

「車載機におけるWEBアプリの可能性」

GPU ACCELERATED CHROMIUM ON WAYLAND の紹介

Automotive Grade Linux, Advisory Board : Hisao Munakata (宗像尚郎)

(ルネサスエレクトロニクス株式会社 第一ソリューション事業本部 車載情報ソリューション事業部)

本日の話題

- サイバーセキュリティを考慮したAGL Application Framework のご紹介
 - AGL Update
 - AGL App FW の考え方
 - アプリケーション開発環境 (Native vs. html5)
- 車載ソフトウェア要件
 - Window System
 - Audio Framework
 - Connectivity
- Wayland 環境上で動作するChromium のご紹介
 - WRT (Web Runtime Engine) の変遷
 - 車載標準 Wayland 上で Chromium が動作するようになった

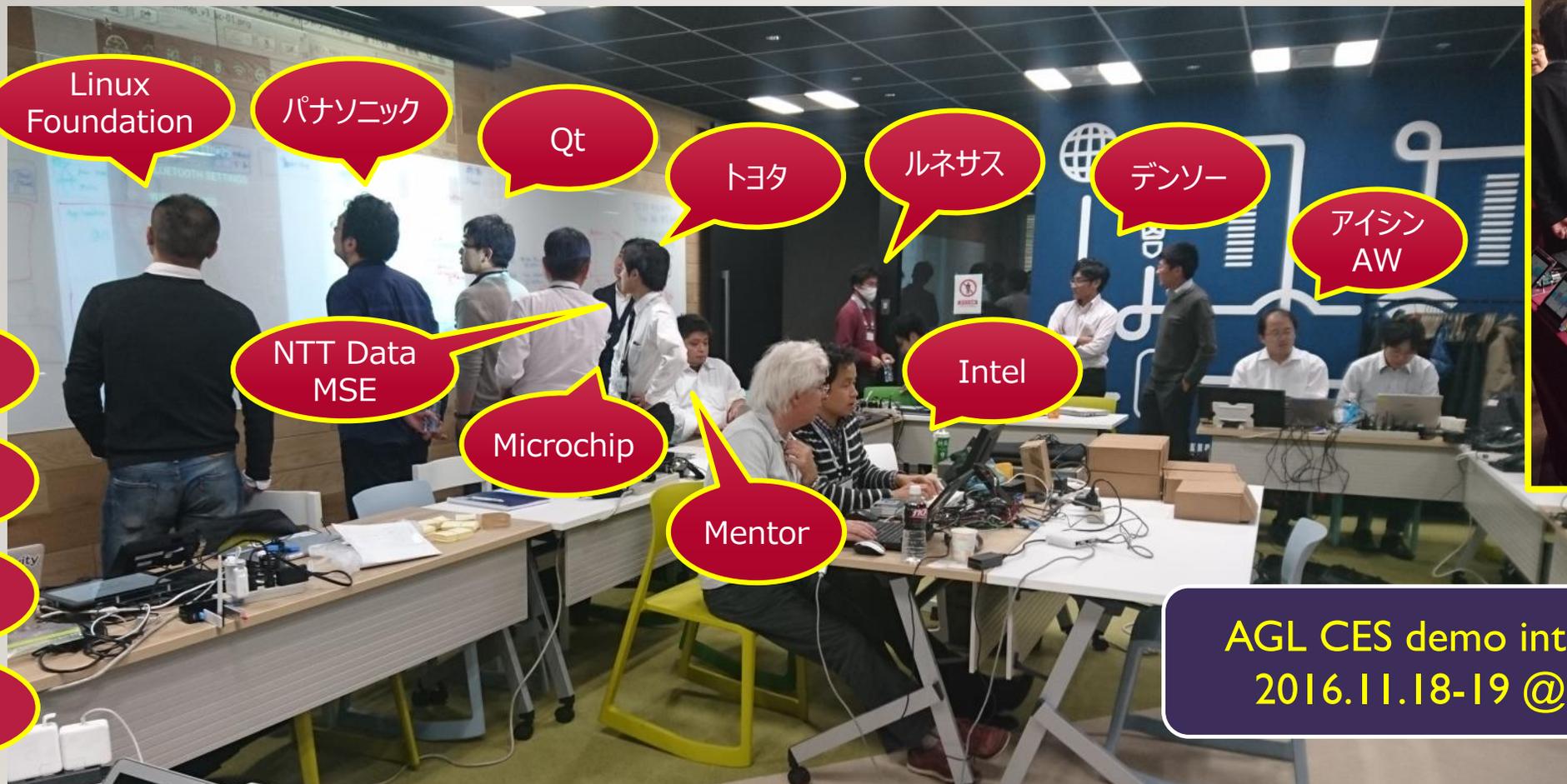


PulseAudio



AGL (Automotive Grade Linux)

