



# ASIF勉強会 2024年度まとめ

車載組込みシステムフォーラム (ASIF)

勉強会SIG幹事

株式会社クレスコ 井上 祐寛

---



## 2024年度ASIF勉強会テーマ選定について

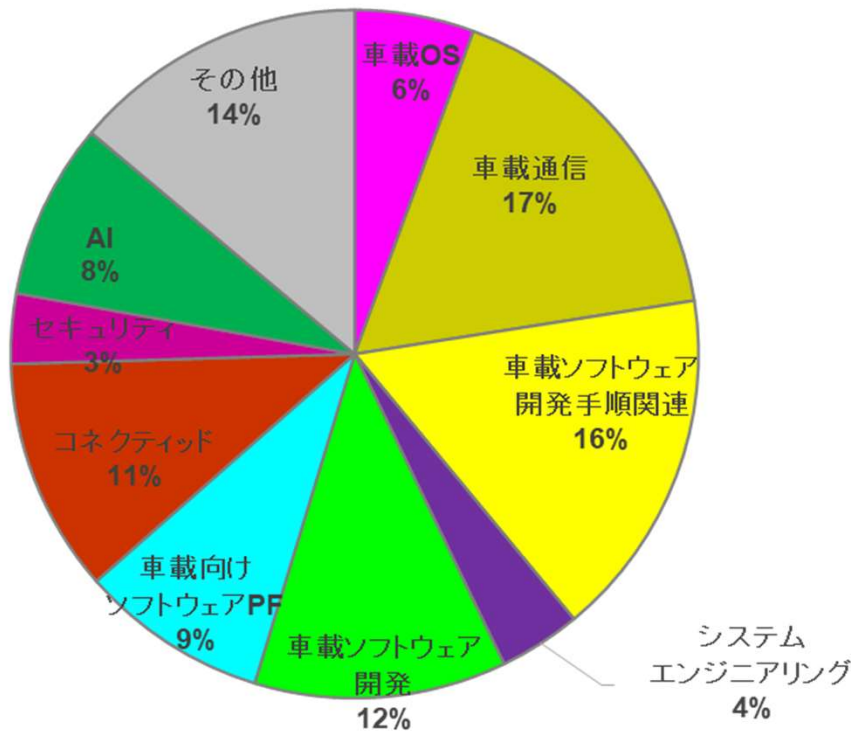
---

- 車載システム開発に必要な知識・技術(基本知識、標準規格、トレンド技術など)を選定
  - 会員企業様からの希望調査アンケート結果を重視(次スライド)
-

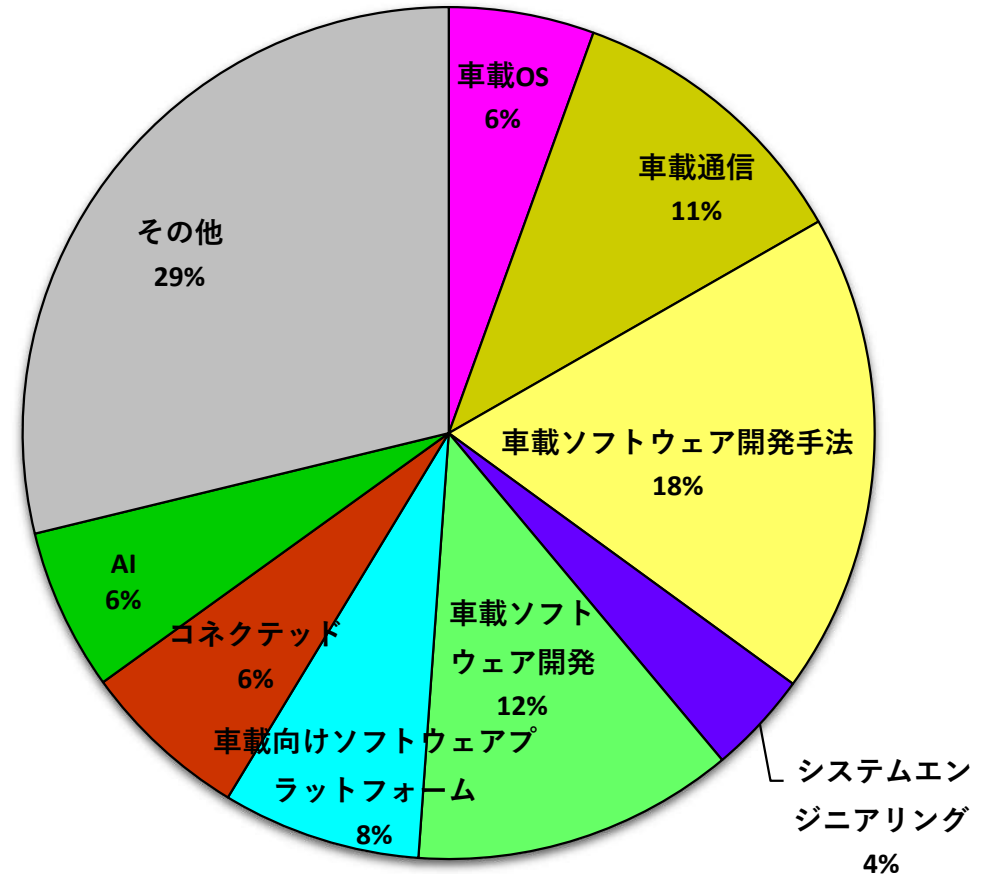


# 2024年度ASIF勉強会参加希望(分野別)

## 2023年度参加希望者



## 2024年度参加希望者



・2024年度の参加希望者比率は、2023年と同等

・その他の増加について

“ソフト技術者向けの電子/電気回路入門”、“組み込みLinux”への希望者が増加していた。この分野リーダー不在のため、リーダー引き受け可能な会員企業様がいらっしゃいましたら、事務局へ連絡をお願いします。



