

Linux製品開発者必見！ ～Armadilloを用いた手軽なIoTシステム開発～

事業推進 第一エンベデッドグループ
中場 由真



株式会社大阪エヌデーエス

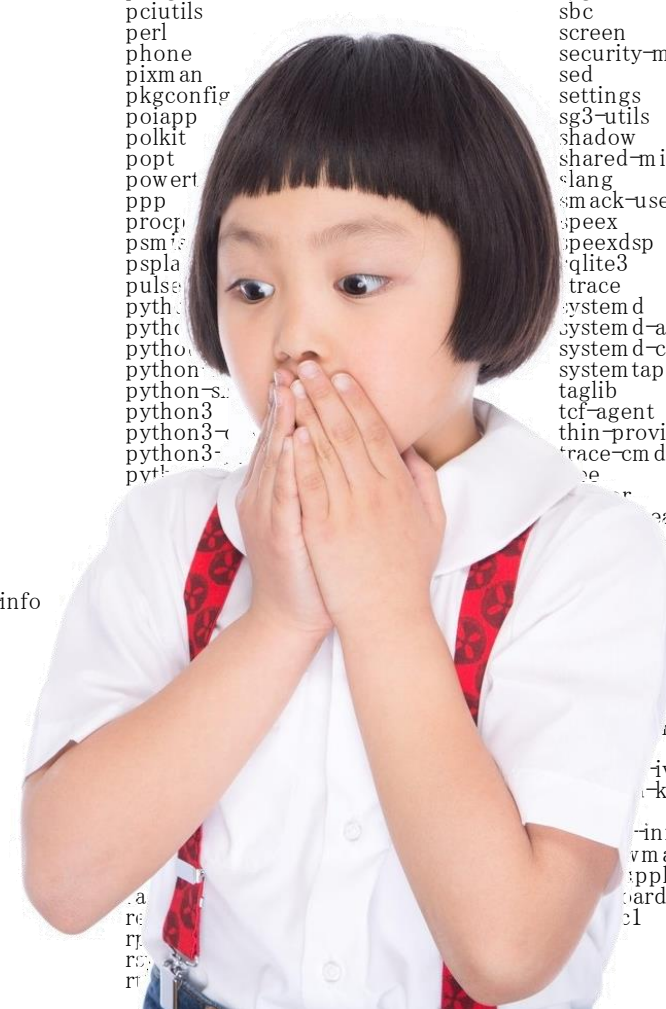
目次



◆ Yoctoのパッケージ

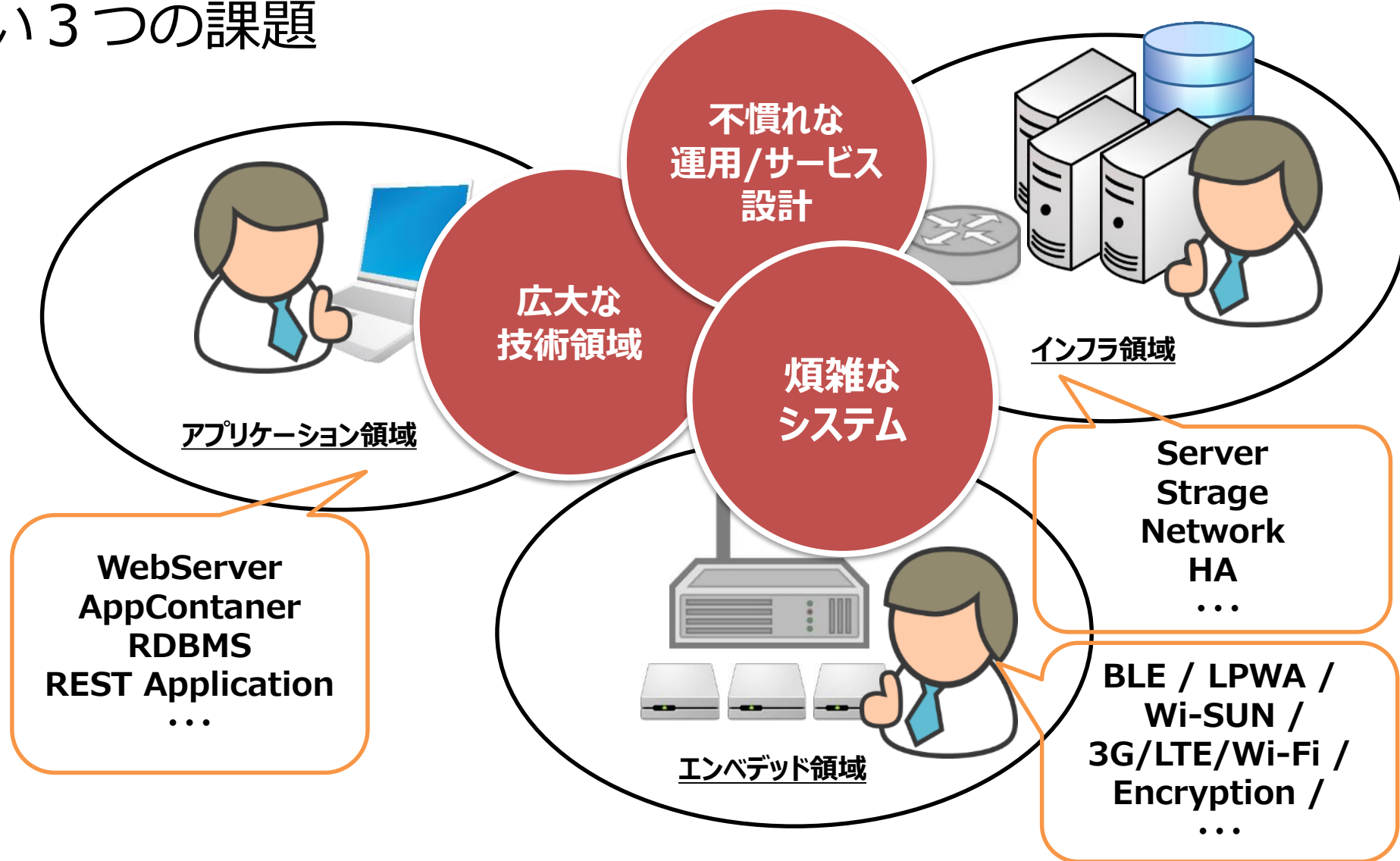
elfutils
expat
file
flac
flex
flite
fontconfig
freetype
gawk
gcc-runtime
gconf
gdb
gdbm
gdk-pixbuf
gettext
glib-2.0
glib-networking
glibc
glibc-initial
glibc-m trace
gmp
gnutls
gobject-introspection
groff
gssdp
gststreamer1.0
gststreamer1.0-libav
gststreamer1.0-omx
gststreamer1.0-plugin-vspfilter
gststreamer1.0-plugins-bad
gststreamer1.0-plugins-base
gststreamer1.0-plugins-good
gststreamer1.0-plugins-ugly
gtest
gupnp
gupnp-av
gupnp-dlna
harfbuzz
high-level-viwi-service
homescreeen
homescreeenappframeworkbinding
htop
hts-engine
hvac
icu
inputeventmanager
iproute2
iptables

json-c
kbd
km od
lame
latencytop
less
liba52
libaio
libarchive
libatasm art
libatomic-ops
libcapi
libcgrou
libcheck
libcrocko
libdaem on
libdbus-c+ +
libdrm
libevdev
libffi
libgbm
libgcc
libgcrypt
libgee
libgpg-error
libgudev
libical
libid3tag
libidn
libinput
libjpeg-turbo
libmad
libmediaart-2.0
libmicrohttpd
libnewt
libnl
libnss-m dns
libogg
libpam
libpcap
libpciaccess
libpcrc
libpng
libproxy
libpthread-stubs
librsvg
libsamplerate0
libsndfile1