車載機向けリナックス整備を推進する国際コンソーシアム活動



Linux Foundation

パナソニック

Qt

トヨタ

ルネサス

デンソー

アイシン
AW

ALPS

NTT Data
MSE

Intel

Microchip

Mentor

富士通
テン

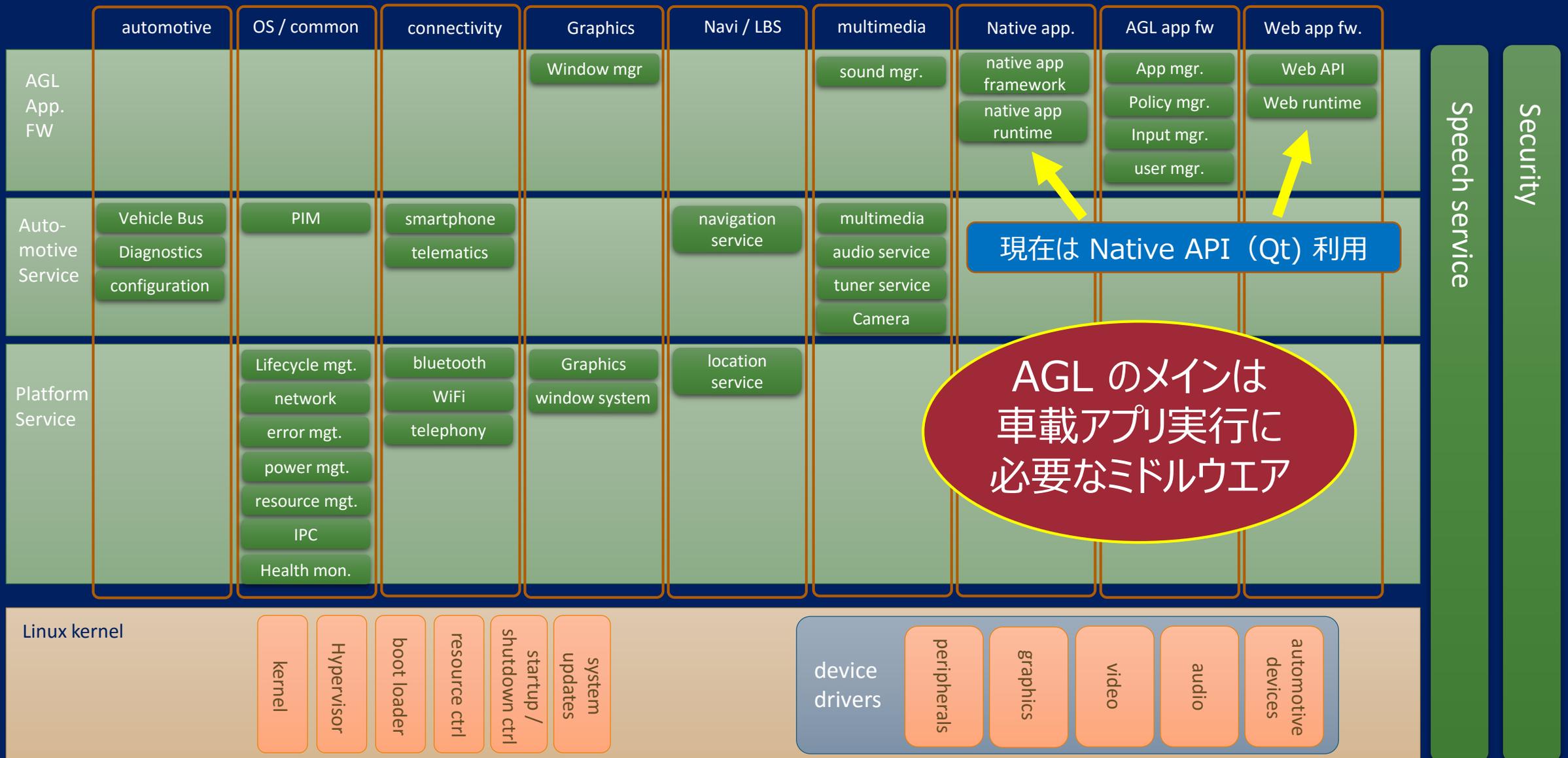
IoT.bzh

パイオニア



AGL CES demo integration WS
2016.11.18-19 @ Yokohama

Construction of Linux based software (AGL example) ⁴



Platform APIs as HTTP REST

html5 タグを利用して車載制御用アプリケーションを記述できる



<https://archive.fosdem.org/2016/schedule/event/securehtml5/>

Template : [`http://<board>/api/plugin/method/\(?value=\)`](http://<board>/api/plugin/method/(?value=))

- [`http://<board>/plugin/api/radio/mode?value=FM`](http://<board>/plugin/api/radio/mode?value=FM) : select FM mode
- [`http://<board>/plugin/api/radio/freq?value=110.2`](http://<board>/plugin/api/radio/freq?value=110.2) : select 110.2 Hz
- platform glue is provided in plugins, written in C/C++, JavaScript ;
- developers should be able to write and provide their own plugins...