# ASIF勉強会リーダーの決定方法と役割

## 【リーダー決定方法】

- ・ 勉強会テーマ希望調査時に会員企業へ、リーダー対応可否をヒヤリング。対応可能な場合、リーダーを依頼。
- ・ 幹事企業からの立候補。

## 【リーダーの役割】

- ・ テーマの具体的内容(自分がやりたい事)、会場、開催日程の決定。
- ・ 参加者の取りまとめ。
- ・ 勉強会幹事会への参加(約3回、進捗報告等のため)。
- ・ 勉強会終了後に、参加者アンケート(定型)の集計。

初めての方でも安心、幹事と事務局がバックアップ！  
リーダー配置が開催の条件です、応募時「リーダー可」ご検討を！



# 2024年度勉強会開催テーマ一覧

## 第1ラウンド(6月～8月)のテーマとリーダ企業

テーマ	CAN/CAN FD 通信仕様	アジャイル開発 (スクラム)	車載開発プロセス (AutomotiveSPICEv4.0を活用したソフトウェアエンジニアリング領域におけるプロセス改善)	Pythonを用いた ディープ ラーニング	クラウドで動かす AI(生成AI)	OSSとSBOM 活用
リーダ 企業	(株)アイシン	(株)デンソー	ビジネスキューブ アンド パートナーズ(株)	(株)クレスコ	(株)クレスコ	(株)東海理化

## 第2ラウンド(11月～2月)のテーマとリーダ企業

テーマ	MISRA-C 2012	モデルベース 開発 (MATLAB)	クラシック AUTOSAR	車載セキュリティ による脆弱性分 析	ラズベリーパイ で動かすエッジ AI	コンテナ技術 (Docker)
リーダ 企業	アイシン ソフトウェア(株)	(株)ヴィッツ	ビジネスキューブ アンド パートナーズ(株)	(株)デンソー	(株)クレスコ	(株)クレスコ



# 2024年度勉強会 ライトニングトークス

案

勉強会テーマ	発表者
ETロボコンクラブ	デンソーテクノ(株) 水口様
MISRA-C 2012	アイシン・ソフトウェア(株) 瀬高様、服田様
アジャイル開発(スクラム)	(株)デンソー 吉村様様
車載セキュリティにおける脆弱性分析	(株)デンソー 福田様
モデルベース開発(MATLAB)	(株)ヴィッツ 岩澤様
クラシックAUTOSAR	(株)豊田自動織機 舟橋様
OSSとSBOM活用	(株)東海理化 日高様様
CAN/CAN FD通信仕様	(株)アイシン 古河様
車載開発プロセス( Automotive SPICE 4.0)	ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ(株) 中武様
Pythonを用いたディープラーニング	(株)クレスコ 井上様
クラウドで動かすAI(生成AI)	(株)クレスコ 井上様
コンテナ技術入門(Docker)	(株)クレスコ 岩崎様



2024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	目的:ETロボコンを題材に 総合的・実践的なソフトウェア開発を学べる場を提供 やっていること: 分析 (ユースケース) 設計 (モデル設計) 実装 (C, C++言語) 制御 (リアルタイム制御、画像認識) チームマネジメント(リーダー経験)
勉強スタイル	レクチャー形式 + 演習形式
開催日	【全24回】 毎月 第2・第4土曜開催 第1回4月13日 ~ 第24回3月29日
開催時間帯	13時00分 ~ 18時00分
参加社数 (人数)	10社 (11名)
開催方法 (場所)	面直 (レンタル会議室)



# 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た競技。  
 モデル(ソフトウェア設計書)を作成、モデルを元に設計したソフトウェアでロボットを制御しコースを走行させる。走行時間の短さ・難所通過等で競技ポイントを獲得。

モデル評価・競技ポイントの合計で順位を競う。地区大会で1、2位を取ると11月に東京で開催される全国大会(CS大会)へ出場可能

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。併せて実践的な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繋がります。

<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
応用スキル	アドバンスト 各会場開催	走行体: HackSPI Clione	<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> </ul>
基礎スキル	プライマリー 各会場開催	走行体: HackSPI Clione	<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> </ul>
入門スキル	エントリー オンライン開催	走行体: HackEV	<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> </ul>

※ 凡例: ●レベル1 ●レベル2 ●レベル3

主催: 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/> | email: et@etrobo.jp



# 2024年度 活動実績

ETロボコン2024東海地区アドバンストクラス 参加

- 総合順位：7チーム中7位
- 走行タイム：30秒
- モデル評価：D





# 振り返り

---

## 反省点

- ・ 実機での検証不足により地区大会でのポイント獲得が0
- ・ 長年引き継がれたシステムを大半のメンバーが理解できず
- ・ 担当分けしたが、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れた
  - ・ 前年度ポイント0への危機感から 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
  - ・ チーム目標である地区大会完走は達成
  - ・ 引き継がれたシステムの解読、C言語の座学・演習など次年度に向けた活動を継続中
-



# 2025年度の目標

---

## ・ ETロボコン プライマリクラス再挑戦

- 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

楽しみながら全員で着実にスキルアップしていくため

- 勉強会出席は自由とし参加しやすさを重視する
  - 参加できていないメンバは見守り、様子を見て声をかける
-



# 最後に

---

ETロボコンを題材に、引き続き 東海地区の組込み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・・・

# 新メンバ随時募集中!

---



2024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) 服田 直樹、瀬高 滉太

---



# 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16日(木)、第2回 1月17日(金) 第3回 1月23日(木)、第4回 1月24日(金)
開催時間帯	16時00分～17時30分
参加人数	第1回 21名、第2回 22名 第3回 20名、第4回 18名
開催方法(場所)	Teams開催

## 1. MISRA-C 2012概要

アイシン・ソフトウェア株式会社

- MISRA-C 2012は、C言語を安全に書くためのガイドライン
- 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

**C言語の文法でできること**

代入演算子 "="

x = 0; 変数xに定数0を代入  
x = a; 変数xに変数aの値を代入

...

union型

#undef

...

