ものづくりITサポーター向け



# IoTシステム構築実践 セミナー

日時:2017年12月9日 13:30~17:00 場所:法政大学 新見付校舎9階創造空間スタジオ

主催:法政大学大学院つながるものづくり研究所

一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ

### プログラムの内容

(1)IoTキット環境設定とファイル構成
(2)IoTキットのPythonプログラム
(3)デモ用業務アプリのカスタマイズ方法
(4)個別企業における実施手順および心得
(5)その他

タイムテーブル

### 13:30 ガイダンス

13:40 PCのインストール

14:00 システム構成の解説

14:30 演習1(ラズパイ上の設定の仕方)

15:00 演習2(アプリ側のカスタマイズ)

16:00 演習3(センサーデータの利活用)

16:30 サポート実施&ディスカッション

### 演習の内容

### 演習1(ラズパイ上の設定の仕方)

- configの書き換え
- センサーデータの取得
- 演習2(アプリ側のカスタマイズ)
  - 工程を増やす、項目を増やす
  - Excelの設定

演習3(センサーデータの利活用)

- ・生データを加工する
- ・コンテキサー基本機能

# コンテキサーの インストール

インストール

・以下よりファイルをダウンロードします。

https://www.apstoweb.com/products/contexer/dow nload/

(ID:apstoweb PW:contexer)

本日の資料は http://iv-i.org/docs/HCMI-IoT 171209.pdf

システムのインストール

注)すでにコンテキサーのライセンスをおもちの方は、現在のライセンスを 無効にします。C:¥ProgramData¥ApstoWeb¥Contexer¥license.txt をリネームしてください。

サイトライ	イセンスに切替えます。
ライセンス取得 ? ×	配布されたライセンス 酉にあるサイトIDとラ
情報を入力してライセンスを取得ください	イセンスキーを設定し、
○個人ライセンス ●サイトライセンス	取得ボタンを押します。
サイトID( <u>S</u> )	
ライセンスキー( <u>K</u> )	
接続設定 閉じる 取得	

### ログイン



配布されたライセンス票にあるユーザ名とパスワードを入力し、 ログインボタンを押します。







切断、曲げ、塗装、仕 上げの4つの工程か らなる工場の進捗管 理を、ICカードリー ダーを用いて行うデモ です。

設備のON/OFFを、電流 センサーをもちいて安価に 行うデモです。環境セン サーやモーションセンサー によるデモも行います。

### 演習の内容

### 演習1(ラズパイ上の設定の仕方)

- configの書き換え
- ・センサーデータの取得
- 演習2(アプリ側のカスタマイズ)
  - 工程を増やす、項目を増やす
  - Excelの設定

演習3(センサーデータの利活用)

- ・生データを加工する
- ・コンテキサー基本機能

# ラズベリーパイを 使おう!

### IVI-10万円IoTキットのしくみ

- エッジコンピューター(10,000円×4=40,000円)
- センサーモジュール(10,000円×1=10,000円)
- ICカードリーダー(5,000円×4=20,000円)
- ICカード(200円×50=10,000円)
- 電流センサーモジュール(10,000円×2=20,000円)

### 参考情報

ソフトウェアはできるだけオープンソースを利用 クラウド上のストレージは月額1000円程度(1G) 業務アプリは、月額1000円~(カスタマイズ可能) 設置、配線、テスト等はすべて自分でやる!







RaspberryPi(ラズパイ)



ラズベリーパイを起動する



このエラーメッセージは無視してか まいません。(OKボタンを押す。)

### WiFiの設定

6

WiFiの設定ができていないと、この 部分が×マークとなっています。









### WiFiの設定方法



OK(0)

キャンセル(C)

ラズパイを操作するのに便利なフリーソフト

VNC Viewer ・・・ラズパイの画面をPCで見るソフト

https://www.realvnc.com/en/connect/download/viewer/



WinSCP・・・ラズパイとPC間のファイル転送ソフト

https://winscp.net/



defaultuser() - pi@19	2.168.128.101 - WinSCP					-		×
0-7340 7-71MI 77	イルモ コマンドロ セッションボン オブン	AND JE-HE ANTH						
	9 DR (8 19 an mat	10 T7414						
	A BO MA DA ATA A MARK	ok 2200r						
BHB135 168 158 101	₩ #しいセッション						-	
C Windows	• 🖾 🕼 🔹 • • • • 🕅 🕅	02 6	📕 pi 🔹 📴 🚺			10.77116株常	700	
🕼 7070-F + 🔃 S	in - 🗙 🔐 🕼 Juliy 🔤 🔓		過 ぎウンロージ ・   注 福美	- X [/]	G 70/01 😭 🙀	+ = X		
Silvers¥defaultuser0			/nome/pi					
	97.2 88 Dt222074/299	₩₩E3₩ 2007/11/16 0+130	010         0           6         0           100000000         00000000           100000000         000000000           1000000000000000000000000000000000000	94X 1,617 KB 1,617 KB 1,617 KB 1,100 KB	Excite 2016/11/08/22/4/0 2016/11/08/22/2016/11/08/22/2017/08/18/2016/11/08/2017/12/09/6/805/2017/12/09/6/805/2017/12/09/6/805/2017/12/09/6/805/2017/12/09/720155	12-12/23/2 12-12/23/27 12-12/23/24 12-12/24 12-	9 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8 8	

There are no computers in your address book at presen

VNC Viewer

Elle View Help

Sign in... •

## IoTキットエッジプログラムv2.0

ApstoWeb Ltd. 2017

- ・必要なライブラリ
  - python2.7
  - btle
    - iot\_kitディレクトリに同梱
  - nfcpy 0.9
    - ・別途インストール
    - /home/pi/nfcpy/
- ・プログラム構成
  - /home/pi/iot\_kit/
    - main.py
      - ・ メインプログラム
    - kvs.py
      - クラウドデータベース接続ライブラリ
    - (その他)
      - btleライブラリ同梱のプログラム
  - /boot/iot.config
    - 設定ファイル

