

2019年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」

調査報告書



コネクテッド・ホームの普及に必要な中核的技術者養成事業

2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」

調査報告書

IT やインターネットが適用されるサービスの最近の事例
インターネットにつながることによる脅威の事例

コネクテッド・ホームの普及に必要な中核的技術者養成事業

目次

1. ヒアリング調査	5
1.1 奈良先端科学技術大学院大学安本研究室	7
1.1.1 [プロファイリング]	7
1.1.2 [ヒアリング]	8
1.2 積水ハウス株式会社	13
1.2.1 [プロファイリング]	13
1.2.2 [ヒアリング]	16
1.3 パナソニック株式会社	19
1.3.1 [プロファイリング]	19
1.3.2 [ヒアリング]	22
1.4 ダイキン工業株式会社	25
1.4.1 [プロファイリング]	25
1.4.2 [ヒアリング]	27
1.5 株式会社ディー・エス・アイ	30
1.5.1 [プロファイリング]	30
1.5.2 [ヒアリング]	34
1.6 大阪市水道局	40
1.6.1 [プロファイリング]	40
1.6.2 [ヒアリング]	41
1.7 株式会社神戸デジタル・ラボ	46
1.7.1 [プロファイリング]	46
1.7.2 [ヒアリング]	49
1.8 JPCERT/CC	51
1.8.1 [プロファイリング]	51
1.8.2 [ヒアリング]	53
2. 基本的な情報の収集(インターネット調査)	57
2.1 コネクト環境を利用した最新機器及び最新サービスの事例	59
2.1.1 積水ハウスの CES2020 での発表	59
2.1.2 ダイワハウスの実証実験	63
2.1.3 遠隔リモコン装置	65

2.1.4	AWS の IoT プラットフォーム	68
2.1.5	さくらインターネットの IoT プラットフォーム	72
2.2	インターネット接続方法やプロトコル・通信方式の最近の利用例	75
2.2.1	大阪市水道局におけるスマートメーター	75
2.2.2	電気のスマートメーターのプロトコルスタック	77
2.2.3	LoRaWAN を使った広域センサ網の活用事例や実証実験	79
2.3	コネクタ環境を利用した最新機器及び最新サービスの事例	82
2.3.1	IFTTT	82
2.3.2	HomeX	84
2.3.3	GAFa による家電の規格	87
2.4	最近の情報漏洩とセキュリティ対策の事例	88
2.4.1	JPCERT/CC で把握している最近の情報漏洩とセキュリティ対策の事例	88
2.4.2	情報セキュリティ用語説明	94
2.4.3	IPA 情報セキュリティ 10 大脅威 2019	96

1. ヒアリング調査

1.1 奈良先端科学技術大学院大学安本研究室

1.1.1 [プロファイリング]

1.1.1.1 奈良先端科学技術大学院大学

奈良先端科学技術大学院大学(学生数 1040 名)

研究領域

先端科学技術研究科(学生数 924 名)

情報科学領域(学生数 59 名)

バイオサイエンス領域(学生数 29 名)

物資創成科学領域(学生数 28 名)

情報科学領域

コンピュータ科学分野

メディア情報学分野

システム情報学分野

コンピュータ科学分野

コンピュータ・アーキテクチャ研究室

ディペンダブルシステム研究室

ユビキタスコンピューティングシステム研究室(安本研究室)

モバイルコンピューティング研究室

ソフトウェア工学研究室

ソフトウェア設計学研究室

サイバーレジリエンス構成学研究室

情報セキュリティ工学研究室

1.1.1.2 ユビキタスコンピューティングシステム研究室(安本研究室)

教授：安本 慶一 客員教授：荒川 豊

特任准教授：諏訪 博彦

助教：藤本 まなと 助教：松田 裕貴

・ 関連研究設備(スマートハウス)

ユビキタスコンピューティングシステム研究室では、2013年4月より大学内に建設された実験用住宅設備スマートホームを用いて研究を行っています。本設備は、リビング・ダイニング、キッチン、洋室、洗面室、浴室、トイレ、廊下、玄関からなる居住空間で、居住者の活動をセンシングする、ドアの開閉検知、使用電力の計測、温度・湿度の計測、照度の計測、位置の測位などを行うための多数のセンサを備えています。本設備を用いて、新しいセンサの研究、それらをつなぐセンサネットワークの研究、つながったセンサや家電の連携に関する研究、センサによる行動認識の研究、行動認識に基づいた住環境の快適化に関する研究など、基礎から応用に至るまで、さまざまな研究を行っています。

1.1.2 [ヒアリング]

2019年11月19日

安本慶一教授、藤本まなと助教

(1) 「ユビキタスコンピューティングシステム研究室」

2019年度研究室オリエンテーション用パワーポイント

(2) 「スマートコミュニティに向けた生活データ収集基盤」

をプロジェクターで表示してもらいながら、研究室での研究内容の説明を受けた。内容は(1)のパワーポイント資料も使いながら説明する。

・研究室の目標

センサ・デバイス・ネットワークの連携により、環境から取得される実世界データを効率よく収集・分析・応用し、先進的なサービスの実現を目指す。

- 1.情報の収集
- 2.収集した情報の分析
- 3.分析結果の応用

研究室の目標

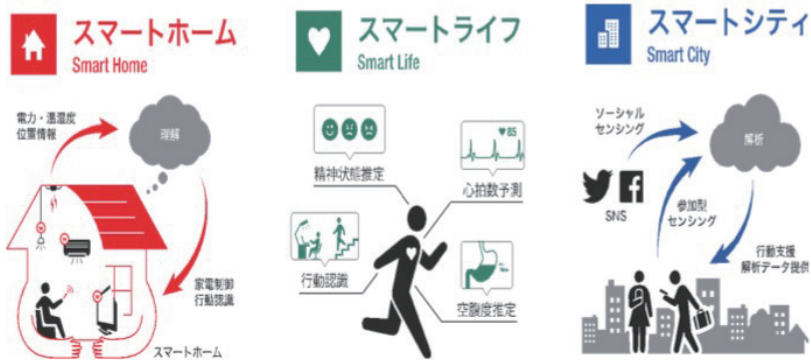
センサ・デバイス・ネットワークの連携により、環境から取得される実世界データを効率よく収集・分析・応用し、先進的なサービスの実現を目指す。



・ 研究室テーマ

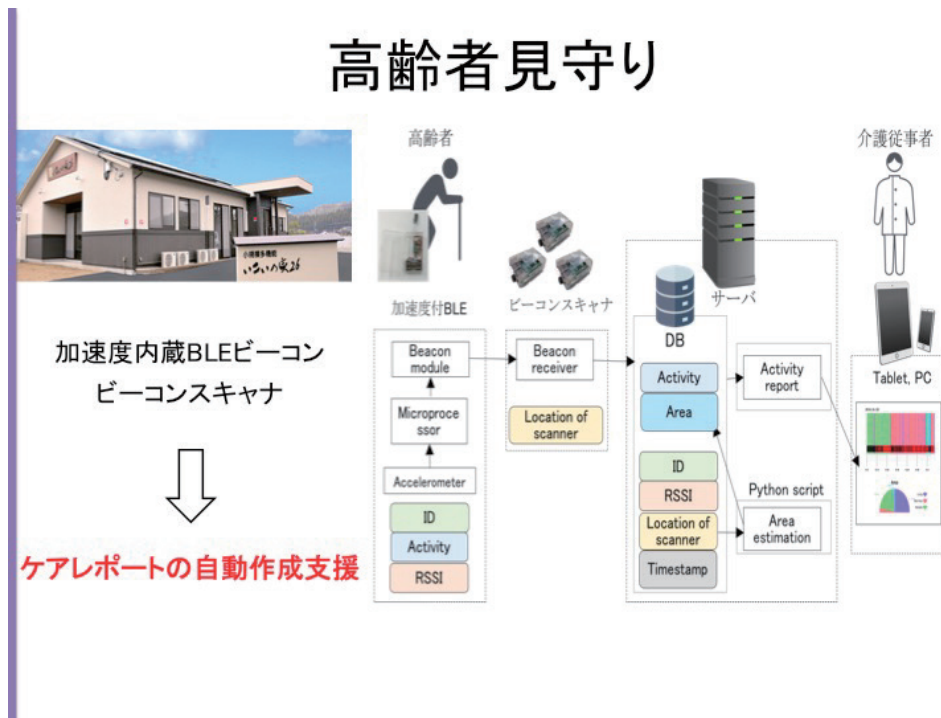
1. スマートホーム
2. スマート・ライフ
3. スマート・シティ

研究テーマ



- ・スマートホームに関する研究
 - 行動認識
 - 家電連携
 - 見守り
 - 省エネ
 - 位置測位
 - センサ開発
 - 快適
 - 知的コンシェルジュ

研究のうち見守りについては「高齢者の見守り」として以下の図を見せていただいた。



- ・スマートホームのセンサ類
 - 電力センサ
 - エネルギーハーベストセンサ
 - 位置測位センサ

開閉センサ
環境センサ
人感センサ
電流センサ
音センサ

スマートホームのセンサ類



市販されているセンサの利用だけでなく、目的にあったセンサの試作も研究テーマにされている。

説明の後、プロファイリングで記述されている関連施設のスマートハウスの実験ルームに案内されて、担当する学生から説明を受けた。ここでは作成した教材の実験で用いたオムロンの環境センサも温度などの測定のために部屋の数カ所に設置され常に記録が取られていた。下の図はこの部屋でのいろいろな実験を示したものであり、センサを用いて

位置の測位

快適さ

を調べている。機器としては

省エネ

家電連携

の研究テーマになっており、得られたセンサーデータから

行動認識

見守り

知的コンセルジュ

を AI の手法も使いながら研究を進めておられる。適当な市販のセンサがない場合には新しいセンサの開発の研究テーマとしてやられている。



この実験ルームは常時誰かが実際に暮らしており、上に述べた各種の研究テーマに対するフィールドデータの収集している。

この研究室ではスマートホームだけでなく、スマート・ライフやスマート・シティに関する研究もされており、スマート・ライフやスマート・シティに対する取り組みについても簡単ではあるが説明をいただいた。

1.2 積水ハウス株式会社

1.2.1 [プロファイリング]

1.2.1.1 会社概要(積水ハウス株式会社のウェブと会社紹介冊子から)

概要

積水ハウスは、お客様がそれぞれに望まれる暮らしを、自由設計と、先進の技術による、快適で安全安心な住まいで実現します。そしてさまざまな研究開発から設計施工・アフターメンテナンス、リフォームまで、一貫して高い品質、サービスを自社グループで行い、お客様をサポートしています。こうして培った技術やノウハウを生かし、賃貸住宅やマンションをはじめ、街づくり、都市開発や国際事業など、よりよい住環境に貢献する事業を行っています。

社名 積水ハウス株式会社

本社 大阪市北区大淀中一丁目1番88号 梅田スカイビル タワーイースト

設立 1960年8月1日

資本金 2,025億9120万円

累積建築戸数 2,448,050戸

主な事業内容

- 建築工事の請負及び施工
- 建築物の設計及び工事監理
- 造園工事及び外構工事の設計、請負、施工及び監理並びに樹木の育成及び売買
- 土木工事、大工工事、左官工事、とび・土工・コンクリート工事、石工事、屋根工事、電気工事、管工事、タイル・れんが・ブロック工事、鋼構造物工事、鉄筋工事、ほ装工事、板金工事、ガラス工事、塗装工事、防水工事、内装仕上工事、機械器具設置工事、熱絶縁工事、電気通信工事、建具工事、水道施設工事及び消防施設工事の請負及び施工
- 不動産の売買、交換及び貸借並びにこれらの仲介及び代理
- 不動産の管理及び鑑定並びに不動産コンサルティング

- 地域開発、都市開発及び環境整備に関する調査、企画、設計、エンジニアリング、マネジメント及びコンサルティング
- 土地の測量及び地質調査
- 第二種金融商品取引業
- 建築材料及び緑化造園材料の製造及び売買
- 家具、室内装飾品、家庭用電気製品、住宅設備機器、医療機器及び日用品雑貨の売買
- 廃棄物の収集、運搬、処分及び再資源化に関する事業
- 有料老人ホームその他医療・介護系施設の経営並びにこれらに関する経営コンサルティング
- 情報処理サービス事業並びに出版物の製作及び売買
- コンピューターソフトウェア及び情報処理システムの開発、売買及び貸借
- 特許権その他知的財産に関する権利の取得、利用及び管理
- スポーツ施設、保養所、研修所、飲食店、宿泊施設及び売店の経営並びにこれらに関する経営コンサルティング
- 各種催し物の企画、運営及び請負並びにカルチャーセンターの経営
- 道路貨物運送業、倉庫業及び警備業並びにこれらの取次及び代理
- 金銭の貸付、債務の保証及び動産のリース業
- 有価証券の保有、売買及び運用
- 広告代理業、損害保険代理業及び生命保険の募集に関する業務
- 職業能力開発施設の運営
- 当社と同一資本系列会社のための福利厚生施設経営
- 前各号に付帯する諸般事業をなすこと

従業員数 16,538 名

一級建築士 2,875 名

二級建築士 3,306 名

工場 東北工場、関東工場、静岡工場、兵庫工場、山口工場

研究所

総合住宅研究所

住生活研究所

営業拠点

支店・営業所 118
カスタマーズセンター 30
展示場 351

役員

代表取締役会長 阿部 俊則
代表取締役社長 仲井 嘉浩

1.2.1.2 組織(技術部門のみ詳細に)

戦略部門

ストック部門

業務推進部門

IR 部門

管理部門

技術部門

環境推進部

商品開発部

建築事業開発部

技術管理部

施工部

設計部

東京設計部

大阪設計部

総合住宅研究所

住生活研究所

技術事務部

資材部

生産部門 5つの工場

1.2.1.3 業績(日経 2020 業界地図より)

注文住宅最大手

戸建住宅部門の売上は業界 2 位 (1 位は大和ハウス工業でほぼ 2 倍)

売上げ 2 兆 1,603 億円

営業利益 1,892 億円

従業員 24,775 名

初任給 213,500 円 (19 年大卒)

平均年齢 42 歳

売上の比率

不動産フィー 23.8%

賃貸住宅 19.3%

戸建て住宅 16.6%

分譲住宅 6.9%

リフォーム 6.5%

都市再開発 8.0%

国際 11.4%

マンション 4.1%

(参考)大和ハウス工業

戸建て販売は 6 位だが多角化推進で売上を伸ばす

売上げ 4 兆 1,435 億円

営業利益 3,721 億円

従業員 44,947 名

売上の比率

戸建て住宅 9.3%

賃貸し住宅 25.6%

マンション 6.8%

商業施設 16.7%

事業施設 24.7%

1.2.2 [ヒアリング]

2020 年 1 月 17 日

積水ハウス株式会社設計部 部長

松村善朗氏

積水ハウス株式会社設計部 部長

藤原寛典氏

ヒアリングでは積水ハウス株式会社におけるスマートハウスやコネクテッドホームについての取り組みについてお伺いした。

積水ハウスでは昨年、CES2019でプラットフォームハウス構想と発表したが、それを受けて今年のCES202で「在宅時急性疾患早期対応ネットワーク HED-Net」の構築を発表した。今年は50世帯を集めて開始する予定で、住宅メーカーとして在宅時の健康維持に寄与したい。部屋のあちこちにセンサを置き、また体に生体センサを貼る。健康増進のため。また部屋ごとサポートするが、アフォーダブルという言葉があり、コストの問題も考えながらやっていく。コンセプトとして住宅としてのエアバッグを考えている。CES2020での発表は2010年の実証実験からの流れを継続するもので、担当された藤原氏から以下のような説明を受けた。

積水ハウスでは2010年から横浜市で観環居と名付けた実証実験をやっている。「Green First」がキーワードである。総務省事業の「スマート・ネットワークプロジェクト」の一環で横浜みなとみらい地区に実証実験住宅である。実験終了後は経済産業省の「次世代エネルギー・社会システム実証地域」として選定されている。観環居はセンシングおよびモニタリング技術を使って住環境をコントロールする。具体的には人感センサと照度センサで照明を制御したり、人感センサと温度センサにより床暖房制御をしたり、温度センサとトップライトを利用してパッシブ換気を行う。

2013年からはエネルギーだけでなく健康にシフトしてスマートウェルネス住宅の名前を使い出した。スマートとして瓦状の太陽光パネルを取り入れている。新しい提案としては今まで車庫は規制もあって車しか入らなかったが、これからは車もEVになって、車が外に出ているときは部屋として使えるようにと「車室」と名前をつけた。実際に運用してみると住空間の方が評価が高く設計概念としては住空間(SLOW)を提案した。玄関にモニターをつけてみたり、リビングでも大きなスクリーンでコミュニティ情報を見るというシーンもあるが、実際の希望を聞くと天気予報や交通情報の方が多かったそうである。

