



arm

# データファースト時代の開発者像

Arm  
太田一樹  
2018.12.5

arm TREASURE DATA



Data × Technology最新事例  
エンジニアのキャリア形成について



太田 一樹

Arm IoTサービスグループ  
テクノロジー担当バイスプレジデント

2011年、米国シリコンバレーにて共同創業者としてトレジャーデータ社を設立。

最高技術責任者（CTO）としてプロダクトのロードマップを描き、エンタープライズにおけるデジタルトランスフォーメーションに貢献しています。

それ以前は、東京大学理学部情報科学科に在学中から株式会社プリファードインフラストラクチャーにCTOとして在籍。

エンジニアとしてオープンソースコミュニティに貢献しており同社在籍中にHadoopに出会い、2009年に創設した「Hadoopユーザーグループジャパン」は世界最大規模のHadoopのコミュニティになっています。

# Arm Treasure Data

## 2011年設立



芳川 裕誠



太田 一樹



古橋 貞之

米国創業：アメリカ シリコンバレー（東京支社：丸の内）

従業員数：約200名（2018年12月）



# IoTデータ



## arm PELION (IoTプラットフォーム)

データマネジメント (Treasure Data)

デバイスマネジメント (Mbed Cloud)

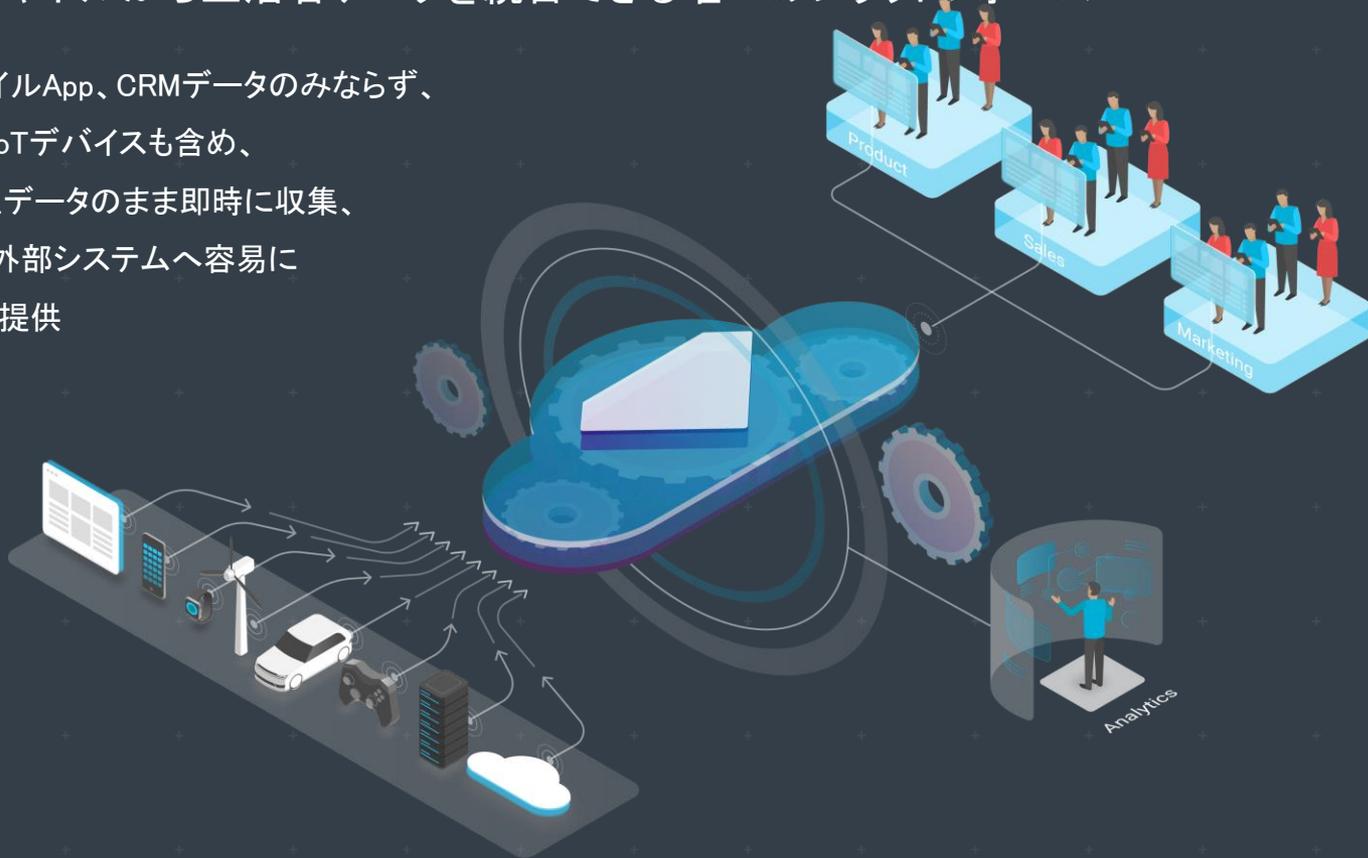
コネクティビティマネジメント (Stream)

# IoT統合プラットフォームの提供へ

# エンタープライズCDP (カスタマーデータプラットフォーム)

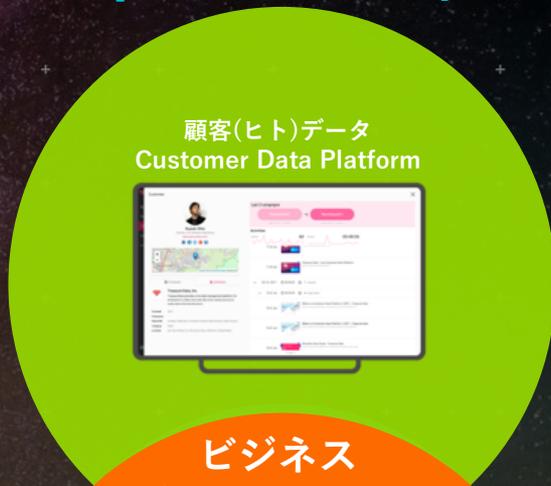
デバイス含め様々なチャネルから生活者データを統合できる唯一のプラットフォーム

生活者のWebブラウザ、モバイルApp、CRMデータのみならず、  
車、ゲーム機器、家電などのIoTデバイスも含め、  
多種大量の時系列データを生データのまま即時に収集、  
分析し、様々な利用者および外部システムへ容易に  
連携可能なプラットフォームを提供