## Python $\mathcal{V} - \mathcal{A} \exists - \mathcal{F}(main.py)$

### ICカード、バーコード、センサー、他





温度、湿度センサー





UV、照度センサー



## ラズパイの 設定ファイル(iot.config)

V2 yasu (raspb	perrypi) - VNC Viev	ver							
۵ 🌒 🜔	a 🗾 🜞 🔇								
		pi							
	ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ブックマーク(B) 移動(G) ツール(L) ヘルプ(H)								
ゴミ箱	Nome/pi								
	ディレクトリツリー								
	= 🖸 pi								
	🗄 间 Desktop	Desktop Documents Downloads lot_kit Music	ntcpy						
	🗄 🖻 Documents								
		iot_kit -							
ファイル(F) 編集	(E) 表示(V) ブック	マーク(B) 移動(G) ツール(L) ヘルプ(H)							
💿 🍲 🖌 💮	💮 🙆 /home/pi/ic	pt_kit							
ディレクトリツリ	- ~								
🗆 🙆 pi									
🗉 间 Desktop		initpy blescan.py bluepy- btle.py btle.pyc get_service							
🗄 回 Documents	1								
🗄 💌 Downloads									
😑 🖾 iot_kit		iot.config.or kvs.py kvs.pyc main.py sensortag.p uuids.json							
<サブフォ	<b>+ ルダはありませ</b> ん>	g y							
🗄 🔳 Music									
🕀 🗖 nfcpy		v2.2							
🗉 🖻 Pictures		:							

### microSDカードの内容

	名前
C	iot.config
	config.txt
	v.2.3
	wpa_supplicant.conf.org
	issue.txt
	LICENSE.oracle
	start_x.elf
	start_db.elf
	kernel7.img
	start.elf
	start_cd.elf
	📄 fixup.dat
	📄 fixup_cd.dat
	📄 fixup_db.dat
	📄 fixup_x.dat

テキストエディターで開きます。 (notepadでは表示が乱れるので、 NotePad++、TeraPad、Meryなど のフリーのソフトで編集します。) microSDカードをPCに挿入すると、以下のようなメッセージがでる場合があります。 これは、キャンセルまたは×マークで閉じてください。



🖼 iot.config \* - TeraPad X 編集(E) 表示(V) ウィンドウ(W) ツール(T) ヘルプ(H) ファイル(E) 検索(<u>S</u>) 06" 😰 🕅 デモのモードを設定します。 {↓ *"\*\*\*\*\*": "モ*・ トセンサー 2:NFC IDm取得 3:電流センサー″,↓ 0 ″mode″: 1,↓ サイトIDを設定します。 スシ ″\*\*\*\*\*″: ″Webデータベ "kvs\_server": "<u>https:</u> "kvs\_id": "pi@@**.....",**" "kvs\_password": " .ap パスワードを設定します "kvs\_datasetid": タベース名設定します。 ″\*\*\*\*\*″: ″[1] IoTスマートセンサ "alps\_sensor": [↓ "\*\*": "ALPS IoTスマートセンサー 機器ADDR",↓ "alps\_addr": "<del>10.F0.7D.70.11.1</del>9",↓ ″\*\*″: ″サンプリングモード O:slow ो 4:hybrid″,↓ ´sampling\_mode″: 0,↓ スマートセンサーのMac ″\*\*″: ″slowモード測定間隔sec″,↓ アドレスを設定します。 "slow\_interval": 1, ″\*\*″: ″fastモード測定間隔msec″,↓ "fast\_internal": 1000,↓ ″thresholds″:{↓ "GeoMagnetic": 0,↓ ″Acceleration″: 0,↓ < 1行: 1桁 標準 UTF-8N LF 挿入

### iot.configの設定値

+-	既定値の例	意味
kvs_id	pi@SITE-ID	クラウドデータベースのID
kvs_password	raspberry	クラウドデータベースのパスワード
kvs_datasetid	IoTApps	クラウドデータベースのデータセット名
kvs_server	https://apps.apsto web.com/kvsapi.p hp/	クラウドデータベースの書き出し先アドレ ス(REST API)
mode	2	センサーモード 0=OFF(起動しない) 1=ALPSセンサー 2=NFCカード 3=電流センサー

### alps\_sensor (IoTセンサー設定)

+	説明
alps_addr	ALPS IoTセンサー 機器ADDR
sampling_mode	サンプリングモード 0:slow 1:fast 4:hybrid
slow_interval	slowモード測定間隔sec
fast_internal	fastモード測定間隔msec
thresholds	送信基準とする前回差分の閾値 -1:無効
sma_cycle	移動平均回数 1以下無効

### voltage\_sensor (電流センサー設定)

+-	説明
interval	測定間隔sec
threshold	送信基準とする前回差分の閾値 -1:無効
base_value	変化基準値 値が変化したと判断する基準となる値
sma_cycle	移動平均回数 1以下無効