ラジオアプリ例

https://github.com/iotbzh/afb-radio_deprecated

html5 Web アプリ
の **ライフサイクル管理** が必要
(インストール、起動、一時停止、
終了、レジューム、アンインストール)

車載 web アプリケーション
の **セキュリティ管理メカニズム** を
どう実現するかが喫緊の課題

REST=Representational State Transfer

AGL Layered Architecture

アプリケーションから OSの管理資源 を直接触らせない構造



<http://iot.bzh/download/public/2016/genivi/CyberSecurity-Genivi-Q42016-Fulup-IoTbzh.pdf>

■ Client/UI (untrusted)

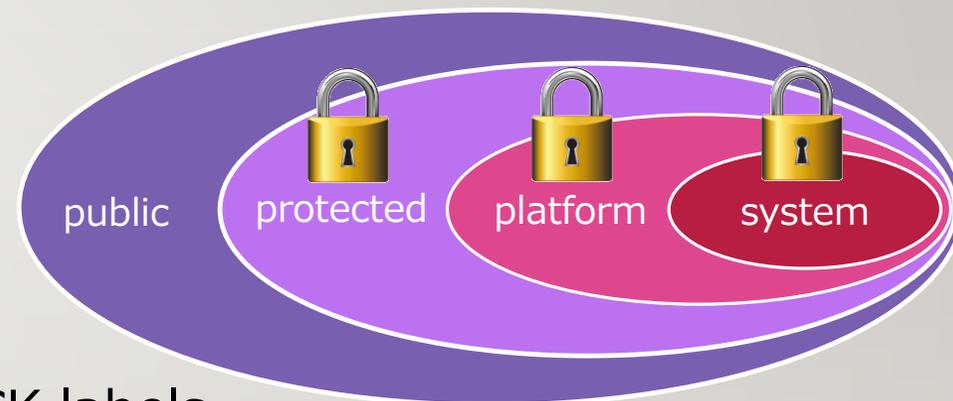
- Risk of code injection (HTML5/QML)
- UI on external devices (Mobiles, Tablets)
- Access to secure service APIs [REST/WS]

■ Applications & Services (semi-trusted)

- Unknown developers & Multi-source
- High-grain protection by Linux UserIDs & SMACK labels.
- Run under control of Application Framework: need to provide a security manifest

■ Platform & System services (trusted)

- D-Bus Services started by systemd
- Fine grain privilege protection by Cynara
- Part of baseline distribution and certified services only