libsocketcan
libsoup-2.4
libtheora
libtool
libunistring
liburcu
libusb-compat
libusb1
libuv
libvorbis
libwebp
libwebsockets
libxkbcommon
libxml2
libxslt
libzip
lightmediascanner
linux-libc-headers
low-can-demo
low-level-can-service
lsf
lttng-tools
lttng-ust
lvm2
m4
man
mediaplayer
mesa
mixer
mobile-broadband-provider-info
module-router
mozjs
mpeg2dec
msgpack-c
mtddev
navigation
ncurses
neon
netbase
nettle
nspr
ofono
openjdk
openssh
openssl
opkg-utils
orc
ossp-uuid

LinuxでのIoT開発の課題

❖ 大きい3つの課題



Armadillo

- ❖ (株)アットマークテクノ
- ❖ IoT開発に使える製品品質のリファレンスボード
- ❖ 3G/LTEモバイル回線対応のボックス型ゲートウェイ端末用プラットフォーム



Armadillo-IoT G3L

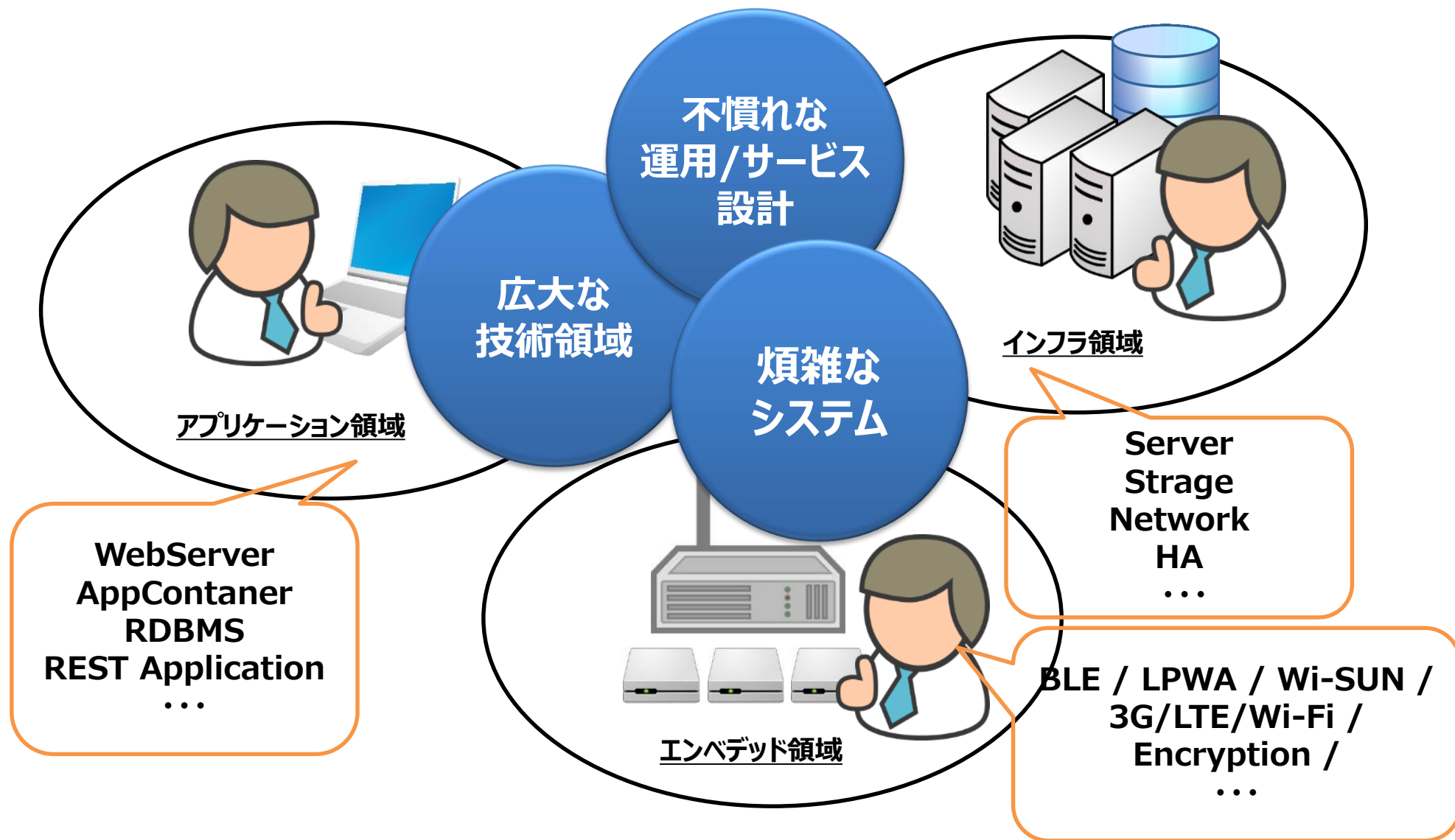


Armadillo-IoT G3



Armadillo-X1

Armadilloで解決！



Armadilloで解決！

煩雑な
システム

広大な
技術領域

不慣れな
運用/サービス
設計

Linux基礎アプリケーションの提供

開発環境ATDEの提供/Java/Python対応

Linux基礎ア
プリケーシ
ョンの提供

開発環境
ATDEの提供
/Java/Ruby/
Python対応

