



2023年度第1ラウンド  
「CAN/CAN FD通信仕様」  
実績報告

株式会社アイシン 間瀬 順一



# 勉強会概要

勉強内容	<p>CAN 通信及び CAN FD 通信の基礎的な内容を学習しました。</p> <p>学習トピック</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 車載ネットワークの概要</li><li>• CAN の特徴</li><li>• CAN 通信プロトコル</li><li>• CAN プラットフォーム</li><li>• CAN FDの概要</li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全2回】 第1回 7月13日(木)、第2回 7月27日(木)
開催時間帯	15時00分～17時00分
参加社数(人数)	32社 (82名)
開催方法(場所)	オンライン(Zoom)

講師作成の資料でレクチャーを実施した。

### CANの概要

#### (5) 同期

各ノード間でクロック誤差によるデータ誤認を防止するため、補正を定期的に行っている。  
補正を行うタイミングは信号がレセシブ(1)⇒ドミナント(0)へ変化するときである。  
※NRZ方式を採用しているため、データの切り替わり時にチェックする

### CAN通信プロトコルの詳細

#### (2) データフレーム②

★標準フォーマット

★拡張フォーマット

### CAN通信プロトコルの詳細

#### (3-1) CAN FDフォーマット

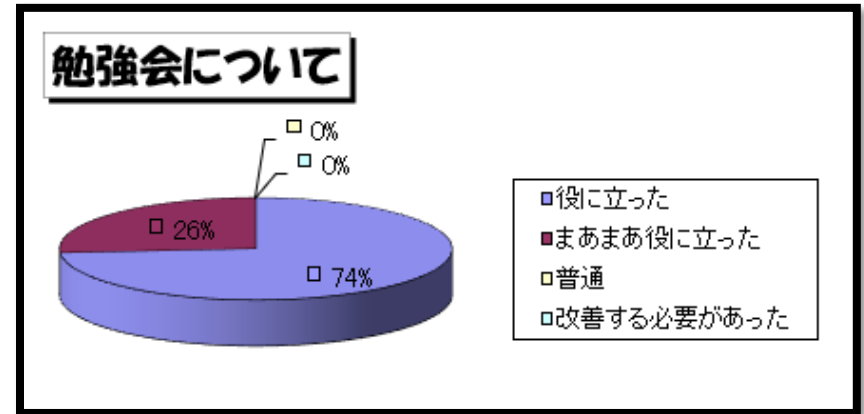
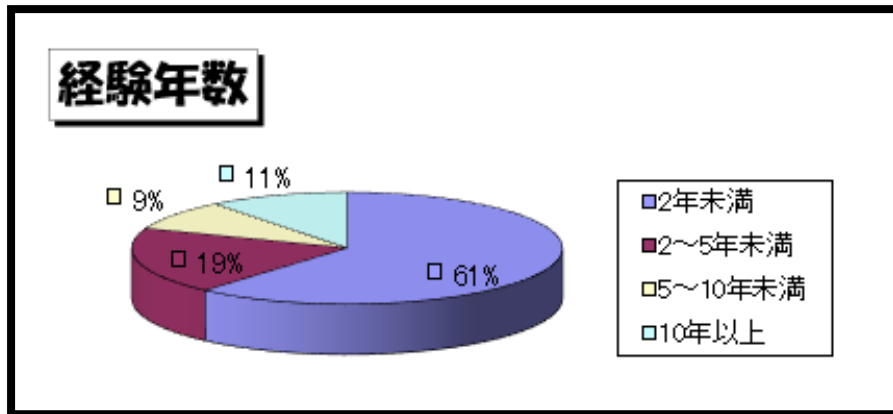
フォーマットの構成はCANとCANFDで変わらず  
CAN FDはFDビットで判断、BRSビットで高速化 (CRC Fieldまで)  
高速化する領域はデータフェーズ、それ以外をアービトレーションフェーズと呼ぶ

### CANの今後について

#### CAN XL (CAN Extended Length)

既存のシステムであるCANを拡張して別の通信手段を取りやめることでコストを抑えるとともに、これから情報伝達量が増えて使われる機会があるEthernet (10BASE-T15)と共通BUSで使えるCAN XLを開発中、CiA(CAN in Automation)で討議が行われている

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- CANの基本的なことから丁寧に教えていただき参考になりました。
- 普段学ぶことができない細かい部分まで知ることができました。また、現在の扱われ方など本では学べないことも同時に学ぶことができました。
- CAN通信の詳細が理解できた。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

32社から82名に参加していただいた。

講義での混乱はなかったが、改善点は以下

- 講義資料が事後配布になってしまった。  
次の機会では事前配布したい。
- 参加人数が多いため、MLの到達確認のメール返信の流量が増えた。

## ◆ 講師所感

過去から実施されている勉強会テーマであったが、新しい話題も入れることはできた。  
わかりやすいとの意見を多くいただき励みになった。

---



2023年度第1ラウンド

「SDV < Software Defined Vehicle >」

実績報告

株式会社アイシン/株式会社豊田自動織機

間瀬順一

---

# 勉強会概要

勉強内容	<ul style="list-style-type: none"><li>第1, 2回は高田先生講演資料「SDVとはなにか」からテーマを決め議論しました。</li><li>第3回は、第1, 2回の議論を踏まえ、新たなテーマを決定し担当者が追加調査しまとめた内容で意見交換をしました。</li><li>第3回はゲストとして、高田広章先生をお呼びし議論に参加いただき、最新の情報紹介を含め意見を伺いました。</li></ul>
勉強スタイル	輪講形式
開催日(全3回)	第1回 7月6日(木)、第2回 7月20日(木)、 第3回 8月3日(木)
開催時間帯	面着17時30分～19時、オンライン18時00分～20時00分
参加社数(人数)	13社(13名)
開催方法(場所)	面着(1回)、オンライン(Zoom 2回)

## 【第1回(面着)テーマ】

- ・CASE
- ・自動車のアーキテクチャの変化

### Software Defined Vehicle (SDV) とは何か？

2023年2月2日  
高田 広章

名古屋大学 未来社会創造機構 モビリティ社会研  
名古屋大学 大学院情報学研究所 教  
附属組み込みシステム研究センター  
オートモーティブ・ソフトウェア・フロンティア  
Email: hiro@ertl.jp URL: http://www.ertl.jp

Hiroaki Takada

## 久々の懇親会



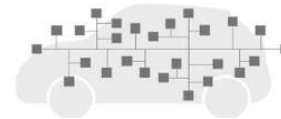
## 【第2回テーマ】

- ・SDVとは
- ・開発スタイルの革新
- ・ビークルOSとは
- ・AreneとAreneOS

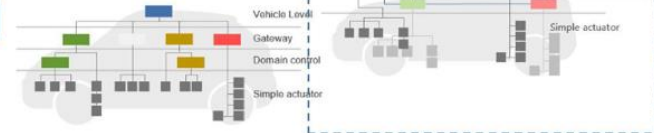
## 【第3回テーマ】

- ・BYD他、中国新興国BEMメーカー
- ・SDVのビジネスについて
- ・Sony、Appleの動向
- ・サプライヤの動向

TODAY – 分散型アーキテクチャ



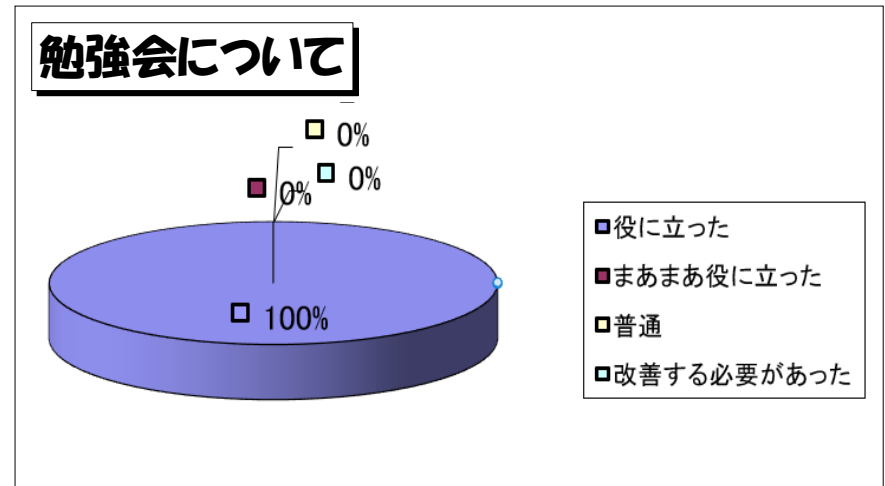
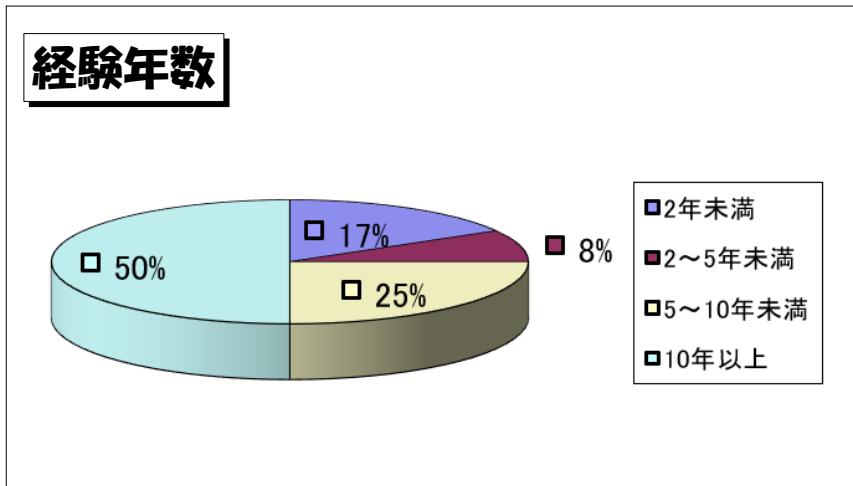
TOMORROW – 集権型アーキテクチャ



## 【高田先生のコメント】

- ・ソフトウェアとハードウェアの分離の難しさ
- ・すり合わせ型の開発、組み合わせ型の開発に移行ができるのか？

## ・グラフ



## • 参加者のコメント

- 様々な観点で議論を行うことができ、これまで知らなかった知識を増やすことができたため。
- テーマに限らず、最新の業界動向を知ることができました。
- 普段の業務では、勉強会のような大きい視点で自動車を考える機会が少ないため、視野が広がった。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