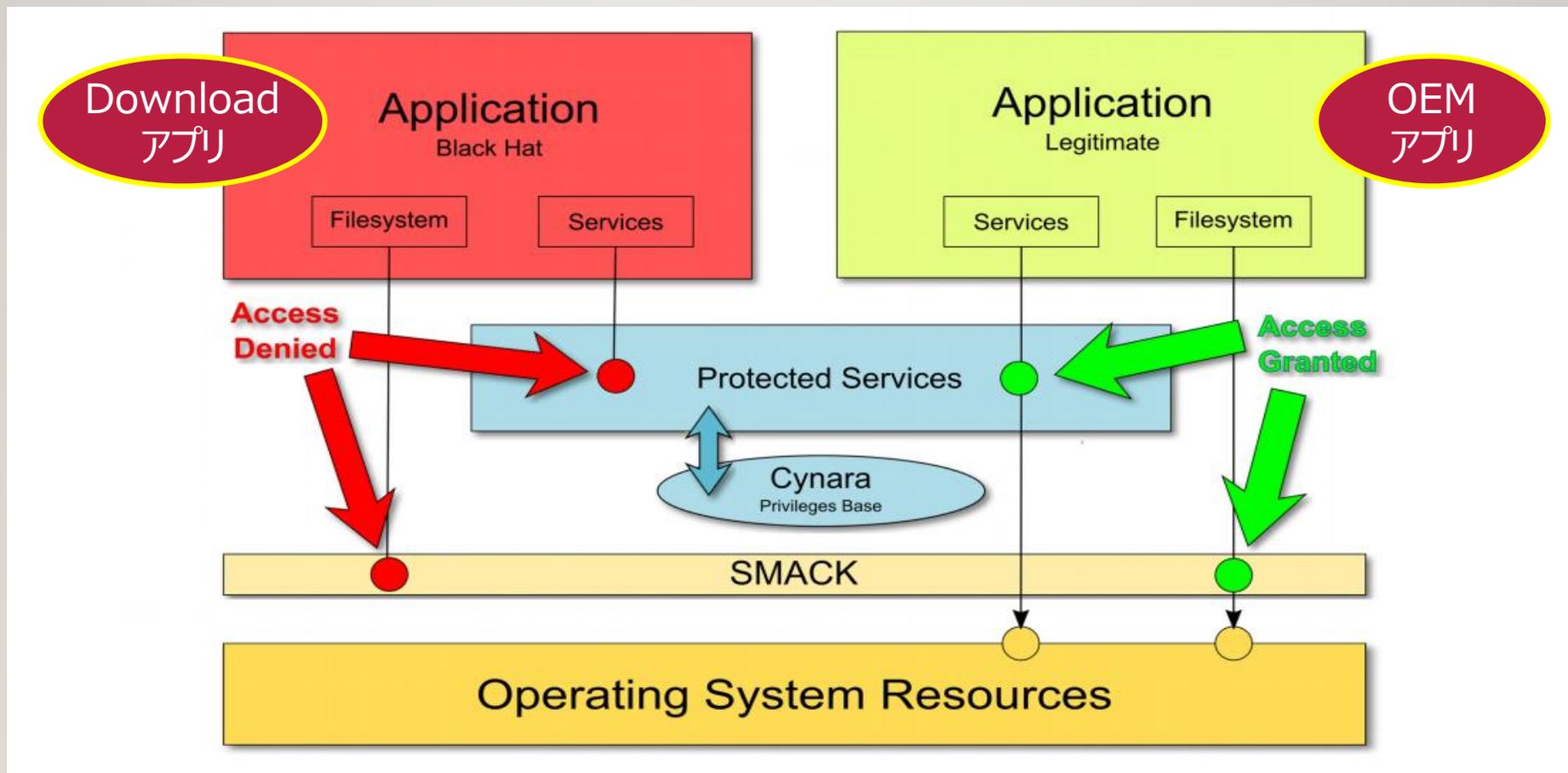


SMACK (Simplified Mandatory Access Control Kernel)

権限データベースを組み合わせてアクセス権限を管理する



<http://iot.bzh/download/public/2016/appfw/03-AGL-AppFW-Privileges-Management.pdf>





Wayland / Weston

車載では標準だが サーバー系ではまだマイノリティの display server



Typical car navigation layered display image

ナビ表示では別アプリが描画した
複数レイヤーの描画面を合成して
画面が構成されるので、ハード描画
に対応した Compositor が必要

Linux Daily Topics

2016年11月24日 Fedora 25がリリース —GNOME 3.22を
サポート, Waylandがデフォルトに

http://gihyo.jp/admin/clip/01/linux_dt/201611/24

Wayland: The gripes first

The biggest change in this release is undoubtedly the move to Wayland as the default, erm protocol, replacing the venerable X Server. Wayland's goal is to be easier to develop and maintain. To a lesser degree, it also aims to get rid of the X's confusing clutter of accumulated bits that have been bolted on over the years.

Wayland is not, strictly speaking, a display server like X. Wayland is a protocol for a compositor to talk through. To make things more confusing the compositor can be a Wayland client itself. It could also be an X application, some input device or a standalone display server. Wayland doesn't actually do much and that's by design. As the Wayland FAQ puts it, "the compositor sends input events to the clients. The clients render locally and then communicate video memory buffers and information about updates to those buffers back to the compositor."

<https://arstechnica.com/gadgets/2016/12/fedora-25-review-the-best-linux-distro-of-2016-arrived-at-the-last-moment/>

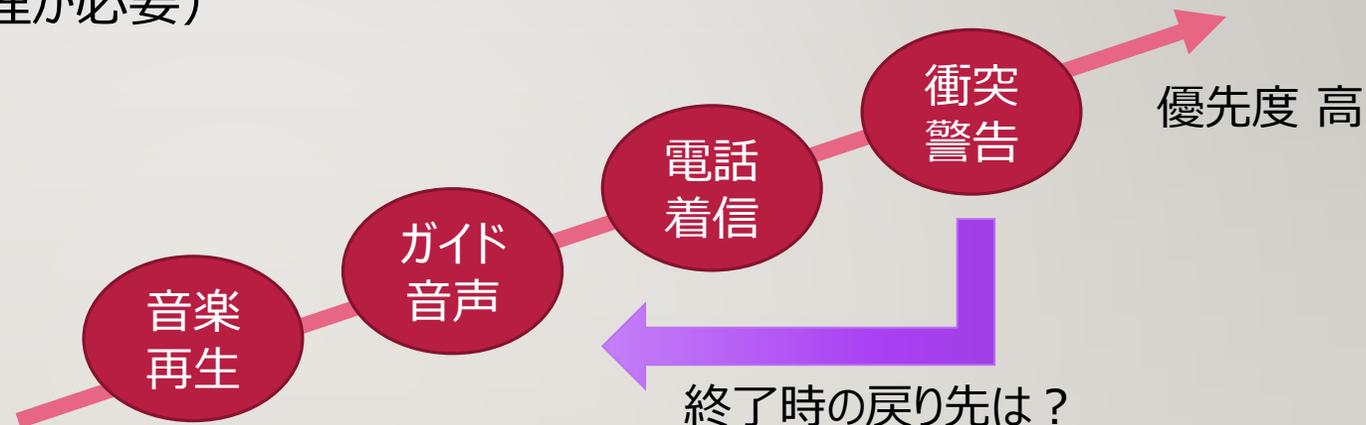


Audio routing

複数音源の調停、画面遷移と音が一致しないケース

- オーディオ ルーティング 管理 (ポリシー管理が必要)