こんなサービスが可能ということで、温度、湿度、空気質などの環境センサを照明やエアコンには内蔵させ、屋外や各部屋にも設置し、また人には心拍数、

血圧、体温、ストレスなどと位置情報や姿勢、活動量、歩数などを測る生体センサを常時装着させる。それらのセンサで健康状態のチェックが可能になる。見守りの機能も可能になる。センサを多くつけばコストの問題があるのではないかと質問したところ、最近の傾向としては「価値があるものにはお金をだす」人が一定数して、他を削ってもその価値を求める人もいると回答された。

共同住宅に対する取り組みについて聞いたところ、東京都中野区の江古田の杜の説明をしていただいた。これは中野区ともタイアップしたエリアの開発でいろいろなタイプの共同住宅が組み合わせており、病院もあり、またサービス付き介護住宅もある。**CCRC**という言葉があるが、そのコンセプトも考慮に入っているそうであった。また、積水ハウスでは事業部によって扱うタイプのマンションが違うそうである。

住宅も構造が進化しており、大きな空間が取れるようになっているそうである。スケルトンインフィルとして内部を自由に設計できる。

最後に、プログラミング教育における夢工場見学の話の話があった。積水ハウスがつくば市立みどりの学園義務教育学校と共に行ったプログラミング教育における関東夢工場の見学や校内発表会で、YouTubeでの紹介ビデオがあった。住宅の構築をマインクラフトやScratchで行っているようであった。

積水ハウスでは住まいづくりがまるごとわかる体験型ミュージアム「住まいの夢工場」を関東夢工場を含む全国5か所にある。また、住まいと環境に関する体験型施設「エコ・ファーストパーク」も関東夢工場に併設している。また「観環居（かんかんきょ）」もこちらに移設されている。

1.3 パナソニック株式会社

1.3.1 [プロファイリング]

1.3.1.1 パナソニック株式会社(パナソニック株式会社のウェブから)

本社所在地 〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1006 番地

代表取締役社長 津賀一宏

設立 1935年12月15日

創業 1918年3月7日

資本金 2,587億円

従業員数 271,869名

グループ会社数 582社

売上高 8兆0027億円

カンパニー制度をとっており、カンパニーは以下の通り

アプライアンス社

家電、美容、健康などの BtoC 事業、業務用冷熱機器、デバイス、エネルギーなどの BtoB 事業を領域とし、家庭からオフィス・店舗まで幅広い空間に対応した商品・サービスを提供します。

ライフソリューション社

電設資材や住設建材、建築事業などを事業領域とし、住宅やオフィス、商業施設やスマートタウンなど、人々の「くらし」に関わるあらゆる場面で快適な空間、豊かな時間を提供します。

コネクティッドソリューションズ社

「流通」「物流」「エンターテイメント」「パブリック」「アビオニクス」「製造」の6つを重点事業領域とし、B2Bのお客様に「つながる価値」を提供します。

オートモーティブ社

車載インフォテインメント、車載エレクトロニクス、自動車用ミラー、車載電

池をはじめとする電動化システムなどを事業領域とし、移動時のライフスタイルの変革や、ドライバーの運転負荷軽減、さらには環境対応車向けに革新的なデバイスやソリューションを提供します。

インダストリアルソリューションズ社

電子部品、FA・産業デバイス、電子材料、電池など BtoB 事業を領域とし、幅広いソリューションを提案します。

中国・北東アジア社

2019年4月に事業推進と地域統括の機能をあわせもつ地域カンパニーである中国北東アジア社を設立しました。本部は北京と、カンパニーとしてはパナソニックで初めて日本以外の国に本部を設置し、パナソニックが日本で培った強みを持つ家電と住宅設備を組み合わせた「くらし空間の提案」と、コールドチェーンを中心とした「生鮮食品サプライチェーン」への貢献を現地目線で提案していきます。

1.3.1.2 パナソニック株式会社ライフソリューションズ社

(パナソニック株式会社ライフソリューションズ社のウェブから)

本社所在地 〒571-8686 大阪府門真市大字門真 1048 番地

代表取締役社長 道浦正治

設立：2012年1月1日

従業員数：62,541名(2019年3月31日現在)

組織

海外事業本部

マーケティング本部

電材営業統括部

法人営業統括部

エンジニアリング事業統括部

ライティング事業部(照明機器、照明用デバイス、ランプ)

ライティング機器ビジネスユニット

エナジーシステム事業部(配線器具、分電盤、電動工具、

ホームオートメーション、ビルオートメーション、
防災システム、太陽光発電システム)
パワー機器ビジネスユニット
システム機器ビジネスユニット
ソーラーシステムビジネスユニット
ハウジングシステム事業部
営業本部
水廻りシステムビジネスユニット
建築システムビジネスユニット
外廻りシステムビジネスユニット
パナソニック エコシステムズ株式会社(換気システム、天井扇、家電)
IAQ ビジネスユニット
環境エンジニアリングビジネスユニット
パナソニック サイクルテック株式会社
エイジフリービジネスユニット
技術本部
ものづくり革新本部
直轄部門

1.3.1.3 パナソニックグループ(日経 2020 業界地図から)

売り上げ 8兆27億円

営業利益 4,114億円

従業員 271,869名

初任給 212,500円(19年度入社大卒)

平均年齢 46歳

各カンパニー業績(売り上げと営業利益)

アプライアンス社 2兆7,506億円, 859億円

ライフソリューションズ社 2兆361億円, 646億円

コネクテッドソリューションズ社 1兆1,277億円, 944億円

オートモーティブ社 1兆5,232億円, -121億円

インダストリアルソリューションズ社 1兆5,232億円,686億円

1.3.1.4 ライフソリューションズ社(日経2020 業界地図から)

売り上げ 2兆361億円

営業利益 646億円

従業員 62,541名

配下の会社の業績(売り上げと従業員数)

パナソニック エコシステムズ 1,779億円,約6,200名

パナソニック ホームズ 3,750億円,6,296名

パナソニック サイクルテック 314億円,507名

1.3.2 [ヒアリング]

2020年1月14日

パナソニック株式会社ライフソリューションズ社

技術本部 R&D 企画室

オープンイノベーション企画部 部長

草野賢次氏

ヒアリングではパナソニック社におけるスマートハウスやコネクテッドホームについての取り組みについてお伺いした。

まずライフソリューションズ社が中心になっているAiSEG2については

<https://sumai.panasonic.jp/aiseg/ability.html>

のウェブを使って説明があった。AiSEG1は主にエネルギーが対象であったが、AiSEG2は『すまいの「できたらいいな」を当たり前。』をコピーに多くの家電製品をAiSEG2の仕組みを使って色々なシーンで使えるようになっている。

AiSEG1はHEMSのエネルギーの世界である。これらをウェブでは「時短・便利」と「安心」と「自家消費」にわけて、それぞれのシーンを説明していただいた。

「時短・便利」では

- ・ スマートスピーカーを使って照明、エアコン、床暖房、お湯はり、電気錠、電動窓シャッターなどの機器のON/OFFの制御ができ、さらにそれらを「外出」でまとめて制御できる。
- ・ 荷物の着荷をプッシュでお知らせ
- ・ 外出先からスマートフォンでお風呂のお湯はりの指示
「安心」
- ・ 外出先でも家の戸締り状態がわかる。ドアや窓や電気錠が開くと知らせてくれる。
- ・ 子供の帰宅をプッシュで知らせてくれる。電気使用量だけでなく、電気錠やトイレと連携して家族の帰宅を確認できる。
- ・ 室内の温度や湿度を見守りエアコンを自動制御する。
「自家消費」
- ・ ソーラーチャージ機能で、エコキュートや蓄電池と連携して創った電気を賢く活用できる。

ネットワークとしてはEchonet Liteと使っているが、いずれは最後に触れられたGAFKAの動きで影響されるであろう。

次に新しい試みであるHomeXについて説明があった。これも

<https://www.panasonic.com/jp/business/homex.html>

のウェブを使って説明していただいた。HomeXのコンセプトは『より自分らしい生活を発見できる「くらしの統合プラットフォーム」』で、3つのアプローチをとっている。

生活シーンの瞬間を自然にとらえる(Click Moment)

くらす人の好みやその瞬間に合わせる(Design Thinking AI)

アップデートされるサービスを届ける(Layered Implementation)

このHomeXのために外部から人を採用にしている。例えばGoogleから松岡陽子氏をフェローとして採用して、シリコンバレーを中心に活動している。松岡陽子氏の紹介は

<https://japan.cnet.com/article/35144772/>

にある。シリコンバレーでは「Design Thinking」は大きなキーワードであり、その基づいた動きである。HomeXはパナソニックの中で事業所を超えて新しい展開を目指したものである。価格の問題を質問したが、松岡さんなどが唱えて

いるのはアップグレードからアップデートであり、必要なときにアップデートするという考え方があり二極化するのではないかと回答があった。

また最近の動きとしてアマゾン、アップル、-googleがネット家電の共通通信規格つくりの話についても紹介していただいた。

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191219/k10012220551000.html>

最後に住宅に関する一般的な考え方の質問をしたが、最近では住宅の価値に対しても多様化しており、例えば若者が中古の住宅を改造するような動きもあると回答していただいた。

1.4 ダイキン工業株式会社

1.4.1 [プロファイリング]

1.4.1.1 概要(ダイキン工業株式会社のウェブから)

創業：1924年10月25日

設立：1934年2月11日

代表者：取締役社長 兼 CEO 十河政則

資本金：85,032,436,655円

従業員：単独 7,254名、連結 76,484名

本社：大阪市北区中崎西 2-4-12 梅田センタービル

グループ会社数：連結子会社 291社(国内30社、海外261社)

主な事業内容：空調・冷凍機、化学、油機、特機、電子システム

部門別売上高明細表[連結]

空調・冷凍機：22,222億円(90%)

化学：2,008億円(8%)

その他：581億円(2%)

1.4.1.2 拠点情報

国内拠点

本社

本社江坂ビル

支社

東京支社

東京支社草加事業所

工場・製作所

堺製作所 金岡工場

堺製作所 臨海工場

滋賀製作所

淀川製作所

鹿島製作所

研究開発拠点

テクノロジー・イノベーションセンター

研修所

大阪(金岡)、つくば、名古屋、福岡

ダイキンソリューションプラザ

フーハ大阪、フーハ東京

海外拠点

ヨーロッパ、アジア、北米

中東、オセアニア、中南米

アフリカ

1.4.1.3 事業展開

空調事業

豊富な空調ソリューションで、お客様に快適な空間を提供する空調事業。住宅やオフィスなど身近な生活空間から、工場や空港といった大空間、また、病院や厨房のような特殊な空間に至るまで、全世界のあらゆる風土に合ったあらゆるニーズに応じています。

空調部門、低温部門、サービス部門

化学事業

1933年、日本で初めて「フッ素化学」に取り組んで以来続くダイキンの化学事業。パイオニアとして独自の技術でフッ素樹脂、ゴム、ガスなど1800種類以上のフッ素化合物を世界に送り出し、豊かな社会を支えてきました。フッ素は今、省エネ・省資源にも大きく貢献しています。

フィルタ事業

空気清浄機向け高機能フィルタや集塵フィルタで快適な空気づくりに貢献する、フィルタ事業。大気汚染の抑制や、家・オフィス・工場の空気環境改善など、人をとりまく空気に対するニーズは高まるばかりです。空調事業との融合によるあらたな市場の開拓など成長を続けています。

油機事業

1929年、日本で初めて造船メーカーやエンジンメーカーの潤滑装置を手がけて以来、世界の産業発展に貢献し続ける、油機事業。空調で培った省エネ技術を応用し、機械の高精度化、静音性の向上、小型化をテーマに、環境に配慮した油圧ポンプや油圧ユニットなどの開発・生産を行っています。

特機事業

防衛関連製品の研究開発と製造で培った「精密加工技術」でものづくりを展開する、特機事業。航空機部品や医療機器などの高機能・高品質を要求される分野のニーズにも、最高レベルの精度で応えています。安全や健康、快適な暮らしにつながる特別な技術が結集しています。

電子システム事業

1982年、空調製品開発の高度化のために自社開発した流体解析システムの外販から始まった、電子システム事業。製造業ならではのニーズや困りごとをお客さまと同じ目線で理解し、独自のITソリューションで支援します。

1.4.1.4 業績(日経2020 業界地図より)

売り上げ 2兆2,228億円

営業利益 2,376億円(空調・冷凍機事業)

従業員数 76,484名

初任給 225,000円(19年度大卒)

平均年齢 39歳

(参考)

エアコンの生産を一部、中国の珠海格力電器に委託、部品を合弁で生産

1.4.2 [ヒアリング]

2020年1月16日

ダイキン工業株式会社空調生産本部商品開発グループ 参事

丹波 覚氏

ダイキン工業株式会社テクノロジー・イノベーションセンター

増田欣之氏

ヒアリングではダイキン工業株式会社におけるスマートハウスやコネクテッドホームについての取り組みについてお伺いした。

ダイキン工業株式会社(以下、ダイキン)は売り上げでわかるように商材が空調のほぼ一つであり、パナソニック株式会社のように多くの商材がある訳ではない。ビジネス的には住宅ではなく建物の設備としての空調に旨味がある。空調も住宅レベルでは日本国内で800万台ぐらいで、中国のように人口が10倍以上大きな市場に比べれば小さい。ネットワークに関しても家庭用のEchonet Liteについてはおつきあい程度で、設備の方のBACnet/IPの方に重きをおいている。

空調に関してはなかなかキラーコンテンツがなく、個人の好みに応じた空調になるかなと思う。ダイキンでは「うるるとさらら」のような20万円以上のハイエンドの機種にはコネクテッド・ホーム的な要素を入れている。10万円台の機種や6万円ぐらいの機種もあるが、6万円程度の機種は中国のOEMである。センサは台湾のAmbi Lab社製のものを使っており、ダイキンのクラウドとAmbi Lab社のクラウドの両方に使っている。センサは

<https://www.daikin-launch.jp/onlineshop/detail02>

に説明がある。空調のAPIもこれからである。空調は10銭や20銭の勝負をしているので難しい。世界をみるとEUは乱立状態でエネルギーも再生エネルギーの利用やデマンドレスポンス方式が多い。アメリカはサーモスタット文化でありホームサーバもある。台湾では業務用や金持ちが対象であり、中国では冷媒の規制もあり、相手は内装業者になるが人口が多いので中国の状況は見ておかないといけないと思っている。

ダイキンでは通信やクラウドは使う立場であり、いろいろなものを乗り換えながらIoTプラットフォームとして使うことになる。ダイキンでは20年以上前からエアネットと呼ばれる保守のためのネットを使っている。このような保守の会社も人が高齢化して人手不足や熟練工の減少が問題になっており、このような問題にはAIやAR, VRを使った東大系のベンチャーと一緒にやっている。このような新しい技術は大きな会社では無理で、小回りのきくベンチャー系の会社が向いている。ダイキンでもダイキン情報技術大学の名前で毎年300から400名の新入社員のうちの100人をこの大学に2年間送りこんでいる。

増田さんの所属するテクノロジー・イノベーションセンターは4年ほど前に設立されたもので、ダイキンのおける中央研究所のようなものである。増田さんは大阪大学に駐在することでいろいろな先生と直接コンタクトすることで技術を吸収することができると考えている。

これからは人がやっているところをシステムがする時代になるが、修理の部分は人の領域で、壊れたようなときには人が見つけることになるだろう。

家の断熱が良くなってきており、コエタスというのがダイキンにはある。

人の状態で空調を動かすことはまだビジネスにはなっていない。ダイキンは部屋全体を快適に、空気で答えを出す会社と言っている。

1.5 株式会社ディー・エス・アイ

1.5.1 [プロファイリング]

1.5.1.1 会社概要

会社名 株式会社ディー・エス・アイ

設立 2007年10月2日

代表者 豊田隆志

所在地 東京都中央区日本橋本石町2-1-1 アスパ日本橋オフィス211

業務内容 建物の運用・管理に関するシステムの構築およびコンサルタント

得意とする事業分野および業務内容

事業分野

ビルオートメーションシステム

セキュリティ・システム

エネルギーマネージメントシステム

ビルマネジメントシステム

広域、リモート管理システム

ネットワーク

業務内容

企画、設計

施工監理、監理、検証

保守体制の提案、運用支援、更新計画作成

提案するオープンシステム

標準技術を用いたオープンシステムの硬直

コンピュータネットワークインターネット技術(TCP/IP)

フィールドネットワーク(LonWorks)

マルチベンダーシステムの構築

標準ネットワーク変数(SNVT)によるデータ通信

フラットなネットワークシステムの硬直

ゲートウェイの存在しないシステムの構築

1.5.1.2 代表者豊田隆志氏のプロフィール

- 1976年 総合建築設備(空調、衛生、電気設備)会社入社
空調設備の設計・施工に従事
- 1994年 PCを応用したシステム事業を開始
ビル監理、ビルマネジメントシステムを開発、構築
- 1996年 ビル管理システム向けのオープンシステムの研究
BACnet, LONWORK を研究テーマとして評価、実証実験
- 1999年 LONWORKS 公認インテグレータとオープンシステムの構築
160件以上のシステム構築の実績(構築、保守、増設、更新)
- 2001年 建築設備分野システムのコンサルティング&インテグレーション従事
サブシステム、縦割りシステムの統合・シンクロ、運用管理の立案
- 2007年 同事業を目的とした、株式会社ディー・エス・アイ設立
- 2008年 グリーン東大工学部プロジェクト発足、参加
実証実験を通じサブシステムを IEE1888 に接続するゲートウェイ開発