## ラズパイ上でiot.configを編集するには

#### コマンドプロンプトを開きます。



#### ②sudo suと打ち込み、管理ユーザーに 切替えます。



③nano /boot/iot.config と入力します。



ラズパイの動作をconfigにあ わせて変更するには、再起 動してください。

④modeの値など、必要な部分 を修正したら、ctrl+Xキーを押 し、Yキーで保存終了します。



# データプロファイル





使用エンティティ



AW クラウドデータベース管理ペー: ×									Θ –		×
$\epsilon \rightarrow c$ $e$ 保護された通信	https://aws1.apstoweb.com/	/awkvs/?pag	e=entities&pro	jectid=IoTApp	DS					Q 🕁	r :
▲ クラウドデータベース管理ペー	-92	お知らせ	響アカウント	♣業務アプリ	<b>€</b> 25	ラウドDB 言ライセンス	ス 🔅 🕁	イト設定	💄 (admin)	@HCMI-IoT	•
(admin)@HCMI-IoT (system)	▲業務データ管理 / ■データセン	ット一覧 / 田	oTApps								
🔒 クラウド概要	田エンティティ	/	(IoTApp	c)							
■データセット一覧	━エンノイノイ	見	(IOTAPP	5)							
▲復元 (インボート)	□ エンティティ名				件数	作成日時	作成者	サイ ズ			
■利用中テータセット	■ NFCポート				19	2017-10-12 09:53:27	(admin)	1.1KB		■定義	
≪公開甲ナータセット	■ RaspberryPiリスト				1	2017-10-12 09:53:27	(admin)	50B		■定義	
	□ カード割当				10	2017-10-12 09:53:27	(admin)	240B	CSV XML	■定義	
	□ スマートモーションセンサー				22	2017-10-12 09:53:27	(admin)	1.6KB		■定義	
	□ スマート環境センサー				30	2017-10-12 09:53:27	(admin)	2.1KB		〕■定義	
	□ 作業指示				34	2017-10-12 09:53:27	(admin)	1.8KB		] ■定義	
	□ 環境				1	2017-10-12 09:53:27	(admin)	72B	CSV XML	■定義	
	□ 環境基準				1	2017-10-12 09:53:27	(admin)	22B	CSV XML	■定義	
	□ 生産オーダ				10	2017-10-12 09:53:27	(admin)	707B		■定義	
	□ 生産工程				4	2017-10-12 09:53:27	(admin)	44B		■定義	
	□装置				1	2017-10-12 09:53:27	(admin)	86B		■定義	
	□ 設備				2	2017-10-12 09:53:27	(admin)	112B		■定義	
	□ 電流センサー				8	2017-10-12 09:53:27	(admin)	445B	CSV XML		- 1
	選択削除 エクスポート   ・	更新									
	+エンティティの追加										
	エンティティ名		登録する								•

クラウドにあるデータを直接見る(その1)


クラウドにあるデータを直接見る(その2)

<ul> <li>(4)エ、</li> <li>テー、</li> <li>のなす</li> <li>(ProfessionalUser)</li> <li>タラウド概要</li> </ul>	ンティティ(RDBの ブルに相当する) かから、IoTデータ 当するものを選択	<b>一日</b> ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・ ・	クラウドデータベース ログイン	③ログ・ トID、ユ ワードを	イン画面でサ ーザID、パス と入力する	1
<ul> <li>■データセット一覧</li> <li>▲復元 (インポート)</li> <li>&lt;利用中データセット</li> <li>&lt;公開中データセット</li> </ul>	<ul> <li>Ⅲ ⊥ ン 丁 一覧 (Io IAp</li> <li>□ エンティティ名</li> <li>□ NFCポート</li> <li>□ RaspberryPIUスト</li> <li>□ カード割当</li> <li>□ スマートモーションセンサー</li> <li>□ スマートモーションセンサー</li> <li>□ スマートモーションセンサー</li> <li>□ スマート環境センサー</li> <li>□ イード環境</li> <li>□ 小 「 「 「 」</li> <li>□ 小 「 」</li> <li>□ ホート</li> <li>□ ホート</li></ul>	ps) -ス管理ページ	たままにする ログイン 「Rasp は接糸 ファイ 定され はリモ	berryPiリスト 売確認用です ルのmodeに します。ここで 一ト接続用に <sup>寛(囲oTApps / DNFCポー</sup>	」というエンテ 。これは、co 関係なくデー 得られるIPア こも利用します	ー イティ nfig ·タが設 ·ドレス す。
	● 生産1度 ● 生産1度 ● 装置 ● 設備 ● 電磁センサー ■ 電磁センサー ■ 電磁センサー ■ 電磁センサー ■ 電磁センサー ■ 電磁センサー ■ 生産元 (インポート) ■ エンティティの話 ● 利用中中データセット			義 <i>■詳細表示</i> (2017-12-0	09 08:34:29更新)	
	≪公開中データセット		<u>Key</u>	status	timestamp	IDm
	⑤表示内容を 確認する。		114	Released	2017-12-09 08:34:28	

## 演習の内容

## 演習1(ラズパイ上の設定の仕方)

- configの書き換え
- ・センサーデータの取得
- 演習2(アプリ側のカスタマイズ)
  - 工程を増やす、項目を増やす
  - Excelの設定

演習3(センサーデータの利活用)