SDVについて、高田先生の講演資料をベースに輪講形式で参加者全員で熱く議論。

参加者は年齢や担当業務に多様性があり、いろいろな意見が聞けたという感想を多くいただいた。

コロナ明けで久々に懇親会開催、参加者の親睦を深めた。

## ◆ 講師所感

わかっているようで、明確には定義されていないSDVについて、年齢も立場も異なる方々から、意見を伺うことができた。講師にとっても、多く学べる勉強会でした。

---



2023年度第2ラウンド  
「MISRA-C 2012」  
実績報告

アイシン・ソフトウェア(株) 前田浩杜

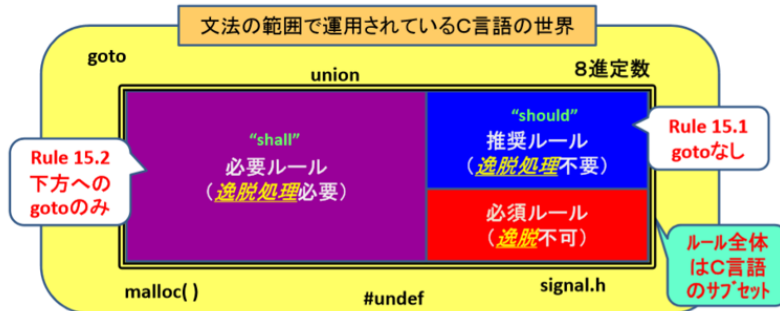


# 勉強会概要

勉強内容	MISRA-C 2012を運用するにあたり 必要な活動概要及び、ルール解釈についての解説を実施 ・第1章 MISRA-C 2012概要 ・第2章 MISRA-C運用手順 ・第3章 違反に対するソースコード修正・誤警告事例紹介
勉強スタイル	レクチャー形式、演習形式
開催日	【全4回】 第1回 1月18日(木)、第2回 1月19日(金) 第3回 1月25日(木)、第4回 1月26日(金)
開催時間帯	16時00分～17時30分
参加社数(人数)	第1回 23名、第2回 24名 第3回 23名、第4回 24名
開催方法(場所)	Zoom開催

# 勉強会の様子

- C言語を安全に書くためのガイドライン（ルール）。
- 車載ソフトウェアにおいて標準コーディングルールになっている。



- 逸脱処理：ある必要ルールに準拠できない場合（非適合）は、「逸脱」するための処理が必要となる。この逸脱処理では、その妥当性や安全性などを記録する。

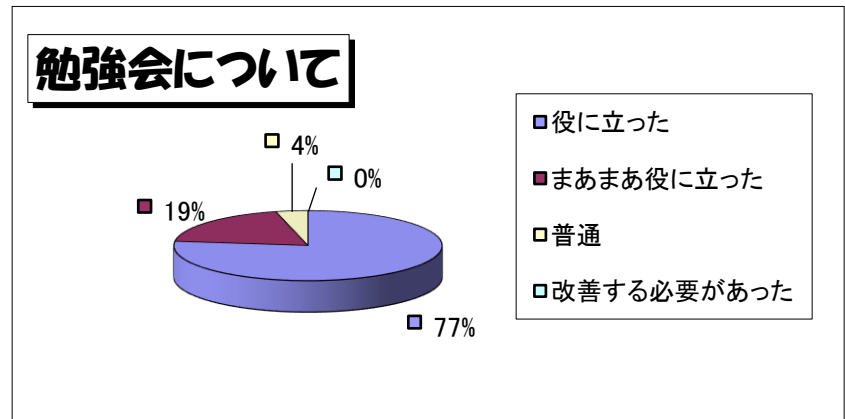
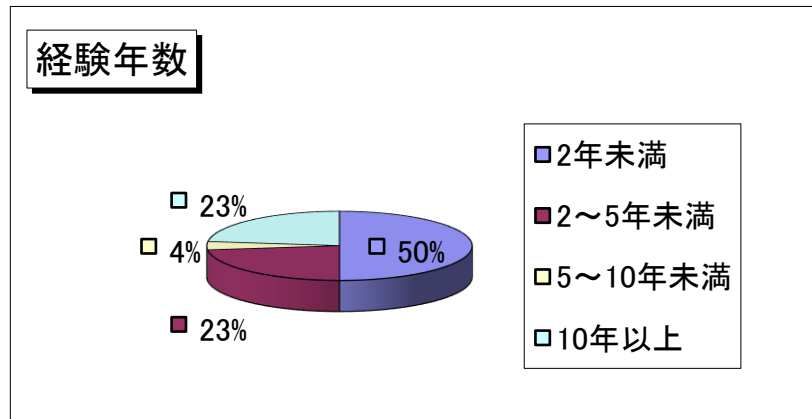
MISRA-C 2012の概要  
レクチャー形式にて説明

MISRA-C違反コードの修正  
演習方式で実施

QAC No.	4491
Description	実質的な符号無し型(%1s)の複合式が、代入時により大きな符号無し型'%2s'へ変換されています。
修正事例	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>■ 修正前 ■</p> <pre>unsigned char a; unsigned short b; ... b = a + (unsigned char)100U;</pre> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>unsigned char型同士の演算のため、演算結果は一時的にunsigned char型に格納されてからunsigned short型に代入される。変数aの値が156以上の場合、加算結果がオーバーフローしてから変数bに代入されるため、正しい演算結果が得られない。</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>【演習問題】 どのように修正すれば正しい演算結果が得られるでしょうか？</p> </div>

ランダムに参加者を当てて  
回答してもらう

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

### 良かった点

- ・概要からの演習で理解が深まった
- ・実践的な作業(MISRAの運用手順や帳票管理、コード修正)を一通り学ぶことができた

### 改善点

- ・難易度の高い演習問題もあると嬉しい

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

昨年度の結果を踏まえて演習問題に充てる時間を増やす

→ 講義の駆け足感をなくすため、全4回の計6時間の講義時間に

- 質疑応答時間の確保ができた
- 参加者⇔講師の議論が活発におこなえた

「役に立った」  
71%→77%

## ◆ 講師所感

全4回の時間配分に課題感あり

- 想定よりはやく講義終了した
- 演習問題のシンキングタイム



2023年度第2ラウンド  
「モデルベース開発 (MATLAB)」  
実績報告

(株)ヴィッツ 浅野 瑛里香

# 勉強会概要

勉強内容	<p>&lt;基本&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・モデルベース開発の概論<ul style="list-style-type: none"><li>- なぜ、モデルベース開発が求められるのか</li><li>- モデルベース開発の特徴</li></ul></li><li>・MATLAB/Simulinkのモデリング講座<ul style="list-style-type: none"><li>- 基本的な演算のモデル化演習</li><li>- 自動車の機能等のモデル化演習</li></ul></li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式、演習形式
開催日	【全3回】第1回 1月31日(水)、第2回 2月7日(水)、 第3回 2月14日(水)
開催時間帯	18時00分～20時00分
参加社数(人数)	11社(11名)
開催方法(場所)	オンライン(Teams)

## 講義資料

Confidential 13

◆ ◆ ◆ モデルベース開発とは

要約すると

- 1 開発に**モデルとシミュレーション技術**を活用
- 2 **品質向上と開発効率向上**が期待
- 3 **自動化・省力化**に貢献
- 4 モデル化ツールは**MATLAB/Simulink**

We are software explorers  
© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.

Confidential 11

◆ ◆ ◆ MATLAB/Simulinkとは

■ MATLAB

行列計算、ベクトル演算、グラフ化や3次元表示などの豊富なライブラリを持った、インタプリタ形式の高性能なテクニカルコンピューティング言語、環境としての機能を持つ数値解析ソフトウェアです。

MATLABには非常に多くのライブラリ(ToolBox)が存在します。そのうちの1つがSimulinkです。

We are software explorers  
© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.

Confidential 42

◆ ◆ ◆ 物理現象をモデル化しよう

■ 演習②

- ばねとダンパを使った自由振動系の外力を入力として、位置を算出するモデルを作成しよう

物理式

$$m\ddot{x} + c\dot{x} + kx = f$$

記号	意味
$f$	外力[N]
$x$	位置(変位)[m]
$m$	物体の質量[kg]
$c$	ダンパの減衰係数[Ns/m]
$k$	ばね定数[N/m]

$m = 1$   
 $c = 1$   
 $k = 10$

係数や定数は左の値に設定(変更してもOK)

We are software explorers  
© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.

Confidential 12

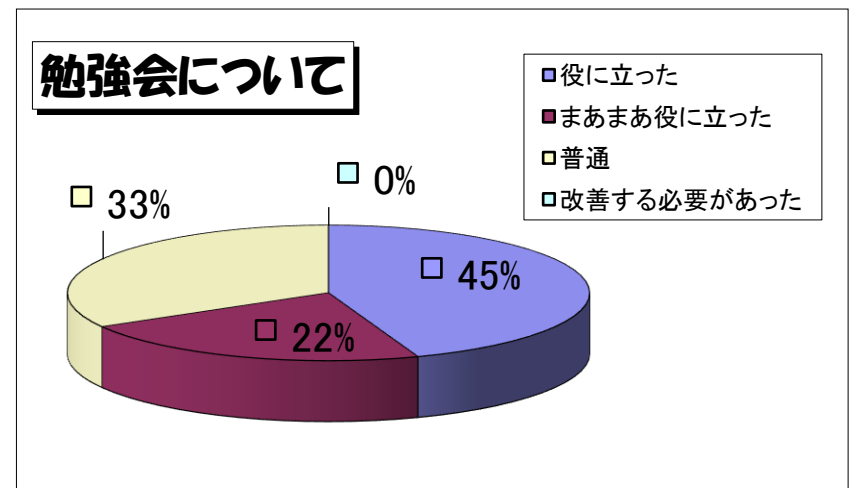
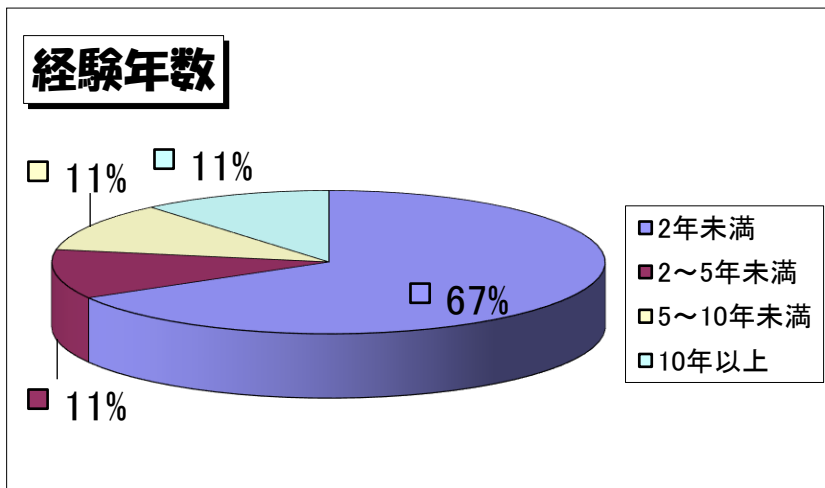
◆ ◆ ◆ エンジン始動制御のモデル化

■ 要求仕様の確認

<要求1>  
配布したモデル「exercise1\_Engine\_On.slx」にエンジンの始動制御を追加すること

We are software explorers  
© 2023 WITZ Corporation All rights reserved.