# ヒト×モノのデータ = ビジネスイノベーション

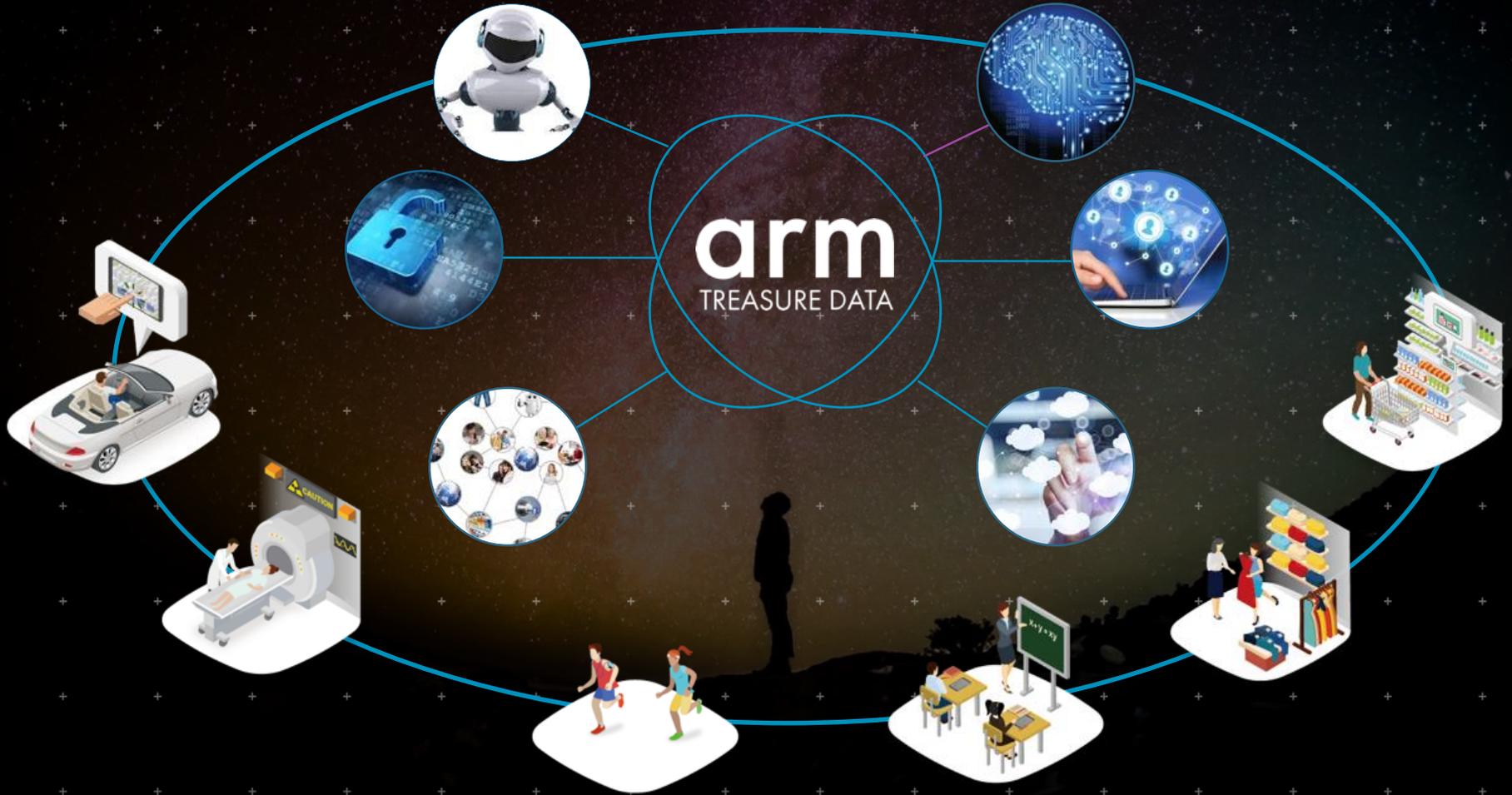
AS IS...



to BE



# 日本最大のビッグデータプラットフォームへ



# Data × Technology 最新事例



SoftBank KIRIN Asahi SUNTORY watashi<sup>+</sup> by shiseido SUBARU SAISON CARD INTERNATIONAL LIC 東京海上日動 Pioneer NICIGAS JT Canon

MUJI 箱印良品 PARCO Oisix.daichi MONEX MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. TRI PETCH GROUP MAKE ANYTHING POSSIBLE RECRUIT リクルートマーケティングパートナーズ JapanTaxi LIFULL @nifty CATALINA Personalized Digital Media

UNITED ARROWS LTD. BAYCREW'S GROUP DESCENTE STRIPE Int'l XNet SAKAZEN Vanilla Air U-NEXT BIZREACH GMOパブリコ株式会社 PIXTA YJFXI with YAMACO

朝日新聞 CONDÉ NAST JAPAN 東洋経済 ONLINE KADOKAWA 小学館 SHOGAKUKAN mediagene Leverages NAVITIME Sumally Retty LIVESENSE Hamee

AllAbout あなたの明日が動き出す Wedding Park TV TOKYO modelpress RICHMEDIA TABI LABO GDO Supership ai VORKERS WANTEDLY

JB PRESS NEWS TV SQUARE ENIX BANDAI NAMCO GREE DRECOM with entertainment diverse ReDucate MYNET Akatsuki

dentsu CCI HAKUHODO ADK CyberAgent. s1o D2CR IMJ transcosmos TIS TIS INTEC Group

D.A. Consortium MicroAd BLADE FreakOut KANADE F@N COMMUNICATIONS MACROMILL a Macromill Group company Omnibus Legoliss PLAN-B

Sony Network Communications Inc. chatwork DD 株式会社データ・システムズ くらい3 Geolocation Technology Showcase-Tv CommerceLink JBAT

# What Arm Customers are doing with IoT

## Marketing



Customer 360  
(Online & Offline)



In-Store  
Tracking

## Logistics



Asset  
Tracking



Inventory  
Optimization

## Utility



Smart  
Meter

## Automotive

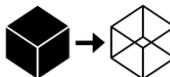


Fleet  
Management

## Industry X.0



Predictive  
Maintenance



Digital  
Twin

## Smart Spaces



Connected  
Buildings & Cities



Smart  
Lighting



**Pioneer**



## 事故リスク予測プラットフォーム

(統合的に事故が発生する可能性を予測)

情報配信

走行データ

常時通信型IoTデバイス

「事故リスク予測プラットフォーム」の一部抜粋



# アプリケーション



車



ヘルスケア



社会インフラ



医療

## データソース



天気



地図



交通・渋滞



セールス

...