配列

int y[3];  
固定長配列を定義  
(要素数3)

int y[n];  
可変長配列を定義  
(変数nの値で要素数が変動)

...

Rule 18.8

if文

...

...

goto文 Rule 15.1

上方の処理にジャンプ Rule 15.2

下方の処理にジャンプ

...

MISRA-C 2012にて  
使い方を制限

MISRA-Cでは、C言語の文法でできることのうち一部（安全に使うことが難しいもの）について使い方を制限。

例えばgoto文は、自由にジャンプできる命令だが処理の流れがわかりにくくなり、不具合が混入しやすいため以下のガイドラインが設けられている。

Rule 15.1: goto文を使用すべきではない

Rule 15.2: goto文は上方にジャンプしてはならない

```
int sample()
{
    int i = 0;
    LOOP:
    i++;
    if (i > 3) goto END;
    goto LOOP;
    END:
    return 0;
}
```

Rule 15.1:NG  
Rule 15.2:OK

Rule 15.1:NG  
Rule 15.2:NG

- 一部のMISRAガイドラインは、準拠できない場合に「逸脱手続き」を行うことで逸脱が可能
  - 逸脱手続き：準拠しないことの妥当性や、準拠しなくてもソフトウェアの安全性が確保されることなどを記録すること（詳細は第2章で説明）

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

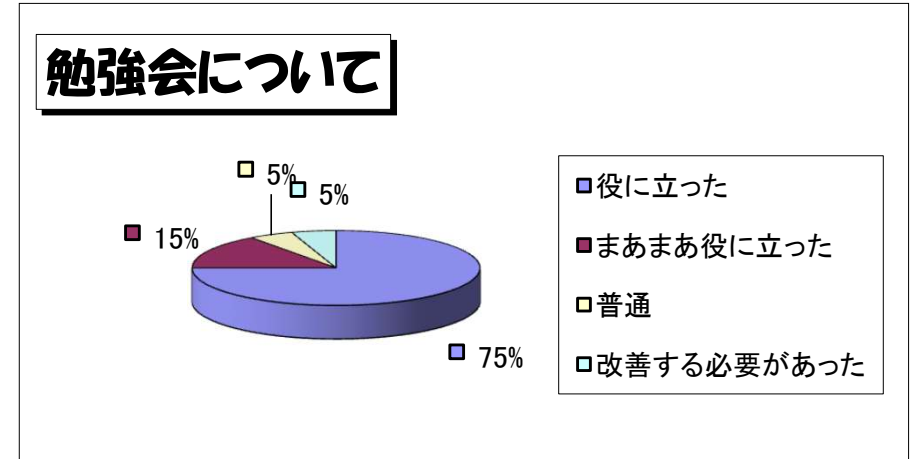
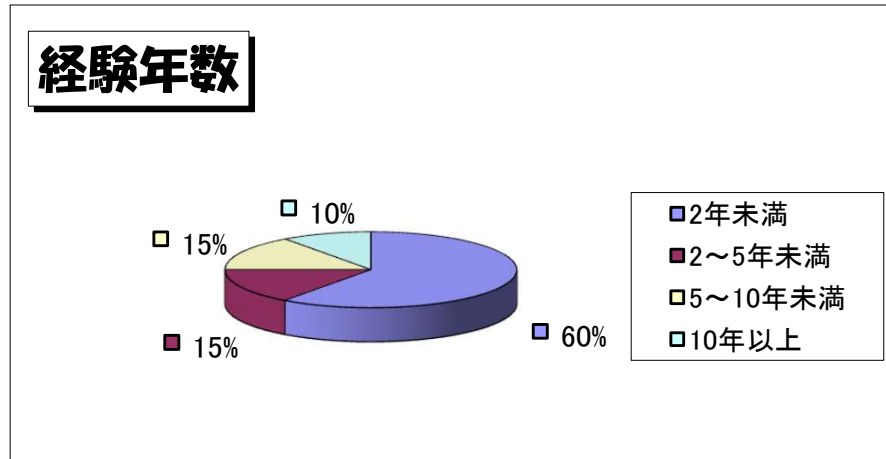
### 事例.1 加算

演習レベル やさしい

アイシン・ソフトウェア株式会社

<b>MISRA No. とガイドライン</b>	Rule 10.6 複合式の値は、より大きな本質的な型をもつオブジェクトに代入してはならない。
<b>警告内容</b>	本質的な符号無し型の複合式が、代入時により大きな符号無し型へ変換されています。
<b>修正事例</b>	<p>■修正前■</p> <pre>unsigned char a; unsigned short b; ... b = a + (unsigned char)100;</pre> <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型のb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> <p>【演習問題】 どのように修正すれば、変数aに156以上の値が入っても正しい演算結果（256以上）を得られるでしょうか？</p>