- ・生データを加工する
- ・コンテキサー基本機能

# IoTデモの設定 の裏側

アプリ	J 全体	構造				
<ul> <li>Q (二世学年,Q(主星世歩)</li> <li>77/MD 表示以 編集) 常理M へルプ田</li> <li>10001 製品A</li> <li>10002 製品B</li> <li>10003 製品C</li> <li>10004 製品D</li> <li>10005 製品E</li> </ul>	入出力(C) 作用用(Q) 用目         量       単位       納期       状         1       式       06/22       完         1       式       06/23       完         4       個       06/21       着         20       個       06/25       2         2       個       06/26       着	進捗管理団         (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	<ul> <li>国面</li> <li>溶接 塗装</li> <li>完了 完了</li> <li>完了</li> <li>売了 完了</li> <li>売了 売了</li> </ul>	RLD 登場(M) へみびはい 出力につ 業務 転記	<sub>ラズパイ</sub> 稼働管理画面	
10006     要品F       10007     製品G       10008     製品H       10009     製品J       10010     製品K	1     式     07/01       1     式     06/24     着       10     個     06/13     1       2     セット     06/16     1       1     式     06/14     1       3     λ±λ00     ##	内容     着手       内容     「       内容     「       内容     「       小容     「	設備 10001 10002 10003 10004 8:58:	設備名 - 状態 加工設 - のff 加工設備C - のn 加工設備D - off	取得時刻 機器ID 19日 22:18:35 0000000c1 19日 10:43:20 0000000c1 9日 12:34:28 0000000c1 8日 17:32:51 0000000c1	41fde3 41fddk .67htye .41h3e2
10002 L01W6 10003 L02E1 10004 L02E2 10005 L02E3 備考 備考	22       43       60       2         23       45       23       1         24       48       46       2         25       41       44       1         二       二       二       二       二         温度       温度       照度       照       1         二       52       65       1         27       52       65       1         27       52       65       1         27       52       12       1	2.00       1       2017-07-111       1         1.00       1       2017-07-17-17       2017-07-17         2.00       1,009       2017-07-17       7%         1.00       1,008       2017-07-17       7%         1.00       1,008       2017-07-17       7%         0.00       1,008       2017-07-17       1         0.00       1,008       2017-07-7       1         0.00       1,008       2017-07-7       1         0.00       1,008       2017-07-7       1         0.00       1,009       2017-07-7       1         0.00       1,009       2017-07-7       1	8:43:       ###E7:##E7:########	AUJATIEN 入出さND 来話 日本 表 表 開閉 る 表 開 日本 表 開 日本 表 開 日本 開 日本 開 日本 開 日本 開 日本 開 日本 開 日本 同 日本 同 日本 同 日本 同 日本 同 日本 同 日本 同 日本 同	取、	TEST01(RaspberryP))⊜ioT-02
	当 田 52 129	0.00 1,008 2017-07-			状態管理國	画面

稼働監視アプリ

アイルロ xxx(回 編末回 旨在(回) 八山方(四) IF#/h(四) 来流 アイク Ⅲ ▼ 設備モニタ	
自動読込 読込停止 転記 設定画面へ	
設備 設備名 状態 取得時刻	
10001 加工設備A 停止中 13日 18:33:18	
10002 加工設備B 停止中 19日 10:43:20	
₩ ▼ 終置モニタ	
装置     装置名     状態     取得時刻	
10001 装置1 CLOSE 09日 08:05:36	
環境 計測場所 温度 湿度 照度 UV 気圧 取得時刻	
10001 L01W2 26 34 151 0.03 1,012 09日 08:05:37	
読備モニタ     設定画面	

稼働監視アプリ(設定画面)

🐼 設備管理 [設定画面]



スマートモーションセンサーの設定



ICカードリーダーの設定(その1)



ラズパイから送られてきたデータがどの ラズパイなのかを識別するために、固 有のIDを記録しておく必要があります。

ICカードリーダーの設定(その1)



印刷機能のしくみ(その1)



印刷機能のしくみ(その2)



#### 🐼 IC進捗管理\_05 [ メンテナンス ]

ファイル( <u>F</u> ) 表示(	<u>V</u> ) 編集( <u>E</u> )	管理( <u>M</u> )	ヘルブ( <u>H</u> )	入出力( <u>C</u> )	作業用( <u>W</u> )	業務
----------------------	---------------------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----

🥒 🔻 NFCポート

戻る	ICカード読み取りデータ
----	--------------

データの初期化

カード割当り

状態	時刻	カード ID	装置ID
Released	2017-09-02 13:52:16	012e4573ac851f80	00000000bea47096
Touched	2017-09-02 13:52:12	012e4573ac851f80	0000000 ea47096
Released	2017-09-02 13:52:10	012e4573ac851f80	0000000 <del>1</del> 591 c9e
Touched	2017-09-02 13:52:07	012e4573ac851f80	0000000 <del>1</del> 591 c9e
Released	2017-09-02 13:51:59	012e4573ac851f80	0000000 <del>1</del> 591 c9e
Released	2017-09-02 13:51:48	012e4573ac85289a	0000000 88acd33
Touched	2017-09-02 13:51:48	012e4573ac851f80	0000000 591c9e
Released	2017-09-02 13:51:47	012e4573ac851f80	0000000 936a88
Released	2017-09-02 13:51:46	012e4573ac85643c	0000000 ea47096
Touched	2017-09-02 13:51:45	012e4573ac85289a	0000000 88acd33
Touched	2017-09-02 13:51:44	012e4573ac851f80	0000000 936a88
Touched	2017-09-02 13:51:41	012e4573ac85643c	000000 ea47096
▼ 生産工程			
工程への	の装置IDの割当て	装置割当てデー	タの保存
 工程	工程名	装置ID	
10001	切断	0000000188acd33	
10002	曲げ	0000000fb936a88	
10003		00000000f591c9e	
10004	塗装	0000000bea47096	

