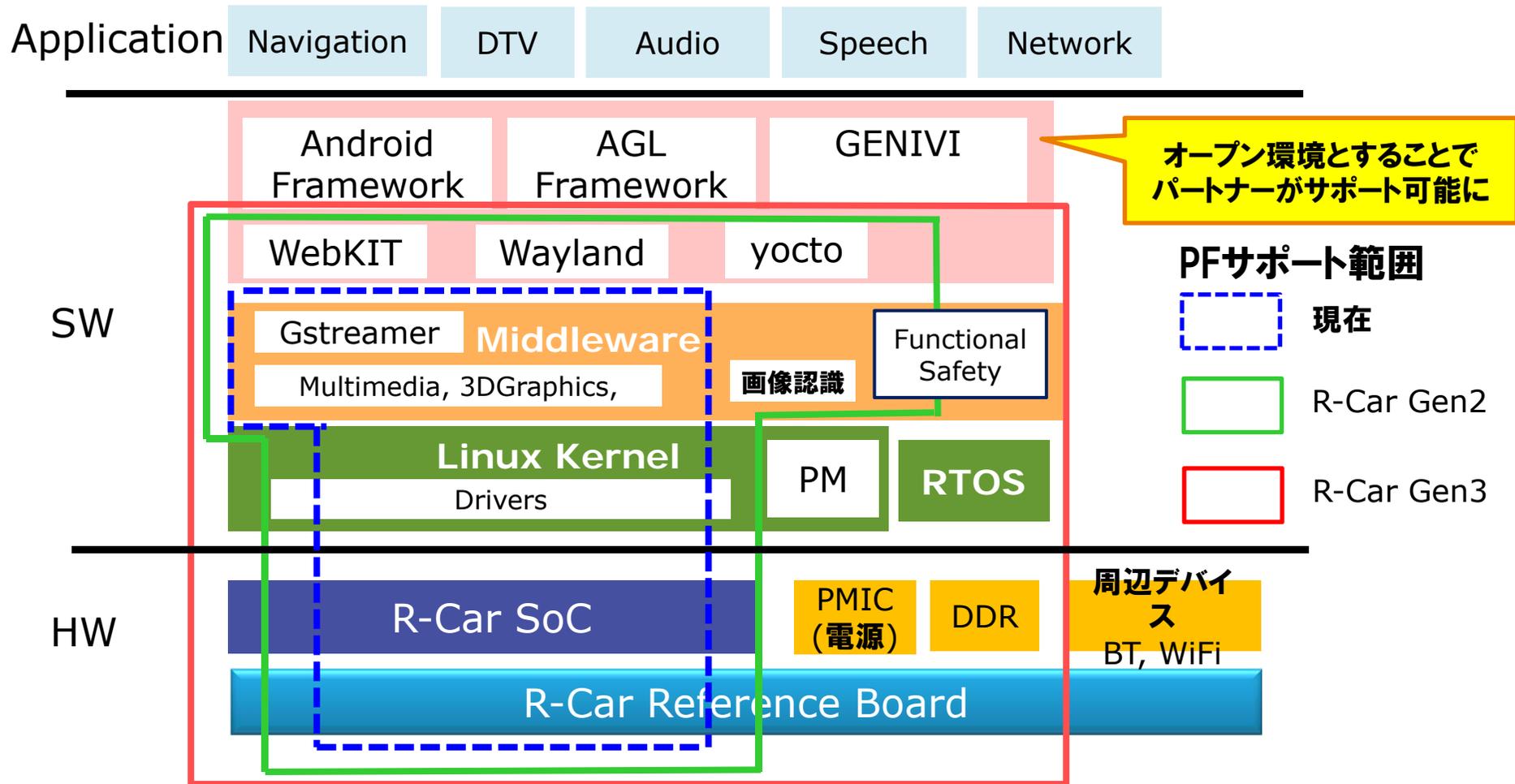


競合他社状況（ソリューションPF）

	Intel 	nVIDIA 	TI 	Freescale 
製品	Atom (x86)	Tegra3 Tegra4 (CortexA15)	Jacinto5, 5eco Jacinto6 (CortexA15)	i.MX6 Quad/ Dual/Solo (CortexA9)
H/W	\$100	\$349	\$180	\$199
Linux BSP	○	○	○	○
MW	Gfx	Gfx	Gfx、Codec	Gfx、Codec
Application Framework	Android TIZEN/AGL GENIVI	Android	Android GENIVI	GENIVI