- 音楽再生中のナビガイド音声
- ナビガイド中の電話着信
- 電話通話中の衝突警告音の割り込み



- 画面遷移と音が一致しないケース

- メディア再生中の音声のみの割り込みガイド音声を流す
- メディア再生中にオーバーレイ画面を出して、合わせてガイド音声を出す場合
- 画面だけ先に出して、後から必要に応じてガイド音声を出す場合

Connected infrastructure

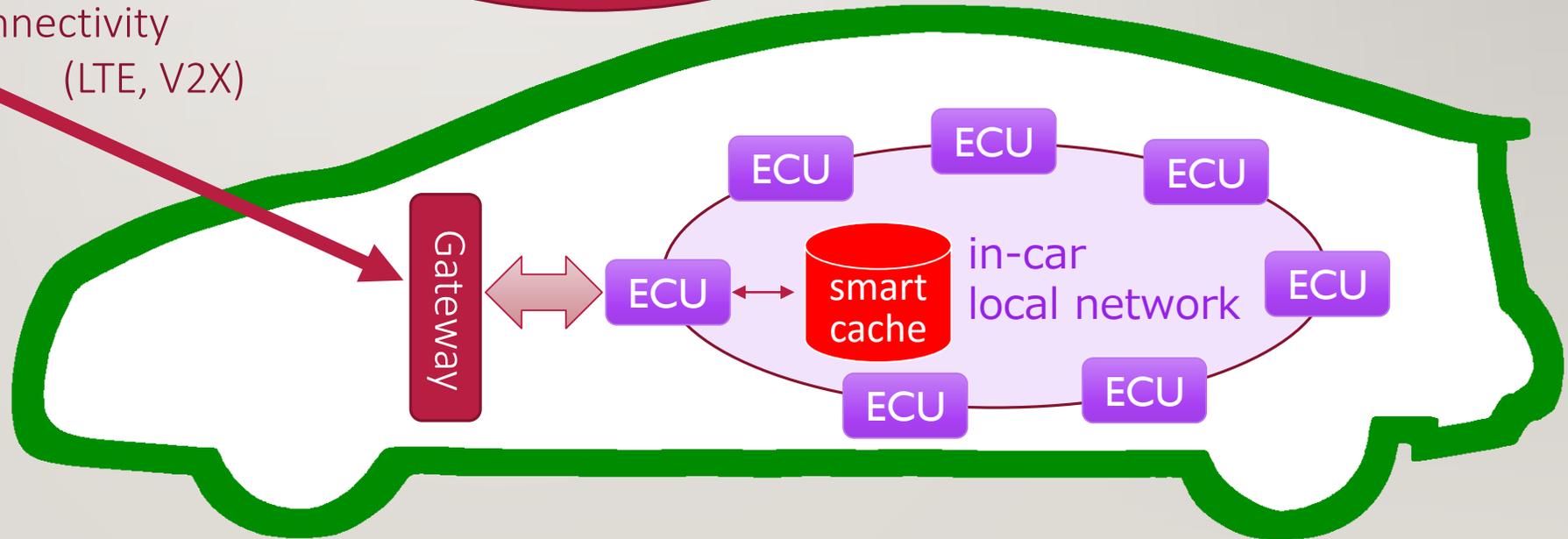
常時接続が前提のアプリであっても、断続的に回線は切れる



Connectivity
(LTE, V2X)