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

### 良かった点

- ・演習問題を通して、警告の修正の事例を考えながら学ぶことができた
- ・業務では見かけない警告内容やC言語の知識を学ぶことができた
- ・MISRAの大切さ 運用方法の概要 概念を学ぶことができた

### 改善点

- ・勉強会の内容だけでは実務に活かせるところを見出だすのが難しい

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

講義時間を十分に使って、時間通り講義を進められた

演習に対する質問が挙がり、双方向のコミュニケーションが取れた

- 模範解答以外の回答についても議論でき、相互の知識向上につながった
- 参加者の開発経験年数を加味して、演習の回答をヒアリングできた

## ◆ 講師所感

- 参加者の無断欠席が見受けられ残念だった
  - 質問やリアクションがさらに増えるような工夫をしたい
-



2024年度第2ラウンド  
「アジャイル開発（スクラム）」  
実績報告

デンソー 吉村

---



# 勉強会概要

勉強内容	車載ソフトのアジャイル開発の実践上の悩みをディスカッションで解決します。 進め方 1回目：自己紹介、参加者全員の悩みの棚卸し・計画 2～4回目：解決策を話し合う
勉強スタイル	輪講形式
開催日	【全4回】 第1回 7/4, 第2回7/18, 第3回8/1, 第4回8/22
開催時間帯	18時30分～20時00分
参加社数(人数)	10
開催方法(場所)	デンソー名古屋オフィス



# 勉強会の様子

グループ討議

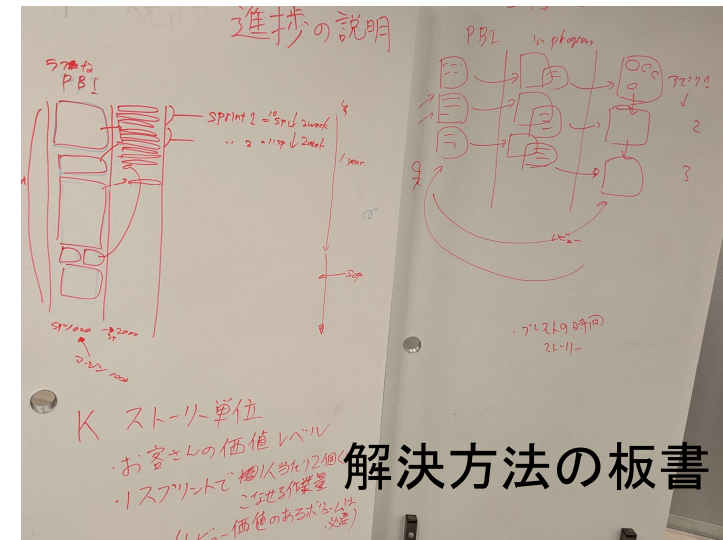


懇親会

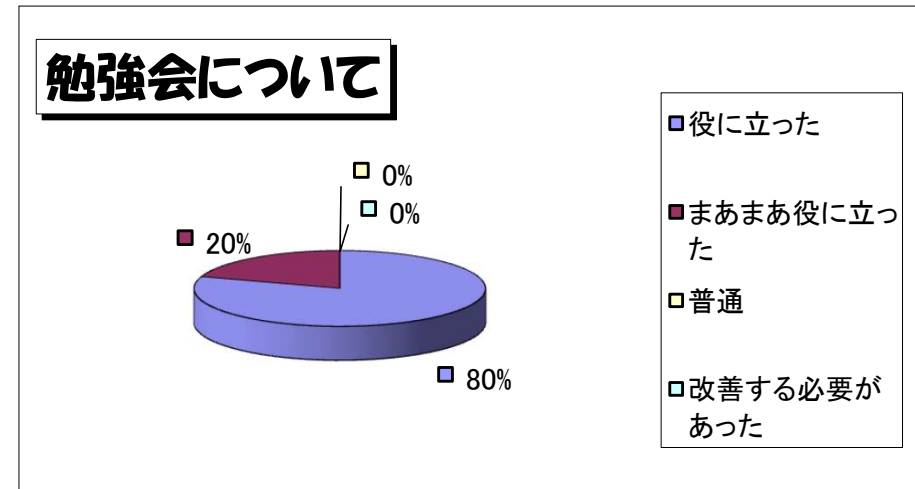
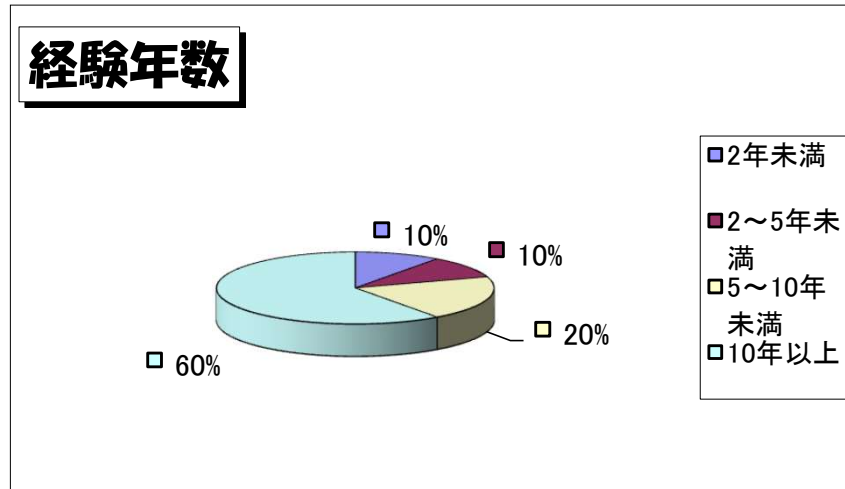