3G/LTEモバ
イル回線対
応

耐環境性/
堅実設計/
長期供給

耐環境性/堅実設計/長期供給

Armadilloで解決！



Armadillo-IoT G3L



Armadillo-IoT G3



Armadillo-X1

Linux基礎ア
プリケーショ
ンの提供

開発環境
ATDEの提供
/Java/Ruby/
Python対応

3G/LTEモバ
イル回線対
応

耐環境性/
堅実設計/
長期供給

(株)アットマークテクノ

❖ インテグレーションパートナーに認定



Authorized by Atmark Techno

Web browser window showing the Armadillo Integration Partners page for NDS.

URL: <https://armadillo.atmark-techno.com/integration-partners>

Navigation: 製品情報 | 開発情報 | カスタマイズ・開発支援 | サポート | お問い合わせ

株式会社大阪エヌデーエス

豊富な実績を武器に製品企画を実際の開発に繋げる「具体化」のプロセスを大切にしています

- ・ [Webサイト] <http://www.nds-osk.co.jp/>
- ・ [所在地] 大阪府
- ・ [認定者] 事業推進エンベデッドグループ 伊東賢一

[企業の紹介]	・ 組込ソフトウェア（情報通信・産業機器・車載等）の設計・開発・保守 ・ クラウド及びオンプレのインフラ設計・ソフトウェア設計・システム設計・開発・保守 ・ ソフト開発環境(Tools)等開発・ビジネスアプリケーション開発
[認定者] 伊東賢一	・ 「企画／検討段階でのコンサルティングサポート」「要件抽出から総合テストまでの設計・開発・評価」に対応します ・ 「保守／長期サポートなどのアフターフォロー」プロジェクトの段階に応じ充実したサービスを提供します

[お問い合わせ](#)