## IoTクラウド



車両事故  
リスクDB



データ分析



データクレ  
ンジング



機械学習

セキュリティ

デバイスマネジメント

VoIP

API

LTE

2G/3G

Wi-Fi

Bluetooth

LAN

## ネットワーク

## デバイスデータ



SDK

セキュリ  
ティ

コント  
ロール

メッセー  
ジング

S/W  
アップ  
デート

修正パッチ  
配布

データ  
収集

VoIP



コール  
センター



SFA - CRM



BI



DMP

...

外部  
サービス

リスク地点 [一般道][リンク]  
表示回数 37 回

すべての変更が Google ドライブに保存されました

レイヤを追加 共有 プレビュー

× 丸の内

丸の内

link\_normal\_itarda\_aa.csv

スタイル:pattern

- 車両相互\_追突 (1248)
- 車両相互\_出会い頭 (237)
- 車両相互\_その他 (162)
- 車両相互\_右折時 (125)
- 車両相互\_左折時 (123)
- 人対車両 (74)
- 車両単独 (20)
- 車両相互\_正面衝突 (11)

link\_normal\_itarda\_ab.csv

スタイル:pattern

- 車両相互\_追突 (1169)
- 車両相互\_出会い頭 (257)
- 車両相互\_その他 (158)
- 車両相互\_右折時 (151)
- 車両相互\_左折時 (137)
- 人対車両 (76)
- 車両単独 (36)
- 車両相互\_正面衝突 (16)

link\_normal\_itarda\_ac.csv

スタイル:pattern

- 車両相互\_追突 (1125)
- 車両相互\_出会い頭 (286)
- 車両相互\_その他 (170)



ピンマークは実際に起きた事故地点、  
数字は実際に起きた事故件数

丸い自動車マークはトレジャーデータ上の  
機械学習ライブラリ, AI による今後事故が  
起こりうるリスク地点

過去2年間の事故多発地点データを徹底的に分析・学習し、  
日本全国の事故リスクのある地点を予測



**2227283**

pattern	車両相互_出会い頭
weather_name	晴
weekday_name	平日
hour_name	12:00 - 18:00
num_of_accidents	0
num_of_accidents_pred...	4
is_itarda	0
lat	35.6773143
lon	139.7433098

35.67731, 139.7433

事故リスクが予測された全ての地点には加えて年間に何件の事故が起きそうかを予測（回帰）

さらに「衝突，単独，出会い頭」の事故種別や天候，時間帯，平日祝日など事故が起こる様々な条件を併せて付与。

これにより推定されたリスク地点は運転時の様々な条件を考慮して有効か無効かを切り替えられる。

全ての地点で事故が起きる条件：

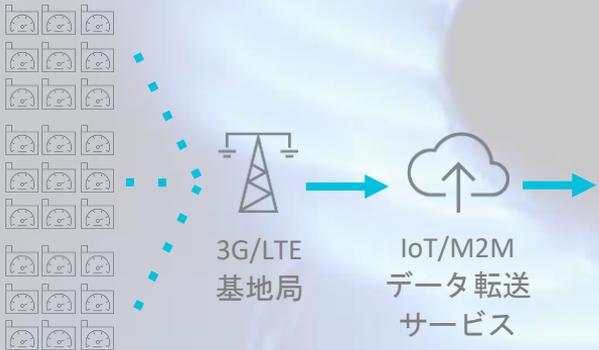
- ・ 事故種別
- ・ 天候
- ・ 平日／休日
- ・ 時間帯
- ・ 予測される事故件数 を付与。

同じ事故リスク地点でも，条件によって警告されるか否かが判別される極めて高度な予測を実現。



# ガス会社様事例

## メーター測定機器



データ分析  
レポート作成

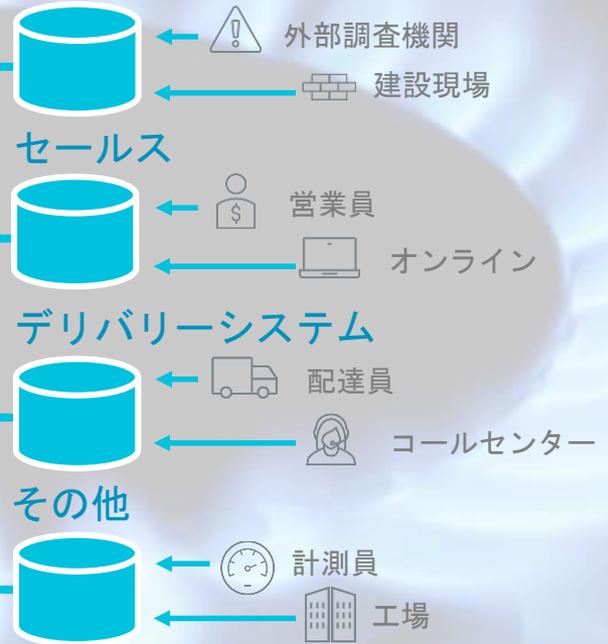
Analyze Acct

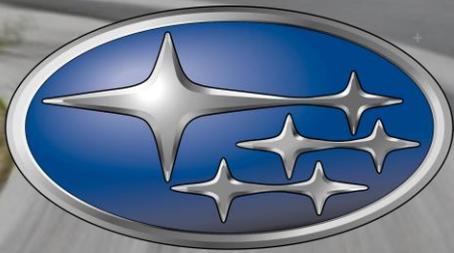
This box contains a brain icon under 'Analyze' and a document icon under 'Acct', representing data analysis and report generation.