1.5.1.2 東京大学グリーン ICT プロジェクト

GUTP は東京大学の産学連携プロジェクトとして 2008 年に発足して以来、東大のキャンパスを利用して多くの実証実験を行ってきました。グリーン(=省エネ・節電)を梃子にして、それ以外の、(1)「安全対策(事業継続計画 BCP)」、(2)「効率化(TPM)と品質向上(TQC、TQM)」、そして、(3)「新サービスの発見と創造」が同時に実現されることが確認され、“確信”に変わりました。

私達 GUTP はインターネット技術を用いた持続可能な社会建設のためにこれからも幅広い共同研究、実証実験を行っていきます。

東京大学工学部 2 号館を実証フィールドとして、現在でも 30 分間隔の電力リアルタイム・モニタリングをウェブ上に公開している。

1.5.1.3 Live E!プロジェクト 協議会

(1) 設立の目的

個人や組織により設置運営される「デジタル百葉箱」等が自律的に生成・取得する、気象情報や都市活動に関する情報など、広義の地球(Earth)に関する生きた(Live)環境(Environment)情報が自由に流通し共有される電子(Electronics)情報基盤を形成発展させ、自律的で自由な環境情報の利用法、安心安全で効率性の高い活動空間(=環境)の創造を目指す。地球温暖化対応のような環境保護対策での利用はもちろんのこと、教育、公共サービス、ビジネスアプリケーションなどの分野での自由で自律的な利用法について、積極的な働きかけを行う。

(2) 設立の背景

頻発する異常気象や震災によって影響を受ける都市活動や市民生活、さらには疾病などに関して、近年のセンシングデバイスや ICT の発達により詳しい因果関係の解明や事前予知の可能性を高めている。一方で、先進国での都市活動の変化とアジアを中心とした人口集中地域での大都市化の進展は、地球上での気象変化をより一層複雑化しており、COP3(第3回締約国会議)で採択され2005年2月に発効した京都議定書による温暖化対策等の展開も含めて、今後の経済社会活動に対して多くの変革を要請している。こうした中、ブロードバンドが普及した日本を始めとして、インターネットへの接続性を高めた気象観測ユニット(「デジタル百葉箱」等)が登場し、低コスト化とともに観測や分析ツールも充実しつつある。これは、高度な気象観測点について、WEBカメラや関連する他のデバイスとの組み合わせによる効果、さらには、バスや鉄道といった移動体からの情報も含めて、従来の常識を超えた密度と精度、そして、リアルタイム性を伴って地球上に設置することを可能としている。それらを活用した分析や予測が、市民生活に及ぼす効果と貢献の大きさは計り知れず、市民ニーズから派生する新しいビジネスやサービスに対する期待もまた大きい。個人および組織が自律的に設置運営する「デジタル百葉箱」等が生成する種々の地球環境に関するデジタル情報を流通させ自由に利用・加工・共有することが可能なインフラ構築を実現できれば、そこから教育、公共サービス、ならびに、ビジネス分野における新たな活動の展開により、安心安全で効率性の高い活動空間(=環境)の創造が期待される。

活動内容

(1) 教育プログラム(省略)

(2) 公共サービス

気象情報やデジタル百葉箱によるインフラ構築は、地球環境のリアリティをもたらすだけでなく、新たな公共サービスを多様に提供することの可能性をも有する。平常時の気象情報の提供のみならず、災害等の非常時に関する情報提供と デジタル百葉箱そのものが無線 LAN ステーションとなったりデータ処理ノードとなったりする事で非常時通信システムとして動作するなど、Public Security の一部の機能を提供することも可能となる。また、環境科学の研究分野から注目されているようなヒートアイランドへの対処に必要な基礎データの収集、あるいは電力会社が興味を持っているような気象情報ならびにビルのエネルギー消費/制御情報との連携など、さまざまな公共サービスの可能性が予想される。あるいは、公共輸送機関や自動車などが生成する情報を利用した道路の混雑状況の把握によって、都市部における混雑緩和や効率的な市民活動を支援するなども期待できる。

(3) ビジネス展開

以上のような情報は、ビジネス目的としても自由に利用可能とし、地球環境データの生成/収集/加工/利用に関するエンドツーエンドアーキテクチャに根ざしたシステムの構築を目指す。それによって、各国産業活動に課せられるCO2 排出削減等の温暖化対策の測定評価やブランド醸成、健康管理、商業活動支援、製造支援、あるいは自動車を含めた効率的な輸送システムの運用といったさまざまな分野でのビジネス展開とその応用が想定される。

1.5.1.4 特定非営利活動法人 LONMARK JAPAN

特定非営利活動法人 LONMARK JAPAN は、現在クローズアップされているIoT(IoT : 物のインターネット接続等)時代を見据え、会員相互の協力により、オープンネットワーク運用で一番重要な「データの共用化」の課題解決のための技術やノウハウの普及を目的に活動を行っています。

LONMARK JAPAN は、設備情報ネットワークにおける、さまざまな互換性のない機器や通信ネットワークの標準化を図り、業界業種を越えてオープンネットワークを普及促進させることにより、快適で安全な次世代のユビキタス社

会を実現するため活動していく特定非営利活動法人です。

オープンネットワーク普及開発事業

LONWORKS を中心としたオープンネットワークシステムの市場拡大を目指して、様々な普及啓蒙活動を行って行きます。

- オープンネットワークに関する講習会、セミナー、シンポジウム等開催
- 標準化適合ハード・ソフトウェア製品の展示会等イベント開催
- ホームページの開設・運営
- 機関紙、研究報告書、設計ガイドライン等の通信制御の標準規格に関する啓発書の発行事業
- オープンネットワーク技術者の育成支援
- 会員企業の連携によるオープンネットワーク技術による新規アプリケーションの開発
- 他のオープンネットワーク推進団体との連携

標準化適合ソフトウェア・製品認証事業

LONMARK 認証を受けたソフトウェアや製品は国内はもとより、ワールドワイドに展開している LONWORKS ネットワークに安心して組み込むことができます。この LONMARK 認証を受けるための支援を行います。

- 適合ハードウェア（デバイス）の認証支援
- 適合ソフトウェアの認証支援
- 上記支援のための技術標準の作成・管理・維持

1.5.2 [ヒアリング]

2019年8月27日

株式会社ディー・エス・アイ代表者 豊田隆志氏

豊田氏はグリーン東大プロジェクトに最初から参加されるなど、建物設備のオープンシステム構築の専門家であり、コネクテッド・ホームにおける標準化

の参考とするため、建物設備の標準化の動向についてヒアリングした。事前に建物設備の標準化の現状や動向について聞きたいと要件を伝えていたので、メモを用意していただいていたので、それに従って説明を受けた。

◎ビル管理の動向

- ・BAS・BEMS と IoT は違う。

※Building&Energy Management System と Building Energy Management System も違う

- ・BAS・BEMS に IoT を組み込むとことはある。

・BAS・BEMS はメーカー一式、メーカーの責任施工ととらえることが多い。
(いい悪いは別)

・BAS・BEMS は重要設備で、IoT はどちらかと言うとベストエフォートでも良い。

・BAS・BEMS はビルのインフラとして、維持管理に大きな責任がある。オープンインテグレーションに対し、ユーザサイドの不安がある。

◎ビル管理分野の技術動向（日本）

※オープン技術（プロトコル）は普及しているが、オープンインテグレーション（マルチベンダー、独立系インテグレータ）は普及していない。

・LONWORKS の新規案件はほとんど無い。商材も少ない。撤退したメーカーも多い。

- ・現在の LONWORKS は保守が中心。

・オープン BAS の主流はバックボーンに BACnet/IP。IP なので、GW により、他のシステムとつなぐことが出来る。実際、電力見える化（EMS）では BACnet-GW が多く製作されている。BACnet のクライアントを作るのは容易。

・フィールド系はメーカー独自か LONWORKS に換わり、BACnetMS/TP となりつつある。ジョンソンコントロールズ、アズビルの大手が採用。サードパーティーの製品も増えつつある。

・BACnetMS/TP は RS585 ベースで、MS：マスタースレーブ、TP：トークンパッシングの組み合わせ。シールド付き 3 線の RS485 を推奨するので、2 線式の LONWORKS の置き換えでは配線の敷設が必要。

- ・独立系インテグレータでは、BACnetIP+Modbus/RTU（RS485 ベース）も

ちらほら。

◎オープン系プロトコル ビル系の製品ベース

※未だに、設計で指定しない限り、メーカー独自プロトコルとなる。(枯れているから?)

- ・ BACnetIP 及び BACnetMS/TP
- ・ LONWORKS → IoT

従来の LONWORKS デバイス (2 線式) を IP で統合。プロトコルを汎用 PC で動作出来る。汎用 PC を GW として、クラウド接続が出来る、他の、オープンプロトコルとの融合。

欧米ではまだまだ、使われている。

- ・ ModbusRTU 485 ベースの PLC (programmable logic controller) 用のプロトコルとして、ビルで使えるデバイスも多い。実装も容易で、従来より、電力量計等で多く使われて来ている。
- ・ KNX 欧州で普及しているオープンプロトコル。ABB などが主力メーカー。2 線式 (電源重畳) で配線が容易。高級感あるスイッチなどのデバイスが、レジデンス向き。IP の GW があるので大規模なビルでも使われてきているが、まだ、日本での実績は少ない。
- ・ DALI 照明、調光用。欧米では、住宅始め、調光が普及しており、その代表的なプロトコル。日本でも、LED 照明の普及に合わせて注目されている。LED 照明が容易で、LED 電源では、従来は PWM 制御、そのほかに Modbus があり、これに DALI を加えるものが増えてきている。
- ・ PLC (Power Line Communication) フィールド用低速、バックボーン用高速共に技術開発が進んでいる。何より、通信配線が不要であるのがメリット。日本では、パナソニックとメガチップスが頑張っている。

◎IoT プロトコル

- ・ EnOcean 近距離、ハーベストエナジー
- ・ LPWA LPWA を搭載した IoT センサ、アクチュエータ。LPWA を搭載した GW が多く商品化。
- ・ Echonet、Echonet/Lite HEMS のプロトコル。スマートメーターは無線で WiSUN 規格。

エアコンなどのオブジェクトが規定、標準化され、エアコンなどに搭載されている。アダプタ方式も多い。

◎ベンダー、メーカーの M&A

Loytec (ヨーロッパを中心に LONWORKS などのオープンデバイスを提供してきた)

→ デルタ電子 (台湾)

エシエロン (米国、LONWORKS の本家。現在でもチップビジネスは一定の実績)

→ Adeso (アデスト) チップ製造メーカー

機器、チップメーカーがソリューションを求めて M&A

◎IoT プラットフォーム

・ AWS IoT アマゾン

・ Azure マイクロソフト

・ Gogogle Cloud IoT

・ 日本 ソラコム、TOAMI ・ ・ MVNO,LPWA とクラウド

○工業系

・ 日立、GE、三菱、ファナック、NES、コマツ ・ ・

○住宅

・ パナソニック (HOMEEX)、SOUSEI (V-ex)

◎BAS の歴史を振り返る

BAS の構成要素を分析 → モジュール可

・ SCADA

・ 通信ドライバー

各種プロトコル

・ SCADA にアプリケーションを付加

見える化、省エネアプリ

○ビル管理システム BAS からの派生とインターネット (IP) の普及、マイコン

の高度化等とが混じり・・・IoTの現在に至る？

◎IoT

※分野で異なる

・工場・産業 Industry4.0 ※農業も 本命

FA/PA 以外にセンサを付け、データ取得・分析により → 生産性、品質向上に直結する。

・ビル おまけ？

タスク&アンビエント制御等で使われことも。センサは安価でもアクチュエータは高価。

生産性、快適性にどこまで機能するか？ 特に費用対効果の観点で。

・ホーム 本命 明らかに利便性が向上。普及により、マスが大きいのでコストも下がる。

AI スピーカーにより家電他の制御。家電ロボット操作。

クラウド使い遠隔からの監視、制御

※HEMS（特にPV、蓄電池を含む、太陽光発電の地産地消）との連携も期待

◎ビルの IoT

・オフィスの環境計測 → タスク&アンビエント制御
見える化？

温度、照度、CO2 など・・・

・データの分析から得られるもの？

AI で分析しなくても、因果関係がはっきりしているので、対策は打てる。

・新しいアイデアが必要

↓

現在はシーズ >> ニーズ

シーズ・・・IoT デバイス、無線、プロトコル、クラウド (SaaS など)

◎GUTP (グリーン東大プロジェクト 江崎先生プロジェクト)

・オープンプロトコル、統合 → ICT による省エネ、快適性・利便性向上 ⇒
スマート・シティ、電力グリッド、調達のオープン化、セキュリティなどにシフト

- ・メンバーもそれなりに、シフト
- ・現在、建築系では、BIM (Building Information Modeling) と建物設備システム用のオントロジーの組み合わせについてのテーマがある。

◎課題

プロトコル ==> サーバセキュリティ

以上多岐に渡って現状と動向の説明をしていただいた。コネクテッド ホームでの標準化では **Echonet Lite** があるが一定の普及は日本ではしているものの、世界を見ると標準化技術とは言えない。ただスマートハウスからコネクテッド ホームに至る道を考えると、近い将来スマートハウスやコネクテッド ホームは大きな市場性を持っていると言われた。

1.6 大阪市水道局

1.6.1 [プロファイリング]

1.6.1.1 大阪市の組織

大阪市は24区と複数の局と室があるので、水道局のある局と室をリストする。
水道局は他の局や室と違って独立した企業会計である。

副首都推進局
市政改革室
ICT 戦略室
人事室
都市交通局
政策企画室
危機管理室
経済戦略局
中央卸売市場
IR 推進局
総務局
財政局
契約管財局
都市計画局
福祉局
健康局
こども青年局
環境局
都市整備局
建設局
港湾局
会計室
消防局
水道局

教育委員会事務局
行政委員会事務局
市会事務局

1.6.1.2 大阪市水道局の組織

総務部

総務課、企画課、ICT推進室(今回のヒアリング対象)
経営改革課、職員課、経理課、管財課、お客様サービス課

工務部

計画課、工務課、施設課、配水課、給水課

水道センター

東部。西部、南部、北部

浄水場

柴島浄水場、豊野浄水場、庭窪浄水場

1.6.2 [ヒアリング]

2019年11月26日

大阪市水道局総務部 ICT推進課長 西田壮一氏

大阪市水道局では先行事業として大阪市南港地区において水道のスマートメーターによる検針業務をG20の機会に行っており、この話を中心に大阪市水道局における取り組みを全般的に説明していただいた。以下の説明は使われたパワーポイント資料をもとに作成している。

1.6.2.1 水道局の Society 5.0 に向けた取り組み

住民サービス

水道スマートメーターの導入と見守り・ヘルスケアサポートの展開
AI（チャットボット等）の活用によるお客さま対応の品質向上
マッピングシステムを活用した工事や漏水復旧情報の見える化
水道スマートメーターを活用した水道システム管理の高度化
（スマート制御）

漏水検知センサを活用した中・大口径管の漏水未然防止

都市戦略

タブレット端末による保守点検

AR (Augmented Reality) による現場作業サポート

ICT による浄水場の一元管理 (総合水運用センター)

センサ、点検・補修履歴のビッグデータ分析に

基づく設備等の故障診断・故障予知

AI 画像解析の浄水処理への適用 (油膜流入、フロック形成の監視)

ドローンを活用した作業困難か所 (水管橋等の高所部) の点検

デジタルガバメント

水道施設の情報、点検履歴

ナレッジデータの電子化・共有

VR (Virtual Reality) を活用した技術継承や教育訓練

1.6.2.2 水道スマートメーターの効用

配水システム管理

量の管理

運転管理

実需用による生産

ストックの最小化

実需用、流量をリアルタイム可視化

漏水

監視密度の向上(22km 平方から 0.4km 平方)

監視間隔の向上(年一回から毎時)

質の管理

懸濁物質

毎時の給水量から日々の最大流速を計算し

最大流速が低い管路に的を絞った対策

残留塩素

1.6.2.3 大阪市水道局における水道スマートメーターの活用

2019年4月から大阪市南港咲洲地区関西イノベーション国際戦略総合特区
(スマートコミュニティ実証事業エリア)で実地

設置施設：63施設（メータ個数 81個）

監視施設：インテックス大阪、ハイアットリジェンシーホテル

通信規格：LoRaWAN

G20の監視のため

給水装置から毒物などの混入防止のため、周辺施設からの
意図的な逆流を監視

漏水などの異常検知によるリスク管理

G20開催時の給水ルートの水使用状況を常時監視

水道スマートメータシステム

スマートメーターで水量・警報データを1時間に1回

LoRaWANの無線通信で親機に送り

検針集約サーバーに収集・整理・分析

1.6.2.4 見守り・ヘルスケアサポート

日常の水道使用状況を記録しておく

ある日の水道使用状況から安否や異変の検知

まだ起きてないのでは

水が出しっ放し(閉め忘れや漏水)