- Data on cloud
- Application on cloud
- Service on cloud

Web Application
回線条件が悪い時の挙動も考慮必要

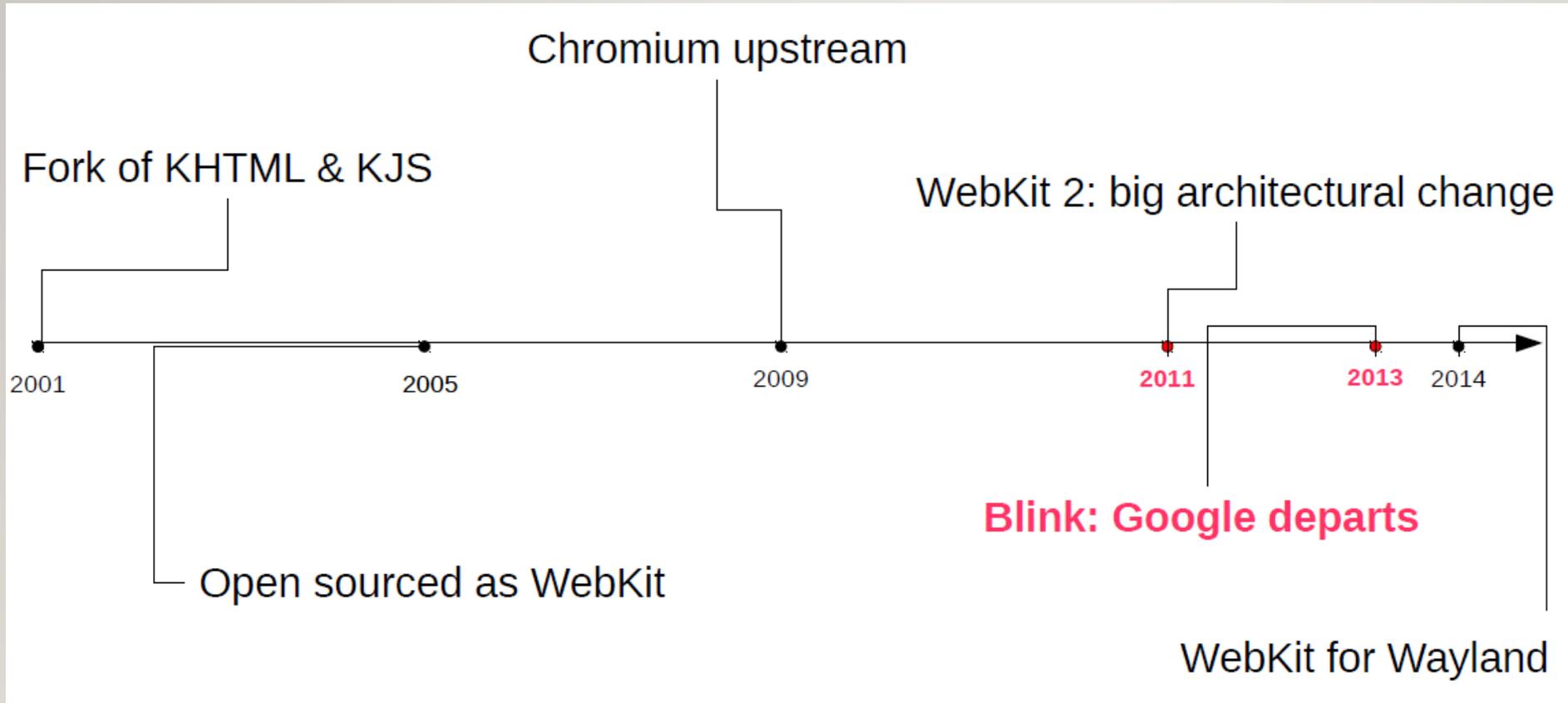




Web runtime trends

webkit2、chromium 分裂後 Walyand 対応で明暗が分かれた

http://events.linuxfoundation.org/sites/events/files/slides/Browser%20for%20the%20automotive_LCJAPAN.pdf



Google がリードする Chrome が PCでは普及しているが、車載要件の Wayland 対応に課題があり



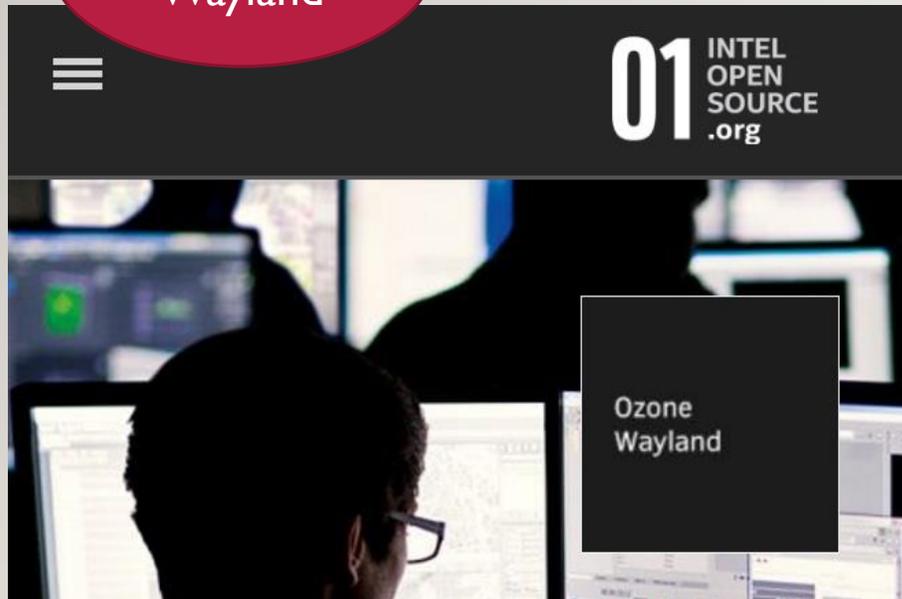
Ozone-Wayland project suspended @2015

Wayland 環境で native chromium を動かす方法が無くなった

<https://blogs.igalia.com/tonikitoo/2016/11/14/chromium-ozone-wayland-and-beyond/>