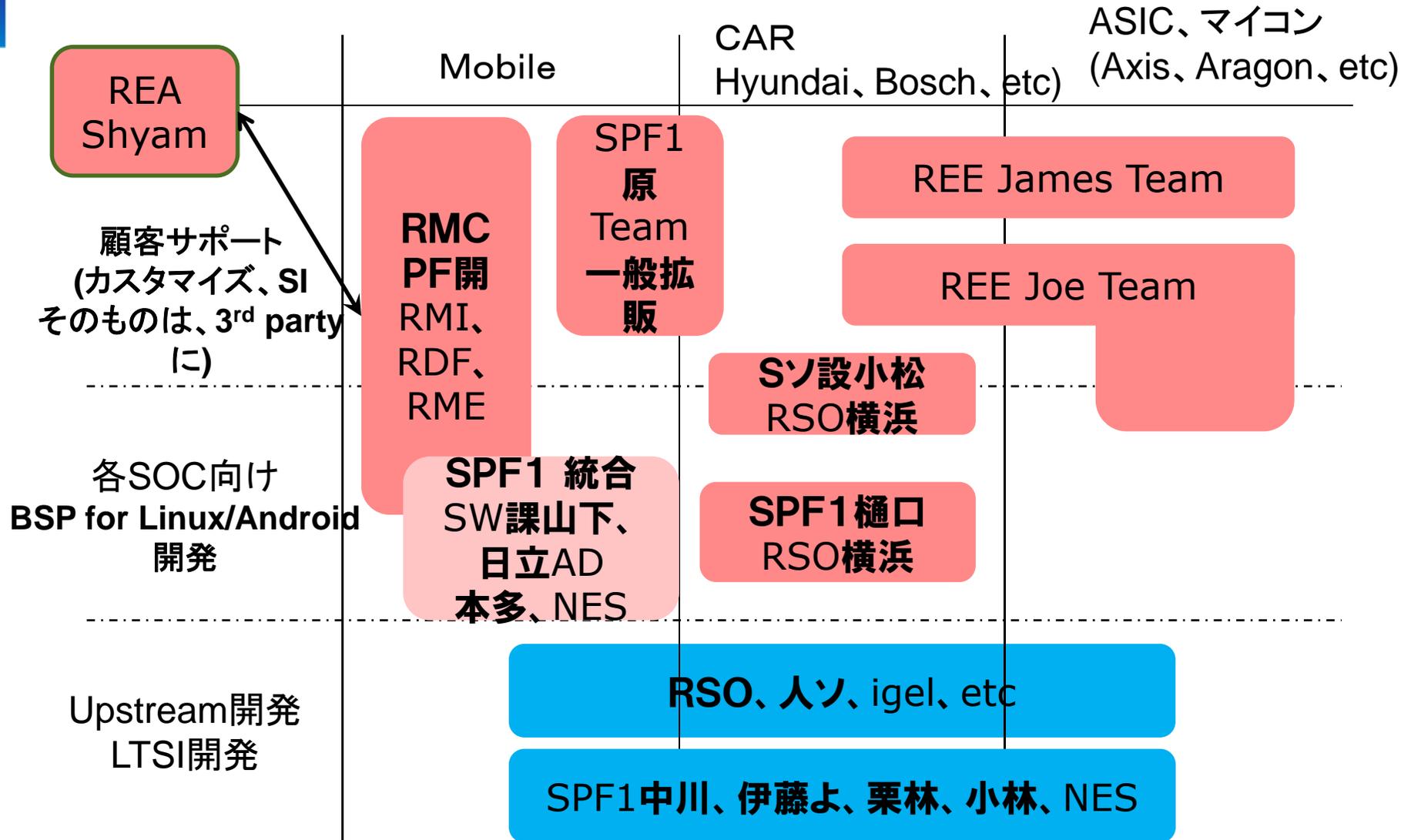
LinuxPF提供、低レベルSW/HWのモジュール・パッケージ化

- Linux, MWおよびH/W性能を活かすコア技術 (WebKIT、Waylandなど)を提供
- オープンなApplicationフレームワーク(android/AGL/yocto/GENIVI)をパートナー (SI) が提供