A	B	C	D	E
ID	分類	要約	説明	スコア
D	適否	A-SPICE・機能安全	A-SPICEや機能安全をどのように適用するのか？	19
F	適否	規模・進捗の説明	アジャイル開発での成果規模をPJ開始時にどう説明するか。計画消化の進捗もどう説明するか。	9
N	運用	生産性向上	成長度合いの見える化、Sprint毎に完了したストーリーポイントが上がらないため、プランニング時のキャパシティが足りない	9
P	運用	スプリント機関	スプリント期間の決め方(1week~4weeksを選択する際、考慮すべきチームの特徴、メリット・デメリットは？)	8
A	適否	開発スタイル選定基準	開発スタイルの選定基準は何か？(ウォーターフォール開発とアジャイル開発)	7
K	運用	ストーリーの単位	適切なストーリーの単位とは？(要求？要件？機能？どれに対する追加や変更がストーリーとして作られるべきなのか)	7
H	人	POの要求に実力が伴わない	PO(Product Owner)からの要求に、開発チームの実力が伴わない、開発チームのスキルアップ(トレーニング)を、プロジェクトを進めながら、効果をお	6
C	適否	目標曖昧	目標(ゴール)が曖昧なとき、どういう方向性でアジャイル開発を進めていくと良さそうか	5
I	人	障害が上がりづらい	メンバーから障害が上がりづらいこと	5
J	運用	要件・成果物の管理方法	要件(ストーリー/タスク)と成果物(仕様書/検査結果など)をどう管理するとよいのか？	5
E	適否	スタイル移行	アジャイル開発フェーズから異なる開発スタイル(例：ウォーターフォール開発)への移行(成果物のベースラインが揃わない等)	4
G	人	POとSMの役割分担	POとSMの役割の違い、POが求められていること	4
M	運用	デイリーMTGの時間	デイリーMTGにどれくらい時間をかけているか	4
O	運用	JIRAカスタマイズ	プロジェクト管理はJIRAで実施しているが、アジャイル向けにはどのようなカスタマイズを入れて運用されているのか多いか、など。	3
B	適否	企画に向くか	アジャイル開発は企画に向いているか	2
Q	運用	SoSで何をするか	Scrum of Scrumの体制で、一番上のScrumは具体的にどういったことを実施するのか	2
L	運用	情報共有とレビューの使い分け	情報共有・レビューと進捗共有は一緒に行っているか、分けて行っているか	1

悩みのバックログ



## ・グラフ



## ・参加者のコメント

他社での工夫や実施例を知ることができた。また、経験豊富な講師からのフィードバックから気づきを多く得られた。

勉強会で同じ悩みをブレスト、ディスカッションすることで、思考を整理することができた

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- 「A-SPICEや機能安全とアジャイル開発の両立」は大いに盛り上がった。ASIFならではのテーマといえる
- 全員から集めた悩みを分類し、投票し、スコアが高いものから話し合った結果、満足度も高かった

## ◆ 講師所感

- 2年前にも同じやり方でオフライン開催した。今回は面着で開催し、懇親会でも議論が弾み、講師の満足度も高かった🍺
-



2024年度第2ラウンド  
「車載セキュリティにおける脆弱性分析」  
実績報告

デンソー 福田

---



# 勉強会概要

---

勉強内容	ISO/SAE21434では製品開発時に脆弱性分析(脆弱性評価)が求められており、最近ではCWE(Common Weakness Enumeration)の観点を利用した分析が注目されています。本勉強会ではCWEで定義されている内容およびその対応方法を紹介します。
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全1回】第1回 11月27日(水)
開催時間帯	14時00分～16時00分
参加社数(人数)	27人
開催方法(場所)	Zoom開催

---

## 講義資料

### 1.はじめに

#### 本勉強会の目的とゴール

ISO/SAE21434の脆弱性分析の位置づけや動向を把握するとともに、その分析観点の1つであるCWEについて理解を深め、今後の業務に活用できる。

#### Agenda

- 1.はじめに
- 2.CS法規とISO/SAE21434
- 3.脆弱性分析
- 4.CWEの内容
- 5.CWEの活用方法
- 6.まとめ

### 4.CWE(Common Weakness Enumeration)の内容

- ・ソフトウェアやハードウェアにおける脆弱性や設計上の欠陥を分類・整理したリスト
- ・世界中のセキュリティエンジニア、研究者が、共通の言語を使ってセキュリティ上の弱点を特定、対策、共有するために作成
- ・脆弱性の「種類」に焦点を当てており、具体的な脆弱性の発生例を示すCVE (Common Vulnerabilities and Exposures)とは異なり、根本的な欠陥や問題に焦点を当てたフレームワーク



<https://cwe.mitre.org/index.html>

### 4.CWE(Common Weakness Enumeration)の内容

#### ■ Software Development View

ソフトウェア開発に関連するカテゴリが表示

車載でも活用可能なカテゴリが存在

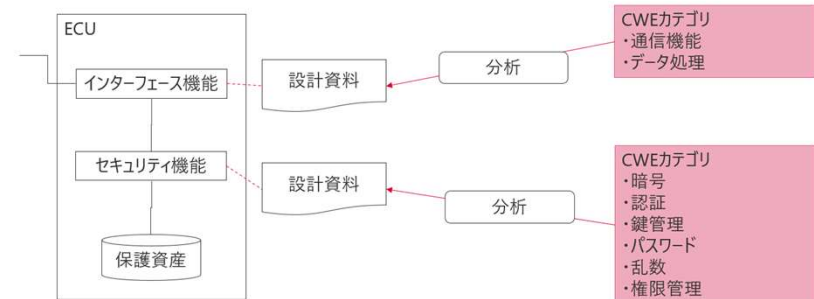
- ・暗号
- ・認証
- ・鍵管理
- ・パスワード
- ・乱数
- ・権限管理
- ・通信機能
- ・データ処理