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- 演習を通してモデルを作成できたこと、MBDに関する基礎を学ぶことができた。
- 自分が知らないツールやブロックの使い方を新たに知れた。
- 基本的な操作の説明から、実践的な演習まで広い範囲で学ぶことが出来た。
- 基本操作自体がおぼつかない状態で受ける内容ではなかった。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

### 良かった点

- ・第2回、第3回の演習で質問が多く、積極的に参加していただけた

### 今後の課題

- ・後半にかけて演習時間が不足する場面があり、演習問題の難易度と時間の調整が必要と感じた

## ◆ 講師所感

- ・会話だけでなくチャット欄で質問いただくこともあり、対面形式には及ばずとも質問しやすい環境だったのではないかと思った。
  - ・演習は内容を完全に理解しなくてもモデルを組めるような内容にしたほうが良い。
-



2023年度第1ラウンド  
「車載開発プロセス(システムエンジニアリング)」  
実績報告

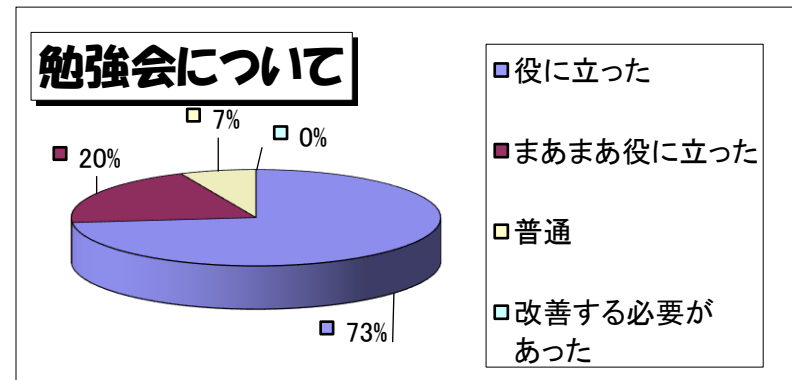
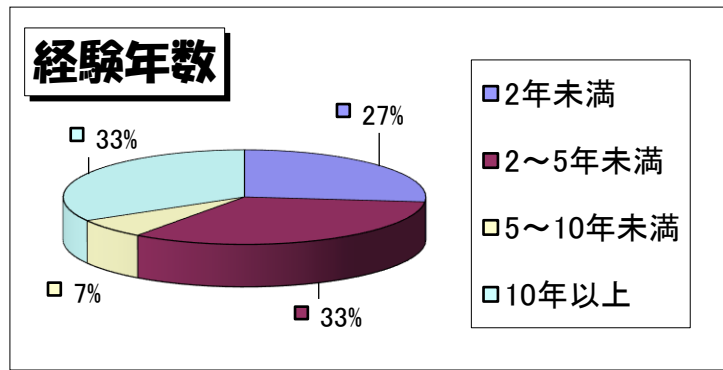
ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社  
山下 祐太郎

# 勉強会概要

勉強内容	<p>Automotive SPICE v3.1記載のシステムエンジニアリング系の5プロセスを対象に、開発プロジェクトにおいて実施する活動、作成する作業成果物の勘所と、プロセス改善の基本的な考え方を習得いただく</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 第1回勉強会 Automotive SPICEの概要(SYS領域の全体像)</li><li>■ 第2回勉強会 SYS.1 要件抽出、SYS.2システム要件分析、SYS.3システムアーキテクチャ設計</li><li>■ 第3回勉強会 SYS.4 システム統合および統合テスト、SYS.5 システム適格性確認テスト</li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全3回】第1回 7月7日(金)、第2回 7月21日(金)、第3回 7月28日(金)
開催時間帯	17時00分～19時00分
参加社数(人数)	15人
開催方法(場所)	オンライン



## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- A-SPICEの全体の概要と各プロセスのポイントを知ることができた
- A-SPICEについて実際に課題となっている内容についてご質問することができた
- プロセスについてほぼ知識がない状態だったため、教えて頂ける知識がどれも自分にとって新鮮だった

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 参加者から全体を通して自業務との関連性を理解するための質問が多数有り、知識を業務と紐づけて習得しようとする姿勢が感じられた。
- 欠席者もおらず、意欲的に参加しており有意義な勉強会であった。

## ◆ 講師所感

- Automotive SPICEの最新バージョンv4.0が昨年末にリリースされている。アンケートにも変化点に関する要望があるため、次年度開催を検討し勉強会を通じて情報を共有していきたい。
-



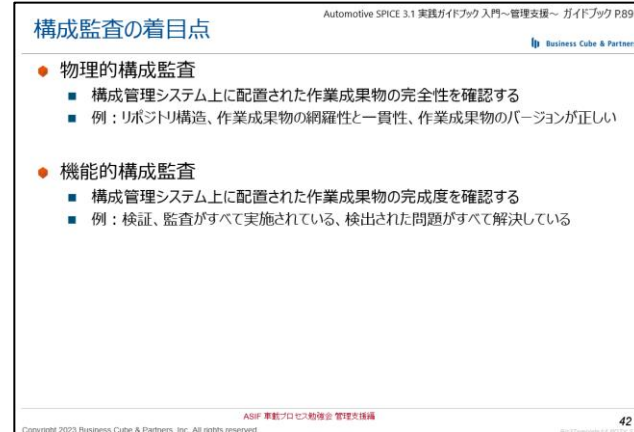
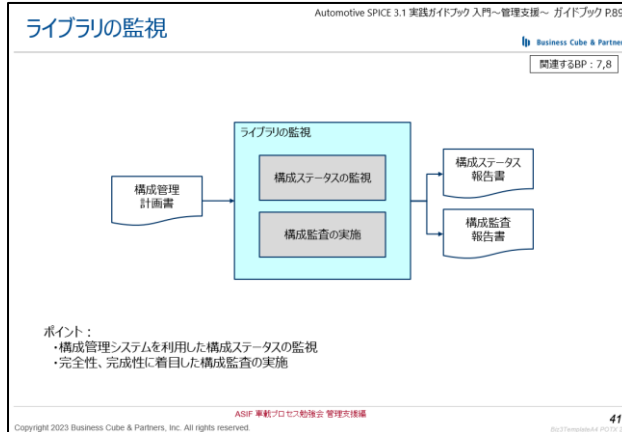
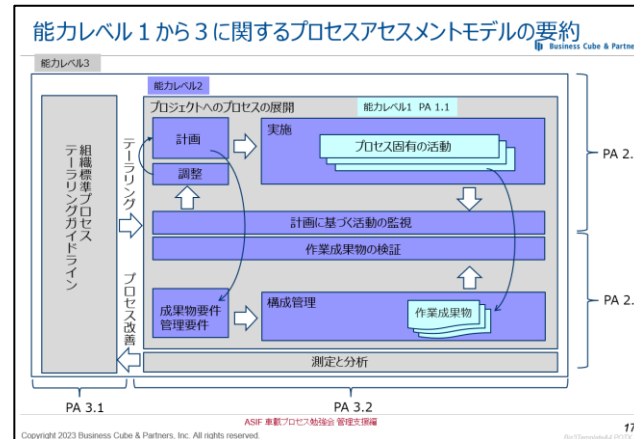
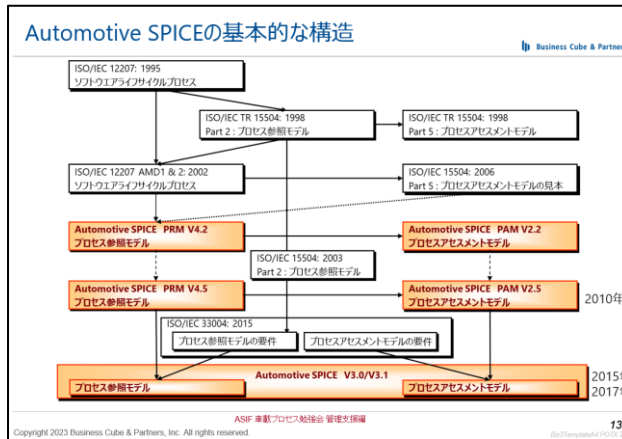
2023年度第2ラウンド  
「車載開発プロセス(管理支援)」  
実績報告

ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社  
山下 祐太郎

# 勉強会概要

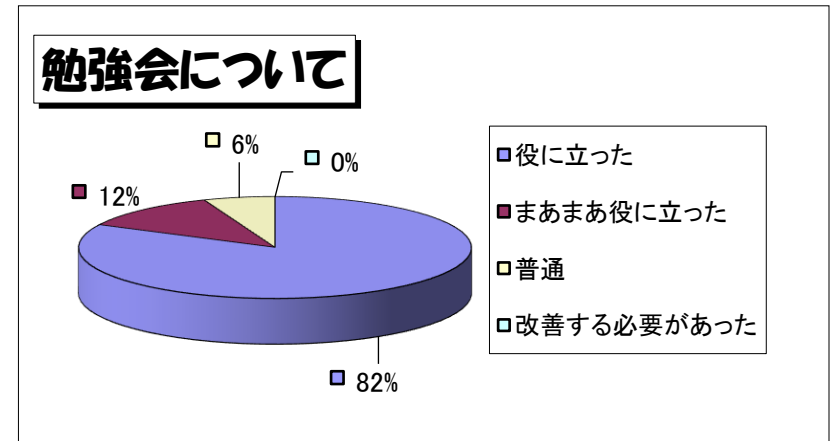
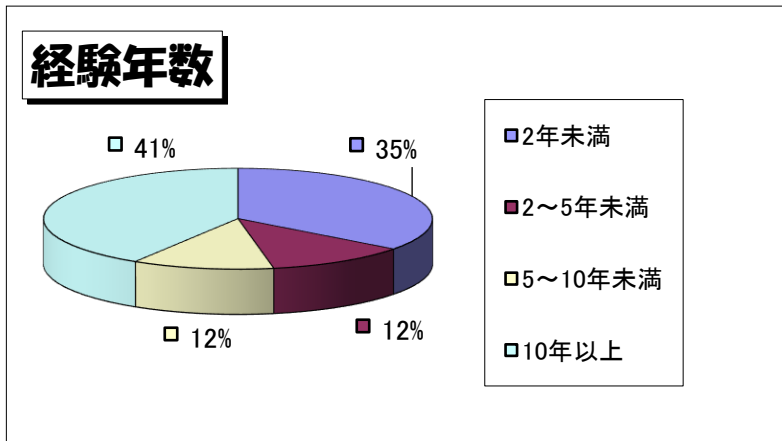
勉強内容	<p>Automotive SPICE v3.1記載の管理支援系プロセスの内の3プロセスを対象に、開発プロジェクトにおいて実施する活動、作成する作業成果物の勘所と、プロセス改善の基本的な考え方を習得いただく</p> <p>■ 第1回勉強会</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ Automotive SPICEの概要</li><li>・ プロジェクト管理プロセス</li></ul> <p>■ 第2回勉強会</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 品質保証プロセス</li><li>・ 構成管理プロセス</li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全2回】第1回 11月16日(木)、第2回 11月30日(木)
開催時間帯	16時30分～18時30分
参加社数(人数)	18人
開催方法(場所)	オンライン

## ◆ 講義資料



※オンラインによる開催のため、勉強会の写真はありません。

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- SWEプロセスの実施経験しかなかったため、プロジェクト管理や構成管理について初めて知ることが出来て、参考になりました。
- 抽象的な用語を具体例を用いて分かり易く教えてもらえた。
- 講師のアセッサーとしてのご経験を踏まえてのご回答を頂けた。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 参加者の知識レベルが幅広かったため、カタカナ用語などの基本的な説明に厚みをかけるところから始め、アセスメントでの事例を含めるなどの期待値に合わせたわかりやすい講義を心がけて実施した

## ◆ 講師所感

- Automotive SPICEの最新バージョンv4.0が昨年末にリリースされている。次年度開催を検討し、定期的な勉強会を通じて情報を共有していきたい



2023年度第1ラウンド  
「Automotive SPICE for Cybersecurity」  
実績報告

ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社  
山下 祐太郎

# 勉強会概要

勉強内容	<p>Automotive SPICE for Cybersecurity記載の6プロセスを対象に、開発プロジェクトにおいて実施する活動、作成する作業成果物の勘所とプロセス改善の基本的な考え方を習得いただく。</p> <p>■ 第1回勉強会 Automotive SPICE for Cybersecurityの概要 ACQ.2 サプライヤー依頼及び選定、MAN.7 サイバーセキュリティリスク管理 サプライヤー評価に関するディスカッション</p> <p>■ 第2回勉強会 SEC.1 サイバーセキュリティ要件抽出、SEC.2 サイバーセキュリティ実装脆弱性分析に関するディスカッション</p> <p>■ 第3回勉強会 SEC.3 リスク対応の検証、SEC.4 リスク対応の妥当性確認 CSMSの構築に関するディスカッション</p>
勉強スタイル	レクチャー形式(討議は演習形式)
開催日	【全3回】第1回 6月9日(金)、第2回 6月23日(金)、第3回 7月7日(金)
開催時間帯	17時00分～19時00分
参加社数(人数)	12人
開催方法(場所)	オンライン

## ◆ 講義資料

### 本トレーニングのアジェンダ

Business Cube & Partners

イントロダクション

- 本トレーニングへの期待
- 自動車業界におけるサイバーセキュリティへの要求
- Automotive SPICE for Cybersecurityの概要
- 今回解説するプロセスの範囲
- 能力レベル 1 から 3 に関するプロセスアセスメントモデルの要約

Automotive SPICE for CSの詳細解説

- ACQ.2 サプライヤー 依頼及び選定
- MAN.7 サイバーセキュリティリスク管理
- SEC.1 サイバーセキュリティ要件抽出
- SEC.2 サイバーセキュリティ実装
- SEC.3 リスク対応検証
- SEC.4 リスク対応妥当性確認

Automotive SPICE 3.1 プロセス基礎トレーニング 1

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. 6/27/Template/44 P07/2.4

### 自動車を取りまく環境の変革と新たなリスク

ガイドブック P7

Business Cube & Partners

“CASE”領域の革新に伴うサイバーセキュリティリスクの増大

コネクテッド化、自動運転化、電動化

自動車共有化、サプライチェーン拡大

攻撃経路の増加

攻撃機会の増加

CASE : Connected (コネクテッド)、Autonomous/Automated (自動化)、Shared (シェアリング)、Electric (電動化)

Automotive SPICE 3.1 プロセス基礎トレーニング 6

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. 6/27/Template/44 P07/3.1

### Automotive SPICE for CSの構成

ガイドブック P12

Business Cube & Partners

Automotive SPICE for CSのプロセスモデルではAutomotive SPICE Ver.3.1をベースに、**6つのプロセスの追加**が行われている。

■ 追加プロセス (ASPIEC for CS) コープ

MAN.7 : サイバーセキュリティリスク管理  
 SEC.1 : サイバーセキュリティ要件抽出  
 SEC.2 : サイバーセキュリティ実装  
 SEC.3 : リスク対応検証  
 SEC.4 : リスク対応妥当性確認  
 ACQ.2 : サプライヤー 要求および選定

Automotive SPICE 3.1 プロセス基礎トレーニング 13

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. 6/27/Template/44 P07/2.4

### MAN.7 サイバーセキュリティリスク管理

ガイドブック P59

Business Cube & Partners

顧客および上位システムの要件

リスクの分析と評価

リスク測定項目

潜在リスクの特定

リスクの分析

リスク管理計画書

リスクの評価

各リスクの対策

最新のセキュリティ情報

リスク測定項目

復旧計画書

リスク管理計画書

リスク対策依頼

追跡システム

サイバーセキュリティシナリオ登録

資産ライブラリ

リスク分析報告書

リスクステータス報告書

ポイント :

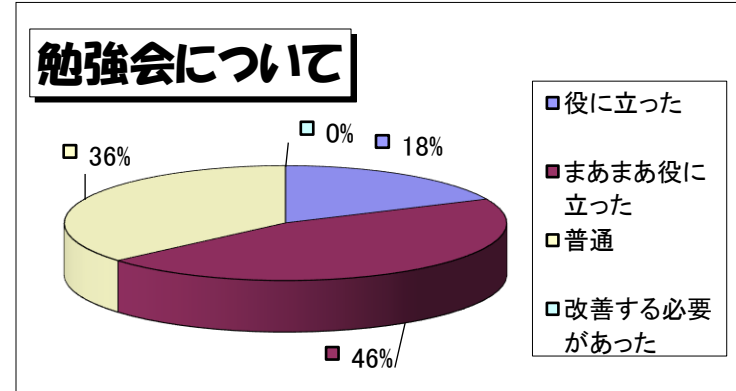
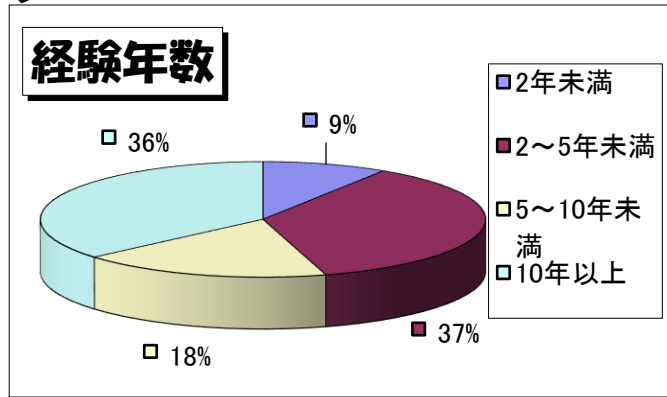
- 攻撃者が仕掛けてくる脅威シナリオを特定
- アタックツリー分析等を使って攻撃経路を分析
- 攻撃可能性や影響度などから、定量的なリスク値を導出
- リスクを顕在化させないための対応策を実施

Automotive SPICE 3.1 プロセス基礎トレーニング 69

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. 6/27/Template/44 P07/3.1

※オンラインによる開催のため、勉強会の写真はありません。

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- 勉強会がきっかけとなり、社内規定の再確認や意味を理解出来た
- 既に対象の規格を読んでおり、解釈に間違いがないかを確認できた
- 一般的な知識習得ができたことは良かったが、実践できるレベルの知識習得には至らなかった
- Automotive SPICEの経験が浅い状態で参加したため、説明に出てくる用語が理解しにくかった

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 講義を通じて、Automotive SPICE for Cybersecurityにおける各プロセスの目的や成果等の要点に対する理解を深めて頂くことができた
- 理解が曖昧になりやすい点をテーマにしたディスカッションを実施したことで、他社の悩まれている点などの気付きを得る場が提供できた

## ◆ 講師所感

- アンケートにおいて、基礎知識の習得に関するニーズが多かったため、次回開催検討時は、用語の解釈などの基本的な内容に厚みをかけていきたい
-



2023年度第2ラウンド  
「車載セキュリティ(ISO21434概要)」  
実績報告

ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社  
山下 祐太郎

# 勉強会概要

勉強内容	<p>自動車向けサイバーセキュリティ規格であるISO/SAE21434の全体像を習得いただく。</p> <p>■ 第1回勉強会</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ ISO/SAE 21434の概要とこれまでの経緯</li><li>・ サイバーセキュリティの基本アプローチ</li></ul> <p>■ 第2回勉強会</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ ISO/SAE21434の全体構成及び概要解説</li><li>・ 組織的なサイバーセキュリティ管理</li><li>・ プロジェクト依存のサイバーセキュリティ管理</li><li>・ 継続的サイバーセキュリティ活動</li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全2回】第1回 12月5日(火)、第2回 12月18日(月)
開催時間帯	16時30分～18時30分
参加社数(人数)	15人
開催方法(場所)	オンライン

## ◆ 講義資料

### 自動車を取りまく環境の変革と新たなリスク

● “CASE”領域の革新に伴うサイバーセキュリティリスクの増大

コネクテッド化、自動運転化、電動化  
自動車共有化、サプライチェーン拡大

**攻撃経路の増加**      **攻撃機会の増加**

CASE : Connected (コネクティッド)・Autonomous/Automated (自動化)・Shared (シェアリング)・Electric (電動化)

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. Confidential Information. 8

### ISO/SAE 21434に基づく要求事項のイメージ

組織成熟度  
サイバーセキュリティ文化  
サイバーセキュリティ管理  
サイバーセキュリティ監査  
情報セキュリティ管理  
PSIRT  
...