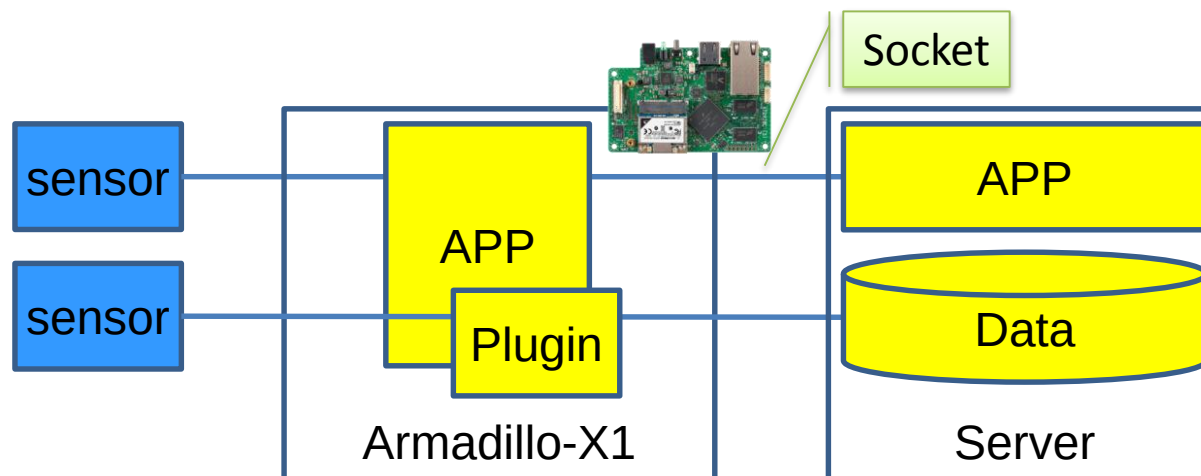
IoT/M2M 実績(1)



Armadillo-X1

❖ 農業用IoT GW

- ❑ 農地のデータ(温度、pH、etc)を収集
- ❑ Wi-SUN搭載のセンサモジュールからセンサデータを受信し、LTE網を経由してサーバーに送信
- ❑ 各種トリガーによる計測・データ閲覧が可能
- ❑ 安定の開発環境と充実したLinux基本ソフトウェアによって要件実現に注力。



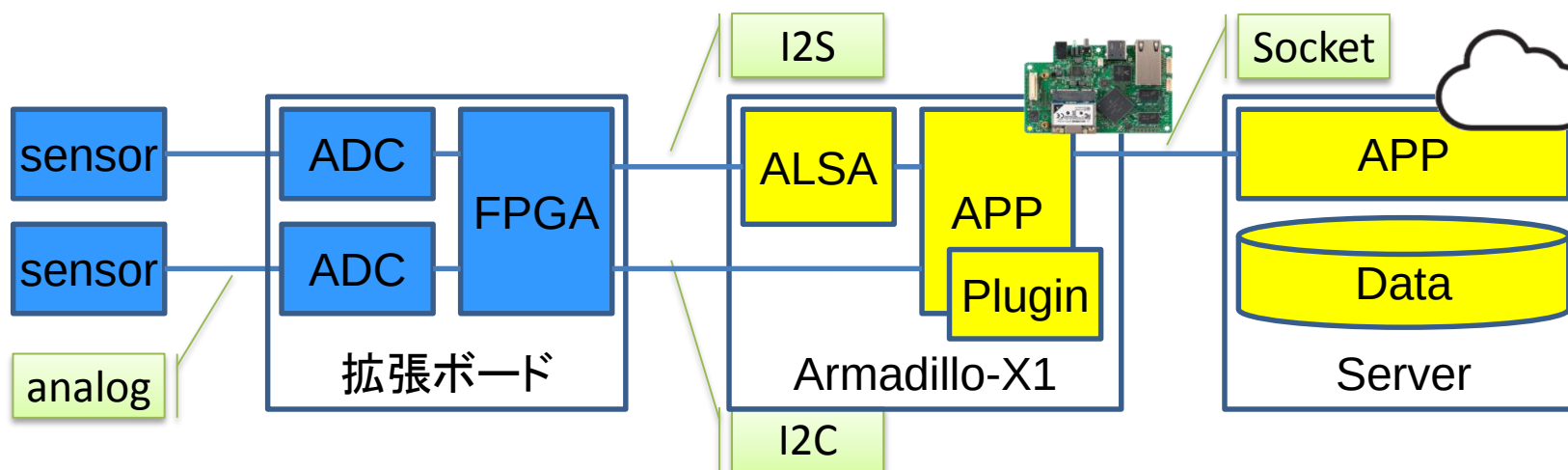
IoT/M2M 実績(2)