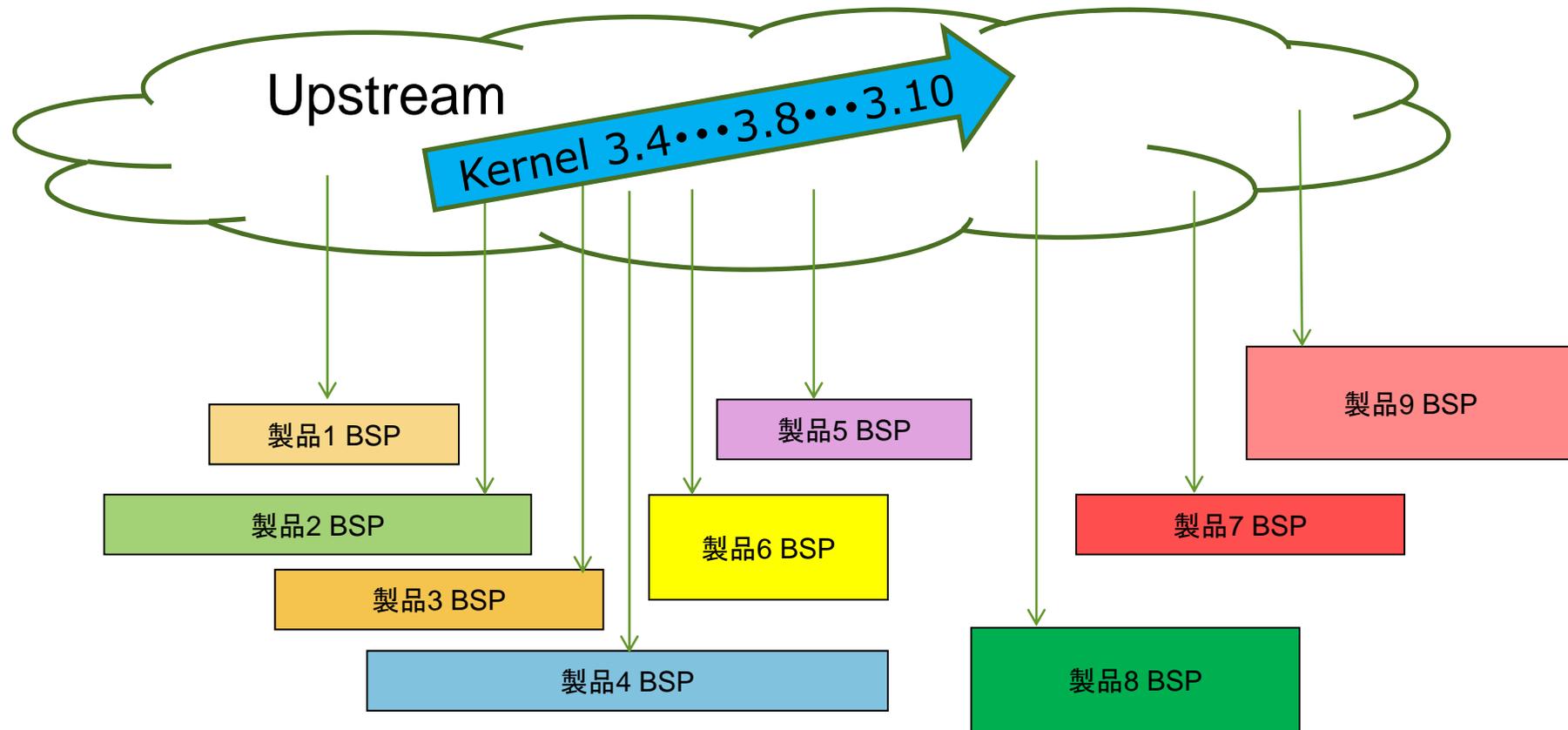
ルネサスのOS(Linux/Android,etc)開発現状

現体制とリソース配置

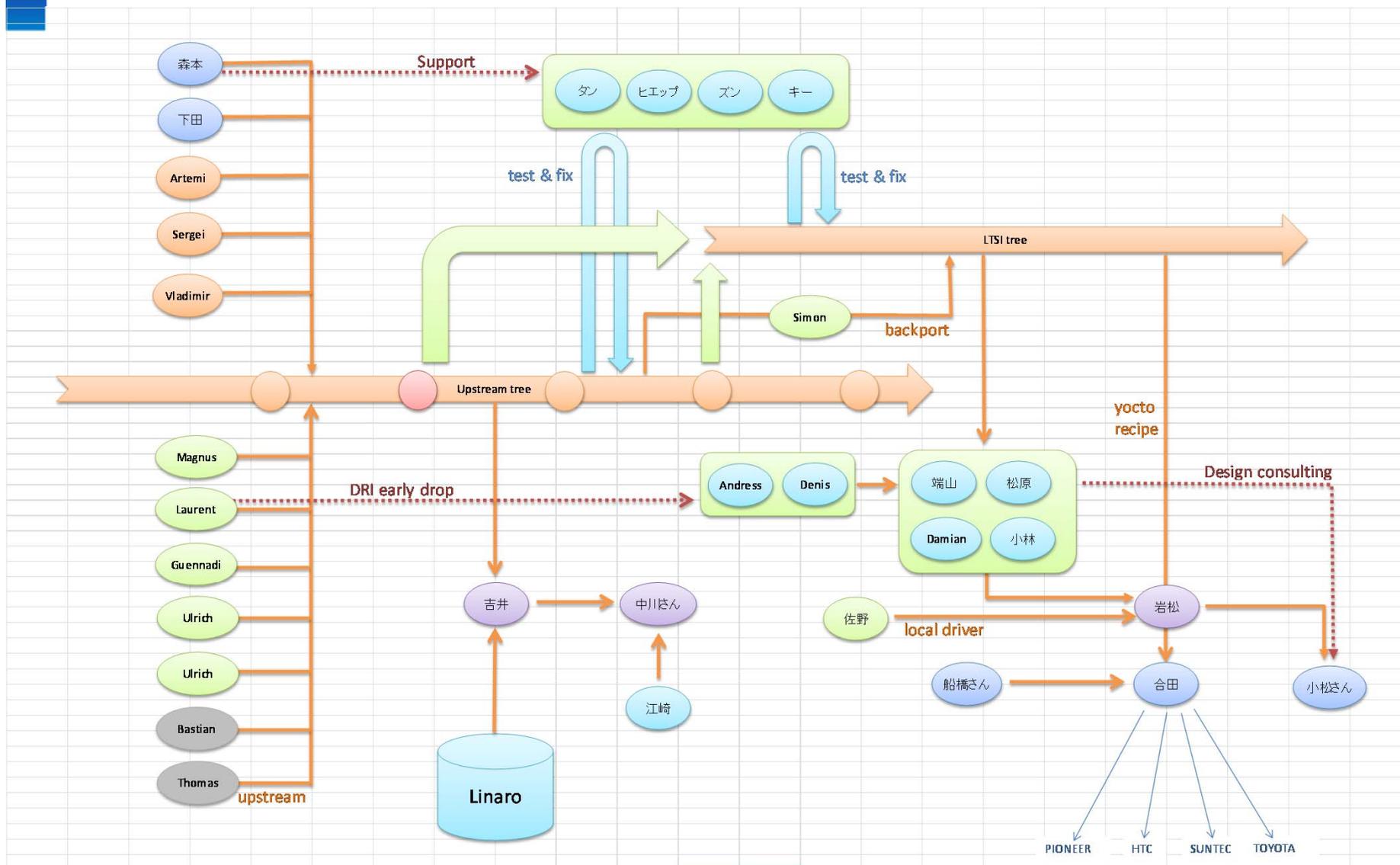


これまでのLinux開発の流れ

- 製品毎にUpstreamからカーネルを勝手に入手して多重開発
 - 全開発費=(カーネル改造&メンテ費用+個別BSP開発) x 製品数
- 開発済みBSPはカーネルバージョンアップに追従できずに使い捨て



Linux開発の流れ(前ページのblue部分、Upstream/LTSI/Yocto)



現在の課題

■ 基盤整備、先行情報入手(コミュニティ/Googleとの関係)

- Linuxコミュニティとの関係は良い
 - － ただし、RSO宗像さんの個人スキルに依存
- 業界動向(Linaroなど)の情報収集と戦略的判断が弱い
- Googleとのチャンネルが弱い

戦略担当不在
情報収集力不足

■ 開発内容の定義(顧客との開発内容すり合わせ)

- 開発内容の整合を図る部門(=開発責任部門)が不明確
- 成果物の権利の扱いが不明瞭
- 開発要件・仕様が後追い

開発責任部門が不明確
開発内容が不明確

■ 開発

- リソース不足
 - － 多種開発が並行進行 Micky,AG5,R-MobileMA1, R-HomeS1
 - － 従来機能でも非互換、LSIバグ対応 により、SWの流用・共通化が困難
- 技術力不足
 - － コア技術者不足(従来、外注に技術蓄積してきた)