入浴してないのでは

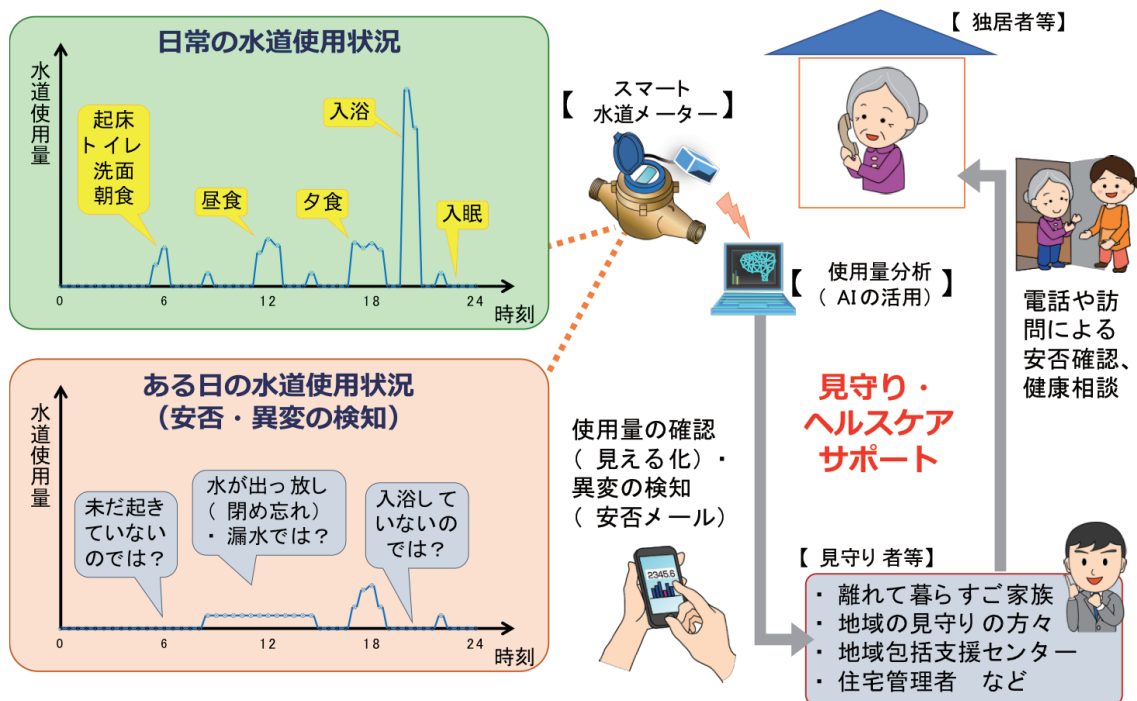
見守り者

離れて暮らす家族

地域の見守りの方々

地域包括支援センター

住宅管理者など



1.6.2.5 民間企業との共同実験

提供施設 24 箇所

大阪駅周辺 4, 市役所・区役所 3, 集客施設 4

病院・社会福祉施設 3, 学校・消防署 6, 住宅 4

パートナー民間企業 4 グループ

通信規格：LTE Cat-M1, SIGFOX 等

研究目的：多様な施設、市内広範囲での通信状況・通信方式の検証

1.6.2.6 導入に向けた課題

水道メーター口径 13mm で平型 1,300 円が電子式で 12,000 円

水道メーター口径 25mm で平型 3,000 円が電子式で 14,400 円

更に発信器(子機)が推定 10,000 円以上で

現状の約 8 倍以上

1.6.2.7 水道スマートメーターとは(定義)

【基本要件】

水の流量等を一定間隔で計測し、データとして一定量蓄積し、要求に応じて

流量等データを伝達する機能を持つ水道メーター

- ・電磁式、超音波式の計測方式を採用し、微量流量を計測（1ℓ／h）
- ・ドライブして検針（AMR）、通信インフラ経由で検針（AMI）
- ・超寿命バッテリーを内蔵し、15年稼働
- ・樹脂製メータハウジングを採用し、低価格化
- ・縦付け、斜め付け、横付けに対応
- ・通信機能を内蔵、あるいは外部接続
- ・防水／防塵性能（IP68対応）
- ・水温計測機能

1.6.2.8 ヒアリングでの感想

水道のスマートメーターは1.6.2.6で聞いたようにまだまだコスト的に見合っていないし、またバッテリーの問題など解決しないといけない課題は多い。電気のスマートメーターが電気が経済産業省なので補助が潤沢であったのに比べて、水道は厚生労働省だそうで費用的にも問題があるが、同じような問題は東京都や横浜市が抱えているので、現在、三つの市が協力して課題に当たることになっているそうである。

電気と同じように見守りなどにもプライバシーに配慮しながら使えるので、1.6.2.4で示したような地域やコミュニティを巻き込んだ活動が期待される。

1.7 株式会社神戸デジタル・ラボ

1.7.1 [プロファイリング]

1.7.1.2 会社概要(株式会社神戸デジタル・ラボのウェブから)

社名 株式会社神戸デジタル・ラボ

代表者 代表取締役 永吉 一郎

所在地 神戸市中央区京町72番地 新クレセントビル
(東京オフィス)

東京都中央区日本橋2丁目1-3 アーバンネット日本橋二丁目ビル10F

設立 1995年10月

事業内容 ITコンサルティングサービス、システム開発・運用・保守、
Webプロモーション、クラウドサービス、スマートデバイスアプリ開発、
情報セキュリティサービス、先端技術開発

資本金 2億995万円

売上高 2015年9月期 17.7億円

従業員数 152名(2019年10月1日現在)

1.7.1.2 企業理念

ミッションステートメント

ITに関するあらゆる手段と驚きのアイデアで、
圧倒的な利便性・競争優位・安定性を実現し、
未来のビジネスをお客様と共創する。

行動指針

- 社内に留まらず、会社の枠を超えたネットワークを持とう。
- 言われたことしかやらない人にならず、自ら考え、行動しよう。
- できないと言うのが一番難しい。できる方法を一つ考えよう。
- お客様の想いを理解し、共に成功へ向かう行動を心がけよう。
- 品質はお客様との最も重要な約束事と考えよう。
- リスクを考えつつ、失敗を恐れず行動しよう。

1.7.1.3 組織

デジタルビジネス本部

プログレッシブ。デベロップメントチーム

セキュア開発推進チーム

データインテリジェンスチーム

エクスペリエンスデザインチーム

モバイルフロンティアチーム

セールスチーム

介護サブリチーム

sui-sei チーム

nosy チーム

セキュリティ事業部

新事業創造係

カスタマーサクセス

経営戦略本部

総務部

情報企画部

品質管理

KDL-SIRT

広報室

マーケティング部

PMS 室

実店舗運営企画チーム

1.7.1.4 KDL-ACT(株式会社神戸デジタル・ラボの活動について

・KDLが進めるプロトタイピング指向とは

2021年には市場規模で11兆円といわれているIoTも、製造などの現場ではなかなか進まないのが現状です。

KDLでは、IoT普及の課題のひとつに「今まで無かったものの課題やニーズの不明瞭さ」があると捉え、まずは小さく実装し、出てきた課題に取り組むという徹底したプロトタイピング志向でIoTの活用を提案しています。

センサの試作機を開発し、データの可視化をしてみることで、会議で検討するよりもずっと早く、現実的な課題やコスト感、費用対効果、そして新たなニーズが見えてきます。

まずはデータを収集してみたい、現実的なIoTビジネスの計画を立てたい、などのご相談も承ります。また、KDLは、豊富な実績を持つセキュリティアナリストが在籍する関西有数のセキュリティベンダーです。IoTの普及とともに危惧されているセキュリティにも、プロが万全の対策で対応します。ぜひお問い合わせください。

・LINEで動く住宅見守りアプリ

日常生活に浸透しやすいことを重視し、専用アプリではなく日本国内で浸透しているLINEアプリ向けに実装。窓やドアの状態を常時確認できるほか、見守り機能では開閉や施錠・解錠をLINEを通じて通知することも。

・須磨海浜水族園における水環境管理の実証実験

水生生物に供給する水の経路に水質や水環境を測定するセンサを取り付け、クラウドにデータ送信、Webブラウザで可視化。

・IoTトイレセンサ

トイレのドアの開閉をセンサで検知してアプリに連携、空き状況を視覚化します。

・雷観測リストバンド（センサデバイス）

雷雲を検知して、リストバンドに通知します。オープンソースハードウェアとしてGitHubに公開中。

・IoT機器ハッキングコンテスト

IoT機器に組み込まれた脆弱性を探すコンテストを開催。学生からセキュリティエンジニアとして活躍する社会人まで幅広い層に参加いただきました。

1.7.2 [ヒアリング]

2019年8月9日が最初であるが、必要に応じてネットで行なった株式会社神戸デジタル・ラボ 執行役員 村岡正和氏

1.7.2.1 村岡正和氏の紹介(会社のウェブの紹介から)

1975年生まれ。龍谷大学文学部史学科卒業後、地元農協にて経理電算処理を担当。その後、ソフトハウスでのシステム開発、特許事務所勤務を経て、システム開発/コンサルタント業バスタイムフィッシュを開業。関西圏の様々なIT技術系コミュニティにも関わり、自らも主宰。勉強会等を運営する一方で、全国各地で先端ウェブ技術についての講演活動を行う。

趣味は太極拳。猫好き。

1.7.2.2 事例

株式会社神戸デジタル・ラボ(以下、KDL)の事業内容は事業内容や組織表にあるように情報セキュリティも含めて多岐に渡るが、ヒアリングではIoTに関する事例を紹介していただき説明を受けた。URLと共に以下に示す。なお、このような事例はほとんど新事業創造係が担当しているとのことであった。

1.7.2.2.1 BLE タグでスポーツデータを収集。神戸大学、アシックス、神戸デジタル・ラボがマラソン大会で実証実験を実施

<https://www.kdl.co.jp/blog/2019/12/iiot-b.html>

2019年12月15日(日)に、神戸市中央区のHAT神戸・なぎさ公園付近で開催された「第37回 中央区ロードレース大会」にて、「ウェアラブルデバイスを用いたマラソン・ジョギングの支援」を研究テーマとして神戸大学塚本・寺田研究室と株式会社アシックスと共に実証実験を実施しました。実証実験では神戸大学塚本・寺田研究室と株式会社アシックス様が開発を進めているウェアラブルデバイスによるランニングアシスト機能や、株式会社アシックス様とKDLが

共同で開発を進めている、ランニングデータ収集アプリケーション（以下、アプリ）などを組み合わせた実証実験を実施しました。

1.7.2.2.2 IIoT 向けアプリ開発をしてみて感じた課題と希望、生産現場の未来 <https://www.kdl.co.jp/blog/2019/11/iiot-r.html>

2019年11月に開催された「IIFES (アイアイフェス、旧:SCF/計測展TOKYO)」で、KDLが開発に携わったIIoT向けのデモアプリケーションが、一般社団法人Edgecrossコンソーシアムブースと日本マイクロソフト株式会社ブースで展示されました。[[L]] [[S]] [[L]] [[S]]ブースでは、ミニチュアの工場と各機械の制御装置であるPLC（プログラマブル・ロジック・コントローラ）を配置し、実際に製造現場のデータがAzureを使って可視化される様子をご覧いただきました。

1.7.2.2.3 屋外 IoT 導入現場の実情：現場では迫り来る時間と自然との闘いだっ った件

<https://www.kdl.co.jp/blog/2019/11/iiot-r.html>

ITの現場は多少違いはあれど、デスクワークが中心です。[[L]] [[S]]ですが、IoTの現場は危険が伴うこともあります。もちろん、エアコンを外出先からスマートフォンで操作できる、交通機関の遅延情報をアプリで受信するといったユーザーが利用するIoTに危険が伴うことはありません。KDLが行うのは「エアコンをリモート制御する」「受信用のアプリを制作する」といった部分であり、皆さまに使っていただく前段階です。[[L]] [[S]]

1.7.2.2.4 音声 UI のビジネス活用に向けた課題と進め方

<https://www.kdl.co.jp/blog/2019/07/vui-business.html>

2019年5月から6月にかけて試験運用を実施した、音声でペンギンに関する質問に自動回答する「マゼランペンギン型解説システム」では、多くのメディアに取り上げていただきました。あの解説システムが、このたび夏休み企画としてパワーアップして期間限定でスマスイに再展示されることになりました！

。

1.8 JPCERT/CC

Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center

1.8.1 [プロファイリング]

1.8.1.1 JPCERT/CC とは

JPCERT コーディネーションセンター (JPCERT/CC) は、インターネットを介して発生する侵入やサービス妨害等のコンピュータセキュリティインシデント*1(以下、インシデント) について、日本国内に関するインシデント等の報告の受け付け、対応の支援、発生状況の把握、手口の分析、再発防止のための対策の検討や助言などを、技術的な立場から行なっています。特定の政府機関や企業からは独立した中立の組織として、日本における情報セキュリティ対策活動の向上に積極的に取り組んでいます。

1.8.1.2 組織概要

名称：

一般社団法人 JPCERT コーディネーションセンター

(略称：JPCERT/CC)

(英文：Japan Computer Emergency Response Team Coordination Center)

1996年10月 「コンピュータ緊急対応センター」として発足

〒103-0023

東京都中央区日本橋本町4-4-2 東山ビルディング 8階

TEL：03-6271-8901

FAX：03-6271-8908

代表理事：菊池 浩明

専務理事：歌代 和正

常務理事：有村 浩一

理事：真鍋 敬士 (常勤理事)

猪俣 敦夫

岡村 久道

鈴木 裕信

早貸 淳子

前村 昌紀

松尾 正浩

水越 一郎

監事：丸山 満彦

・ 事業内容

1. コンピュータセキュリティに関わる事象（以下、インシデント）への対応
2. 国内外のインシデント対応組織、関連する組織等との連携
3. 国内外インシデント対応組織の立ち上げ支援・指導
4. インシデントに関する事例解析や、関連するセキュリティ修正プログラム等の情報、システムの脆弱性に関する情報など、コンピュータセキュリティに関する各種情報の収集、整理 及び蓄積並びに提供
5. コンピュータセキュリティインシデントに関する調査の受託業務
6. 関連技術等の調査・研究
7. 関連技術の普及・啓発、教育事業

1.8.1.3 情報を集約・調整していく。コーディネーションセンターとして

インシデントレスポンス。それは、国や地域、業界の境界を越えて発生するインシデントに対して、迅速に対応し被害の拡散を防止すること。例えば、国内外からインシデントやマルウェアなどに関する報告を受け付け、技術解析・脅威分析を行う。必要な情報を関係者に適切かつ迅速に提供し、国内外の関連組織、各国 CSIRT と連携して事態を解決する。ソフトウェア等の脆弱性による被害を未然に防ぐため、脆弱性の低減方策を研究し、製品開発者における対応を支援するなど。すべては、拡大と変質を続けるサイバー攻撃に、対応し続けていくために。

1.8.2.4 日本の窓口 CSIRT として、日本と世界をつなぐ

多様化するインシデントに適切に対応できるよう、CSIRT (Computer Security Incident Response Team) をつくるのが国際的に提唱されており、日本国内でも、多くの企業や組織の CSIRT が立ち上がっている。それぞれの CSIRT は、CSIRT 間のコミュニティにおいて情報や知見、技術を共有することで、インシデントへの対応力を強化する。JPCERT/CC は、特定の政府機関や企業から独立した中立組織であり、日本の窓口 CSIRT として、国内、海外の CSIRT との連携を行っている。また、海外 CSIRT の構築を支援することで世界への窓口を開き、それらをつなげる役割を果たしている。

1.8.2 [ヒアリング]