Armadillo-X1

❖ アナログデータロガーの開発

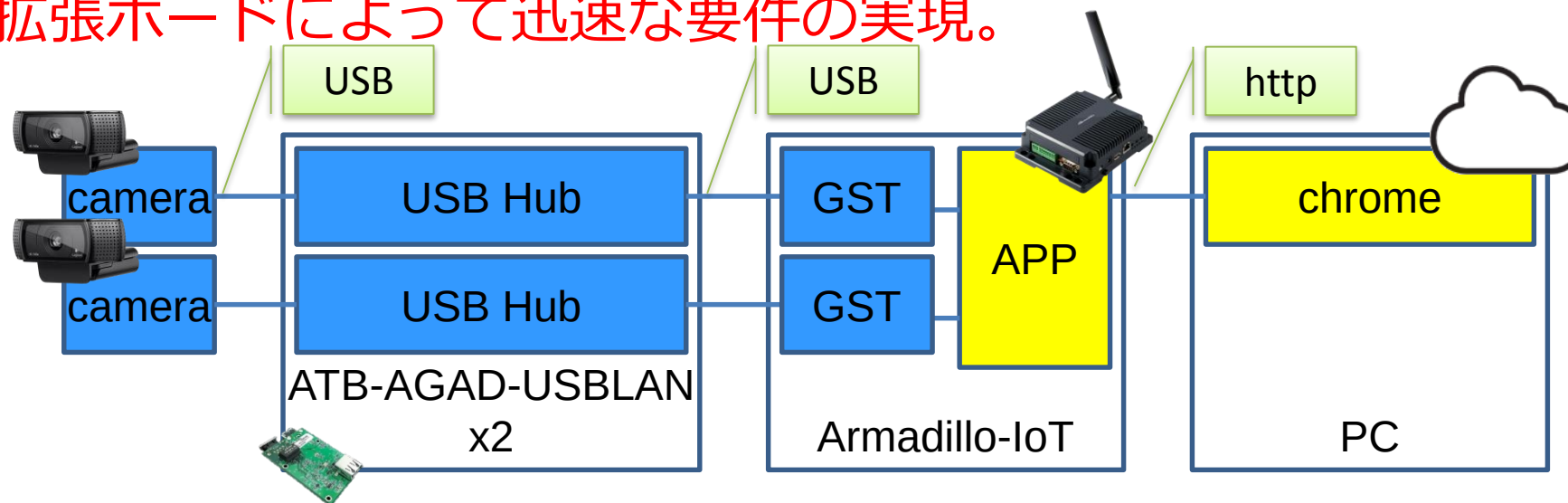
- ❑ 設備診断・予防保全用のセンサーデータ収集
- ❑ デバイス(Armadillo-X1)-サーバ(オンプレ/クラウド)によるデータロガー
- ❑ 高精細ADC搭載
- ❑ 各種トリガーによる計測・データ閲覧ソフトウェア
- ❑ エッジ(デバイス)コンピューティングを可能にするプラグイン機能を実装
- ❑ 安定の開発環境と充実したLinux基本ソフトウェアによって要件実現に注力。



IoT/M2M 実績(3)

❖ USBカメラ録画システム

- ❑ デバイス(Armadillo-IoT G3)にアドバリーシステム様 拡張ボード ATB-AGAD-USB-LAN を2枚接続し、UVC カメラ2台接続。
- ❑ Webサーバを内蔵し、ブラウザによる録画H264 + AAC 30fps 2台を同時録画。
- ❑ 操作画面を無線LAN越しに提供。
- ❑ 豊富な拡張ボードによって迅速な要件の実現。