データレイク  
データ収集統合

A large blue rounded rectangle containing a diamond icon and the text 'データレイク' and 'データ収集統合', representing the central data lake and integration.

## パートナー向けセキュアな管理システム

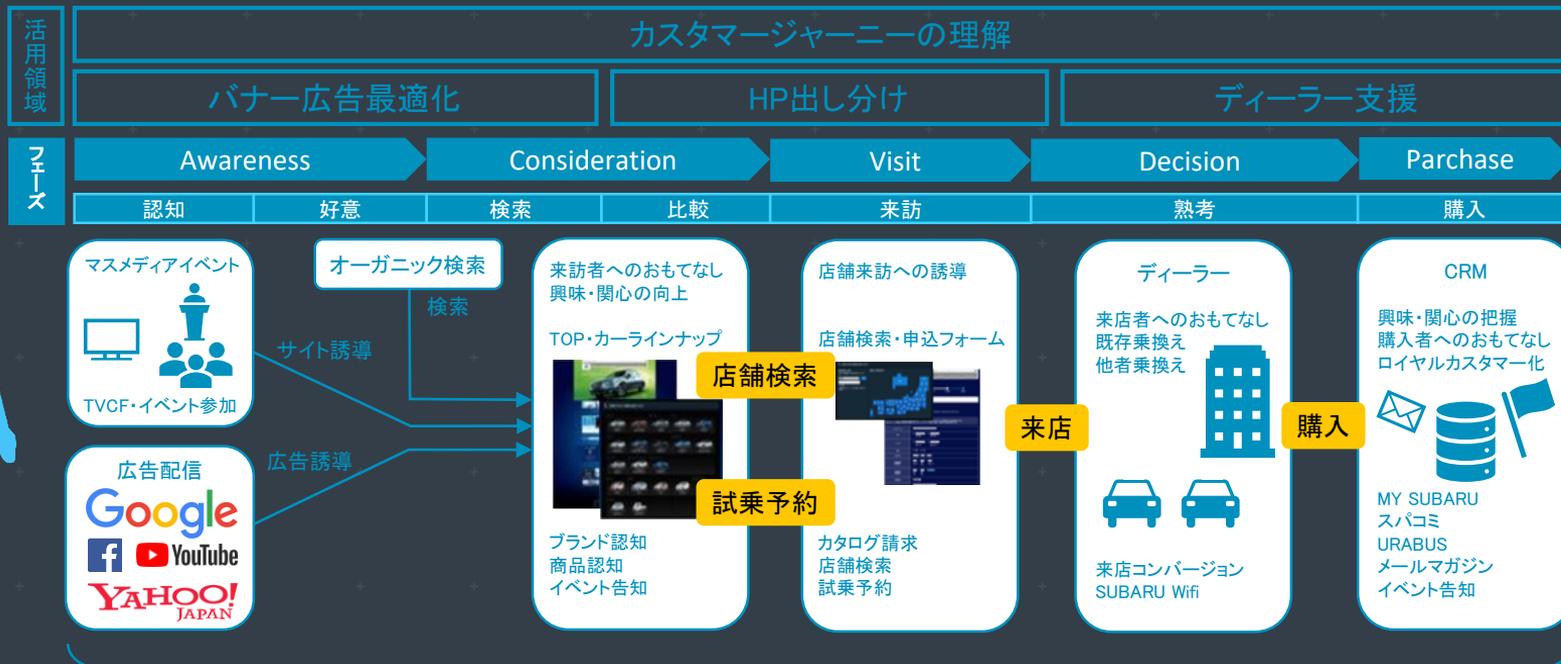




**SUBARU**®

# Arm Treasure Data 導入の背景

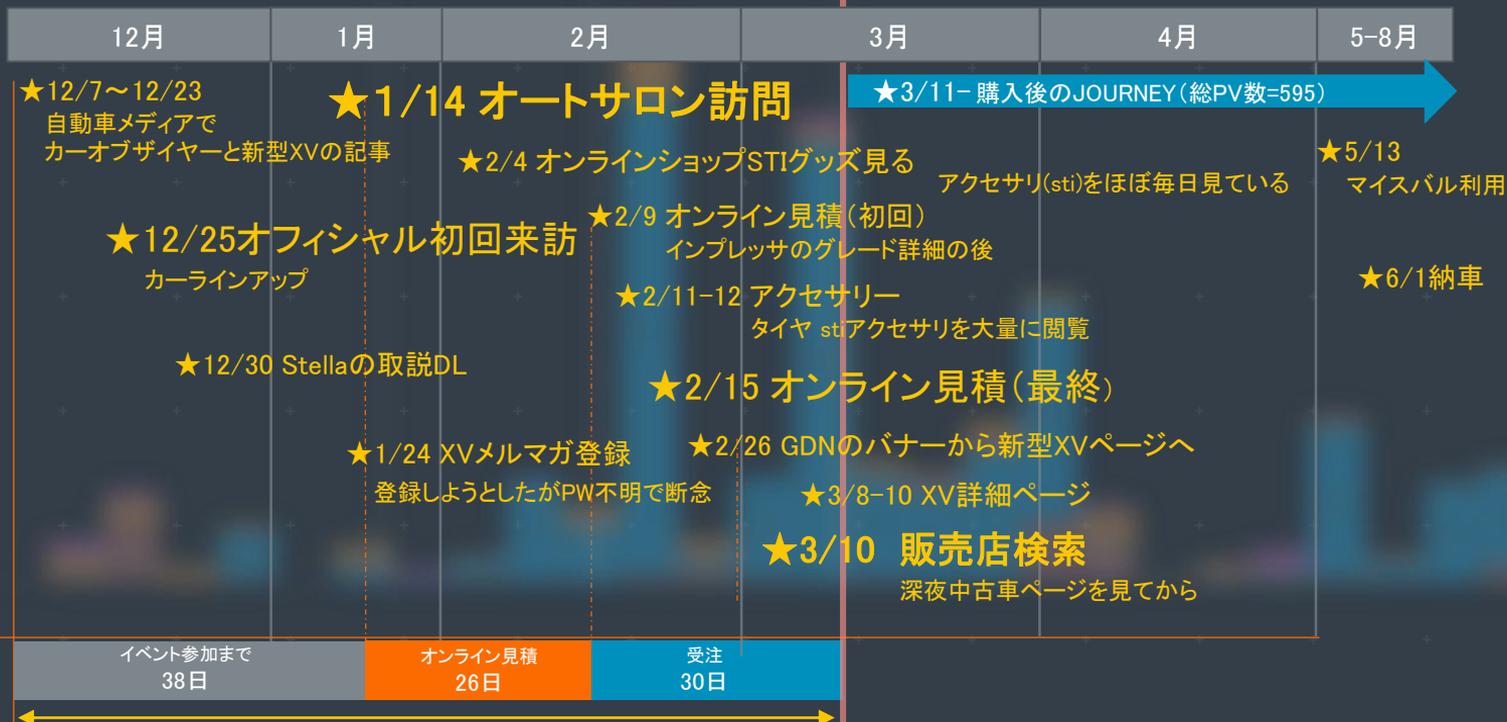
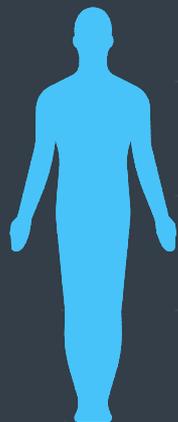
お客様を深く知る(お客様の成約に到るまでの動きを日々追うことが可能に)