## 指示書の印刷

	実績一賢	を(オーダこ	ことに表示)	進捗表へ	メンテヘ	指示書	「日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日					
上産オーダ 0001	品番 N001011	品名 製品A	得意先 西岡商事	数		<b>7</b>	状態 カート					
0002	N001 01 2	製品B	東京物産	(2)ED/	副ボタン	ノを押し, F	xcl 0126					
0063	N001 01 3	製品C 製品C	神奈川産業		+ = 1、-							
0005	N001 01 4	製品D 製品F	十葉製作所 名古屋雷機		を用い	(印刷しま	<b>9</b> o					GPG
					1 式	2017/07/01	完了 0	生産指	示書			
(1)生	「産オー	・タを順	に選		1 式	2017/06/24	C	生産オータ	¥	得意先		カード番号
おL	ます			1	0個	2017/06/13	着手 C	1	10001	西岡	商事	
	<u> </u>				2 セット	2017/06/16	着手 C 空フ c	品書		品名		生産状態
010	14003088	27001/	原本来们		1 74	2017/00/14	7610	N	001011	>>	ЪA	
7 //			1				1	数量		単位		納期
「 1F未須亦 F業也二	生産ナーガ	工程	工程々	조宁	关手	空7	小七百姓		1	式		2017/6/22
0001	10001	1 0001		2017/06/14		76.1	1/1/38	作業指示	工程名	開始	状態	備考
0002	1 0001	10002	曲げ	2017/06/15				10001	切断	2017/6/14		
0003	1 0001	1 0003	溶接	2017/06/16				10002	曲げ	2017/6/15		
0004	1 0001	10004	塗装	2017/06/16				10003	溶接	2017/6/16		
								10004	塗装	2017/6/16		
										備	考	

# エ程のカスタマイズ

### カスタマイズとして検査工程を追加します。

									- 🗆	×
ファイル(E) 表示( <u>V</u> ) 編集( <u>E</u> ) 管理( <u>M</u> )	ヘルプ(円) 入出力(⊆ 作封	€用( <u>₩</u> ) 業務								
▓ ▼ 生産進捗表										
自動取得	取得停止	車云言	5	実績-	覧へ	メンテ画	面へ			
生産オーダ 品名	数量	単位	納期	状態		切断	曲げ	溶接	塗装	^
10001 製品	IA 1	式	06/22		内容					
10002 製品	<sub>I</sub> B 1	式	06/23		内容					
10003 製品	IC 4	個	06/21		内容					
10004 製品	D 20	個	06/25		内容					
10005 製品	E 2	個	06/26		内容					
10006 製品	ıF 1	式	07/01		内容					
10007 製品	IG 1	式	06/24		内容					
10008 製品	<sub>I</sub> H 10	個	06/13		内容					
10009 製品	J 2	セット	06/16		内容					
10010 製品	ιK 1	式	06/14		内容					~
生産進捗表 生産オーダ メンテナンス										
							10行	表示 puser2(Profe	ssionalUser)@HCN	MI-IoT



ファイル( <u>F)</u> 表示( <u>V</u> ) 編集( <u>E</u> )	管理( <u>M</u> ) ヘルプ( <u>H</u> )	入出力( <u>C</u> ) 作業用( <u>W</u> ) 業務
## ▼ 生産進捗表		NFCボート_web カード割当_web
		作業指示_web
白動取得	₩₩	生産オーダ_web 生産工程 web <b>市</b>
	421	F
		🐼 IC進捗管理_05 [ 生産工程_web ]
		ファイル(E) 表示(V) 編集(E) 管理(M) ヘルフ
	編集モード	▲ 「 生産工程 (CSVファイル用)
	変えます。	工程 工程名 装置ID
		10002曲げ
		10003 溶接
		10005 検査

🐼 IC進捗管理\_05 [ 生産進捗表 ]

🐼 IC進捗管理_05 [ 生産進排	步表]									- 🗆	×
ファイル( <u>F</u> ) 表示(⊻) 編集	■(E) 管理(M) ヘルプ(H)	入出力( <u>C</u> ) 作業用( <u>W</u> ) 業務									
▓ ▼ 生産進捗表											
自動取	得取	得停止	512	実績	<u></u> 「一覧		メンテ面	画面へ			
生産オータ	「 品名	数量 単位	納期	状態		切断	曲げ	溶接	塗装	検査	^
10001	製品A	1 式	06/22		内容					4	
10002	製品B	1 式	06/23		内容					/	
10003	製品C	4 個	06/21		内容			垥	本が追	⊇ <del>h</del> ⊓	
10004	製品D	20 個	06/25		内容			1天	ᆸᄭᄺ	<u>=</u> //µ	
10005	製品E	2 個	06/26		内容			51	しよう	!	
10006	製品F	1 式	07/01		内容						
10007	製品G	1 式	06/24		内容						
10008	製品H	10 個	06/13		内容						
10009	製品J	2 セット	06/16		内容						
10010	製品K	1 式	06/14		内容						v
生産進捗表生産オーダ	メンテナンス										
							1	0行 表:	示   puser2(Profe	ssionalUser)@HC	MI-IoT