カテゴリを選択することで、CWEの脆弱性が確認できる

### 5.CWEの活用方法

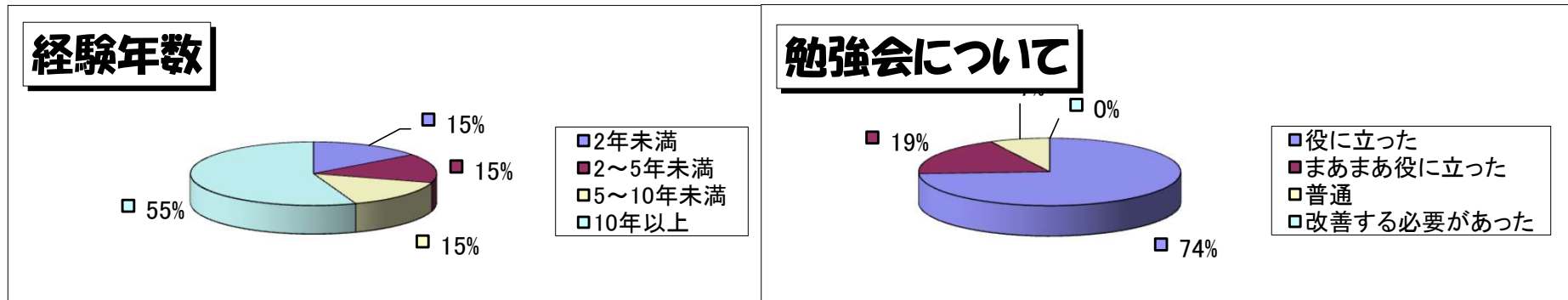
#### ■ 適用する分析対象とCWEカテゴリ

- ✓ CWEはTotal900項目以上あり、すべてを確認するのは非現実的
- ✓ 製品のリスク分析の結果に応じて、脆弱性分析対象を特定し、合致するCWEカテゴリのCWEで確認する事が効率的
- 本例では攻撃経路の入り口となる「インターフェース」や資産を守る「セキュリティ機能」を例としている。



製品の攻撃経路やセキュリティ機能に応じてCWEカテゴリを活用する

## ・グラフ



## ・参加者のコメント

- 脆弱性対策の具体的な説明や、CWEの具体的な説明がありましたので即時で活用できる内容でした。
- ISO21434やJASPARにおける標準化の動向を知れたほか、CWEの活用方法や実際に脆弱性となりがちなCWE項目について知ることができた。
- 各Webサイトの活用方法や その記載の背景を伺うことができ、大変参考になりました。
- 組み込み開発で新規開発をした際の設計観点として加えたいと思った。
- セキュリティ/機能安全系は継続テーマ的であると嬉しい

## ◆今回の勉強会の振り返り

規格や動向の紹介だけでなく、可能な範囲で開発現場における課題と対策に触れた点はアンケート結果からも効果が見られた。一方、座学中心だったため個人WorkやGr討議を設けるとより理解が進むと思われる。

## ◆講師所感

前提知識が必要な講義内容だったが、参加者からの突っ込んだ質問もあり、参加者のアンケート結果も概ね好評だったため、セキュリティ関連の勉強会は今後もニーズがあると感じた。