2019年8月26日

JPCERT/CC 理事 鈴木裕信氏

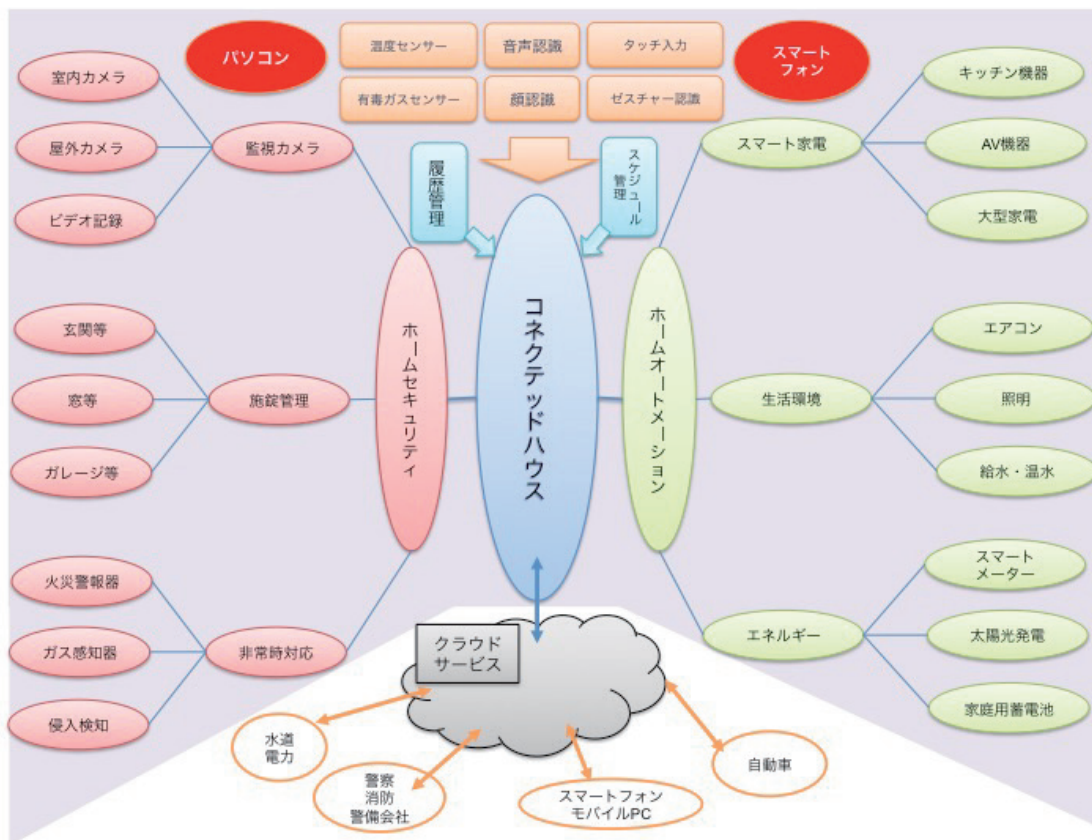
ヒアリングをする前に事前にコネクテッド・ホームに関するセキュリティについてヒアリングしたいと申し出たところ、豊富にある JPCERT に収集されているインシデントから以下のような区分をしていただいていた。

1.8.2.1 コネクテッドハウスの概念的な構成

- 家庭内 LAN (ケーブル及び WiFi) に接続
- コネクテッドハウスは大きく分類すると次のようになる
 - ホームオートメーション系
 - ホームセキュリティ系
 - 入出力系
 - センサによる入力
 - 画像による入力
 - ユーザーが所有する情報端末系
 - パソコン
 - スマートフォン
 - ユーティリティ情報システム
 - スケジュール管理
 - 履歴管理

- コネクテッドハウスのデータ入出力は大きく2つ
 - コネクテッドハウス内でのデータ入出力
 - コネクテッドハウス外とのデータ入出力
- ユーザーが所有するパソコンやスマートフォン
 - コネクテッドハウス内外機材との情報交換
 - 外部からの汚染された環境がコネクテッドハウス内に持ち込まれる可能性

以下の図は上記の区分を可視化していただいたものである。



1.8.2.2 インシデントに対するヒアリング

次に実際に起こったコネクテッド・ホームに関連するインシデントについてヒアリングを行った。報告書は公開されるので、ウェブに公開されているものに限って報告書として取り上げることにした。インシデントは事例名として列

挙すると

1. セキュリティ研究者がスマート照明 Hue に感染するワームの可能性を指摘
2. アパート全館の冷暖房システムが DDoS 攻撃をうけ長期間機能停止
3. ホテルのルームキー管理システムがランサムウェアに感染したため新規宿泊客の受付停止
4. IoT 機器をターゲットにしたボット型マルウェア
5. Belkin 社ホームオートメーション製品 WeMo を狙うボット型マルウェア Bashlite
6. 感染先ファームウェアを改変し永続的に利用できなくするマルウェア Brickerbot
7. スマート TV がランサムウェアに感染
8. 意図しない IP カメラ映像の公開

の 8 件である。それぞれについて

事例名

発生年

地域

攻撃の分類

概要

想定される被害

保護方法

があるが分量が多いので、2 の最新の話題のセキュリティの項の 2.4.1 に基本的な言葉の解説と共に記した。

2. 基本的な情報の収集(インターネット調査)

2.1 コネクト環境を利用した最新機器及び最新サービスの事例

2.1.1 積水ハウスの CES2020 での発表

<https://ascii.jp/elem/000/002/004/2004845/2/>

世界初の「在宅時急性疾患早期対応ネットワーク」

積水ハウスが米ラスベガスで開催中のエレクトロニクスショー「CES 2020」でプレスカンファレンスを開催。「在宅時急性疾患早期対応ネットワーク HED-Net」の開発を明かした。

HED-Net は、住宅内に設けたセンサで居住者の脈拍、血圧、体温といった生体データを取得・解析し、急性疾患発症の可能性のある異常を検知した場合に、緊急通報センターへの通知、安否確認、玄関の解錠、救急への出動要請、救急隊の到着、玄関の施錠を一貫して実行する仕組み。

自宅に、自分を除いて誰もいない状態で、脳卒中などの急性疾患で倒れてしまった場合、誰かに発見されるまで治療を受けられない。そのあいだに脳細胞の破壊が進み、重度の後遺症が残ったり、命を落としてしまったりする例も多い。

HED-Net を導入した住宅で倒れた場合、家族や近所の人に代わり、システムが一貫して救急医療を受けられる段階までサポートしてくれることになる。

現在は「安否確認システム」として国内のシステム特許を取得し、国際特許を出願している。住宅にこのような仕組みを組み込む試みは、世界で初めてという。

脳卒中、早期発見が重要

滋賀医療大学の 2017 年の調査によれば、日本の脳卒中の発症者数は年間でおよそ 29 万人。そのうち 79%は、家の中で発症しているという。そして、そのうちおよそ 1 万 5000 人は住宅内で亡くなっているそうだ。

脳卒中の中でも、脳の血管が詰まって、脳の神経細胞が壊死する急性疾患が「脳梗塞」だ。脳梗塞になってから、詰まった血管の先にある細胞は突然破壊されるのではなく、徐々に壊死していく。

現在の医療では、発症から 4.5 時間以内なら、「t-PA」と呼ばれる治療が適用できる。これは、詰まっている血管の手前までカテーテルを通し、血栓溶解剤を注入することで、詰まりを改善するというものだ。

t-PA には有効性が確認されているものの、発症から 4.5 時間が経過してしまうと、治療の対象外となってしまう。発見が遅れば遅れるほど、疾患が重篤化するため、早期発見、早期対応が鍵と言われている。

HED-Net を住宅に導入し、早期発見、早期対応につながれば、急性疾患発症時の、健康への影響を最小限にとどめられる可能性がある。

「人生 100 年時代の幸せ」を住宅で実現

カンファレンスには、積水ハウス 代表取締役社長 仲井 嘉浩氏が登壇。「プラットフォームハウス」と呼ばれる、新時代の住宅の構想を話した。

仲井氏は、1960 年から 2020 年までの住宅の歩みを「1960 年から 1990 年までは耐火性や防震性といった安全や安心にかかわる部分、1990 年から 2020 年までは断熱性やユニバーサルデザインなど快適性にかかわる部分が、住宅に求められる大きなテーマでした。

そしてこれからの 30 年、私たちが目指したいのは『幸せ』です。『人生 100 年時代の幸せ』を住宅によって実現するのです」と話す。

コンセプトは「わが家を世界一幸せな場所にする」というもの。住まい手の住環境データ、ライフスタイルデータを IoT で取得し、健康、つながり、学びといった、住まい手の幸せにつながる要素に還元しようという考え方が、プラットフォームハウスの概要だ。

今回発表された HED-Net もその中の一部。現在は開発を進めているが、今年中にも「パイロットプロジェクト」として生活者参加型の実証実験を実施していく。

「普段の暮らし」を変えずに実現する

HED-Net に使われている技術も紹介しよう。

登壇した積水ハウス 執行役員 プラットフォームハウス推進部長の石井 正義氏は、「いままで通りの生活を変えないことに、もっともこだわりました」と話す。

開発したのは、非接触式のセンサだ。センサが居住者のデータを取得し、異常があれば、「倒れたかもしれない」と判断する。苦労したのは、カーテンや扇風機など、人以外にも動くものがあるという一般住宅の環境に対応すること。

倒れた際も、想定した位置で倒れるとは限らない。また、季節によって服装や掛け布団の厚みなど、センサと人との遮蔽物も変わるため、さまざまな姿勢や環境に対応する必要があった。

これらについては、慶應義塾大学 理工学部の大槻 知明教授と協業し、センサや、急性疾患を検知するためのアルゴリズムを共同開発した（現在も研究が進んでおり、実用化まで引き続き精度を高めていくとした）。

そして医療の観点から見た最善のフローの構築には、慶應義塾大学病院、システムの構築にはコニカミノルタ、NTT コムウェア、日本電気（NEC）、プレミア・エイドと連携するなど、プラットフォームハウスの推進においては、複数の研究機関、企業とも協業している。

また今回発表された仕組みは主に寝室での急性疾患を対象としたものだが、今後は、リビングや洗面所もセンシングし、それぞれのセンサの精度を高めていくことで、食事やくつろぎ方の状況や、顔色の変化といったデータから、睡眠時無呼吸症候群、高血圧症、糖尿病といった生活習慣病の予防や早期発見にもつなげていきたい考えだ。

個人の幸せだけでなく、社会的意義も大きい

代表取締役社長の仲井氏は「高齢化社会の日本では、将来、介護離職をせざるを得ない、潜在的なリスクがあり、中でも、管理職クラスの人たちがその大きな割合を占めています。

これらの将来的な課題を解決していくことで、社会コストや医療費、介護費、労働損失額、企業の生産性にもプラス面でコミットできるため、社会的な意義

も大きい取り組みだと考えています」と話した。

プレスリリース

https://www.sekisuihouse.co.jp/company/topics/datail/_icsFiles/afieldfile/2020/01/08/20200108.pdf

2.1.2 ダイワハウスの実証実験

<https://built.itmedia.co.jp/bt/articles/1909/19/news033.html>

大和ハウスが神奈川県藤沢市で“IoT スマートホーム”の実証、モニター家庭での評価検証も

大和ハウス工業は、神奈川県が公募した「最先端ロボットプロジェクト」で、「人と建物の健康をサポートする IoT スマートホーム実証」が採択されたと公表した。これを受け、2019年9月11日から、神奈川県藤沢市で次期コネクテッド・ホーム基盤の実証実験に着手した。

メーカー問わず多様な IoT 機器や住宅設備を一元管理

大和ハウス工業は、2018年1月に利便性が高く豊かな暮らしの提供を目指す、Google アシスタントを搭載した Google Home によるコネクテッドホームブランド「Daiwa Connect (ダイワコネクト)」の提供をスタート。戸建住宅の IoT 化を進め、さらなる機能拡張とデータ相互利活用を目的に、NTT ドコモと協業し、住宅に関わる IoT 機器や住宅設備などを可視化し、統合管理する基盤構築に取り組んでいる。

NTT ドコモでは、社内の「研究開発 (R&D)」「法人営業部門」と法人企業の顧客とが三位一体のチームを形成し、顧客の抱えるさまざまな課題解決を目的としたプロジェクト「トップガン」を展開し、サービス業での AI ロボット活用や小売業でのビッグデータ分析などを研究している。大和ハウス工業との試みは、その一環で、IoT や多様な企業とのアライアンスを活用し、次期コネクテッド・ホームの基盤を開発した。

今回の実証実験は、NTT ドコモの「IoT アクセス制御エンジン」をベースに、大和ハウス工業が保有するスマートホームの技術やノウハウを組み合わせたプラットフォームの実用化に向けた検証という位置付け。次期コネクテッド・ホーム基盤の特徴としては、共通のコマンド「WebAPI」操作を採用しており、IoT 機器や住宅設備ごとに異なる技術的な違いが壁にならず、データを1箇所にとめて管理することが可能になる。WebAPIにより、住宅メーカーをはじめ、サービス提供企業のアプリケーション開発や保守の負担も軽減される。

基盤につなげることを想定している IoT 機器は、バイタルセンサーや体重計、活動量計などの健康機器、家電コントローラ、IoT 家電。住宅設備は、温湿度や揺れなどの建物センシング、HEMS (Home Energy Management System) 対応の通信プロトコル「ECHONET Lite」と接続したエアコンなど。

これらの IoT 機器と見える化された住宅設備で取得したデータを戸建住宅内に常時設置するコントローラ端末 (ハードウェア) に集約する。コントローラには、連続稼働可能なように最適化されたソフトウェアを搭載し、クラウドにデータを上げることで、居住者はスマートスピーカーでの利用以外にも、スマートフォンやタブレットなどで外出先からでも、機器のモニタリングや操作が行えるようになる。

一方、ハウスメーカーなどのコールセンターでは、遠隔でコントローラの動作状況を監視し、不具合が発生した際はリモートで復旧対応をするため、現地にわざわざ訪問する手間や時間を削減できるメリットがある。

スマートウェルネスシティのモデルハウスで第三者評価も

基盤やサービスの評価は、2019 年 11 月に藤沢市周辺でモニターとなる家庭を募集し、基盤を設置して、稼働状況の確認や遠隔保守の有用性について検証。また、神奈川県藤沢市の戸建て分譲住宅地「セキュレアシティ藤沢 翼の丘」のモデルハウスには、IoT 機器やサービスを展示し、社内外のモニターや有識者が参加するサービス評価も予定されている。セキュレアシティ藤沢 翼の丘は、神奈川県立藤沢高等学校の跡地 (約 2 万 6000 平方メートル) に建設された全 114 区画の大型分譲住宅地。2019 年 3 月に街びらきが行われ、IoT と AI を活用した「スマートウェルネスシティ」をコンセプトに、神奈川県が掲げる「健康寿命日本一」の一助となる街づくりが進められている。

実証実験をサポートする神奈川県は、全国に先駆け、生活支援ロボットの普及・促進に取り組んでいる。とくに 2013 年度に国から地域活性化総合特区としての指定を受けた「さがみロボット産業特区」では、最先端のロボットプロジェクトを公募し、県と事業者が業務委託契約を交わして、実施場所の探索・調整や規制緩和の提案、専門家による技術改良アドバイスなどの支援を行っている。大和ハウス工業の提案は 2019 年 9 月 6 日、応募のあった 4 件の中から、採択されている。

2.1.3 遠隔リモコン装置

2.1.3.1 リモコンコンセント(コンセントにつけるタイプ)

オーム電機

https://www.ohm-electric.co.jp/product/c23/c2313/19582/?fbclid=IwAR0H_u6iYISYaPmIkiDTiDPw7QCmu5n1khL7S7hjQaie5EMN7wlquNCA36Q

特徴

- 換気扇などをリモコン式にできます。
- コンセントに受信機を差込み、使用電気器具のプラグを受信機に差込むだけの簡単設定
- 最大 800W まで操作可能
- 換気扇、電気スタンドなどに使用できます。

仕様

≪受信機本体≫

- 入力：AC100V
- 容量：最大 800W まで（最大電流 8A 以下）
- 外形寸法：幅 58x 高さ 88x 奥行 54mm
- 本体質量：80g

≪リモコン≫

- 使用電池：リチウム電池 CR2025 3V 1 個（動作確認用電池付属）
- 外形寸法：幅 45×高さ 72×奥行 5mm
- 質量：12g

2.1.3.2 スマート家電リモコン

ラトックのスマート家電リモコン RS-WFIREX4

https://iot.ratocsystems.com/products/rs-wfirex4/?fbclid=IwAR3eYHbwpIXEtqHk33qAfuQ5pT8fUmeGYnaD-luJJeb59_Gr94Nw11-YMJI

声で家電を操作

「テレビをつけて」「エアコンを 24 度にして」など、スマートスピーカーに呼びかけて操作。家事で手がふさがっているときも、ハンズフリーで家電をコントロールできます。

Amazon echo などの Alexa 搭載スピーカー、Google Home などの Google アシスタント搭載スピーカーに対応。PIXELA 製 Android TV 搭載 VP/VM シリーズ、PIX-SMB400 にて動作確認済み。

Siri ショートカットにも対応し、HomePod にて動作確認済みです。my daiz™ で、スマホに話しかけての操作も可能。

外出先から家電を操作

いつでもどこでも、スマホでおうちの家電をコントロール。帰宅前にエアコンや照明をつけて、部屋を快適な状態に。部屋の温度や湿度、明暗をチェックして、見守りにも活用できます。

また、IFTTT を使えば、家に近づいたときや指定温度を超えたときに、自動でエアコンをつける、なども可能です。

他サービスとの連携で家電を操作：IFTTT(IFT)で家電を自動コントロール

本製品は、さまざまな Web サービスやデバイスとの連携が可能なサービス IFTTT (IFT) に対応。センサ値 (温度・湿度・明暗) の取得やエアコン、照明の操作ができるアプレットを提供しています。

すぐに使えるプリセット提供

おもなメーカー・機種のリモコンデータを登録済み (プリセット)。500 機種以上のリモコンの中から、モデルを選択するだけですぐに使用できます。プリセットされていないリモコンは、手動でリモコン信号の登録がおこなえます。