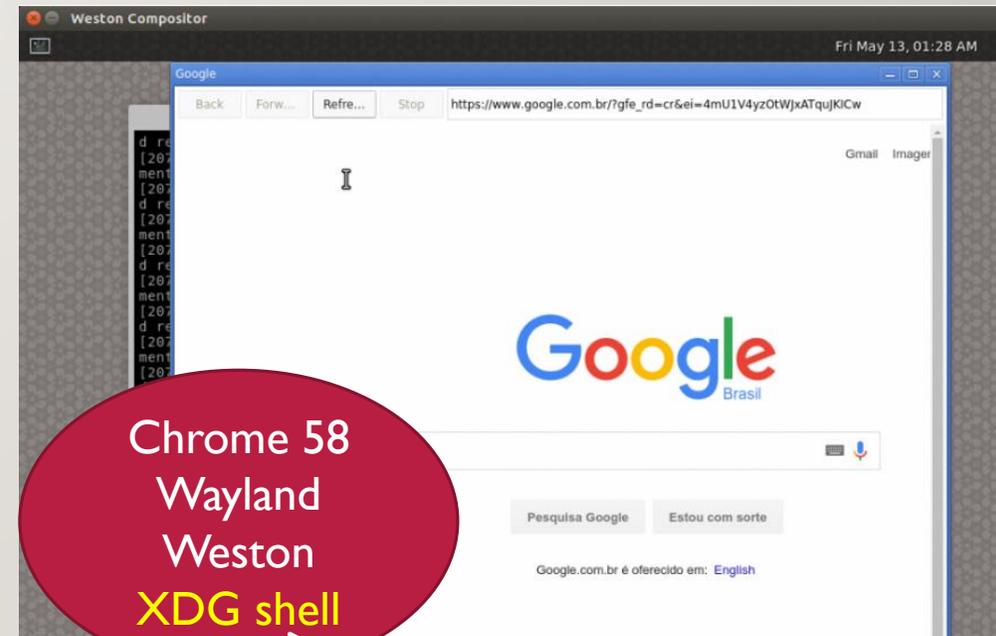
Yet in 2013, Intel presented an Ozone/Wayland backend to the Chromium community. Although project progressed really well, after some time of active development, it got stalled: its most recent update is compatible with Chromium m49, from December/2015.

Ozone-
Wayland



<https://01.org/ozone-wayland>

project restart



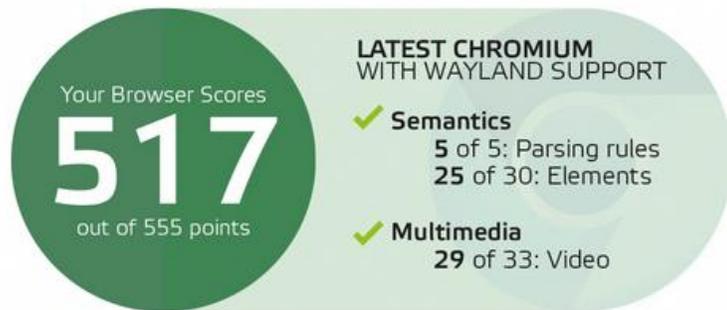
Chrome 58
Wayland
Weston
XDG shell

shell is not compatible
with automotive use.



GPU-accelerated Chromium on Wayland!

Wayland is the most advanced **X11-replacement display protocol**, shipping today in a variety of desktop and embedded environments. **Igalia** has been actively contributing to the effort of getting the **Chromium** browser running natively on **Wayland**.