arm TREASURE DATA

# Step 1: カスタマージャーニー分析

岩手から東京オートサロンに来場後、ご成約頂いたお客様の事例



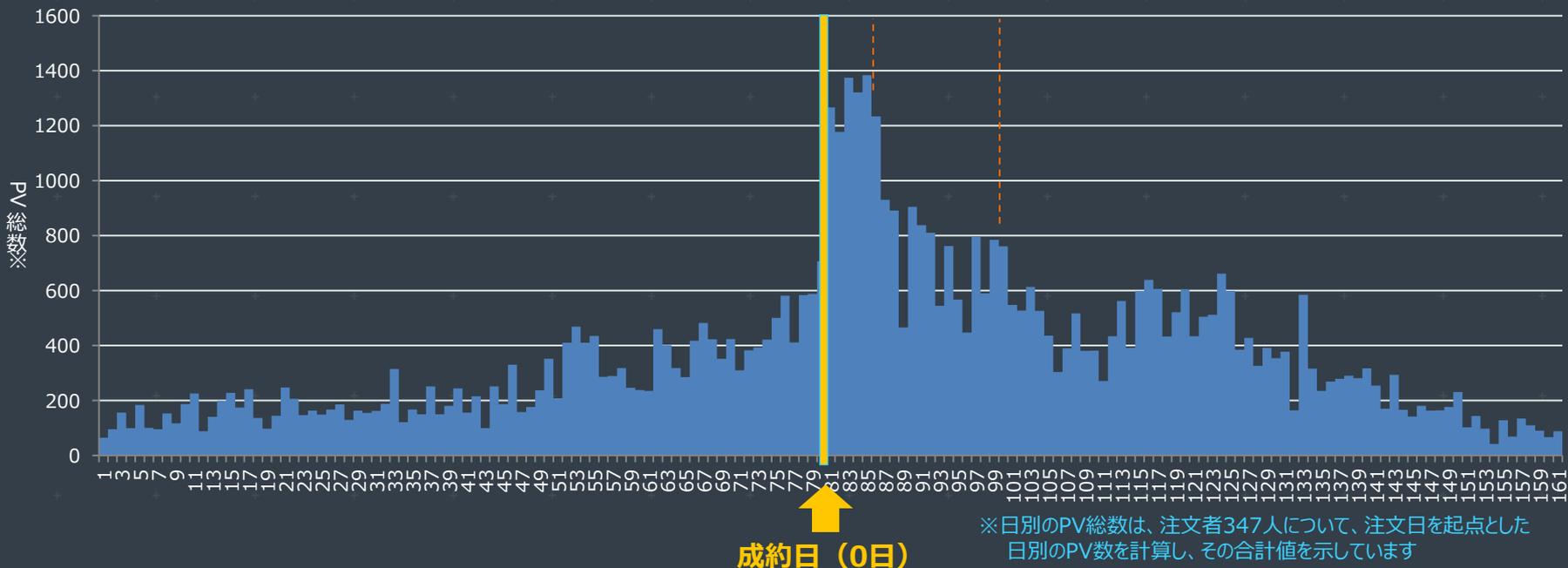
94日(13.3Weeks)