セキュアプロセス  
サイバーセキュリティ計画  
サイバーセキュリティケース  
サイバーセキュリティ  
アセスメント  
分散サイバー  
セキュリティ活動  
...

セキュア設計  
リスクアセスメント  
コンセプト  
製品開発  
妥当性確認  
...

プロジェクト能力      プロダクト品質

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. Confidential Information. 16

### 第4節 一般的考慮事項

● アイテム、コンポーネントとサイバーセキュリティ要件の関係

ISO/SAE 21434 Figure 3.3.4 抜粋

サイバーセキュリティ特性	保護する価値のある特性。特性は「機密性」、「完全性」、「可用性」を含む。
脅威シナリオ	損害シナリオを現実化する、1つ以上の資産のサイバーセキュリティ特性を侵害する潜在的な原因。
損害シナリオ	車両または車両機能に関連し、道路利用者に及ぼす影響。

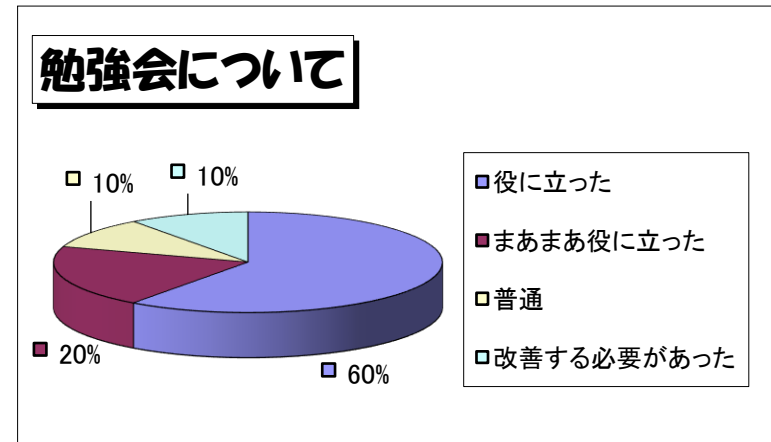
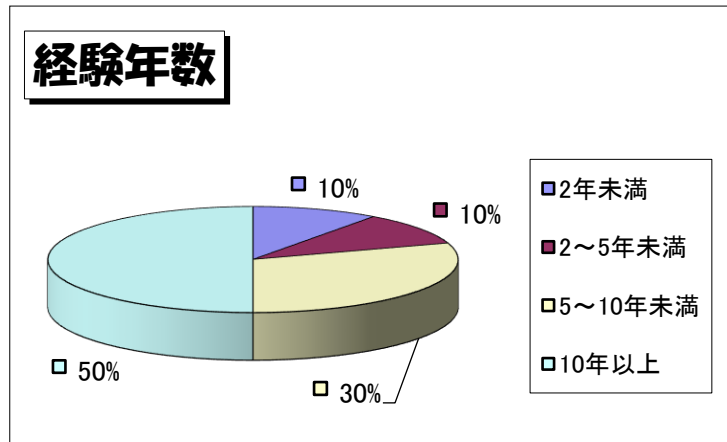
Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. Confidential Information. 25

### 第8節 継続的サイバーセキュリティ活動

Copyright 2022 Business Cube & Partners, Inc. All rights reserved. Confidential Information. 35

※オンラインによる開催のため、勉強会の写真はありません。

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- 自動車業界のサイバーセキュリティについて、どのように重要なのかを知ることができた
- 今後、セキュリティ関連の業務をするにあたり参考になりました
- 基礎内容だったが自分の知識がない事もあり、気づきや学びが多かった
- もっと具体例を示していただけるとありがたいと思いました

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 積極的な質問が多く、参加者のサイバーセキュリティに関する知識習得の意識の高さが感じられ、有意義な勉強会であった

## ◆ 講師所感

- アンケートにて、具体例についての要望が多かったため、本テーマの次回開催検討時には具体例を含む内容を検討していきたい



2023年度第2ラウンド  
「クラシックAUTOSAR」  
実績報告

株式会社豊田自動織機 弓中 光雄



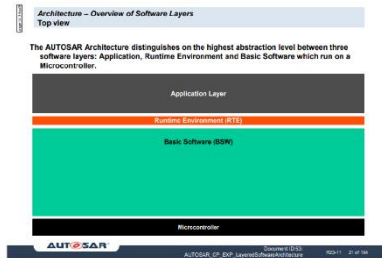
# 勉強会概要

勉強内容	クラシックAUTOSARの基礎的な内容について レクチャー形式で学んでいただく 【1回目】 AUTOSAR概要、クラシックAUTOSARのコンセプト 【2回目】 クラシックAUTOSARの機能紹介(例:CAN通信) 【3回目】 クラシックAUTOSAR対応BSW適用時課題
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全3回】第1回 2月15日(木)、第2回 2月22日(木)、 第3回 2月29日(木)
開催時間帯	18時00分～19時00分
参加社数(人数)	27社(27名)
開催方法(場所)	オンライン(Teams)

## ■ 講義資料

### 【第1回】

#### 6. クラシックAUTOSARのソフトウェア構成



【簡易和訳】  
 AUTOSAR アーキテクチャは、最高の抽象化レベルで3つのソフトウェアレイヤーに区別する：  
 Application Layer  
 : アプリケーション層  
 Runtime Environment (RTE)  
 : アプリケーションとBSWのインタフェース層  
 Basic Software (BSW)  
 : OS + デバイスドライバ + ミドルウェア層

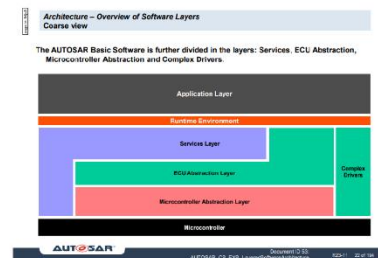
【解説】  
 AUTOSARソフトウェア構成の概要  
 ⇒ 大きく分類すると3つの層に区別することが出来る

38/48

株式会社 豊田自動織機

【資料番号】

#### 6. クラシックAUTOSARのソフトウェア構成



【簡易和訳】  
 AUTOSAR ベーシックソフトウェアはさらに以下の層に分割される  
 Services Layer  
 : サービス層  
 ECU Abstraction Layer  
 : 抽象化層  
 Microcontroller Abstraction Layer  
 : マイコン抽象化層 (MCAL)  
 Complex Drivers  
 : 階層化スキップ (CDD)

【解説】  
 Basic Software (BSW) の概要  
 ⇒ 大きく3つの層に区別することが出来る  
 CDD層は階層構造をスキップした機能 (標準化の抜け道とも言える)

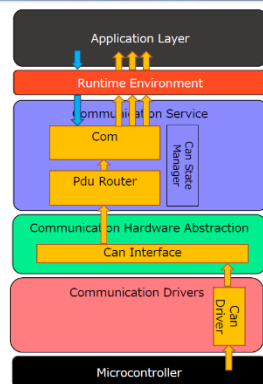
39/48

株式会社 豊田自動織機

【資料番号】

### 【第2回、 第3回】

#### 3. 通信コンポーネント - ③データ受信



#### 通信モジュール一覧 (CAN通信の場合)

- 受信時の通信データの経路
- 情報取得要求

#### CAN受信のデータフローを解説

モジュール	機能
Com	サービス窓口、データの梱包作業
Pdu Router	通信規格 (道具・手段) の切替
Can State Manager	CAN送受信の許可 CAN以外のサービスとの調整
Can Interface	CANサービス窓口 (内部の窓口)
Can Driver	マイコン依存の処理全部 (レジスタ操作など)

36/52

株式会社 豊田自動織機

【資料番号】

#### 2. クラシックAUTOSARの課題 1

#### クラシックAUTOSARの規格書について

読むべき規格書抽出: **規格書体系**



図: AUTOSAR規格体系概略

#### EXP: 概略

- 実現したい機能の説明
- モジュール構成
- ⇒ ファイル数: 小 ページ数: 中〜大

#### SRS: 具体化 (コンポーネント毎)

- 機能要件
- 非機能要件
- ⇒ ファイル数: 中 ページ数: 小

#### SWS: 詳細仕様 (モジュール毎)

- モジュールの振る舞い
- 他モジュールとの依存
- API仕様
- 処理シーケンス
- コンフィグレーション
- ⇒ ファイル数: 大 ページ数: 大

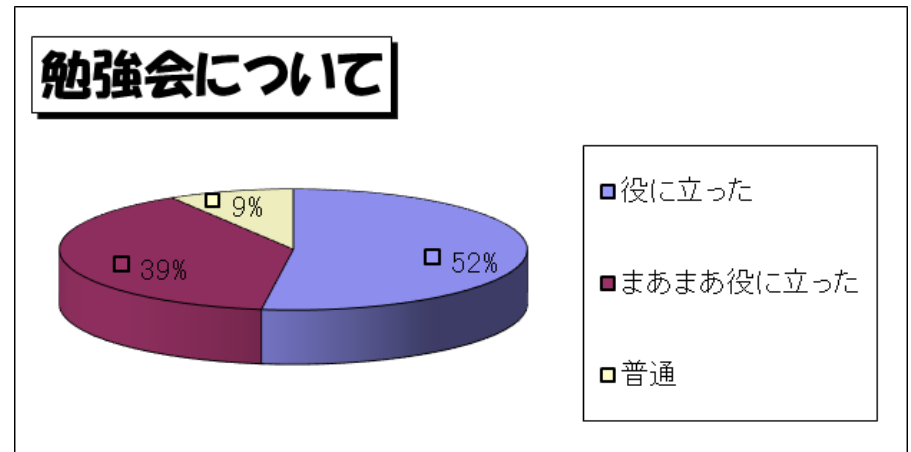
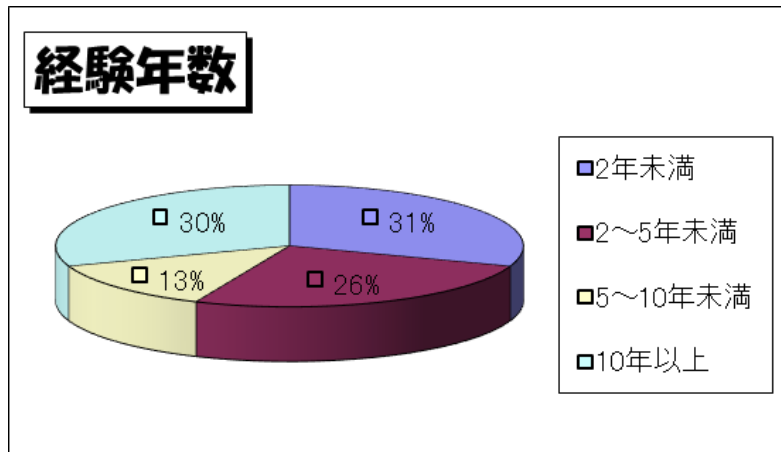
6/43