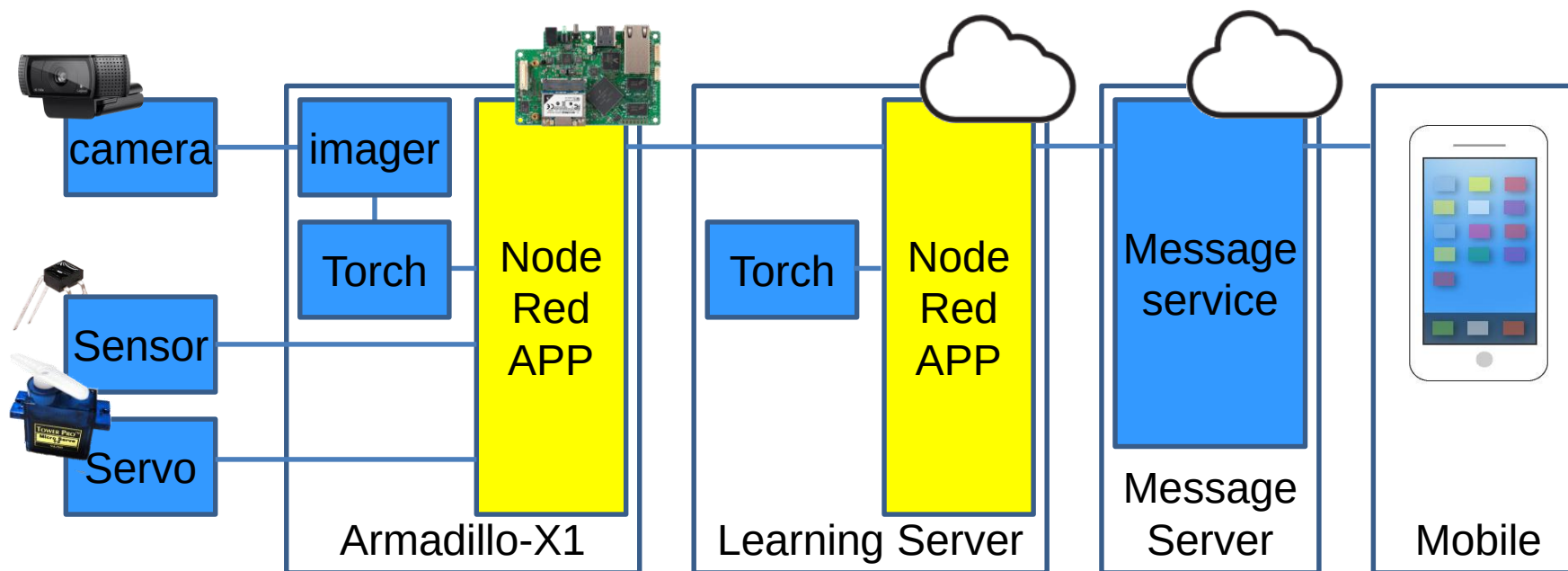
Deep Learning 実装例 (1)



Armadillo-X1

❖ Armadillo-X1 + Deep Learning

- ❑ 計算量の多い「学習」はLearning Serverで実施。
- ❑ 学習済みモデル を用いて Armadillo-X1 上で Deep Learning 動作。
- ❑ Node Red によるビジネスロジックのインテグレーション。
- ❑ 安定の開発環境と充実したLinux基本ソフトウェアによって要件実現に注力。