# Step 1: カスタマージャーニー分析

全体

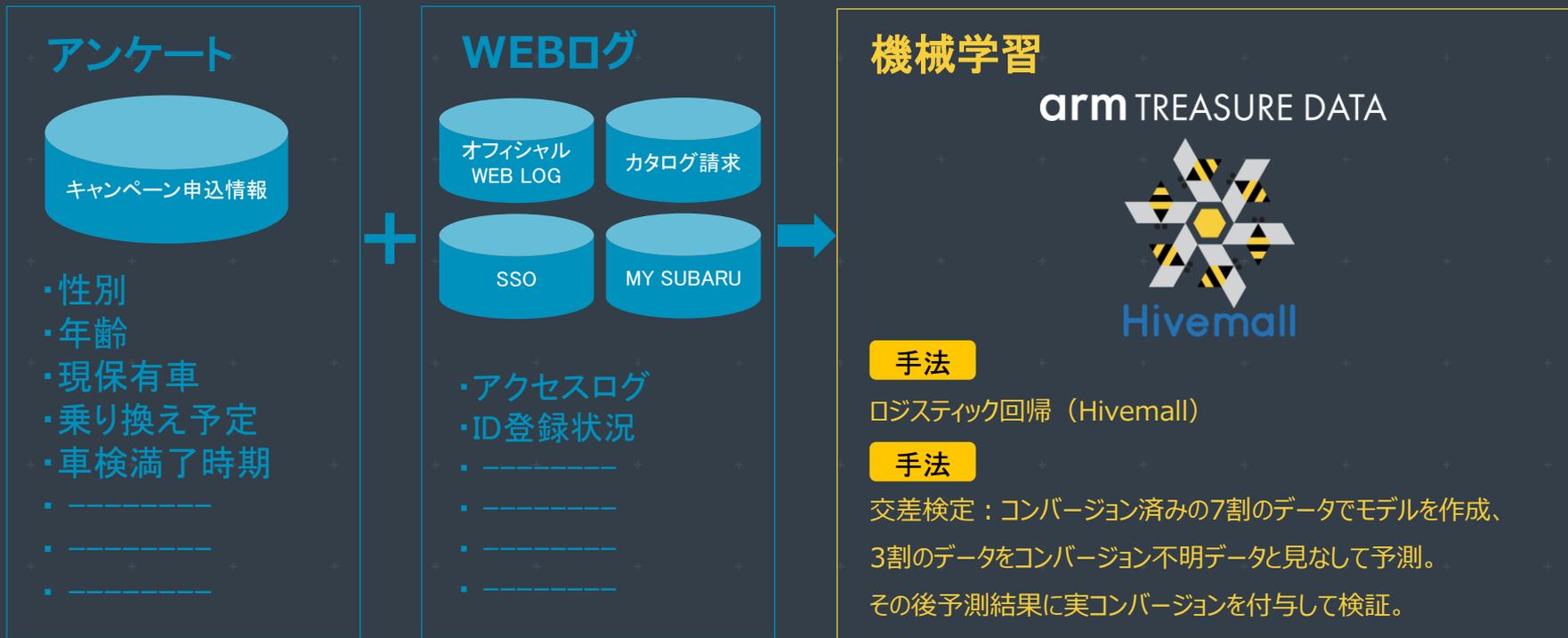
ご成約日を起点に、アクセス数が増加し20日程度持続

制約後はアクセサリやアフターパーツ類のページを閲覧する傾向



## Step 2: AIによるディーラー販促支援

キャンペーン応募者のWebサイトでの行動と申し込み時アンケートの回答内容を機械学習で解析し応募者の購入見込みを予測



# これから > SUBARU Digital Innovation

外部データ/パートナー企業とのデータ共有によって、顧客理解や新サービス提供のための分析を行う



一人一人のお客様と向き合い共感していただく為に「つながる技術」や「データを活用し、外部パートナーと新たなお客様価値を協創

## SUBARUのコネク



コネクサービス”STARLINK”を順次グローバル展開

将来サービスふらっとフォームの進化・拡充は強調の可能性を検討しつつ、

主要市場(日本/米国/カナダ)で8割以上の新車をコネクテッドカーに(~2022年)

# Digital Tag Platform

## Canon IT Solutions

- Computer Vision System for accurate shelf item inventory

## AiOi Systems

- Digital Tag with Item Pickup ToF sensor



# Digital Tag Platform

## Canon IT Solutions

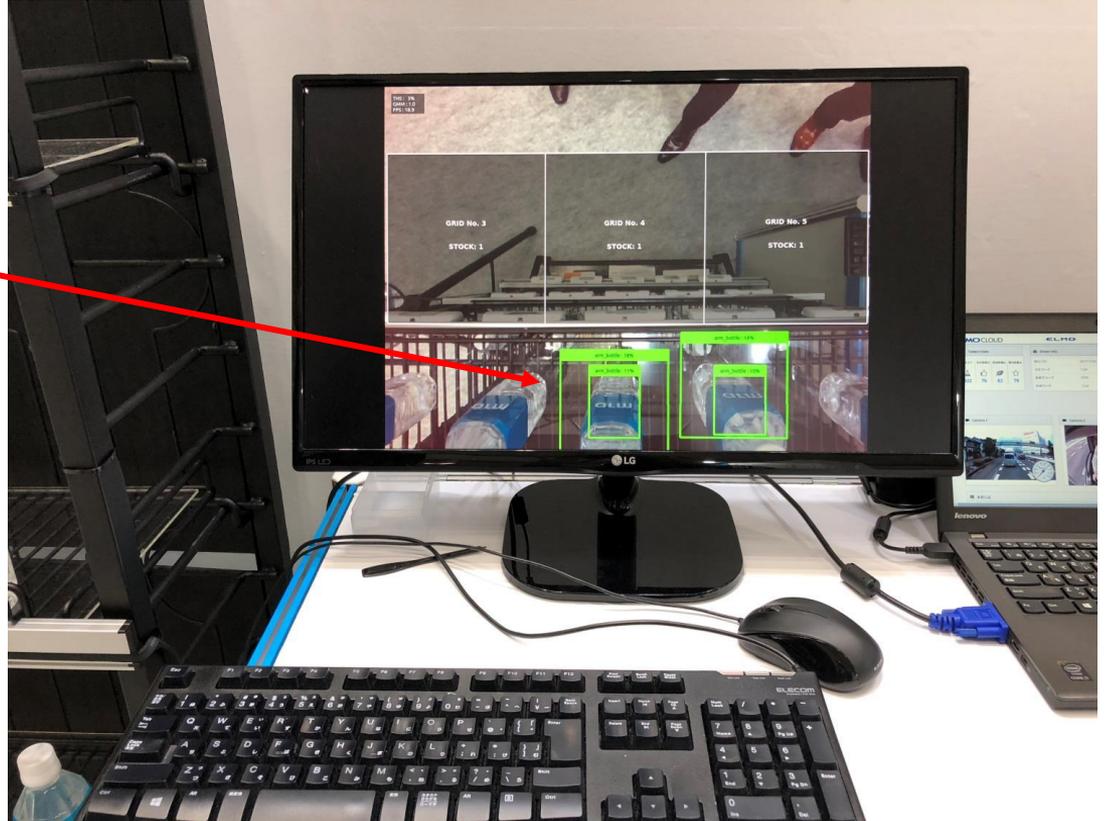
- Computer Vision System for accurate shelf item inventory