株式会社 豊田自動織機

【資料番号】

※オンラインによる開催のため、勉強会の写真はありません

## ・グラフ



## ・参加者のコメント(※一部抜粋)

- －AUTOSARのそもそもの考え方、ベンダごとの特徴が出ることなど知れてとてもよかった。自分の中で少しAUTOSARのハードルを下げる事ができた。
- － Can通信の流れを理解することができた。
- － 営業職として知見を広げたく参加した。技術的には難しかったが、クラシックAUTOSARの概念の理解は深まり、今後開発者との会話にも役立つと思う。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 昨年度と同様に、クラシックAUTOSARの概要説明、経験談を交えたAUTOSAR対応の難しさを取り上げた
  - ⇒ **AUTOSAR対応BSW開発部署ならではの目線**で実施できた
- 身近な例として「CAN通信」開発を例に取り上げ、AUTOSAR特有のCAN通信モジュールについての理解を深めることができた
  - ⇒ 今後も**トレンドや参加者のニーズも反映させていきたい**

## ◆ 講師所感

- クラシックAUTOSARは規格も年々増え、学びは始めるハードルも上がっている  
AUTOSAR導入企業として今後も会員の皆様と知見を共有したい



2023年度第1ラウンド

「Pythonを用いたディープラーニング」

実績報告

株式会社クレスコ 井上祐寛

# 勉強会概要

勉強内容	ディープラーニングの入門として、まずは体験し理解する事を目的とし、仕組みについて解説を行い、Pythonを用いた演習を実施する事で理解を深めます。なお、演習では手書き文字認識(MNIST)、画像認識(全結合ネットワーク、CNN)、生成AIプログラミングとしてOpenAIもAPIを活用した画像生成(DALLE)、チャットボット(ChatGPT)、音声認識(Whisper)を扱いました。
勉強スタイル	レクチャー形式、演習形式
開催日	第1回 6月29日(木),第2回 7月6日(木),第3回 7月13日(木),第4回 7月27日(木)
開催時間帯	18時00分～20時00分
参加社数(人数)	21人
開催方法(場所)	Web開催

## テキストの例

### ディープニューラルネットワークの基本

CRESCO\*

(1)ディープニューラルネットワークとは

ディープニューラルネットワークという図1に示すような形状をよく見かけます。

図の丸い部分はノードと呼び、縦方向に複数並び、横方向には層状の連なりが形成されます。またノード間には接続があり、データが左側から入力され、順に層を伝わり右側の層から出力されます。

画像識別を例にすると画像を左側のノードから入力し、何が写っているか識別した結果を右側のノードから出力されます。こうした識別は学習によって画像を識別できるようになります。では、どうやって学習し、その知識はどこに保持され、どうやって画像を識別するのか？

まずはDNNを構成する最小単位となるユニットから見ていきましょう。最小のユニットは図2に示す通り2入力1出力を行う基本のユニットとなります。

このユニットは脳の神経細胞(図3)を工学的に再現したものとなります。細胞体は、他の複数の神経細胞から信号を入力し、閾値を越えると発火し離れ信号を次の神経細胞へ伝達します。脳の神経細胞を模したユニットは形式ニューロン(図4)として、そのアイデアが発表されました。

まずは簡単なユニットをテーマに理解を深めていきます。

図1 ディープニューラルネットワーク

図2 ユニット

図3 脳の神経細胞

図4 形式ニューロン

$$\text{式(1)} \quad a = \sum_{i=1}^n w_i x_i + b$$

$$\text{式(2)} \quad y = f(a)$$

$$\text{式(3)} \quad f(x) = \begin{cases} 0, & (x \leq 0) \\ 1, & (x > 0) \end{cases}$$

w=重み  
b=バイアス

© 2022 CRESCO LTD. 20

## 畳み込みニューラルネットワークの解説

### 畳み込み層

フィルタ ストライド

フィルタの重み

入力値 × フィルタの値

特徴マップ  
入力値×フィルタの合計値

**フィルタとチャンネル**

下図はカラー画像を入力した場合です。カラー画像はRGBから構成されており、3chのデータとして入力されます。畳み込み層では、それぞれのチャネルごとにフィルタがかけられます。このため特徴マップはチャネル数分の出力が行われます。得られた特徴マップは、ひとつのチャンネルに足し合わされバイアスをプラスし次のプーリング層に入力されます。

© 2023 CRESCO LTD. 6

## 演習プログラムの例

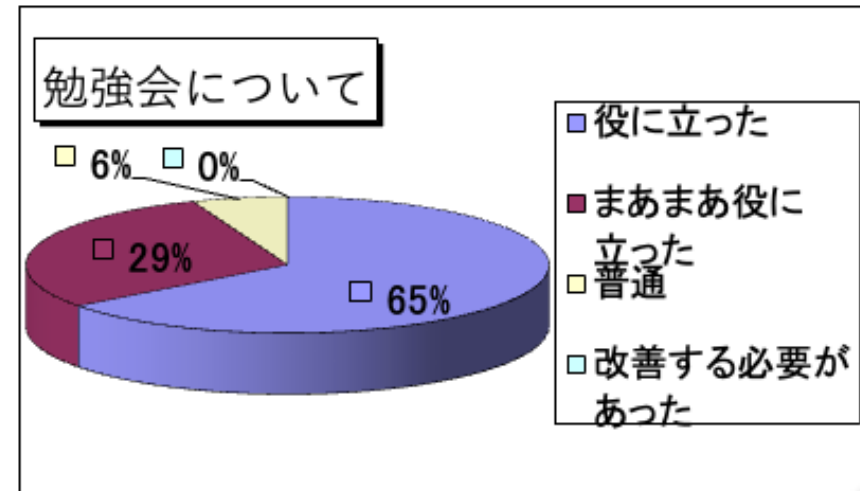
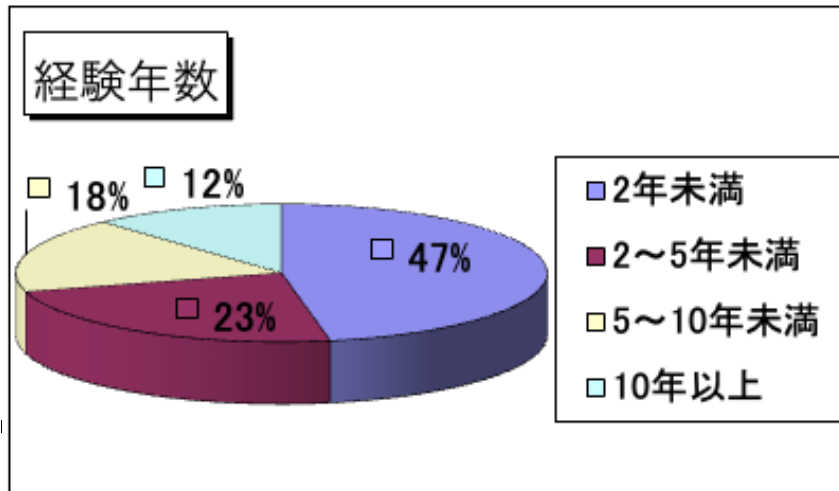
### 演習：画像生成

```

> API KEY
[65] コードの表示
[66] 画像の生成
response = openai.Image.create(
    prompt="A photo of a teddy bear on a skateboard in Times Square",
    #prompt="a girl, anime style, kawaii, painting by Alphonse Mucha, masterpiece, high quality, best quality, high
    #prompt="A 3D render of an Astronaut walking on a Starbucks Coffee, desatral art, yellow background.",
    n=1,
    size="1024x1024"
)
[67] # 生成した画像の表示、後続先への保存、画像のダウンロードを行う。
# 生成した画像へのURLを取得、2番目が作成した画像の番号。
# 作成時のn=1とした場合は0、n=2とした場合は、0番目、1番目にURLが入っている
image_url = response["data"][0]["url"]
# 画像データを取得
img = Image.open(io.BytesIO(requests.get(image_url).content))
# ファイル名に設定するタイムスタンプを取得
now = datetime.now(timezone('UTC'))
now = now.astimezone(timezone('Asia/Tokyo'))
# ファイル名はimg_YYYYMMDD_HHMMSS.png
filename = 'img_{:04d}{:02d}{:02d}_{:02d}{:02d}.png'.format(now)
# 画像の保存。ここではGDNativeIMG_PATHに保存される
img.save(filename)
# 画像のダウンロード
files.download(filename)
# 画像の表示
img
    
```

# アンケート結果

## ・グラフ



- ・ハンズオンを用いることで理解しやすく、有用であると感じました。
- ・ニューラルネットワークの基礎から解説があり初心者にも非常に分かりやすかったため。
- ・公式ドキュメントのみを参考に独学するより効率よく学べた。
- ・今後の開発で必要になるとと思われる知識を実践形式で勉強することが出来た
- ・直近の技術動向も踏まえた講義をいただき大変参考になりました、ありがとうございました。
- ・コーディングに関しては手をあまり動かさないなので、定着しづらさをやや感じた