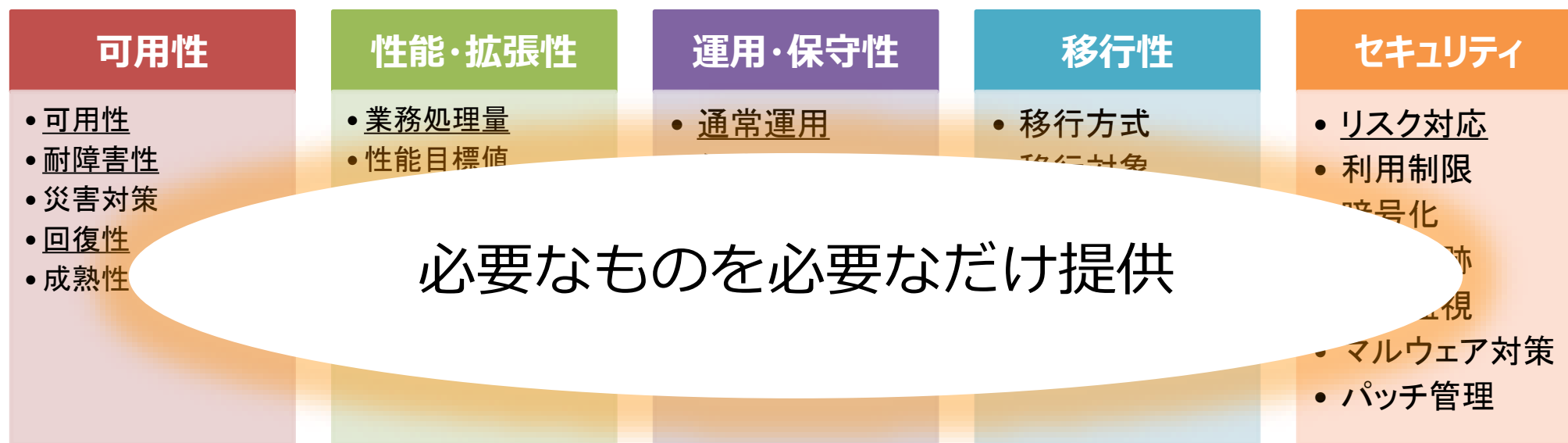


開発スタイル

❖ ソフトウェア開発を超えたサービス立ち上げの視点



❖ 機能要件だけでなく非機能要件も検討



第8回 OSAKA NDS Embedded Linux Cross Forum

2月5日
開催決定！

❖ **組み込みLinuxの普及促進と発展**を目指し、識者をお招きしてWG報告・共有活動・情報展開を実施。

❖ 今回のトピック

- ❑ 福地 弘行氏 (Linux Foundation Open Chain Governing Board / SONY Brand Design Platform Open Alliance Manager)にご講演を賜ります。
- ❑ Open Source SummitやCESでのTOPIC等、Hotな情報共有を予定
 - ・ ルネサスエレクトロニクス様、デンソーテン様、三菱電機様からもご参加頂きます。
- ❑ Case Study Session「Device Tree徹底解説！」
 - ・ 単なるDevice Treeの説明ではなくDevice driverから両面でみた仕組自体の詳細徹底解説。

❖ お申し込みは [NDSのHPから](#) (無料・事前登録制・先着75名定員)

- ❑ 日時：2019年2月5日 (火)
- ❑ 場所：グランフロント大阪北館Tower C 8F C04 & C06

登録商標について

- ❖ Linuxは、Linus Torvalds氏の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- ❖ Armadilloは、株式会社アットマークテクノの日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- ❖ その他記載されている製品名・サービス名・会社名は各社の商標または登録商標です。

お問い合わせ

❖ 大阪本社 :

〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号

住友生命 O B P プラザビル 8 F

TEL : 06-6945-6800

FAX : 06-6945-6801

URL : <http://www.nds-osk.co.jp>

❖ 新大阪開発センター :

〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 7 丁目 1 番 5 号

辰野新大阪ビル 9 F

TEL : 06-6195-9237

FAX : 06-6195-9238

❖ 東京オフィス :

〒154-0015 東京都世田谷区桜新町 2 丁目 22 番 3 号

NDSビル

TEL : 03-3439-2360

FAX : 03-3493-3509



事業推進 第一エンベデッドグループ

Linuxチーム

中場 由真

MAIL : nakaba@nds-osk.co.jp