いこと うどざいによう 。         11 * 生産オーダ         切替       実績一覧(オーダごとに表示)       進捗表へ       北方へ       指示書印刷       ICカード割当         1001       1001       製品A       西岡商事       1 式       2017/06/22       012e3d2409155631         10001       10003       N001012       製品B       東京物産       1 式       2017/06/22       012e3d2409155631         10003       N001013       製品B       東京物産       1 式       2017/06/22       012e3d2409155631         10004       N001013       製品B       東京物産       1 式       2017/06/22       012e3d2409155631         10005       N001013       製品B       東京物産       1 式       2017/06/22       012e3d2409155631         10004       N001014       製品B       東京物産       1 式       1 ゴ       9157455         10005       Pontions       新助産       1 式       1 10001       1005       915647         10007       ②編集モードに       3販売       1 式       1 10001       9155723       915660         10008       切り替えます。       IT葉       10 個       1 10003       溶接       915660         1009       レリック       東田       ア左       著手       3       1 2069       915763	Q IC進捗管理_05 [ ≤ ファイル(E) 表示(V	生産オーダ] ) 編集( <u>E</u> ) 管理	□ 1 1 上 つ	オーダを	t-				_	
切替       実績一覧(オーダごとに表示)       進捗表へ       北方へ       指示書印刷       ICカード割当         1       1       式       2017/06/22       012e32469155631         0001       1       式       2017/06/22       012e32469155631         0002       N001012       製品A       西岡商事       1       式       2017/06/22       012e32469155631         10003       N001013       製品A       西岡商事       1       式       2017/06/22       012e32469155020         10004       N001014       製品C       神奈川度業       4       4       4       915647         10005       N001014       製品C       神奈川原業       4       6       1       1         10004       N001014       製品C       神奈川原業       4       6       1       1         10005       N001014       製品C       神奈川原業       4       6       1	■▼ 生産オーダ				0					
住産オーダ       品番       品名       得意先       数量       単位       納期       状態       小回         0001       N001011       製品A       西岡商事       1       ゴ       2017/06/22       012e3d2469155631         0002       N001012       製品B       東京物産       1       ゴ       2017/06/22       012e3d2469155631         10003       N001014       製品C       神奈川産業       4       個       生産工程       ×       9156477         10004       N001014       製品C       神奈川産業       4       個       生産工程       ×       9157455         10005       N001014       製品C       イを力屋電機       2       個       1       1       1       1001       10       10       9157455         10005       N001014       製品E       シャラ       1       ゴ       10001       10       10       9156477         10006       2       編集       1       ゴ       1       10002       曲げ       9156431       9156660         10008       切りし替えます。       5       10       個       1       10004       塗装       9156431       9157034         10001       10001       10001       10001       10004       2       2       <	切替	実績一覧	言(オーダご	とに表示)	進捗表へ	メンテヘ		指示書印	「「同」 ICカード	割当
「 作業指示     「 生産オ - ダ 工程     工程名     「 工程名     予定     着手     「     10001     10001     10001     10001     10002     曲げ     2017/06/15     10003     10001     10003     常接     2017/06/16     10004     10001     10004     塗装     2017/06/16     1007     10005     除杏	注産オーダ 0001 10002 10003 10004 10005 10006 10007 10008 10009 10010	品番 N001011 N001012 N001013 N001014 N001025 「②編集 」のり替	品名 製品A 製品B 製品C 製品C 製品C 製品C 製品C 製品C 製品C 製品A 製品C 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A 製品A	得意時 一 高 市 京 奈 二 一 で 小 二 で 売 二 一 で 京 奈 二 製 屋 で 売 宗 二 朝 た 一 東 奈 宗 製 屋 で 売 宗 割 製 定 作 作 製 屋 で 売 、 割 物 定 作 、 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 、 製 型 歴 売 売 二 、 取 加 物 工 で 販 物 工 で 販 物 工 で 販 物 工 で 販 物 工 高 晩 正 売 一 、 、 の 正 高 興 一 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、	数量 1 4 20 20 2 1 1 1 10 2 1	単式式個個個式式個セット式	約期 2017/06 2017/06 生産工程 10001 +[10002 +[10003 +10004 +[10004	a/22 が23 工程名 切断 曲げ 溶接 塗装 検査	状態 カードID 012e3d246915 012e3d246915 × 915 915 915 915 915 915 915 915	5631 7020 5f47 74a5 75a3 5e9c 5723 5fa0 5fa1 7094
1001 1000 1000 1000 1000 1000 1000 100	<ul> <li>▼ 作業指示</li> <li>作業指示</li> <li>10001</li> <li>10002</li> <li>10003</li> <li>10004</li> <li>10478</li> <li>生産進捗表 生角</li> </ul>	<u>生産オーダ</u> 10001 10001 10001 10001 10001	工程 10001 10002 10003 10004 10005	<ul> <li>工程名</li> <li>切断</li> <li>曲げ</li> <li>溶接</li> <li>塗装</li> <li>検査</li> </ul>	予定 2017/06/14 2017/06/15 2017/06/16 2017/06/16	着手		③工程 &ドロッ	をドラッグ っプします。	◆生産]

作業指示書を確認します。

IC進捗管理_05	[生産		20130/2011	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,						— 🗆
イル( <u>F</u> ) 表示	(⊻) #									
▼ 生産オーダ		生産打	旨示書							
		生産オー	ダ	得意先		カード番号				
切巷	宇		10001	西	岡商事			指示	ま EU 品(	ICカード割当
27 1		品番		品名		生産状態		10,14	- (- (- <b>/</b> )/)	10/3 1 81
		1	1001011		製品A					
- 産オーダ		数量		単位		納期			状	態 カードID
0001	NC		1	式		2017/6/22		7/06/22		012e3d2469155631
0002	NC		-					7/06/23		012e3d2469157020
0003	NC	作業指示	工程名	開始	状態	備考		7/06/21		012e3d2469156f47
0004	NC	10001	±71₩f	2017/6/1/	1			7/06/25		012e3d24691574a5
0005	NC	10001	9761	2017/0/14	*			7/06/26		012e3d24691575a3
0006	NO	10002	曲げ	2017/6/15	5			7/07/01		012e3d2469156e9c
0007	NO	10003	溶接	2017/6/16	5			7/06/24		012e3d2469155723
0008	NO		1946		-			7/06/13		012e3d2469156fa0
0009	NC	10004	塗装	2017/6/16	5			7/06/16		012e3d2469156f31
0010	NC							7/06/14		012e3d2469157094
								.,		
佐業化二										
TF未加小				•	•			-		
+ 兼指示	<u>王</u>				備考			Ĺ	初り	い 「 装置ID
0001	10									
0002	10									
0003	10									
0004	10									
0478	10									
,										
重進捗表	三産オー					and a		_		
1	印刷プレビコ	- : 1 / 1 ページ				拡大	+ 100%			