html5test (W3C coverage) で高いスコア

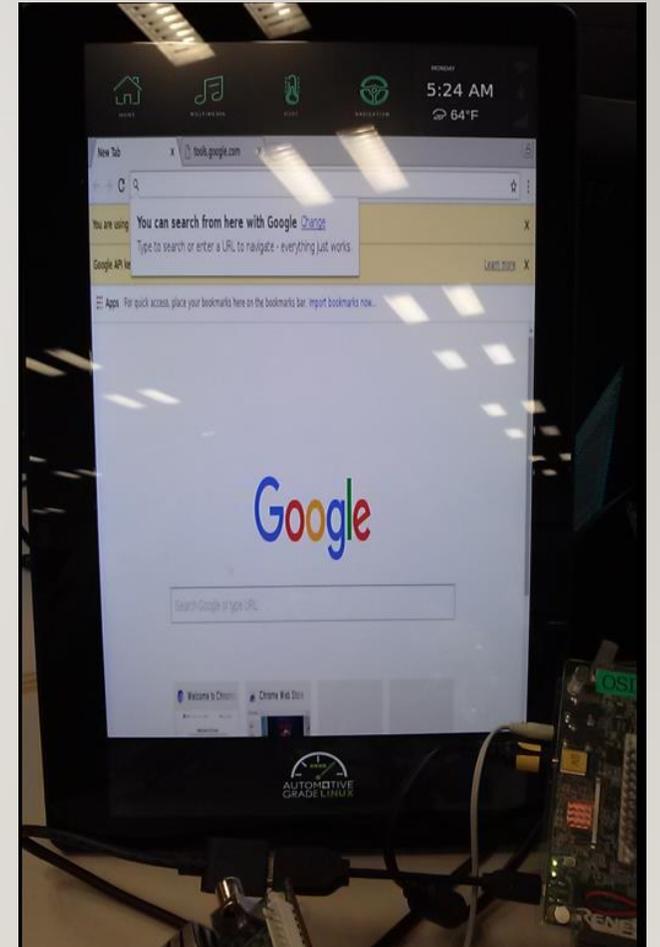
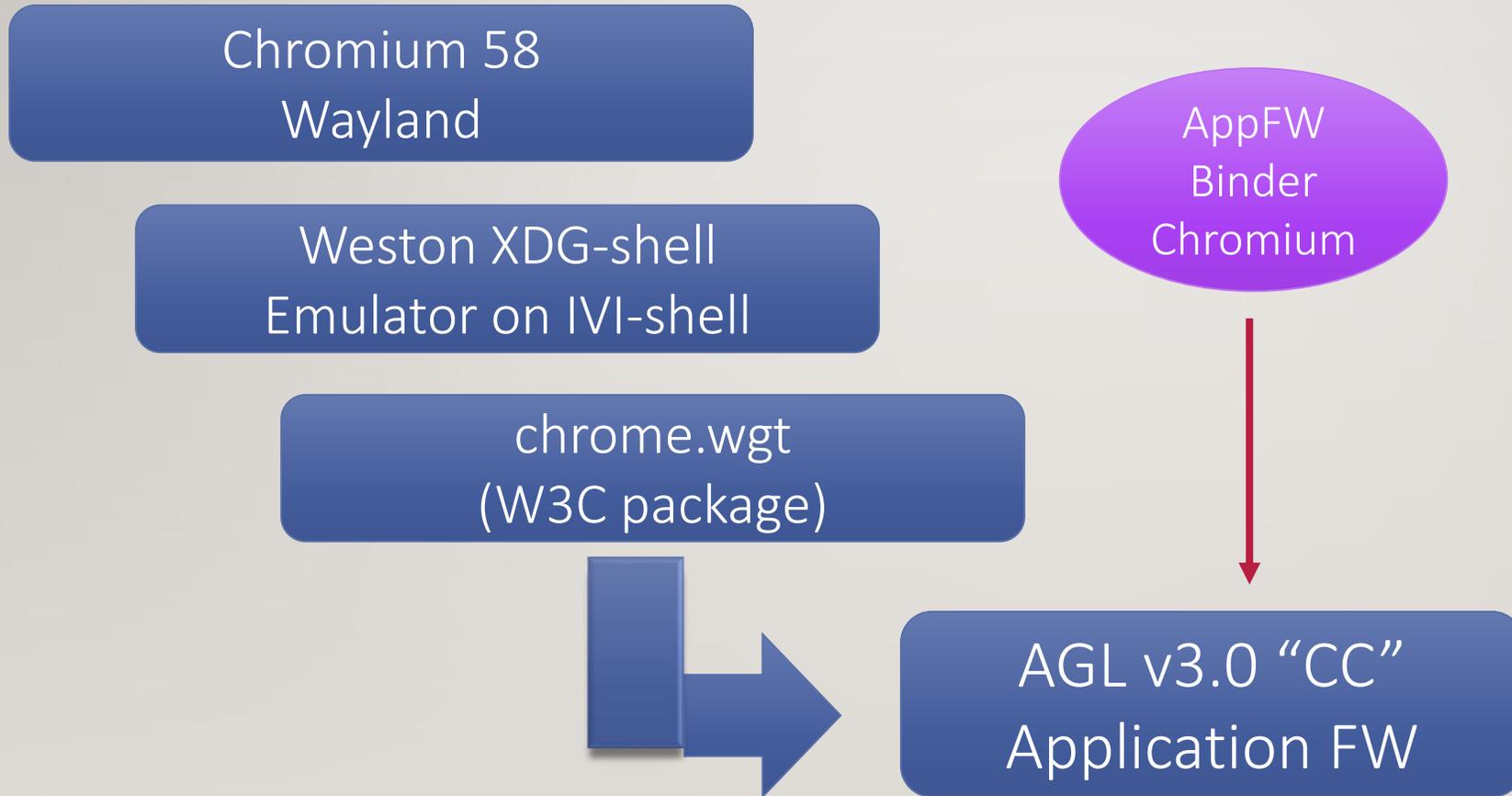
html5test

BROWSERS

Select up to five browsers and compare their test results in detail



Chromium runs on AGL v3.0 "CC" AGL App FW + Wayland 環境上で試験動作している様子



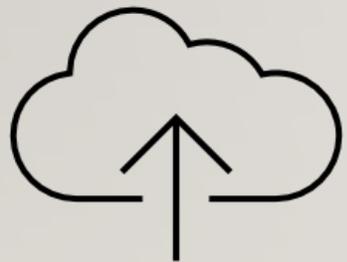
Secure web application execution

AGL App FW + Chrome で安全に最新クラウドアプリを実行可能



AGL
App FW

Latest
native chrome



Service on Cloud

Secure connected car