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

第1回 単純パーセプトロン、多層パーセプトロン、ディープラーニングの概要

第2回 手書き文字認識、全結合ネットワーク

第3回 畳み込みニューラルネットワーク

第4回 生成AI最新動向、生成AIプログラミング

(ChatGPT、画像生成(DALL・E)、音声認識Whisper)

## ◆ 講師所感

- ・参加者の意欲が高く、質問も多く活発であった(良かった点)
- ・生成AIのプログラミングとしてOpenAI APIを使い言語、画像生成、音声認識など最新の技術を扱うことができた(良かった点)
- ・生成AIに関しては、APIを使った演習となったため、仕組み関しての解説について要望があったため、今後は触れるようにしたい。(今後に向けて)



2023年度第2ラウンド  
「クラウドで動かすAI」  
実績報告

株式会社クレスコ 井上祐寛



# 勉強会概要

勉強内容	<p>クラウドサービスとして提供される画像認識、音声認識などのAIサービスを対象に、演習を通し人工知能への理解を深め、自力で人工知能を試せるようになる事を目的とした勉強会となります。</p> <p>勉強会で扱う主なテーマ：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1)AIサービスとして音声認識、画像認識を対象とします</li><li>(2)AIサービスの解説と演習</li><li>(3)各社サービスや最新AI(ChatGPT)</li></ul>
勉強スタイル	レクチャー形式、輪講形式
開催日	【全3回】第1回 12月4日(月),第2回 12月11日(月),第3回 12月18日(月)
開催時間帯	18時00分～20時00分
参加社数(人数)	29人
開催方法(場所)	Web開催

## テキストの例

### 商品の識別

<Prompt continued>

**Prompt:**  
参考画像一覧はこちらです。  
数字は価格(円)です。

**<Prompt continued>**  
ディップ 300

りんご 200

パン 200

いちご 500

チューリップ 700

えび 400

スモークハム 600


バナナ 200

買い物カゴに入っている商品を見つけて、何点あるか数えてから名前と価格をリストし、合計金額を求めて

**response:**  
買い物カゴに入っている商品を画像から識別し、次のリストを作成します。

- ディップ - 300円
- りんご - 200円
- スモークハム - 600円
- いちご - 500円
- チューリップ - 700円

これらの商品の合計点数は5点です。合計金額は以下のようになります。  
300円 + 200円 + 600円 + 500円 + 700円 = 2,300円  
よって、買い物カゴに入っている商品の合計金額は2,300円です。



48

### 1. 音声認識とは

■ 音声認識  
音声認識とは、人間が発する音声をコンピューターが認識し、テキストデータとして変換する技術のことです。この技術を利用することで、音声をテキストとして文字化することが可能となります。


“羽田空港から東京ビックサイトまでの行き方を教えて”

入力 → 音声認識 → 出力

羽田空港から東京ビックサイトまでの行き方を教えて

■ 音声認識の応用例  
音声認識技術は多くの分野で広く活用されています。この技術は議事録作成、家電の音声操作、電子カルテへの音声入力、およびスマートスピーカーに組み込まれる音声アシスタントなど、新しい利便性や市場価値を生み出しています。

- ・ 会議事録の作成
- ・ 家電の音声操作
- ・ 電子カルテへの音声入力
- ・ 音声アシスタント(スマートスピーカー、スマートフォン)
- ・ カーナビの操作



© 2023 CRESCO LTD. 2

### ChatGPTによるデータ分析


こちらの画像を使用して、ピザの最も売れた月とその金額を算出します。算出の過程は以下の通りです

1. 注文履歴.csvの注文内訳.csvを3つの列で抽出します。
2. 各注文の内訳を計算します(注文額、個数)。
3. 注文日から年と月の情報だけを取り出して新しいカラムを作成します。
4. 各月の売上金額を算出します。
5. 売上が最も高かった月とその金額を取得します。

それでは、上記の手順に基づいて計算を進めます。

ピザの売上が最も高かった月は2020年7月で、その月の売上金額は\$72,557.90でした。

**ChatGPT:**  
ピザの売り上げが最も高かった月は2015年7月で、その月の売上金額は\$72,557.90でした。



30

### 3.2.2 Teachable Machineの利用

(7)りんご画像のアップロード  
演習用ファイル内の“train”フォルダにある“Apple”フォルダをドロップします。

りんご画像が入っているフォルダをドロップする

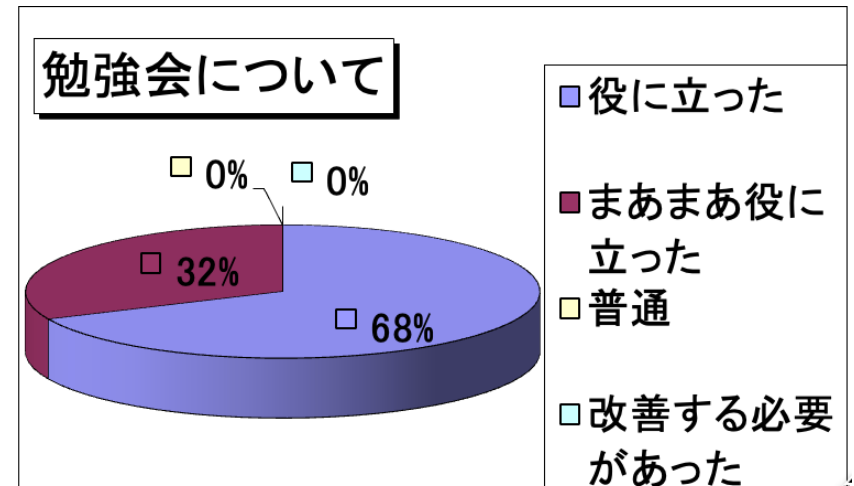
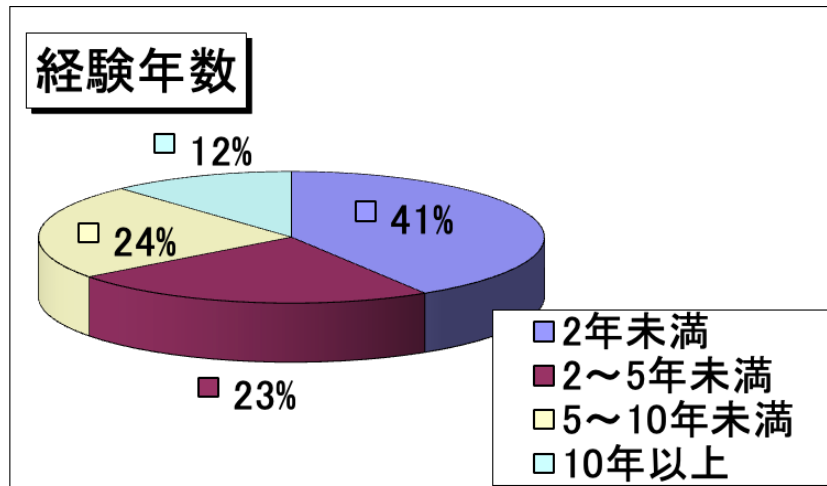
Teachable Machine

右側にはアップロードした学習画像が表示されます。



© 2023 CRESCO LTD. 61

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- ・画像分類等は業務でも使えそうと感じました
- ・AIに触れるハードルの低さを感じました。
- ・ChatGPTはデータ保護設定やうまく回答を引き出すコツなどすぐ役立つ話を聞いた。
- ・プロンプトの与え方、テクニックについて勉強できたから
- ・最新の技術動向を勉強できて業務で新たな提案などに役立てられると感じた
- ・本を読んで勉強する時間に比べて演習があり理解しやすかった

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

第1回 ChatGPTの理解と活用

第2回 音声認識(Amazon Transcribe、OpenAI Whisper)

第3回 画像認識(Amazon Rekognition、Teachable Machine、画像生成AI)

## ◆ 講師所感

- ・参加者が多かった(29名)が、好評であったと思う(参加者の熱量が伝わってきた)
  - ・生成AIのサービスをテーマに演習込みで実施できた(良かった点)
  - ・商用サービス、および同等機能のオープン系サービスも扱えた(良かった点)
  - ・最新の研究成果を含めてChatGPTの解説、演習が行えた(良かった点)
  - ・情報量が多く詰め込みすぎた感があった、今後、回数を見直したい(今後に向けて)
  - ・勉強会開催中に要望があった音声分類について、解説、演習テキストを急遽作成し、配布することができた。(受講者満足度の向上)
-



2023年度  
「投影変換の基礎」  
実績報告

アイシン・ソフトウェア(株) (ASIF九州)

上田孝信

# 勉強会概要

勉強内容	車載カメラなどで必須の技術となる光学系の基礎知識となる投影変換について図解やサンプルコードを用いて解説を行う。 講師を若手社員から選抜し、プレゼンテーション力向上も目的とした勉強会を実施。
勉強スタイル	レクチャー形式(簡単な演習あり)
開催日	【全1回】第1回 3月4日(月)
開催時間帯	15時30分～17時00分
参加社数(人数)	13名
開催方法(場所)	対面、Webの併用開催

## テキストの例

### 透視投影

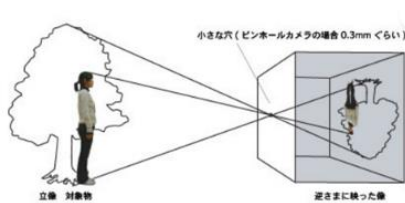
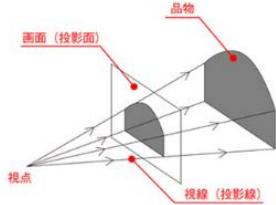
近くが大きく、遠方が小さく見えるといった、遠近があるように変換して、3次元から2次元へ投影する図法。

遠近感があるため、並行投影とは異なる立体感がある。

透視投影は主にピンホールカメラが代表的な利用事例である。

下図はピンホールカメラとカメラの視界を表現している。

DSSでは透視投影を用いてカメラで認識された2D物体位置情報を3D物体位置情報へ変換している。



## 簡単な演習の例

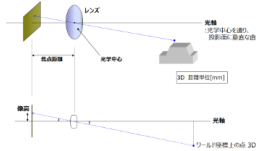
### 透視投影変換

計算原理

透視投影変換はカメラの内部パラメータ列により行われる。

内部パラメータの行列 (理論編)

カメラモデル (CCD, CMOS)