# 演習の内容

## 演習1(ラズパイ上の設定の仕方)

- configの書き換え
- センサーデータの取得
- 演習2(アプリ側のカスタマイズ)
  - 工程を増やす、項目を増やす
  - Excelの設定

## 演習3(センサーデータの利活用)

- 生データを加工する
- コンテキサー基本機能

# コンテキサー入門

🔯 業務メニュー 🛛 🗙 🗙	
puser2(ProfessionalUser)@HCMI-IoT	
進捗管理	
設備管理	
新規 開く 終了	

#### ファイル(F) 表示(V) 編集(E) 管理(M) \*❑ 新規(N) 😩 業務アプリを開く(L) 当業務アプリの保存(S) 業務アプリの共有(H) クリア(C) データ読み込み(I) データ書き出し(O) ▶ 環境設定(P) △ クラウドデータベース(W) 最近使ったファイル(R) ۲ Excel ۲ XML ۲ 終了(X)

#### ApstoWeb コンテキサー Ver.3.2.49

## NFCポートデータからテーブル作成

クラウドデータベース接続設定	?	×
データセット <mark>IoTApps</mark>	~	Ċ
主キー採番同期		
管理用エンティティ		
		生成
管理ページ 接続確認		登録

### 🔯 ApstoWeb コンテキサー Ver.3.2.49

ファイル(F) 表示(V)	編集(E) 管理(M) ヘルプ(H)
	パネル追加(A)
	パネル編集(P)
	コンテキスト連携(S) ト
	表示条件(F) ▶
	展開(E) ▶
	設定ウイザード(W) →
	選択行の 選択行の 調択行の 当 パネルの 追加 ? ×
	値の一括修取り込み元 クラウドデータベース ~
	すべての行り パネル名
	記置方法     パネル表示形式     聞
	追加



## クラウドにあるデータをダウンロードし表示します。

Q	🐼 ApstoWeb コンテキサー Ver.3.2.49 [ NFCポート ]										
	ファイル(	) 表示	⊼( <u>V</u> ) ∄	編集( <u>E</u> )	管理(	<u>M</u> ) ^	ルプ( <u>H</u> )	入出。	カ( <u>C</u> )	業務	
	▼ NF	Cポート									
	Key	statu	times	IDm	port	raspi	raspi	cardi			
	1	Relea	2017				0000	012e			
	2	Touc	2017				0000	012e			
	3	Relea	2017				0000	012e			
	4	Touc	2017				0000	012e			
	5	Relea	2017				0000	012e			
	6	Touc	2017				0000	012e			
	7	Relea	2017				0000	012e			
	8	Touc	2017				0000	012e			
	9	Relea	2017				0000	012e			
	10	Touc	2017				0000	012e			
	11	Relea	2017				0000	012e			
	12	Touc	2017				0000	012e			

### 指示書パネルを作成します。

サー Ver.3.2.49 [ NFCポート ]

	編集(E)	管理(M)	ヘルプ(H)	入出力(	C) 第	毻務				
		コンテキ	キスト(C)							
ļ	tii	エンテ· 区分(	エンティティ(E) 区分(D)							
1	20	シート( レマレ	シート(S) コマンド(O)							
1	20	メニュ- ナビゲ	メニュー(M) ナビゲーション(N)							
1	20	ユーザ	ユーザグループ権限(G)							
	20	017-10-	17-10-14 08:03:28							

パネルの追加	? ×
取り込み元(なし)	~
パネル名 作業指示	
配置方法 *3 😑 🗉	パネル表示形式
	追加

🧟 ApstoWeb コンテキサー Ver.3.2.49 [ NFCポート ]

	ファイル(	F) 表示(V)	編集(E)	) 管理(	(M) ヘル	
	🛄 🍸 N	モポート				
	Key	status		timest	amp	
	1	Released		2017-	10-14 0	
	2	Touched		2017-	10-14 0	
	3	Released		2017-	10-14 0	
	4	Touched		2017-	10 1/ 0 酒日の泊加	2 🗸
	5	Released		2017-	項目の追加	· ~
	6	Touched		2017-	項目名	作業指示
	7	Released		2017-	データ型	文字列 ~
	8	Touched		2017-	初期値	
	9	Released		2017-		
	🏭 🔻 作	業指示			✓ 主キー	とする
ク		項目追加			文字部	普書式 1 数字 4 桁
						追加

マウスの 右クリッ?

### 作業指示に対応するカード番号のカラムを作成する。



パネル間の関係づけを対話的に行います。



転記コマンドの作成

転記 [新規]			?		×								
	$\sim$	≛ 兼	所規	×	削除								
基本設定連携キー・戦記内容													
NFCポートの作業指示の 値/式 種別													
cardid cardid イ 等しい													
	4	転記 [衆	新規]									?	×
							•			$\sim$	物 新規	🗙 肖	除
	1	基本設)	定連	携キ	- 転詞	内容							
		転詞	已先項		転記分	可目	定数	定数値	逆向				
		card	lid		cardid	~							
自動設定	-												
		-											
閉じる	-												
		生成	]	I			I	I		I	I		
									閉じる	適用	₹	登録	

### 作業指示の内容を、すでにえられたデータから転記します。(転記コマン ドの作成)・・・手でコピーすることもできます。

転記コマンドの作成

- · · · ·		1
₩ ▼ 作業指示	<b>太北追加</b>	
作業指示 cardid		
עב	ノテキスト連携 ▶	限定
表	示条件 🕨 🕨	補助
	開 ▶	転記
187	ネル複製 転記 1件	? ×
183		─ 🐀 新規 🔀 削除
	基本設定連携キー転記の	内容
	転記先 作業指示	転記先 図 該当行がない場合追加す S(マージ)
	転記元 NFCポート	
	連携名 NFCポート_転記	□
	フマンドボタン ビボタンを表示する ボタン名	<ul> <li>無効</li> <li>転記元</li> <li>選択した行のみを転記する</li> <li>フィルタ・限定前のすべての行を転記する</li> <li>確定時に自動的に転記する</li> </ul>
		閉じる 適用 登録