超小型、壁掛けOK、遠くまで届く赤外線

体積は従来比 1/2 の超コンパクトサイズ。重量はわずか 16g。筐体にはフック用の穴を設けるなど壁掛けに配慮。壁の色に馴染むホワイトを採用しています。赤外線の飛距離は見通しで 30m。従来比 1.5 倍にパワーアップ。設置場所の選択肢が広がりました。

※従来比はスマート家電コントローラ RS-WFIREX3 との比較

マクロ機能でリモコンの連続操作を登録

マクロ機能では、ひとつのボタンに複数の操作を登録できます。マクロ作成にプログラミングの知識は不要。操作したいボタンを追加していくだけで、直感的にマクロを組むことができます。

2.1.4 AWS の IoT プラットフォーム

<https://aws.amazon.com/jp/>

アマゾンの AWS には多くのサービスがあるが、IoT 関係だけでも以下のようなものがある。

AWS IoT Core: デバイスをクラウドに接続

AWS Greengrass:

デバイスのローカルでのコンピューティング、メッセージング、同期

AWS IoT Analytics: IoT デバイスの分析

AWS IoT Device Defender: IoT デバイスのセキュリティ管理

AWS IoT Events: IoT のイベントを検出し、対応

AWS IoT Things Graph: デバイスおよびウェブサービスを簡単に接続

Amazon FreeRTOS: マイコンコントローラ向け IoT OS

AWS IoT 1-Click: AWS Lambda トリガーのワンクリック作成

AWS IoT ボタン: クラウドのプログラミング可能なダッシュボタン

AWS IoT Device Management: IoT デバイスのオンボード、編成、リモート管理

AWS IoT SiteWise: IoT データコレクターおよびインプレメンター

AWS Partner Device Catalog: AWS 互換の IoT ハードウェアの精選カタログ

この中で二つほど紹介する。後者については IoT のセキュリティにも言及しているので併せて掲載した。

• AWS IoT Analytics: IoT デバイスの分析

AWS IoT Analytics は、膨大な量の IoT データの高度な分析を簡単に実行および操作できる完全マネージド型サービスです。IoT 分析プラットフォームの構築に通常伴うコストや複雑さについて心配する必要はありません。このサービスは、IoT アプリケーションや機械学習のユースケースで最適かつ正確な判断を下すために、IoT データを分析してインサイトを得る最も簡単な手段です。

IoT データは高度に構造化されていないため、構造化データの処理用に設計された従来の分析ツールやビジネスインテリジェンスツールでは分析が困難で

した。IoT データの送信元のデバイスでは、通常、ノイズの多いプロセス（温度、モーション、サウンドなど）が記録されます。これらのデバイスのデータには、大きな誤差やメッセージの破損、誤認識が含まれる場合があるため、分析を行う前にクリーンアップする必要があります。また、IoT データは、サードパーティーからの他のデータを追加した場合に初めて意味のある内容になることが少なくありません。たとえば、ブドウ園の経営者が作物に給水する時期を判断できるように、かんがいシステムの湿度センサのデータをブドウ園の降雨データで強化することで、水の使用を効率化する一方で、収穫を最大化することができます。

AWS IoT Analytics によって、IoT デバイスからのデータの分析に必要な、困難となる各ステップを自動化できます。AWS IoT Analytics では、時系列データストアに分析対象の IoT データを保存する前にデータのフィルタ、変換、および強化を行います。デバイスから必要なデータのみを収集し、数学的変換を適用してデータを処理し、処理されたデータを保存する前にデバイスの種類や場所などのデバイス固有のメタデータでデータをエンリッチ化するサービスを設定できます。その後、組み込みの SQL クエリエンジンを使用してアドホッククエリまたはスケジュールされたクエリを実行することでデータを分析するか、さらに複雑な分析と機械学習推論を実行できます。AWS IoT Analytics では、IoT の一般的ユースケースに構築済みのモデルが使用されるため、機械学習の使用が開始しやすくなります。

コンテナにパッケージ化された独自のカスタム分析を使用して AWS IoT Analytics で実行することもできます。AWS IoT Analytics では、Jupyter ノートブックや独自のツール（Matlab、Octave など）で作成したカスタム分析の実行を自動化して、これを定期的に実行できます。

AWS IoT Analytics は、分析を操作し、自動的にスケールして最大で数ペタバイトの IoT データをサポートする完全マネージド型サービスです。AWS IoT Analytics を使用すれば、数百万台のデバイスのデータを分析し、高速で応答性に優れた IoT アプリケーションを構築できます。ハードウェアやインフラストラクチャの管理は必要ありません。

- AWS IoT Device Defender: IoT デバイスのセキュリティ管理

AWS IoT Device Defender は、IoT デバイスの保護に役立つ完全マネージド型サービスです。AWS IoT Device Defender は IoT 設定を継続的に監視し、セキュリティのベストプラクティスからの逸脱がないようにします。設定は、デバイス間やデバイスとクラウド間の通信時に情報を保護するために設定する技術制御のセットです。AWS IoT Device Defender により、デバイス ID の確認、デバイスの認証と許可、デバイスデータの暗号化といった IoT 設定の維持や適用を簡単に行えるようになります。AWS IoT Device Defender では、事前定義された一連のセキュリティのベストプラクティスに対して、デバイスの IoT 設定が継続的に監査されます。AWS IoT Device Defender では、複数のデバイス間で ID 証明書が共有されている、失効した ID 証明書を使ってデバイスが [AWS IoT Core](#) に接続を試みている、といったセキュリティリスクが発生する可能性がある IoT 設定のギャップが検知されると、アラートが送信されます。

また、AWS IoT Device Defender によって、デバイスのセキュリティメトリクスと AWS IoT Core が各デバイスに対して適切な動作として定義されたものから逸脱していないか継続的に監視できます。正常でない場合は、AWS IoT Device Defender からアラートが送信されるため、問題を修復するためのアクションを実行できます。例えば、アウトバウンドトラフィックのトラフィックスパイクは、デバイスが DDoS 攻撃に関与している可能性を示しています。[AWS IoT Greengrass](#) と [Amazon FreeRTOS](#) では自動的に AWS IoT Device Defender を統合し、評価のためにデバイスのセキュリティメトリクスを提供します。

AWS IoT Device Defender は、AWS IoT コンソール、Amazon CloudWatch、Amazon SNS にアラートを送信できます。アラートに基づいてアクションを実行する必要があると判断した場合は、[AWS IoT Device Management](#) を使用して、セキュリティの修正をプッシュするといった緩和措置を実行できます。

IoT セキュリティが重要である理由

接続されたデバイスは、さまざまな種類のワイヤレス通信プロトコルを使用して、絶えずデバイス間やデバイスとクラウド間で通信します。通信によって応答性の高い IoT アプリケーションが作成されますが、その一方で IoT のセキュリティ脆弱性が公開され、悪意を持ったユーザーへのチャンネルが開かれたり、偶発的なデータ漏えいが発生したりする可能性もあります。IoT デバイス

は、ユーザー、デバイス、会社を保護するためにセキュリティで保護する必要があります。IoT セキュリティの基盤となるのは、デバイス間の通信の制御、管理、設定です。適切な保護により、データはプライベートに保たれ、デバイスやクラウドリソースへのアクセスが制限されます。また、クラウド接続のためのセキュアな方法が提供され、デバイスの使用が監査されます。IoT セキュリティ戦略により、デバイス ID の管理、暗号化、アクセスコントロールなどのポリシーを使用して脆弱性を低減できます。

IoT セキュリティに関する課題

セキュリティの脆弱性とは、IoT アプリケーションの完全性や可用性を侵害するために利用できる弱点のことです。IoT デバイスは本質的に脆弱です。IoT フリートは、多様な機能を持ち、存続期間が長く、地理的に分散されるデバイスで構成されます。このような特性は、デバイス数の増加と相まって、IoT デバイスのセキュリティリスクにどう対応したらよいかという疑問を呼んでいます。さらにセキュリティリスクが増大する要因として、多くのデバイスのコンピューティング、メモリ、ストレージ機能は低レベルであり、それによりデバイスでセキュリティを実装する機会が制限されています。セキュリティのベストプラクティスを実装しても、新しい攻撃ベクトルが常に発生しています。組織は、脆弱性を検出して軽減するため、絶えずデバイス設定と正常性を監査する必要があります。

2.1.5 さくらインターネットのIoTプラットフォーム

sakura.io とは？

本サービスは、モノとネットワークでデータを送受信するための通信モジュール、通信環境、データの保存や連携処理に必要なシステムを一体で提供するIoTのプラットフォームです。

日常の中でinputとoutputを繰り返す情報を当社のサービスでサポートし、「だれもが、データを活かせる世の中へ」のコンセプトのもと、新しい価値やサービスが世の中に広がるようにという思いを込めて、このたび「sakura.io」と名称を改め、サービスロゴも刷新しました。

「モノづくり」に携わる方に、シンプルな解決策を

お客様の製品に通信モジュールを組み込んでいただくことにより、安全性が担保された通信環境や、データを保存／分類するためのクラウド環境を構築／運用することなく、簡単にセンサーデータを活用いただくことができます。通信モジュールにはSIM組み込み済みなのでSIMの購入/契約は不要です。

閉域網を用いたセキュアな環境

通信モジュールから送られるセンサーデータは、インターネットを経由しない閉域網を通じてプラットフォーム内に保存されます。

持つストレージから保存先を選択可能です。

※現在提供可能なプランは「ライト」と「スタンダード」のみとなります。

充実のオプションサービス

ファイル配信サービス

「sakura.io」に登録されたファイル情報を元に、デバイス側からファイルを取得することができます。

※ファイル容量512バイトにつき1ポイントを消費します。

簡易位置情報提供サービス

通信モジュールが接続されている基地局情報を元に、おおよその位置を提供するサービスです。

※通信モジュール 1 台につき月額 33 円（税抜 30 円）がかかります。

時刻提供機能

初回起動時に通信モジュールからプラットフォームに時刻の問い合わせを実施。マイコンは正確な時刻を通信モジュールから受け取ることが可能。

イベントアラート機能

モジュールの通信が切断された時、および通信回数が設定した値を超えた時に、メールや Slack（Webhook）で通知する機能です。

※無料でご利用いただけます。

sakura.io ポイントとは？

通信モジュールと sakura.io 間で通信をする場合に、sakura.io ポイント（以下「ポイント」）を消費します。日本国内においては、1 回の通信あたり 1 ポイント消費します。通信モジュールを初めてコントロールパネルに登録した場合 1 台つき 10,000 ポイント、「sakura.io」の月額利用料金をお支払いいただくと、毎月 10,000 ポイントを付与します。なお、付与されるポイント以上に通信を行う場合、20,000 ポイントあたり 110 円（税抜 100 円）で追加購入ができます。

パートナーサービス

sakura.io では下記サービスと接続してご利用いただくことが出来ます。

Microsoft Azure

世界最高レベルの安全性を提供するエンタープライズレベルのクラウドプラットフォームです。

GUI 操作だけで実装可能な機械学習や、データのリアルタイム分析から PowerBI を使った可視化等 IoT に必要な分析が簡単に行えます。

IBM Bluemix

アプリケーションを構築・管理・実行するための基盤です。オープン・スタンダードを活用したクラウド・プラットフォーム (PaaS) です。Cloud Foundry、Docker、OpenStack の 3 つのテクノロジーから、自由に選択いただき、思い通りにアプリケーションを作成することが出来ます。

Amazon AWS IoT

接続したデバイスと、簡単かつ安全にクラウドアプリケーションやその他のデバイスと情報のやり取りできるマネージド型クラウドプラットフォームです。

Google Cloud Pub/Sub

Google Cloud Platform では、Google のスケーラブルなインフラストラクチャを利用して、アプリケーションやウェブサイトのビルドとホスティング、データの保存、データの分析を行えます。

2.2 インターネット接続方法やプロトコル・通信方式の最近の利用例

2.2.1 大阪市水道局におけるスマートメーター

<https://www.city.osaka.lg.jp/suido/page/0000451898.html>

大阪市は、南港咲洲地区（大阪市住之江区）の一部エリアにおいて、平成 31 年 4 月から水道スマートメーターを先行導入します。

なお、水道スマートメーターの導入は、上水道事業においては全国の政令市で初の取組みとなります。

1 実施概要

南港咲洲地区（大阪市住之江区）の一部エリアは、多種多様な業態の大規模な施設が集積しています。

当該地域に水道スマートメーターを全面的に導入することで、無線による遠隔検針が可能となるため、検針業務の効率化や難検針の解消のほか、使用水量等の推移の詳細なデータが把握できるなど、水道事業運営上の様々な課題の解決や新たなお客さまサービスの提供ができるようになります。

また、当該地域には、平成 31 年 6 月 28 日（金曜日）・29 日（土曜日）に開催予定の G20 大阪サミット会場であるインテックス大阪が含まれています。

水道スマートメーターの導入によって、周辺の集客施設などに、検針員等が直接出向くことなく水道の使用量が把握できるとともに、水道水の逆流が生じていないかどうかなどのトラブルを検知することができるため、G20 大阪サミット会場周辺におけるセキュリティ対策、水道のリスク管理にも活用できると期待しています。

(1) 先行導入地域

南港咲洲地区（住之江区南港北 1 丁目、2 丁目の一部）

(2) 主要施設

インテックス大阪、大阪府咲洲庁舎、ATC など

(3) 対象施設数

63 施設（メーター個数：81 個）

注：マンションの個々のメーターは除く。

(4) 実施時期

平成 31 年 4 月から

2 これまでの経過

大阪市では、無線通信を活用した水道メーター検針の導入に係る技術的な課題や費用対効果等を検証するため、2015年度（平成27年度）から2017年度（平成29年度）にかけて実証実験を実施し、LoRaWANを活用することにより、無線通信が可能であることを確認しました。

このような結果を踏まえ、当該地域において、水道メーターの無線遠隔通信を実施することとし、平成30年9月25日（火曜日）から、水道スマートメーターの先行導入について、プロポーザル方式により事業者を募集していたところ、平成30年11月6日（火曜日）に事業者を選定しました。

民間事業者の持つノウハウやネットワーク構築に関する幅広い知識と経験、専門性を活用し、水道スマートメーターの先行導入を図ってまいります。

2.2.2 電気のスマートメーターのプロトコルスタック

スマートメーターの通信方式の技術動向について

https://www.soumu.go.jp/main_content/000374413.pdf

わかりやすく書かれているので、ここではスライドのタイトルだけを紹介する

1. スマートメーターの通信に求められるもの

環境面

ネットワーク構築要件

スマートメーターに関わる通信技術

適材適所の通信方式の選定

2. スマートメーターの通信システム

システムに求められる要件

システム構成イメージ

スマートメーター経由の宅内通信

宅内通信の規格(ECHONET)

NIST のスマートグリッド概念モデル

3. スマートメーターの通信方式

無線マルチホップ方式

応用例

課題

経路構築の基本動作

無線マルチホップの起源

ルーティングプロトコルの分類

ルーティングプロトコルの国際標準化動向

ルーティングプロトコルも方式まとめ

プロトコルスタック

1 : N 通信

プロトコルスタック

電力線通信(PLC)

適用イメージ

プロトコルスタック

4. スマートグリッド実証紹介

実証紹介

実証試験例(スマートメーター通信システム)

実証試験例(スマートハウス)

実証試験例(スマートハウス：HEMS 構成)

5. まとめ

- ・ スマートメーターネットワークを構成する通信方式は、複数の通信方式を準備し、適材適所に利用することが必須である。
- ・ また、スマートメーター通信システムは、将来の技術進歩により新たに導入される通信方式にも柔軟に対応し、長期的に運用可能な構成とする必要がある。
- ・ スマートメーターネットワークは、数百万軒～数千万軒におよぶ顧客と漏れなく繋がるネットワークであり、定期的に収集される大量のメーターデータを適切に管理する必要がある。
- ・ 将来のスマートグリッド対応に向けては、フィールドの各種センサ機器と接続する情報通信インフラとなりえるため、ニーズに合わせて柔軟に拡張できることが重要である。36 まとめ

2.2.3 LoRaWAN を使った広域センサ網の活用事例や実証実験

https://www.trackers.jp/case_lora.html

2.2.3.1 LoRa 養殖水質管理システム

養殖業では水温、塩分濃度等により育成が止まったり早まったりすることがあるため、水質データのモニタリングが欠かせません。しかし毎回船を出してデータを確認するのは、大変骨の折れる作業です。LoRa 養殖水質管理システムは、海上に船を出さずにリモートで水質データをモニタリングするシステムです。リモートでの水質モニタリングには、ブイに通信機器をのせLTE回線でデータを送信する方法があります。しかし養殖地はLTE圏外の場合も多く、必ずしもどの養殖地においても利用できるものではありません。LoRa 養殖水質管理システムでは、LoRa ゲートウェイさえLTE圏内にあれば、そこから2-7km（環境による）程度離れたLTE圏外養殖地のリモートモニタリングが可能になります。LoRa方式ではゲートウェイの設置場所を利用者が任意に決定できるため、地形や用途に応じたプライベートネットワークを構築することができます。LoRaは特段免許はいらず特小無線よりもはるかに広いエリアをカバーできる通信システムです。