## Components

- Mbed Cloud Client
- Ubuntu
- TensorFlow
- Asus Camera
- Nvidia

## Training

- 3000 pictures of the Arm pet bottle



# Driver / Vehicle Monitoring Platform

## GMO Cloud

- Web App

## Elmo

- Drive Recorder
- Digital Tacograph

## MegaChips

- Frizz Sensor Hub

## Hosiden

- Wearable OEM



# Power Line Communication

## Proassist

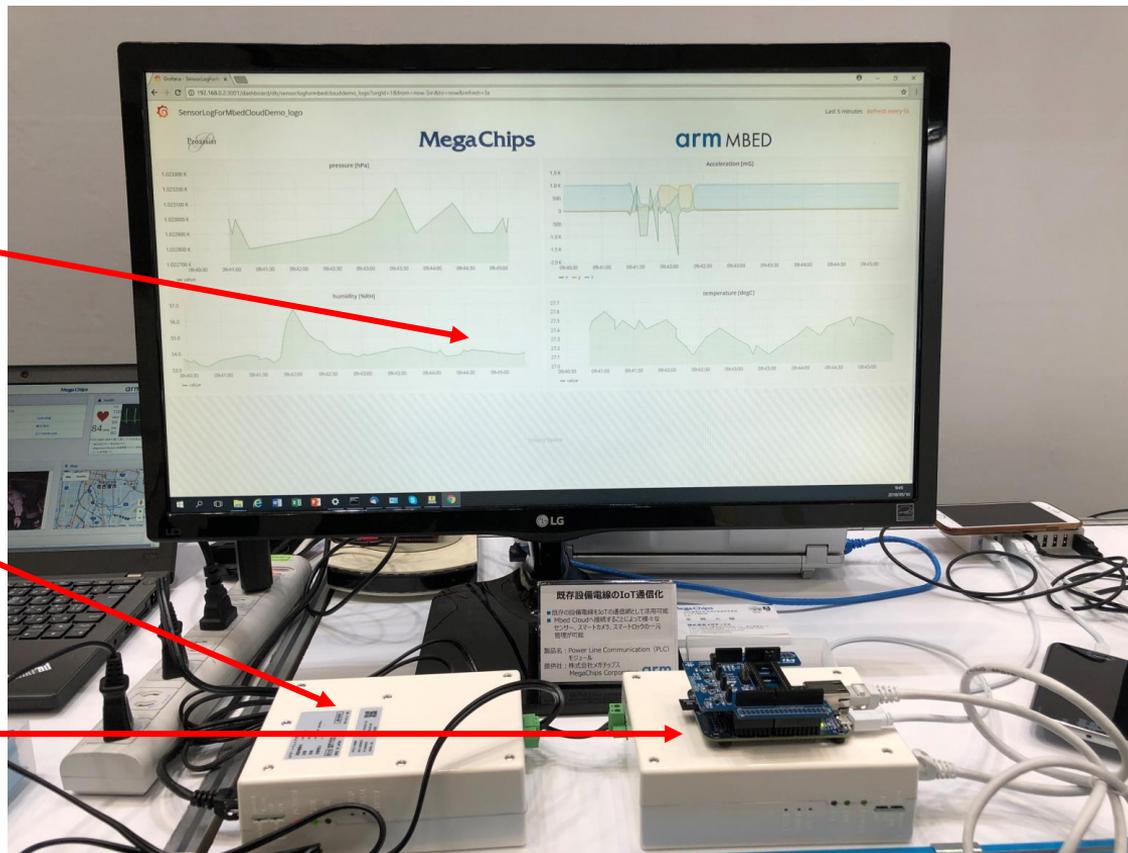
- Web App

## MegaChips

- PLC Module

## K64F

- Temperature
- Humidity
- Gyro
- Barometer



# Digital Signage with Facial Detection

## ShiftBrain

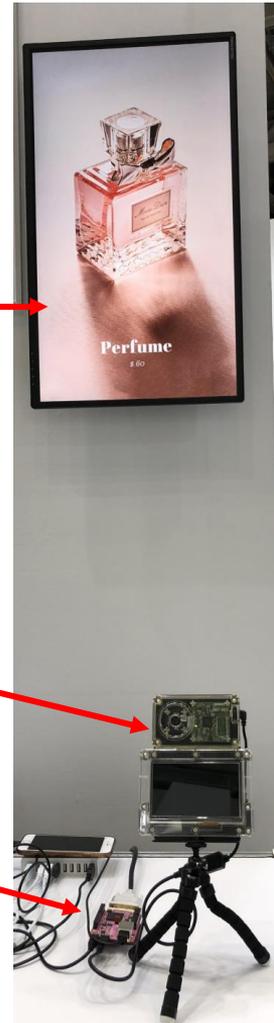
- Web App
- Signage Content

## Omron

- Okao Vision

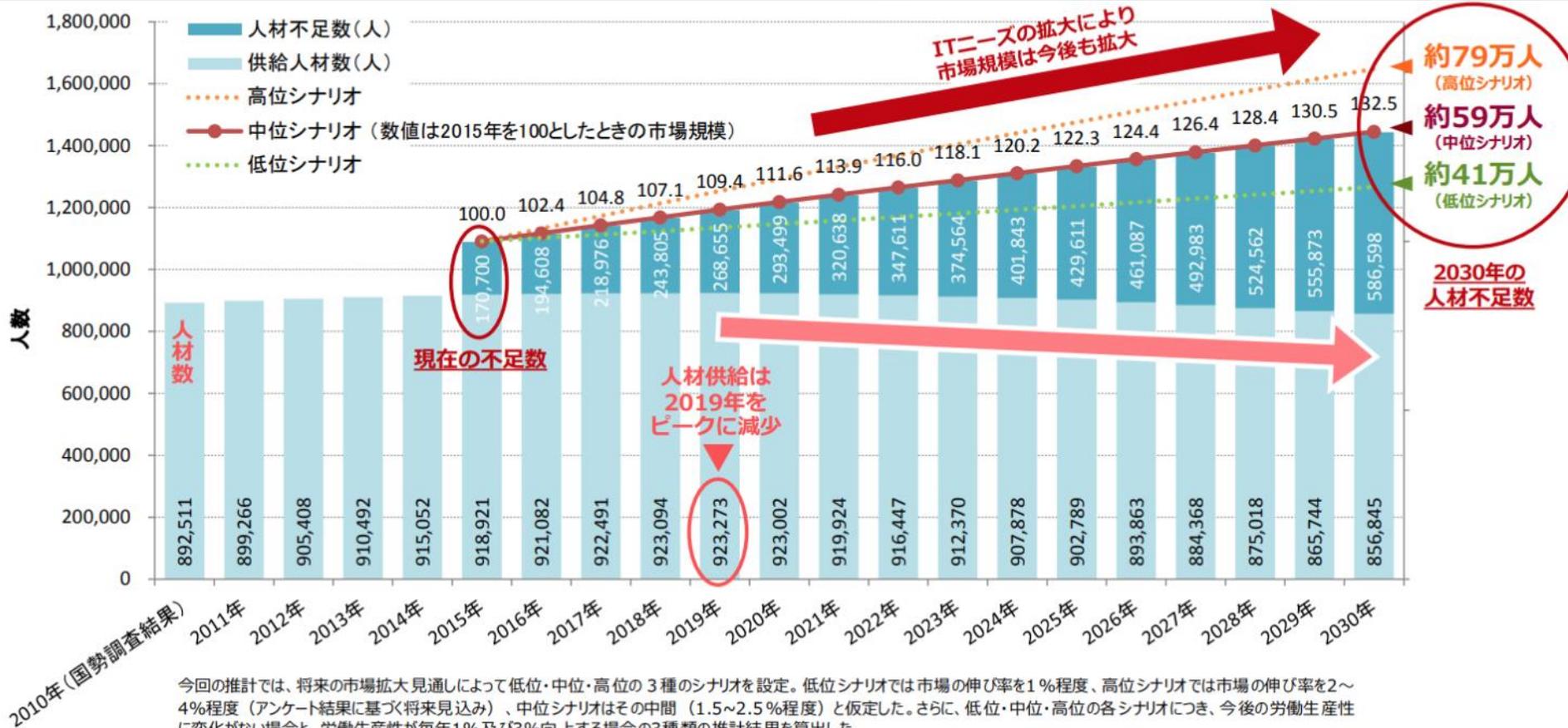
## Renesas

- GR-Peach



# エンジニアのキャリア形成

A hand is shown pointing at a tablet screen. The background is dark blue with a grid of small white plus signs. The text 'エンジニアのキャリア形成' is written in white in the upper right area.



今回の推計では、将来の市場拡大見通しによって低位・中位・高位の3種のシナリオを設定。低位シナリオでは市場の伸び率を1%程度、高位シナリオでは市場の伸び率を2~4%程度(アンケート結果に基づく将来見込み)、中位シナリオはその中間(1.5~2.5%程度)と仮定した。さらに、低位・中位・高位の各シナリオにつき、今後の労働生産性に変わらない場合と、労働生産性が毎年1%及び3%向上する場合の3種類の推計結果を算出した。