### 入力されたデータを、作業指示ごと(カードごと)に動的にフィルタをかけ て限定することができます。


### 動的フィルタの作成

限定[NFCポート] [新規] ? ×									
			$\sim$	⁵a 新規	▶ 削除				
基本設定 連携キー									
NFCポート の	作業指示の	値/式	種別						
cardid	<mark>cardid</mark> ~		等しい						
		<u> </u>							
自動設定									
		閉じる	適	₹	登録				

動的フィルタを実行してみます。

🐼 演習										
ファイル(	<u>F</u> ) 表示( <u>V</u> ) 縦	扁集( <u>E)</u> 管理( <u>M</u> ) ヘルプ( <u>H</u> ) 入出力( <u>C</u> )	業務							
NFCポー	NFCポート									
III 🝸 NF										
Key	status	timestamp	IDm	port	raspi_	raspi_sid	cardid			
1	Released	2017-10-14 07:59:38				0000000049f4f278	012e3d2469155631			
2	Touched	2017-10-14 07:59:43				0000000049f4f278	012e3d2469155631			
3	Released	2017-10-14 07:59:45				0000000049f4f278	012e3d2469155631			
4	Touched	2017-10-14 07:59:48				0000000049f4f278	012e3d2469155631			
5	Released	2017-10-14 07:59:50				0000000049f4f278	012e3d2469155631			
							<b>+</b>			
🛄 🔻 作	業指示									
作業	指示 cardid									
1000	01 012e3c	12469155631								
1000	02 012830	12469157020								
						該当するカー	-ドの			
						みか選択され	しる。			
NFCポー	NFC ポート									
	1 / 2行 表示   puser2(ProfessionalUser)@HCMI-IoT									





## IVI-IoTサーバーとは

- ・IVI-IoTサーバーは、各エッジ側から送られる データを保存し、その内容を必要に応じて業務ア プリケーション等に提供するためのサーバーです。
- IVIは、独自のテスト環境の中で、IVI-IoTサー バーの実装を行っていますが、これは利用者に公 開するものではありません。
- IVIは、会員向けに、IVI-IoTサーバーのソース コードを無償で提供しています。会員は、自社内あ るいはクラウド上の環境で展開し利用できます。
- IVI-IoTサーバーの機能は、デモを実施するための最低限のものであり、カスタマイズ等は、すべて利用者側の責任で行う必要があります。

## 著作権、実施権、改変権

- IVI-IoTサーバーの著作権は、内包する〇〇、〇 〇などのフリーソフトウェア部分を除き、株式会社 アプストウェブに帰属します。
- IVI会員は、会員である期間に限り、無償でIVI-I oTサーバーを利用した自社あるいは他社向けの サービスを提供することができます。
- IVI会員は、IVI-IoTサーバーのソースコードの内容を改変することができます。ただし、著作権に関する記述を削除してはなりません。
- IVIおよびアプストウェブは、IVI-IoTサーバーの 機能を保証せず、これに係る直接的、間接的な損 害について、一切の責任を負いません。





スマート環境センサーの内容

スマート環境センサー

Industrial Value Chain Initiative

CSVダウンロード

AmbientLight	Pressure	UV	Temperature	timestamp	alps_addr	Humidity	raspi_sid	id
86	1011	0.08	28	2017-09-23 12:22:03	48:F0:7B:78: 44:6A	59	000000007 784244	3
129	1011	0.05	28	2017-09-23 12:22:14	48:F0:7B:78: 44:6A	59	000000007 784244	4
108	1011	0	28	2017-09-23 12:22:23	48:F0:7B:78: 44:6A	59	000000007 784244	5
129	1011	0.08	28	2017-09-23 12:22:34	48:F0:7B:78: 44:6A	59	000000007 784244	6



Industrial

#### NFCポート

Industrial Value Chain O-C-D-C-D-Initiative

#### CSVダウンロード

status	id	timestamp	raspi_sid	cardid
Touched	2	2017-10-11 15:01:26	0000000049f4f278	012e3d2469155631
Released	3	2017-10-11 15:01:33	000000049f4f278	012e3d2469155631
Touched	4	2017-10-11 15:01:35	00000000ae5ddeba	012e3d2469155631
Released	5	2017-10-11 15:01:46	00000000ae5ddeba	012e3d2469155631
Touched	6	2017-10-11 15:01:53	0000000d7d63cb8	012e3d2469155631
Released	7	2017-10-11 15:01:59	00000000d7d63cb8	012e3d2469155631

ディスカッション

IoTキットのビジネスモデル



つながる工場のシステム開発





"ものづくりITサポーター" <u></u>
。
。
みましょう!

✓ものづくり、しくみづくりの"現場"を対象とする。 ✓まずは、"情報"の流れを整理、見える化する。 √偏在する"データ"と仕事との関係を整理する。 ✓情報をデータ化する方法を具体化し実施する。 √データにより仕事の流れを再構成し提案する。 √データによる仕事のカイゼン提案を奨励する。 √データから新たな価値を生み出す方法を示す。 ✓ITツールで自らシステムを作るきっかけを示す。 ✓業務が少しずつ成長する過程にずっと付き合う。



## 高度な設定(SE向け資料)



# ありがとうございました。