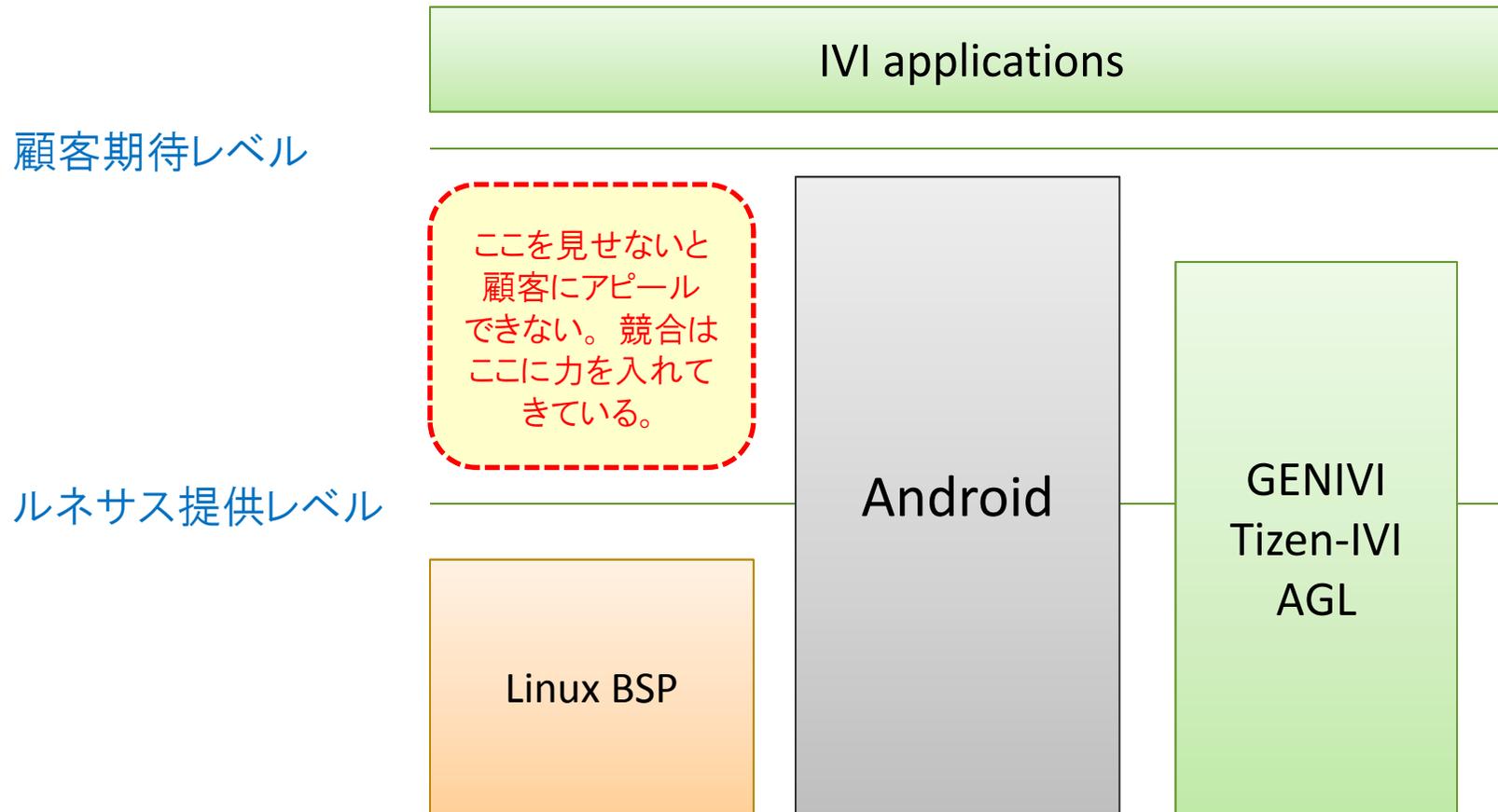
開発絞込み？
リソース増強？
外部活用？
効率化

今後強化すべきポイント

- Application Framework開発強化
 - Android、Genivi、AGL/Tigen
 - (現状体制とは別のLinuxインフラ開発体制が必要)

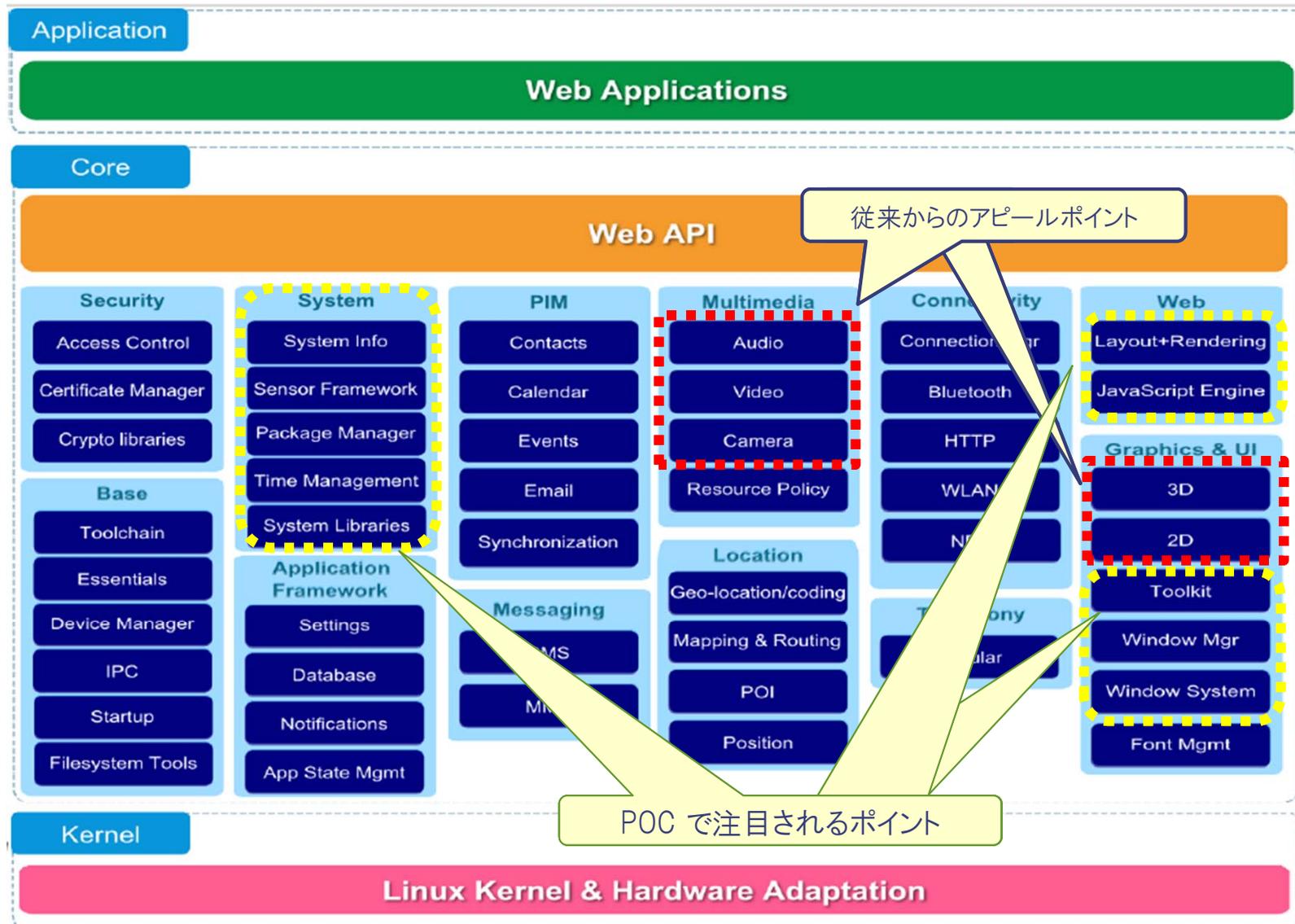
- ARM V8(64bit、サーバークラス)への対応
 - (現状体制とは別のLinuxインフラ開発体制が必要)
 - NSN ASIC商談をピークルとして開発するが、CIS,ASIC,マイコンへの展開(共通化)必要
 - ARMとのHW,SW分野での戦略的Allianceが必要
 - Linaroへの加盟が必要かも。

demands and solution GAP



ジレンマ = チップベンダーが製品レベルソフトを供給するのは無理。(スマホ破綻モデル)でも、実際にはチップベンダーは POC の提供までで、製品レベル技術を提供してはいない。