---



2024年度第2ラウンド  
「モデルベース開発」  
実績報告

株式会社ヴィッツ 岩澤ひかり

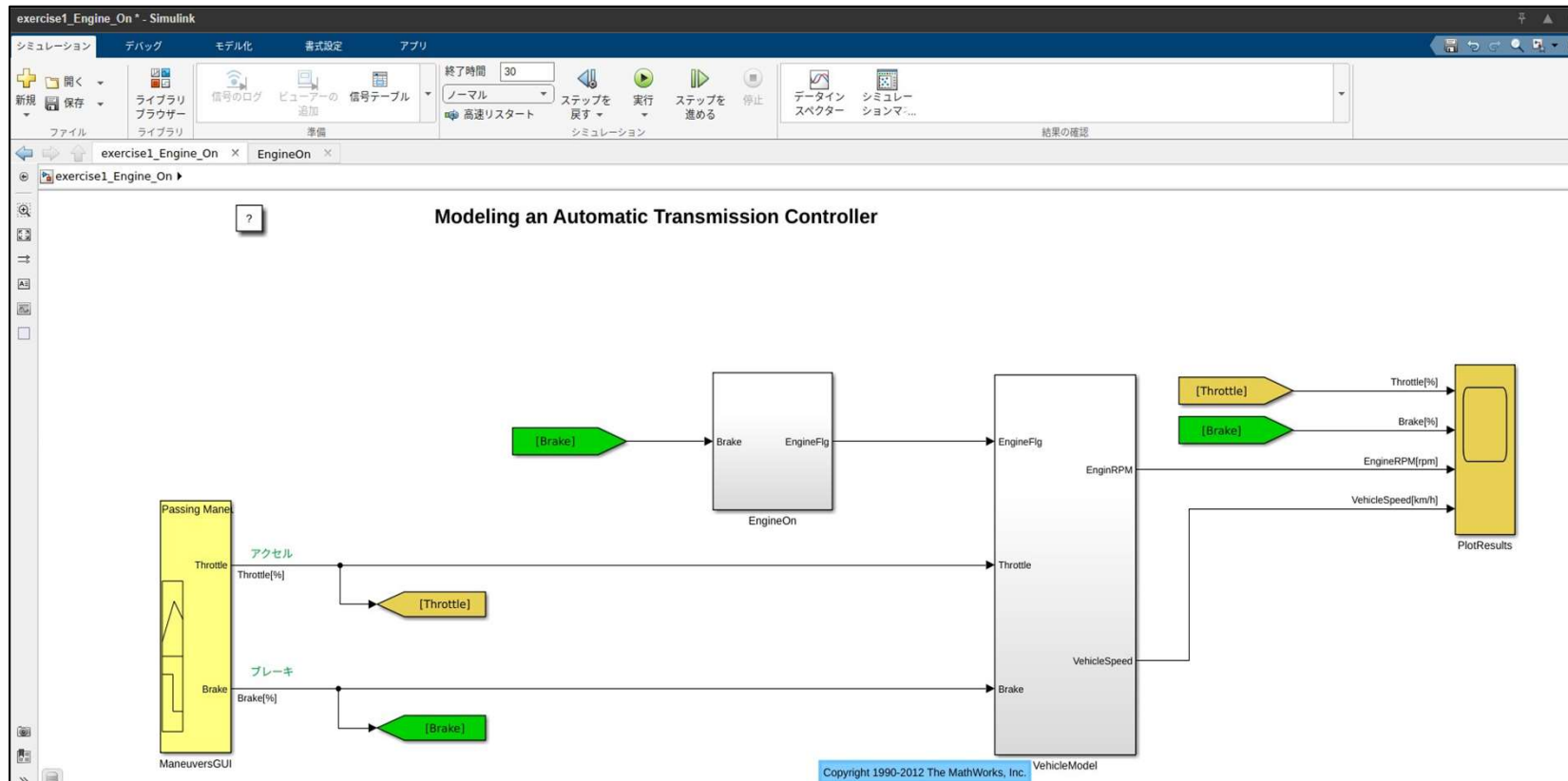
---



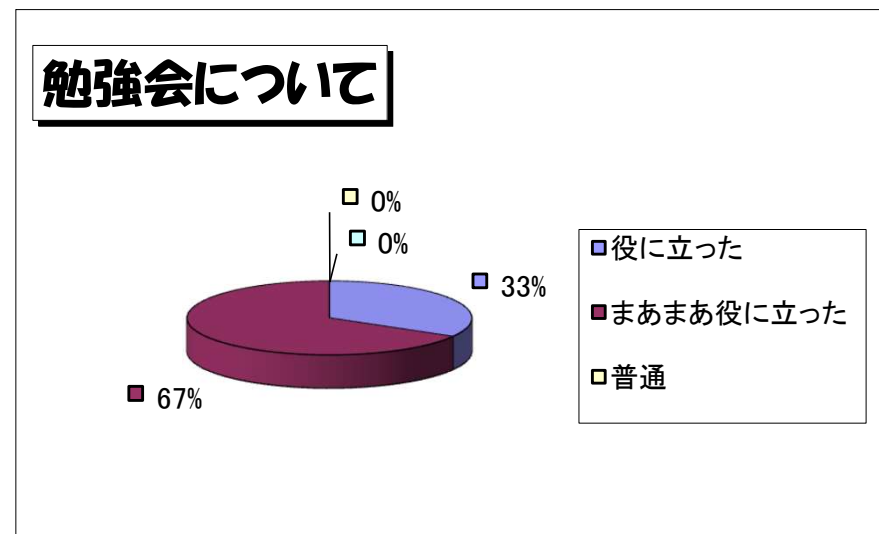
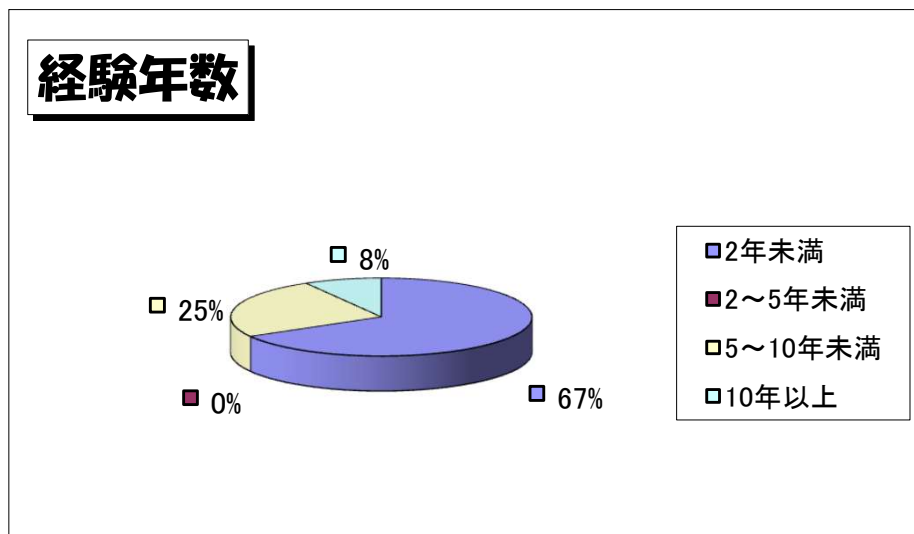
# 勉強会概要