# In fact that shift has been **dramatic**



PAST DEMAND RANKING



CURRENT DEMAND RANKING

Big Data #11	➡	#1 Big Data
Cloud Computing #3	➡	#2 Cloud Computing
Artificial Intelligence #12	➡	#3 Artificial Intelligence
Cyber Security #17	➡	#7 Cyber Security
Software Engineering Management #1	➡	#8 Software Engineering Management

# Soft skills are more important than ever

## THE MOST PROMISING JOBS

1. Engagement Lead
2. Software Engineering Manager
3. Customer Success Manager
4. Solutions Architect
5. Sales Director

## TOP SKILLS OF PROMISING JOBS



# Internet

# Things

Connectivity  
Security/Updata  
Data Format  
Protocol

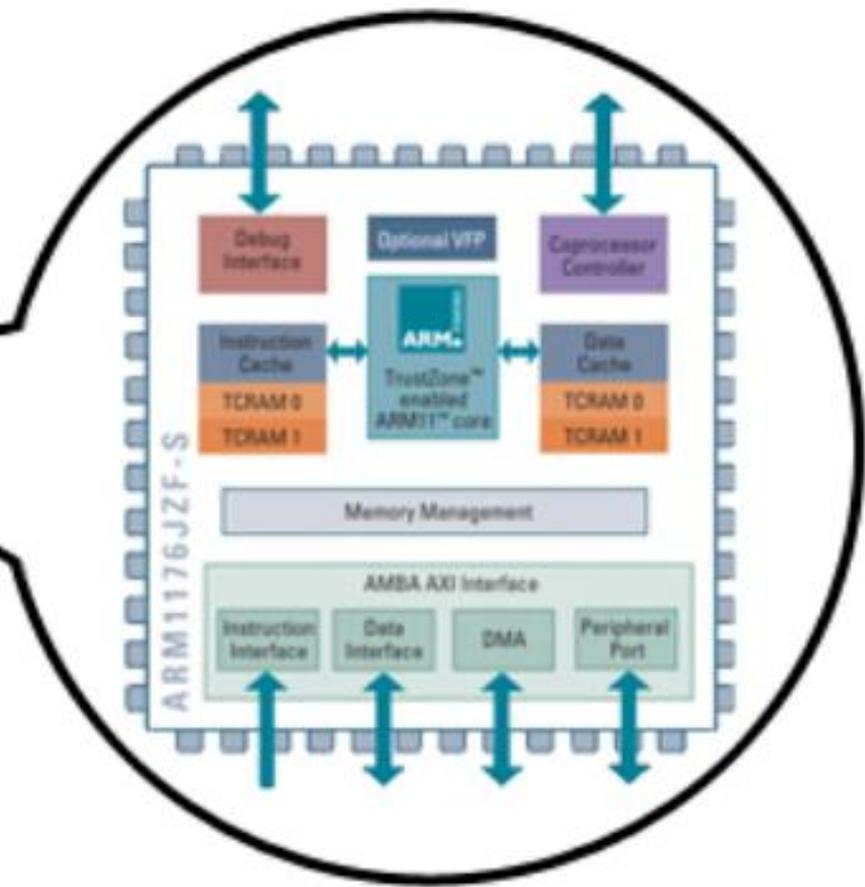
Database  
Analytics  
WebBrowser  
Smartphone App

Device  
Phone  
Car  
Machine  
Etc...

Application Engineer  
インフラエンジニア

UI/UX  
App Engineer

組込エンジニア  
研究者  
技術開発者





Generalist



Specialist



full stack engineer



- コンピュータサイエンス + ビジネス
- 仕事では既にコードを書いていない、経営・組織づくり・営業。
- プログラミングに関係ない仕事は組織を束ねて行く中で、自分で学んでいった

# データファースト

自分が携わる領域を、データ目線で見ることができるか？

IoTの時代はデータ同士のスタックで価値を生む

多様化する働き方/職域の中において自分は  
何ができるのか、磨くのか増やすのか、環境にいるか

俯瞰できているか、コミュニケーションを取れているか