IVI Software structure (e.g. Tizen-IVI)



<https://www.tizen.org/sites/default/files/tizen-architecture-linuxcollab.pdf>

今後、新開発体制提案

新体制の考え方

- **ルネサス・グループ内でLinux/Androidに関わるリソースを集中**
 - Linux/Androidに関して、ルネサス・グループのリソースを結集し、業界への影響力、技術力の最大化を図る。
 - 開発リソースの集中、最適配置を図る
- **部・課レベルとしては、Linuxインフラ開発グループ(Blue Guys Groups), BSP開発グループ(Red Guys Group)の2つに分けるのが適当**
- **情報収集、戦略担当の設置**
 - **新組織内にLinux情報収集、戦略担当を設置。著名技術者の影響力、技術力をバックに情報収集、利益誘導を図る**
 - **Linux各種コミュニティとのAlliance**
 - LF、LTSI、AGL、Yocto
 - **ARM社とのAlliance強化**
 - 現状、big.LITTLE MP開発で、提携しているが、さらに提携関係強化
 - **Linaroとの関係も強化？**

Linuxインフラ開発グループ

■ ゴール

- Linuxインフラ開発グループのゴールは、ルネサス向けのLinux Kernelの品質を上げて、BSP開発グループが冗長な工数をかけずに済ませること。

■ 具体的には

- Intelと同じような純正Linuxにすること。(何も考えずにそのまま使えるのが理想)
- デバイスドライバ、プラットフォームサポートをUpstreamする(品質の低いローカル開発が不要になるように)
- 業界標準をリードする(誰かの後を追いかけるより、自分で先頭を走った方が時間とコストが安くつく)
- Linuxの世界で、ルネサスを組み込みのデファクトスタンダードにする (Tiを知らない人はいないが、ルネサスはまだまだ無名)

■ 施策

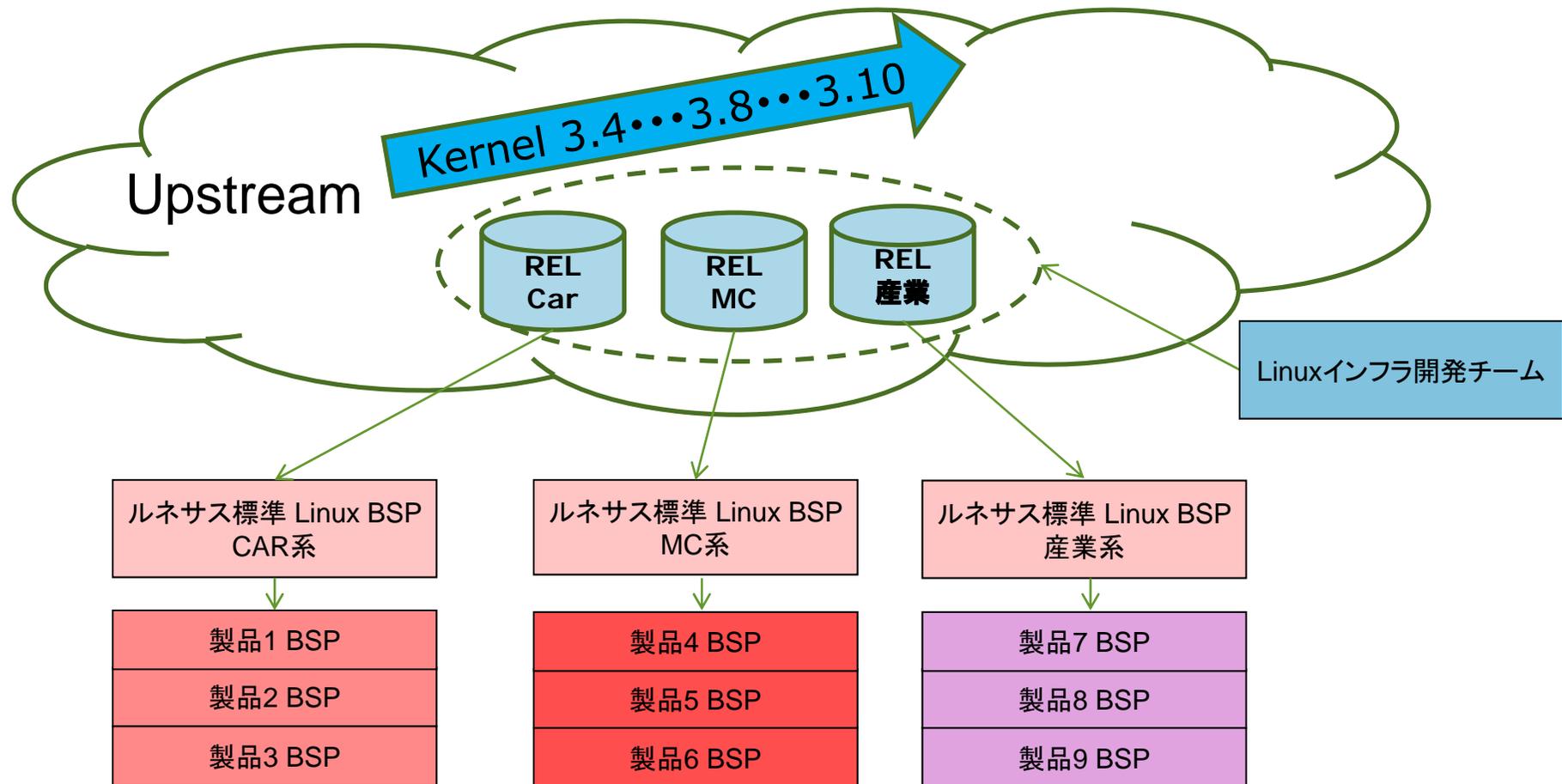
- 品種を絞る
- 不要なIP改変をしない
- リファレンス実装(アプリ層)まで作りこんで、お客にそのまま使わせる
- コミュニティに種(安いボード、Webの情報)を蒔いて、サポートレスでビジネスを広げる