水質センサをLoRa通信でゲートウェイまで飛ばすには、LoRa RTUというデバイスを使用します。塩分濃度、海水温度、濁度、溶存酸素、pHなど様々なセンサをRTUに接続し、そのデータをLoRaゲートウェイに送信します。LoRaゲートウェイからはLTE通信などを利用し、クラウド環境にデータを送信することが可能です。

2.2.3.2 LoRa で海上ブイのトラッキング

地球温暖化でとれる魚の種類などもエリアが変わってきました。イカの漁場が去年は稚内など北に移ったのは記憶に新しいところです。魚類にセンサを付けテレメトリー方式でおおよその場所を追跡する調査があります。魚類はブイと音波で通信し、ブイにはLoRaトラッカーを取付け、そのブイを船で追いかけます。「プライベートLoRa追跡システム」は、LTE/3G圏外でクラウドを利用せずに対象物を追跡するシステムです。海上ブイのトラッキングでは船内にゲー

トウェイを設置できるので、海には障害物がないため 10km 以内の距離を保ちながら機動的にブイを追跡することが可能です。

2.2.3.3 LoRa でドローン探索

ドローンも行方不明になることがあります。しらみつぶしに山林などをさがすことにはなりますが「プライベート LoRa 追跡システム」を利用すれば LTE/3G 圏外でも効率的にドローンを検索できるかもしれません

「プライベート LoRa 追跡システム」は、LTE/3G 圏外でクラウドを利用せずに対象物を追跡するシステムです。本システムは、Kerlink SPN システムにて運用可能です。

Kerlink SPN システムでは検索エリアに設置されていることが条件になります。ゲートウェイを移動させながら捜査というのは難しく、山頂に設置されたゲートウェイと通信できる範囲にあるドローンの位置情報から、ゲートウェイに接続したパソコンで探し出すこととなります。捜査に行く人間はゲートウェイを持ち歩くことは難しいので、トランシーバーなどで、プライベート LoRa 追跡システム画面を見ている作業者との通信が必要となります。

2.2.3.4 LoRa 空港内管理システム

空港でよく見かける数珠つなぎになっているコンテナドリー。こちらの管理に頭を悩ませる空港管理会社、航空会社は多いと思います。GPS 端末を取り付けて管理することとなりますが、バッテリーが最低でも 1 年間はもつことを希望されるお客様がほとんどです。LoRa 方式でゲートウェイを空港内ビル屋上にたて、LoRa 端末 LT-501RH (バッテリー大) をコンテナドリーに取り付ければ、長期にわたり位置情報管理が可能です。

LT-501RH (バッテリー大) は毎時位置情報送信で最長 2 年 7 カ月間 (メーカー公称値) に渡り、コンテナドリーを管理することができます。

2.2.3.5 LoRa 鳥獣被害対策システム

LoRa 鳥獣被害システム「TRELink（トレリンク）」は、LoRa/GPS トラッカー「LT-100」と 3G ネットワークカメラ「TREL 3G-R」を利用した鳥獣被害アラートシステムで、北海道紋別郡遠軽町丸瀬布様と共同で実証実験を行いました。

リアルタイムに罾の振動を検知 LoRa 端末「LT-100」の 3 軸センサを利用し、動物が箱罾にかかった時の振動を検知、利用者へアラート通知します。アラート通知には、発生時刻の他に位置情報も含まれます。アラート送信先は最大 100 件まで登録でき、関係者への通知の効率化が図れます。

現場の状況を静止画/動画で確認

3G ネットワークカメラ「TREL 3G-R」の赤外線センサを利用し、動物が箱罾に近づいた時だけ撮影を行い、メールで自動送信を行います。SMS 機能を使用すると、任意での撮影も行うことができます。

PC、スマートフォンでいつでも確認可能

アラートの受信先にスマートフォンを登録すると、動物が罾にかかった時には、いつでもアラートを受け取ることができます。

自治体対応者及びハンターの負担軽減と捕獲事業の効率化

通信機能付きの自動撮影カメラに加え、携帯電話の通信圏外に設置された罾にも使用できる LoRa 端末に対応しているため、罾の動作をリアルタイムに監視する事が可能です。

設置方法が簡単、移動もしやすい

従来の罾管理システムは配線工事が必要で設置が難しい、設置後は移動が困難といった問題がありましたが、本システムは基本的に配線工事が不要（※）で、誰でも設置・移動が可能です。罾を仕掛ける場所を簡単に変更することができます。

2.3 コネクト環境を利用した最新機器及び最新サービスの事例

2.3.1 IFTTT

Wikipedia から

IFTTT (イフト) は、「レシピ」と呼ばれる個人作成もしくは公に共有しているプロフィールを使って数ある [Web サービス](#) ([Facebook](#)、[Evernote](#)、[Weather](#)、[Dropbox](#) など) 同士で連携することができる Web サービスである。開発したのはリンデン・チベッツで^[1]2010年にスタートした^[2]。

最近では、GoogleAssistant や amazon alexa などの [AI スピーカー](#) (スマートスピーカー) との連携が進んでいる。

<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1711/22/news031.html>

IFTTT 入門

Twitter や Facebook、Gmail、Instagram、Evernote、Dropbox など、数え上げたらキリがないほど、現在では実に多彩な Web サービスが提供されている。こうした Web サービスは単体でも非常に便利な機能を提供しているのだが、複数の Web サービスが連携できれば、新しい Web サービスとしてさらに多くのことを実現できるだろう。ただ、Web サービスの連携には、多くの場合プログラミングが必須であり、実現するにはハードルが高いと思われがちだ。

しかし、こうした Web サービスを連携させる「**IFTTT (イフト : IF This Then That)**」というサービスを利用すれば、ある Web サービスと別の Web サービスを簡単に連携させて、新しいサービスにすることができる。プログラミングは不要で、すでに IFTTT で提供されている既存の連携サービス (IFTTT では「レシピ」と呼ぶ) を使えば、アクセス許可やフィルタの条件などを記述するだけで済む。

IFTTT の名前の由来である、「もし (IF) 『This (入力)』ならば (Then) 『That (出力)』する」の「This」と「That」を対応サービスから選択すれば、新しいサービスが作成できるのだ。

例えば、スマートフォンの位置情報サービス (ロケーションサービス) とメールを組み合わせれば、乗換駅に着いたら、自動的に家族にメールを送るとい

ったことが簡単に実現できる。同様に、クラウドサービスからの障害メールが届いたら、SMS や Slack で知らせるといったことも可能だ。特定のハッシュタグを付けた Twitter のつぶやきを Facebook に自動投稿するとか、Instagram の写真を Dropbox にバックアップするなど、Web サービス同士を組み合わせることもできる。

IFTTT 自体は、Linden Tibbets (リンデン・チベット) 氏が 2011 年にサービスの提供を開始しており、決して新しいものではない。しかし、最近盛り上がりつつある「Google Home (Google Assistant)」や「Amazon Echo (Amazon Alexa)」などのスマートスピーカー (AI スピーカー) が IFTTT に対応しており、他の Web サービスなどと連携して利便性が増すことから、急速に注目が高まっている。

もちろん IFTTT は、こうした AI スピーカーだけでなく、iPhone や Android といったスマートフォンの IFTTT アプリ、マグネット式電子工作キット「[littleBits](#)」や小型コンピュータ「[Raspberry Pi](#)」、ソニーのブロック形状の電子タグ「[MESH](#)」といったデバイスにも対応している。

IFTTT は、基本無料で利用可能だ。ただし自作したアプレットを自社サービスや製品に組み込んだり、複数の出力を可能にしたりする場合は、月額 199 ドルの「Partner」や月額 499 ドルの「Partner Plus」の契約が必要になる（開発者向けの「Maker」に登録することで、無料で「1 入力多出力」のレシピを作成することも可能）。

原稿執筆時点で IFTTT が対応しているサービスは、This (入力) で 450 以上、That (出力) で約 400 種類ある（日本で使用できないものも含む）。IFTTT で利用可能なサービスは「[See all services - IFTTT](#)」を参照のこと。

IFTTT と同様のサービスとして、Yahoo Japan の「myThings」や Microsoft の「Microsoft Flow」、Zapier の「Zapier」、Integromat の「Integromat」などがあるが、対応するサービスの種類では IFTTT が最も多い。

2.3.2 HomeX

家電をつなぐと人もつながる パナソニックが提案するスマートホーム「HomeX」

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1901/29/news049.html>

パナソニックが“くらしの総合プラットフォーム”と銘打つスマートホームサービス「HomeX」を立ち上げた。まずパナソニック ホームズのプレミアム注文住宅「CASART URBAN」（カサート アーバン）に標準装備として導入し、サービスは順次追加していく。モデルハウスを訪ね、間もなく手に入る未来の家を体験してきた。

HomeX とは、Home eXperience（体験）を略したもので、家の中で起こるさまざまなこと——つまり炊事や洗濯といった家事に限らず、睡眠や勉強など生活のすべてをサポートする新しいスマートホームだ。住宅に住宅設備、家電、AV 機器まで幅広く手がける総合エレクトロニクスメーカーであるパナソニックの優位性が生きる分野といえる。もちろんグループ各社が一丸となってイノベーションを起こすのは並大抵のことではない。2017年4月に新設された「ビジネスイノベーション本部」で HomeX プロジェクトを担当する村本衛一氏と、坂井あす郁氏に話を聞いた。

業界標準を活用した独自プラットフォーム

村本氏によると、HomeX はスマートホーム向けの通信規格「ECHONET Lite」や、異なるメーカーのネットワーク対応家電機器を接続するための「DLNA」（Digital Living Network Alliance）ガイドラインなど、既にあるオープンな各業界標準をベースに開発したパナソニック独自の IoT プラットフォームだという。家電や AV 機器をネットワークにつなぎ、ソフトウェアのアップデートによって新機能を追加する。通常、住設機器や家電は 5 年から 10 年は使い続けるため、魅力的な新機能が定期的に追加されることで長く活用してもらい、結果的にエコな暮らしの実現にも一役買うだろう。

Home X の中心になるデバイスが「HomeX Display」だ。タッチ操作に対応する壁掛けタイプのスクリーンで、宅内の電動シャッターや照明、空調などを操作するためのリモコンになるほか、マイクとスピーカーも本体に内蔵している。1階のキッチンから2階で遊んでいる子供に呼びかけたり、宅内通話にも使える。そのためのアプリケーションも出荷時まで用意される予定だ。またディスプレイに手書きしたメッセージを親がキッチンなどから子供部屋に送るコミュニケーションツールも追って用意する。

宅内のさまざまな場所でスマート家電の操作が可能になる意味は大きい。HomeX Display を各部屋の動線上にある壁に取り付けて固定する仕様にした狙いについて村本氏は、「家族がそれぞれに手元のスマートフォンをいじるより、壁に接点を作ることで家の中を立って歩くという日常の動きにつながる。家族のコミュニケーションを促すためにも有効と考えた」（村本氏）としている。

これまでは空調や照明などバラバラに混在していた設備機器のリモコンを HomeX Display に統合できるメリットもある。また2019年夏頃にはさらにクラウドサービスとの連携も強化。坂井氏によると、天気情報をもとに洗濯のタイミングや服装に関するアドバイスをするといった機能を検討しているという。

HomeX Display は有線 LAN でホームネットワークにつながっているが、実は Wi-Fi や Bluetooth による通信機能、カメラと温度・湿度のセンサ、人感センサが組み込まれている。ユーザーの反響をみながら用途を広げ、順次アクティベートしていく計画だという。

またスマート家電連携についても2020年までの対応を見込んでいると村本氏は話す。モデルルームでは HomeX Display からリビングルームの Blu-ray Disc レコーダー「DIGA」を操作してテレビに録画番組を飛ばしたり、洗面室の HomeX Display からリビングの DIGA にリモートアクセスして生放送のニュース番組をチェックするといった、未来に広がる HomeX システムの多彩な用途も体験できた。ニュースの映像が HomeX Display に映し出されると、住まいがスマートになったという実感が不思議とわいてくる。

白物スマート家電との連携も 2020 年以降の実現に向けて模索中だ。モデルルームでは寝室からネットワークにつながっている洗濯機のコースを選んだり、洗濯の進捗状況をモニタリングする機能も紹介していた。スムーズに連動する様子を目の当たりにすると、おぼろげだったスマート家電の魅力が明快に見える。

それぞれのデモンストレーションを体験した限り、スマート家電連携が整ってれば誰にとっても便利だと思う。例えば将来、HomeX Display から音楽配信サービスにアクセスしてワイヤレスオーディオ機器にストリーミングしたり、寝室のエアコンがユーザーの睡眠サイクルを学習して、入眠時に最適な室温や風位・風向きを自動調節してくれる機能なども実現すれば、これもまたパナソニックらしいスマートホームの提案になる。パナソニックの各事業から先端技術を集めれば、さまざまなアイデアが形になるはずだ。

村本氏は「これまでパナソニックの製品やサービスは企画の立案から 2～3 年かけてローンチしてきましたが、HomeX は構想からわずか 1 年で商品を開発しています。品質も担保しながら、スピード感も重視するという今までとは違う方法で挑んでいる事業。暮らす方々に合わせて成長を続ける、もう一人の家族のようなスマートホームを提供していきたいです」と語っていた。

今回筆者はカサート アーバンのモデルルームで初めて HomeX を体験し、スマートホームで暮らす姿、その魅力がかなり具体的に見えてきた。しかし新築の住宅に HomeX Display を中心としたスマートホーム環境を作り上げるというシステムにはハードルの高さも感じる。

クリアすべき課題は多いと思うが、それでもパナソニックの HomeX は、家電や住設機器といった製品ジャンルを超えて連携するという大きな一歩を踏み出し、その利便性を教えてくれた。多くのスマート家電を揃えているパナソニックだけに、それぞれのネットワーク連携を来年といわず、もっと早く実現してほしいもの。それが国内のスマートホームの普及にも良い影響を与えると思う。

2.3.3 GAFA による家電の規格

アマゾン アップル グーグル ネット家電の共通通信規格作りへ

2019年12月19日 NHK

<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20191219/k10012220551000.html>

アメリカの大手IT企業3社が、通信機能を持った家電製品、いわゆるネット家電の分野で協力し、共通の通信規格を作ることになりました。ネット家電市場の一層の拡大につなげるねらいがあるとみられます。

アメリカの大手IT企業、アマゾン・ドット・コムとアップル、それにグーグルの3社は18日、ネット家電の分野で作業部会を設け、業界で共通の通信規格を作ると発表しました。

この部会には家具を扱うイケアなども参加するという事です。

新しい規格が作られたあと技術は公開され、希望する企業は無料で使用できるようにするとしています。

これまでIT各社は、AIスピーカーや照明などをインターネットでつなぐシステムをそれぞれ独自に開発してきましたが、家電製品のメーカーにとっては複数のシステムへの対応が必要になっていました。

アメリカの調査会社によりますと、こうしたネット家電の世界での出荷台数は、ことしの8億台余りから2023年には15億台余りに増えるとみられています。

IT各社としては、共通の規格を作ることでメーカーが新商品を開発しやすくするとともに、消費者側の利便性も高め、市場の一層の拡大につなげるねらいがあるとみられます。

2.4 最近の情報漏洩とセキュリティ対策の事例

2.4.1 JPCERT/CC で把握している最近の情報漏洩とセキュリティ対策の事例

2.4.1.1 事例名：セキュリティ研究者がスマート照明 Hue に感染するワームの可能性を指摘

発生年：2018

地域：グローバル

攻撃の分類

[ワームによる感染] 感染している Philips Hue を持ち込むか、接続したドローンで窓際に接近させ感染させる。

概要

スマート照明 Philips Hue の ZigBee に脆弱性があり Hue のネットワークを媒体としてワーム感染し機能不全になる可能性が指摘される。ワームに感染した Hue の ZigBee 通信範囲に存在する正常な Hue するため連鎖的に感染が拡大する可能性があることが研究者により指摘される。関連 URL：<https://eyalro.net/project/iotworm/>

想定される被害

家、ビルなど IoT 照明すべてが利用不可能になる。近隣施設までの距離が近い場合、連鎖的に感染する。

保護方法

Philips Hue のファームウェアのアップデート。

2.4.1.2 事例名：アパート全館の冷暖房システムが DDoS 攻撃をうけ長期間機能停止

発生年：2016

地域：フィンランド

攻撃の分類

[DDoS 攻撃] ビルの利用するネットワークの IP アドレスに意図不明な DDoS 攻撃が行われた。

概要

フィンランドの地方都市ラッペーンランタ市の二カ所のアパート・ビルディングに対して DDoS 攻撃が行われたため外部とのネットワーク通信が長期間不通

となった。ビルの冷暖房管理システムは外部と通信する必要があるため、外部と通信不通となった冷暖房システムは停止せざるを得なかった。 関連 URL: <http://metropolitan.fi/entry/ddos-attack-halts-heating-in-finland-amidst-winter>