透視投影変換による座標変換式を下記に示す。

$$Z \begin{pmatrix} x \\ y \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f & 0 & 0 & 0 \\ 0 & f & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \\ 1 \end{pmatrix}$$

同次座標変換は別に紹介

### ① 透視投影の考え方

比率で考えることができる

●例①: 身長180cmの人を5m離れたところから、焦点距離50mmのレンズで写したとき、フィルム上には1.8cmとして写る、

$$180[\text{cm}] : X[\text{cm}] = 500[\text{cm}] : 5 \text{ (cm)}$$

$$180 : X = 100 : 1$$

$$X = 180/100$$

$$= 1.8 \text{ (cm)}$$

●例②: 身長170cmの人を3m離れたところから、焦点距離30mmのレンズで写した時、フィルム上には1.7cmとして写る、

$$170[\text{cm}] : X[\text{cm}] = 300[\text{cm}] : 3[\text{cm}]$$

$$170 : x = 100 : 1$$

$$X = 170/100 = 1.7 [\text{cm}]$$

## コード解説の例

### 2Dホモグラフィ行列変換 mm@pixel

ファイルパス: src/library/llib\_camera\_sys.c

#### 2Dホモグラフィ行列変換

```

1  /* ===== */
2  /* 軌跡座標 : 2Dホモグラフィ行列変換 */
3  /* 引数 (入力) : ホモグラフィ行列 */
4  /* 引数 (出力) : 入力2D座標 */
5  /* 引数 (出力) : 出力2D座標 */
6  /* 戻り値 : なし */
7  /* 備考 : */
8  /* ===== */
9  /* 以下のqq指摘は改善不可 */
10 /* 指摘番号1510 外部結合をもつ 'f_s4g_llib_camera_calc_homog_2d' が、複数定義されていますが互換性がありません。 MISC
11 s4 f_s4g_llib_camera_calc_homog_2d(const f8 *f8a_ptr_homog_mtx, const st_crdn_2d_f8_t *xna_str_ptr_input_2d, st_crdn
12 {
13     s4 s4a_ret; /* 戻り値 */
14     f8 f8a_tmp; /* 変換テンポラリ */
15     f8 f8a_tmp_005; /* 絶対値 */
16
17     s4a_ret = s4g_sys_NG;
18
19     if(((const f8 *)NULL != f8a_ptr_homog_mtx)
20         && ((const st_crdn_2d_f8_t *)NULL != xna_str_ptr_input_2d)
    
```

### コード解説

名前	単位	変数	説明
ホモグラフィ行列	-	f8a_ptr_homog_mtx	
入力2D座標	pixel	xna_str_ptr_input_2d	
出力2D座標	mm	xna_str_ptr_output_2d	

ホモグラフィ行列変換は画面上の点をセンサ画面上の点へ変換するものである。

ホモグラフィ行列変換は2D→2Dの変換に用いられる。

参考URL: <http://www.info.hiroshima-cu.ac.jp/~myazaki/knowledge/tech0115.html>

### ポイント:

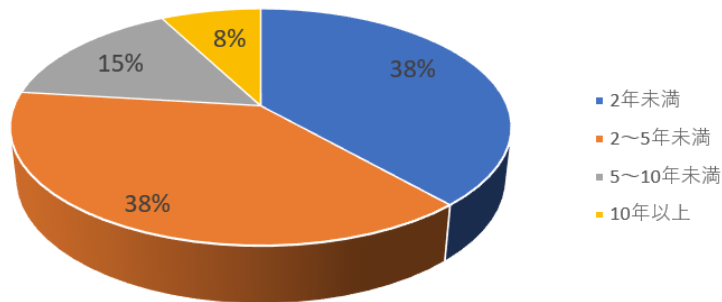
2Dホモグラフィ行列変換はセンサ座標系(mm)⇄画像座標系(pixel)の変換に用いられる。

ホモグラフィ行列は内部パラメータ列OR内部パラメータ列に対応する

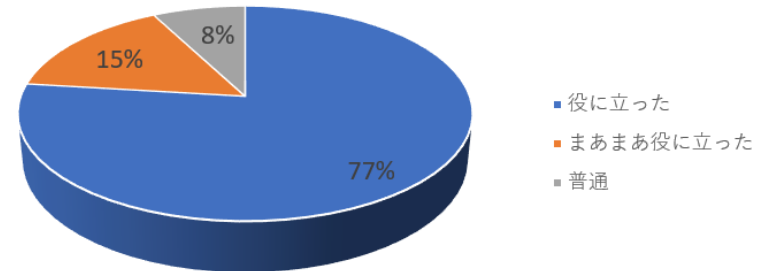
ホモグラフィ行列変換は一般的なやり方でDSSではセンサ座標系(mm)⇄画像座標系(pixel)に用いられている

## ・グラフ

経験年数



勉強会について



## ・参加者のコメント

- コードの解説もあり、理論的なところでも理解が深まった
- 実務に直結する内容となっていた
- 質疑応答についても基本的な部分から解説してもらい理解できた

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

今年度のASIF九州勉強会はグループ会社間での開催で、環境面などの苦労もなく進めることができました。

また、講師が若手社員の勉強会ということもあり、質疑なども活発に行われ、コードを用いた説明もより実践に近い理解が深まったと感じました。

## ◆ 講師所感

基礎的な内容ですが、理論的な話だけにならないように工夫しました。

今回の資料は今後の社内育成でも活用していきます。

---



2023年度  
「ETロボコンクラブ」  
実績報告

デンソーテクノ株式会社 水口善之



# 勉強会概要

勉強内容	ETロボコンを教材とし 分析(ユースケース) 設計(モデル設計、オブジェクト指向) 実装(C, C++言語) 機械制御(リアルタイム制御、画像認識など) ☆マネジメント・設計・コーディングに至るまで 総合的なソフトウェアの勉強の場として活用	※初心者可
勉強スタイル	演習方式	
開催日(全24回)	第1回 4月13日(土) ~ 第24回 3月22日(土)	
開催時間帯	月2回 土曜日 13時00分 ~ 18時00分	
参加社数(人数)	9社(9名)	
開催方法(場所)	面直・リモート併用(レンタル会議室・Discord <sup>68</sup> )	



# ETロボコンについて

社団法人 組込みシステム技術協会  
(JASA) 主催  
「組込みシステム」分野における  
技術教育をテーマとし 決められた  
走行体でコースを自律走行する競技

UML等で分析・設計した  
ソフトウェアでロボットを制御  
走行タイム・モデリング両方で競う  
21年度はシミュレータ限定だったが  
22年度から上位クラスで実機が復活

**ETロボコン2024** Embedded Technology Software Design Robot Contest

未知なる未来を  
**DXの鍵で  
解き放て**

体験でマナブ、デジタル人材育成コンテスト  
**エンジニアの学び場**

経済産業大臣賞 受賞

**ETロボコン 学びの特長**

**ソフトウェア重視の教育型ロボコン**  
大手企業で活躍しているソフトウェア開発のプロから、現場で求められるモデリングや設計、プログラミングスキルを学ぶことができます。

**設計技法(モデル図)も評価対象**  
ソフトウェア開発に必要な不可欠な設計技法もコンテストで評価されます。併せて実際のチーム開発を経験し、設計、実装、競技など一連の開発

**人材交流の場**  
コンテストだけではなくワークショップや懇親会などを通して人材交流の場がある。学生や企業の垣根を超えた交流が、就職やリクルーティングに

<https://www.etrobo.jp/>

ETロボコン2024 競技内容・クラス構成

クラス	走行体	競技内容	学び場
アドバンス 各会場開催	走行体 HackSPI Clone	競技内容 HackSPI Clone	<ul style="list-style-type: none"> <li>パーソナル</li> <li>マネージメント</li> <li>ソフトウェアスキル</li> <li>プログラミング</li> <li>競技実機</li> <li>AI(画像認識)</li> </ul>
プライマリ 各会場開催	走行体 HackSPI Clone	競技内容 HackSPI Clone	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニケーション</li> <li>チームビルディング</li> <li>プロジェクトマネージメント</li> <li>プログラミング</li> <li>競技実機</li> </ul>
エントリー オンライン開催	走行体 HackEV	競技内容 HackEV	<ul style="list-style-type: none"> <li>コミュニケーション</li> <li>チームビルディング</li> <li>プロジェクトマネージメント</li> <li>プログラミング</li> <li>競技実機</li> </ul>

各会場：●レベル1 ●レベル2 ●レベル3

主催 一般社団法人 組込みシステム技術協会 特別協力 SESSAME 企画運営 ETロボコン実行委員会 <https://www.etrobo.jp/>  
e-mail: o-info@etrobo.jp

## ETロボコン2023東海地区アドバンストクラス 参加

- 総合順位: 5チーム中5位
- 走行タイム: 30秒
- モデル評価: D





# 振り返り

---

## 反省点

- ・ 地区大会でポイント獲得0
- ・ 実機での検証不足、取り組み時間不足
- ・ 継承されてきたシステムを大半のメンバが理解できなかった
- ・ 担当を分けたが、やり切れなかった部分が残った

## 良かった点

- ・ 交流会や声掛けで 自由で楽しい雰囲気を作ることができた
  - ・ 前年度走行できなかった危機感から 大会前の追い込みで 自然に協力する体制ができ 勉強会が活発化
  - ・ 地区大会で完走できた。第一目標は達成
  - ・ 継承システムの座学など 次年度に向けた活動を継続中
  - ・ 全員が活動を続けられ 途中離脱者が0
-



# 2024年度の目標

---

- ・ETロボコン アドバンストクラス 3度目の挑戦
    - 👉 完走を目指し 初心者の基礎スキル習得
    - 👉 難所クリアを目指し 経験者の応用スキル向上を図る
    - 👉 CS大会進出を目指し モデル作成スキル強化
  - ・ETロボコン主催の研修に参加
    - ソフトウェア開発の腕を磨く
    - 大会含め他チームと交流を深める
  - ・月2回の勉強会開催というペースを守る
    - 参加しやすさを重視し 楽しみながら 全員で 着実にスキルアップしていく
-



# 最後に

---

ETロボコンを題材に 引き続き東海地区の組み込み系ソフトウェアエンジニアの育成と交流に努めて行きたい

そのため クラブをさらに活性化させ新たな力で全国CS大会にも進出したい！ というわけで・・・

**新メンバー随時募集中!**

---