Linuxインフラ開発グループ

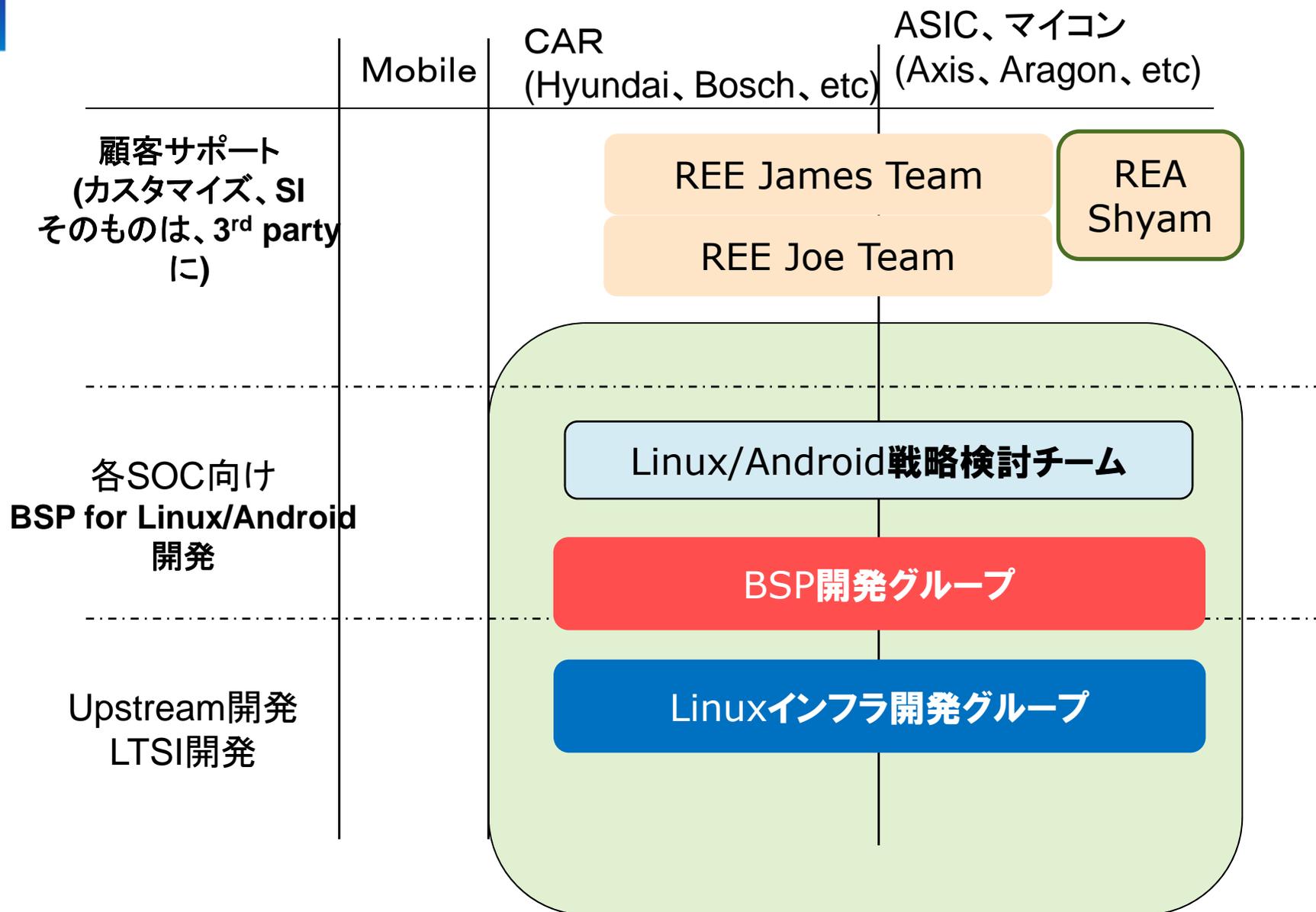
- コストダウン
 - Linux / Android / GENIVI などのマスターコードにルネサスデバイス対応、IP 活用機能を盛り込むことで、製品提要時の カスタマイズ工数（差分×案件×時間差）を最小化する
- ソリューション開発、課題解決能力
 - ルネサスの差異化要因として、高度ソフトウェア技術に対する問題解決能力をアピール（通常はコミュニティ向けの開発をするが、重要事案に対してはピンポイントサポートを提供可能）
- Linux Kernel Communityへの参画
 - 最新HW IPを他社に先駆けREL SOCに搭載し、それに対応したLinuxも他社に先駆けて開発する必要あり。
 - OSS (Open Source Software) ベースなので該当技術の開発主体(メンテナー)との直接連携など、グローバルなノウハウ導入、開発連携がキー。 コミュニティエンジニア活用を検討したい。
 - RELへの我田引水。
 - Reference Platformの提供
 - Linux新技術をまずREL SOCにインプリメントさせる
 - REL 新技術を、Linuxワールドで、業界標準化。主導権を握る。
 - (ただし、Core Competence はプロプラとして維持)
- Application Framework開発コミュニティへの参画
 - 最先端のソフトウェア、特にアプリケーションに近いライブラリー領域での先端的な知見（＝研究所レベル）の導入が必要
 - Android, Genivi, AGL/Tizen, Yocto等
 - Wayland, Webkit等