想定される被害

冷暖房停止により施設が利用不可能になる。寒冷地において厳冬期に暖房システムが長期間停止すると水道管破裂などの建物への被害も生じる。

保護方法

データセンターなどで行われる DDoS 対策。バックアップ回線の用意。IP アドレスを変更するなど ISP と協働し DDoS 対応を行う。

2.4.1.3 事例名： ホテルのルームキー管理システムがランサムウェアに感染したため新規宿泊客の受付停止

発生年：2017

地域：オーストリア

攻撃の分類

[ランサムウェアによるサービス拒否] ホテルのルームキー管理システムを運用している PC がランサムウェアに感染した。

概要

オーストリアの高級ホテル Romantik Seehotel Jaegerwirt のルームキー管理システムがランサムウェアに感染したため宿泊客に新規のルームキー・カードを用意できなくなった。ランサムウェア犯人はビットコインで 1,500 ユーロを要求。ホテルは要求をのみ支払うことでシステムを復旧させた。ルームキー管理システムは一般的な PC を使いホテル内の通常の LAN に接続されていた。関連 URL: <https://www.wired.co.uk/article/austria-hotel-ransomware-true-door-s-lock-hackers>

想定される被害

施設内のセキュリティ・システムが利用不可能になり、利用者や住民の安全が脅かされる。施錠システムがロックしてしまい入退館・入退室が不可能になる。

保護方法

運用プラットフォームとして利用しているシステム環境も一般利用の PC と同

様にセキュリティ・アップデートを行う。業務運用 LAN は一般利用の LAN から論理的に隔離し、ファイアウォール及びネットワーク異常検知システムなどのセキュリティ対策を施したネットワークとして運用する。

2.4.1.4 事例名：IoT 機器をターゲットにしたボット型マルウェア

発生年：2016

地域：グローバル

攻撃の分類

[ボット型マルウェア]デフォルトパスワードのままインターネットに接続している IoT 機器を乗っ取る。

概要

組込み系 Linux をプラットフォームとしているルーターや IP カメラなど IoT 機器の中でデフォルトパスワードのままインターネットに接続している機器に侵入し必要なマルウェアを自動的にダウンロードさせボットとして利用するタイプのマルウェア。2016 年の Mirai 以降、数多くの亜種が登場している。入手した多数のボットを使い DDoS 攻撃を行う。

関連 URL：<https://blog.trendmicro.co.jp/?s=MIRAI>

想定される被害

他社・他組織のネットワークに DDoS 攻撃を行う際の攻撃ノードとして利用される。アンチ・ボット型のマルウェアの場合、システムを利用不可能にするものもある。その場合、ルーター機能が停止しインターネット接続ができなくなる、あるいは IP カメラなどであれば、その機能が停止することが考えられる。

保護方法

利用している IoT 機器の特性を理解し、パスワード変更はもちろんのこと接続の制限など外部からのコントロールができないような設定にして運用する。あるいは外部からアクセスできないネットワーク環境のみで利用するなど限定的に利用する。

2.4.1.5 事例名：Belkin 社ホームオートメーション製品 WeMo を狙うボット型マルウェア Bashlite

発生年：2019

地域：グローバル

攻撃の分類

[ボット型マルウェア] UPnP API が有効化されている IoT デバイス WeMo に感染し IoT 機器を乗っ取る。

概要

Belkin 社製 WeMo はスマートフォンのアプリケーションを使いネットワーク経由で電源のオンオフなどを行うホームオートメーション機器のファミリーである。製品としてはスマート電源コンセントやスマート照明スイッチなどがある。マルウェア Bashlite は WeMo の UPnP API にはリモートコードを実行する仕様が組み込まれており UPnP API が有効化となっている場合、外部からマルウェアが送り込まれ感染しボット化する。DDoS 攻撃のノードとなるボットとして利用される。関連 URL: <https://blog.trendmicro.co.jp/archives/20879>

想定される被害

現状では DDoS 攻撃に利用されるボットになるとされているが、外部から送り込まれるマルウェアによっては WeMo が組み込まれているコンセントや照明スイッチを外部からオンオフすることが可能である。

保護方法

UPnP API をオフにする。ファームウェアをアップデートする。WeMo が存在しているネットワークを隔離する。またそのネットワークに感染の恐れのある機器は接続させない。

2.4.1.6 事例名: 感染先ファームウェアを改変し永続的に利用できなくするマルウェア Brickerbot

発生年: 2017

地域: グローバル

攻撃の分類

[マルウェア感染による永続的なサービス拒否] IoT 機器に侵入・感染する手法は MIRAI 及び MIRAI 系亜種のボット型マルウェアと同じであるが、侵入後、システムを永続的に利用不可能にする。

概要

BrickerBot は MIRAI 及び MIRAI 系亜種と同様に脆弱なパスワードに対して侵入を試み、侵入後に外部からもマルウェアのモジュールをダウンロードする。その後に感染先のカーネルパラメータなどの設定を変更したり、あるいは感染

先機器にあるシステムに必要なファイルを削除するなどして感染先の機器のネットワーク機能（含む本体機能）を永続的に利用不可能にする。DDoS 攻撃などを行うボット型マルウェアが感染する機器を先回りして破壊することを目的としている可能性が大きい。 関連

URL:<https://blog.trendmicro.co.jp/archives/14757>

想定される被害

感染先機器の機能停止も含めて機器のネットワーク機能を永続的に無効にするため、機器のサービスが停止してしまう。

保護方法

ボット型マルウェアと同様に必要なセキュリティ設定及びセキュリティ・アップデートを行う。

2.4.1.7 事例名：スマート TV がランサムウェアに感染

発生年：2016

地域：北米

攻撃の分類

[ランサムウェアに感染] 外部よりアプリケーションをダウンロードし実行したところランサムウェアに感染し TV が利用不可能となった。

概要

韓国 LG 社が販売している Android ベースの Google TV を搭載したスマート TV がランサムウェアに感染し身代金\$500 ドルを要求された。ユーザーは外部からアプリケーションをダウンロードし実行したところ、ランサムウェアが感染した。尚、ダウンロードした公式アプリケーションサイトからなのかサードパーティーサイトからなのかは不明。関連 URL:

<https://www.bleepingcomputer.com/news/security/android-ransomware-infects-lg-smart-tv/>

想定される被害

スマート TV が利用不可能になった。家電修理を見積依頼したところ\$340 ドルとなった（身代金要求額は\$500 ドル）。

保護方法

LG 社はマルウェアに感染した場合、工場出荷時にリセットすることを推奨。Youtube などにリセット方法を告知した。

2.4.1.8 事例名：意図しない IP カメラ映像の公開

発生年：(通年)

地域：グローバル

攻撃の分類

[第三者による IP カメラへのアクセス] アクセス制限などを行わずに不用意に IP カメラを設置したためインターネット上に動画が公開される。

概要

室内・室外を撮影しネットワークから監視する IP カメラや CCTV などがアクセス制限などを意図的にあるいは不備のまま行わずインターネットに接続し第三者がアクセス可能な状態にある機材が大量に存在する。2019 年 9 月 10 日時点で [insecam.org](http://www.insecam.org) で確認できるものは台数として約 18,000 台、IP アドレスより分類可能な国数で 126 ヶ国となっている。また国別で見ると、最大が米国の 4934 台(約 28.7%)、次に日本で 2079 台(約 11.4%)となっている。 関連 URL: <http://www.insecam.org>

(参考情報) SHODAN によればアクセス制御がかかっているか否かを問わずインターネットからアクセスし(IP)カメラと認識することが可能な台数は全世界で約 250,000 台、うちドイツが約 58,000 台、米国が約 44,000 台、日本語は約 11,000 台である。

想定される被害

住民のプライバシーの漏えいだけでなく、在宅状況を確認できるため犯罪などに使われる可能性がある。

保護方法

必ず購入時のデフォルトのパスワードを変更する。また製造者もデフォルトのパスワードでは運用できないような機能を導入する。

2.4.2 情報セキュリティ用語説明

2.4.2.1 ワーム

マルウェアは感染方法により大きく3種類に分類される。

- (1) ウイルス：他のソフトウェアに寄生する形で感染を広げるタイプ。(例：Melissa)
- (2) ワーム：独立したプログラムとして自立的に感染を広げるタイプ。(例：WannaCry)
- (3) トロイの木馬：無害なファイルもしくはプログラムに偽装しユーザーに起動させる形で感染を広げるタイプ。(例：Zeus)

2.4.2.2 DDoS 攻撃

DDoS 攻撃(Distributed DoS Attack)：インターネット上の多数のネットワーク機材やコンピュータを用いて DoS 攻撃を行う攻撃。多くの場合、大量のデータを送付する方法によりサービスを利用不能にする。

DoS 攻撃(Denial-of-Service Attack)：正規のデータを大量に送付する、あるいはシステムの脆弱性を発現させるデータを送付することによってネットワークに接続されているネットワーク機材やコンピュータの提供するサービスを利用不能にする攻撃

2.4.2.3 ランサムウェア

コンピュータ利用者を脅迫し身代金を要求するマルウェア。システム中のファイルを暗号化し、攻撃者の要求に応じて身代金を払うことと引き換えにファイルを復旧させる方法を教えるような形で脅迫を行う。しかし、身代金を払えば復旧可能なようにみせかけて身代金のみを取り逃げするケースや、攻撃者とのコンタクトがとれないケースも多く、復旧不可能な場合も多い。(例：LockerGoga)

2.4.2.4 ボット型マルウェア

なんらかの形でマルウェアに感染した末端システムが司令塔となる C&C サーバー(Command and Control Server)の支配下に入り、コントロールされることでボットネット(Botnet)が形成されるタイプのマルウェアの総称。感染もまず、

マルウェアがなんらかの方法で侵入する段階、C&C サーバーから感染先を探索するために必要なマルウェアのモジュールをダウンロードする段階、システムやネットワークを探索後に C&C サーバーに必要なマルウェアモジュールを要求しダウンロードする段階、本格的に活動を行う段階といったように多段階のフェーズで活動を行うのが主流となっている。(例：Mirai)

2.4.2.5 SHODAN

インターネット上に接続されたコンピュータ、ネットワーク機材、IoT 機器などに対して広範囲に接続を試み、その記録をデータベース化し提供しているサイト。SHODAN のデータベースを利用することによって無防備にネットワークに接続されている IP カメラなどを容易に発見することが可能となる。

2.4.3 IPA 情報セキュリティ 10 大脅威 2019

<https://www.ipa.go.jp/security/vuln/10threats2019.html>

2.4.3.1 個人

1. クレジットカード情報の不正利用(1)
 2. フィッシングによる個人情報等の詐取(1)
 3. 不正アプリによるスマートフォン利用者への被害(4)
 4. メール等を使った脅迫・詐欺の手口による金銭要求(新規)
 5. ネット上の誹謗・中傷・デマ(3)
 6. 偽警告によるインターネット詐欺(10)
 7. インターネットバンキングの不正利用(1)
 8. インターネットサービスへの不正ログイン(5)
 9. ランサムウェアによる被害(2)
 10. IoT 機器の不適切な管理(9)
- ()内は昨年度の順位、昨年度の1位は分割されている。

2.4.3.2 組織

1. 標的型攻撃による被害(1)
 2. ビジネスメール詐欺による被害(3)
 3. ランサムウェアによる被害(2)
 4. サプライチェーンの弱点を悪用した攻撃の高まり(新規)
 5. 内部不正による情報漏えい(8)
 6. サービス妨害攻撃によるサービスの停止(9)
 7. インターネットサービスからの個人情報の窃取(6)
 8. IoT機器の脆弱性の顕在化(7)
 9. 脆弱性対策情報の公開に伴う悪用増加(4)
 10. 不注意による情報漏えい(12)
- ()内は昨年度の順位

2.4.3.3 【8位】IoT機器の脆弱性の顕在化について

～IoT機器の脆弱性を突く攻撃が増加、開発ベンダーは対策が急務～

- ・IoT機器の脆弱性が悪用され、乗っ取られる
- ・機能を不正に利用される等、業務に支障がでるおそれ
- ・DDoS攻撃の踏み台等に利用される

攻撃手口

- ・IoT機器は当然ながらインターネットに接続している
- ・脆弱性があると不正アクセスやウイルスの被害に

脆弱性を悪用した攻撃

- ・IoT機器が持つ脆弱性悪用し、不正アクセスしたりウイルスに感染させたりする

インターネット上でウイルスが感染活動を行う

- ・同じ脆弱性を持つIoT機器がインターネット上にないか探索し、脆弱性があればそのIoT機器もウイルスに感染させる

2.4.3.4 2018年の事例/傾向

河川監視カメラへ不正アクセス・カメラに不正アクセスし、「I'm hacked bye2」等の文字を表示するように不正に操作された

ルーターに侵入し、DNS設定を不正に書き換え

- ・DNS設定を書き換えられたルーター経由でウェブサイトを開くと不正なサイトへ誘導される

- ・誘導されたサイトではFacebookの機能向上をうたったメッセージが表示され、従うと不正なスマホアプリがダウンロードされる

【出典】

※1河川監視カメラへ不正アクセス、「I'm hacked. bye2」のメッセージ残す

<https://scan.netsecurity.ne.jp/article/2018/05/01/40886.html>

※2ルーターの設定書き換え、不正アプリに感染させる攻撃被害相次ぐ

<http://www.itmedia.co.jp/news/articles/1803/30/news106.htm>

対策

IoT機器の開発者

- ・被害の予防-

初期パスワード変更の強制化

-脆弱性の解消（セキュアプログラミング、脆弱性検査、ファジング等）

-ソフトウェア更新の自動化

-わかりやすい取扱説明書の提供

-不要な機能の無効化

-安全なデフォルト設定

-利用者への適切な管理の呼びかけ

-ソフトウェアサポート期間の明確化

対策

組織のシステム管理者、利用者

・被害の予防

-パッチが公開されたら迅速に更新（自動更新機能の有効化等）

-機器の管理画面や管理ポートに対する適切なアクセス制限

・被害を受けた後の対応

-CSIRTへの連絡

-IoT機器の電源オフ

-IoT機器の初期化後、「被害の予防」実施

-影響調査および原因の追究、対策の強化

2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
コネクテッド・ホームの普及に必要な中核的技術者養成事業

■実施委員会

- | | |
|---------|---|
| ◎ 伊東 和幸 | 大阪工業技術専門学校 副校長 |
| 佐々木 章 | 東京テクニカルカレッジ 学園本部長 |
| 村岡 好久 | 名古屋工学院専門学校 講師
／一般社団法人 TukurouneMono 振興協会代表理事 |
| 荒川 豊 | 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 准教授 |
| 田中 和明 | 九州工業大学 情報工学研究院 機械情報工学研究系 准教授 |
| 草野 賢次 | パナソニック株式会社 エコソリューションズ社技術本部
R & D企画室オープンイノベーション企画部 部長 |
| 松村 善朗 | 積水ハウス株式会社 設計部 大阪設計室 部長 |
| 阪本 権一郎 | 株式会社ケイ・アイ・エス 代表取締役 |
| 甲斐 俊亘 | 株式会社三興社 総務部 課長 |
| 岡山 保美 | 株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ 取締役 |
| 小幡 忠信 | 一般社団法人 Ruby ビジネス推進協議会 理事長 |
| 木村 基 | 公益社団法人日本建築家協会近畿支部 副支部長 |
| 飯塚 正成 | 一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事 |
| 吉岡 正勝 | 一般社団法人全国専門学校情報教育協会 |

■調査・開発委員会

- | | |
|---------|---|
| ◎ 堀部 達夫 | 大阪工業技術専門学校 ロボット・機械学科 学科長 |
| 松田 財秀 | 大阪工業技術専門学校 設備環境デザイン学科 教員 |
| 岡山 保美 | 株式会社ユニバーサル・サポート・システムズ 取締役 |
| 村岡 好久 | 名古屋工学院専門学校 講師
／一般社団法人 TukurouneMono 振興協会代表理事 |
| 吉岡 正勝 | 一般社団法人全国専門学校情報教育協会 |
| 高畑 道子 | 一般社団法人 Ruby ビジネス推進協議会 副理事長 |
| 吉岡 信吾 | 一般社団法人 Ruby ビジネス推進協議会 理事 |
| 阪本 権一郎 | 株式会社ケイ・アイ・エス 代表取締役 |
| 甲斐 俊亘 | 株式会社三興社 総務部 課長 |

■評価委員会

- | | |
|---------|------------------------------|
| ◎ 飯塚 正成 | 一般社団法人全国専門学校情報教育協会 専務理事 |
| 木村 貞基 | 公益社団法人日本建築家協会近畿支部 副支部長 |
| 大塚 公彦 | 近畿経済産業局 地域経済部 次世代産業・情報政策課 課長 |

2019 年度「専修学校による地域産業中核的人材養成事業」
コネクテッド・ホームの普及に必要な中核的技術者養成事業

調査報告書

令和 2 年 2 月

学校法人福田学園 大阪工業技術専門学校
〒530-0043 大阪府大阪市北区天満 1-9-27
TEL 06-6352-0093 FAX 06-6352-5995

●本書の内容を無断で転記、掲載することは禁じます。