今後のLinux開発の流れ

- カーネル依存部開発の共通化による全開発費の大幅削減
- ルネサスのソフトインフラ資産をUpstreamに蓄積して将来の開発費削減



新体制案



新体制、運用費用/予算についての考え方

運営費用、回収のモデル(Linuxインフラ開発グループ)

■ Linuxインフラ開発グループ(Blue Guys Group)

● 支出 約2.0億円/期

- REL NS括 SPF1 約72M円/期
 - 設計割(中川)
 - 6.1M円 戦略開発費
 - 外注費(RSO、NES)
 - A47370 big.little kernel開発費 RSO 1,2Q 26,445K円 戦略開発費
 - A41040 big.little対応 BSP開発費 RSO 1,2Q 33,056K円
 - A41040 big,LITTLE対応Linux Kernel/BSP評価 1,2Q NES 7,200K円
- RSO 約1.9億円/期
 - 固定費的内部工数(人件費＋共通費＋経費) 0.9億円
 - 固定費的外注費(アップストリーム活動) 1.0億円
 - 人ソ経由海外、超L2名、イーゲル3名、Cogent
 - 変動費的外注費(POC開発、拡販支援) 0.0億円 ← 今回強化対象

● 収入(今期)

- RMC(旧携帯) 0.91億円 ← 来期なくなる可能性大(対策要)
- ソ括(含 戦略費) 0.54億円 ← 戦略費分0.3億は来期無し
負担先探す必要あり(対策要)
- 自動車 0.13億円
- サーバーマイコン 0.18億円
- RES 0.05億円
- 外部回収(カスタム) 0.10億円 ← トヨタ、HTCから追加回収必要

来期以降の提案

- Linuxインフラ開発グループは、分野横断の共通技術開発をミッションとし、運営費用については、1事本 AS事、IN事に負担をお願いしたい。
- 事業部をお願いした費用については、Linux搭載製品の単価に割り掛けていただきたいと考えます。
- 参考までに、
 - Linux 搭載製品の売り上げ 5M個/
 - チップ単価に割り掛ける額 100円程度 と仮定
 - と仮定すると、5億円/期
 - Linuxの価値としては、100/個以上の価値があると考えます。

運営費用、回収のモデル(BSP開発Group)

■ BSP開発グループ(Red Guys Group)

- 50名 単純計算すると 約3億円/期
 - NS括SPF1 153.9M円/期
 - 設計割 42.9M
 - A030220 Android/LinuxBSP開発 20.4
 - A039830 Gen2向けAndroid/Linux開発 22.5
 - 外注費 111.0M 円
 - A030220 Mickey(JB) Linux Kernel/BSP保守 RSO横浜 6,611
 - A030220 Gen2向けAndroid BSP開発 RSO横浜 6,611
 - A030220 ST業務(Mickey,Gen2準備) 1Q RVC 4,200
 - A030220 ST業務(Gen2実施準備) 2Q RVC 4,200
 - A041040 Mickey(JB)向け Linux Kernel/BSP開発・評価 RSO横浜 6,611
 - A041050 Gen2向けAndroid BSP開発 RSO横浜 6,611
 - モバイル EOS2開発とりまとめ/開発支援1,2Q NES 25,200×2
 - A039830 Gen2/Android向け Linux Kernel/BSP開発 1,2Q RSO横浜 9,917 ×2
 - A039830 Linux標準ディストリビューション整備1,2Q RVC 3,000 ×2
 - NS括Sノ設 127.5M円/期
 - 設計割 A039970 ハイエンドCISシステム開発 28.3M
 - 外注費 A039970 ハイエンドCISシステム開発 73.6M
 - R-CAR LINUX BSP RSO"安部,片岡(亮),中村,松岡,平井,東山"
 - (宗像さんチーム) RSO2名
 - AHE4010 SDカードJPUシステム開発 Linux版SD-CPRMドライバ RSO片岡(俊),上原 5,970K×2(推定)
 - 一括A-WBSLinux BSP, S3\$ドライバ HISOL李、坂本 6,900K×2(推定)
 - RSO 65.0M円/期
 - 設計割 25.0M円/期(要確認)
 - 佐光、苛原、坂戸、合田
 - 外注費 40.0M円/期(案件数の応じた変動費)
 - igel 端山、松原、小林、江崎
 - 人ソ 佐野
- 開発費として計上、関連する製品に、直接賦課
- こちらは、従来通り