勉強内容	モデルベース開発について、下記内容の講義を実施 ・モデルベース開発の概論 - モデルベース開発を利用した開発プロセス ・MATLAB/Simulinkにおけるモデリング講座 - 物理現象のモデル化演習 ・Simulinkを使用した自動車向け制御モデル開発演習 - エンジン始動制御 - アイドリングストップ制御
勉強スタイル	輪講形式(第1回)、演習形式(第2,3回)
開催日	【全3回】第1回 1月29日(水)、第2回 2月5日(水) 第3回 2月12日(水)
開催時間帯	18時00分～20時00分
参加社数(人数)	14人
開催方法(場所)	Teams会議

MATLAB/Simulink初心者の方が対象でしたが、  
最終的にエンジン始動制御機能やアイドリングストップ機能を  
実装していただきました



## ・グラフ



### 「勉強会について」の感想抜粋

- MATLAB/Simulinkは実務でモデルを修正するといった使用経験はあったが、0ベースで設計からモデル作成、シミュレーション実施の流れを実施できたので、良い経験となった。
- モデルベース開発の成り立ちや歴史から学ぶことができ、モデルベース開発の背景を理解しながら実際の操作を体験することができたため。

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

今回の勉強会では、モデルベース開発の概要を参加者に学んでもらうことを目的に、輪講形式で基礎を説明し、その後、演習形式でMATLAB/Simulinkを用いたモデル実装に取り組みました。ただ、反省点として、参加者の多くが経験年数2年未満であったためか、演習の難易度が高かったという意見が寄せられました。次回は、中間レベルの問題を追加し、高難易度の問題にはより多くのヒントを用意することで、さらに効果的な学習を促したいと考えています。

## ◆ 講師所感

演習の難易度については課題が残るものの、アンケートでは全員から「役に立った」「まあまあ役に立った」との回答を頂き、一定の成果を得られたと考えています。次回は、難易度のバランスを調整し、より多くの方にとって効果的な内容となるよう改善していきます。

---



2024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 舟橋 結子

---



# 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:MEMORY) 【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5日(水)、第2回 2月12日(水)、 第3回 2月19日(水)
開催時間帯	18時00分～19時30分
参加社数(人数)	22社(22名)
開催方法(場所)	オンライン(Teams)

## ■ 講義資料

### 【1回目】

6. クラシックAUTOSARのソフトウェア構成

Architecture – Overview of Software Layers  
Top view

The AUTOSAR Architecture distinguishes on the highest abstraction level between three software layers: Application, Runtime Environment and Basic Software which run on a Microcontroller.

【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

6. クラシックAUTOSARのソフトウェア構成

Architecture – Overview of Software Layers  
Coarse view

The AUTOSAR Basic Software is further divided in the layers: Services, ECU Abstraction, Microcontroller Abstraction and Complex Drivers.

【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

### 【2回目】

### 【3回目】

3. メモリコンポーネント - ②データ書き込み

メモリモジュール一覧 (フラッシュメモリの場合)

↓ データ書き込み時のデータフロー  
フラッシュメモリへのデータ書き込みを例に、各モジュールの概要を解説

モジュール	機能
NvM	サービスを提供、データ管理・保証
MemIf	メモリデバイスの切替 対象デバイス： EEPROM/フラッシュメモリ
Ea※1	ECU依存の設定を抽象化 (アドレス仮想化など)
Fee※2	マイコン依存の処理全部 (レジスタ操作など)
Eep※1	
Fls※2	

※1：EEPROM用 ※2：フラッシュメモリ用

24/58

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

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

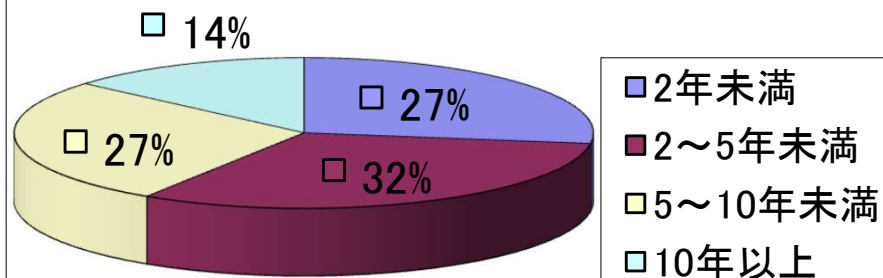
図：AUTOSAR規格体系概略

6/43

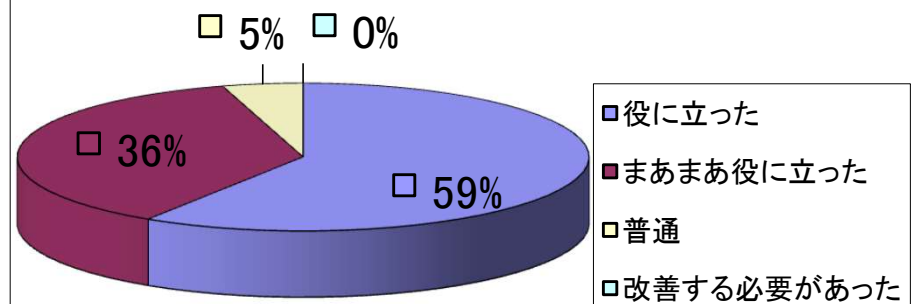
※オンラインによる開催のため、勉強会の写真はありません

## ・グラフ

**経験年数**



**勉強会について**



## ・参加者のコメント

- AUTOSARを使用する目的が明確になり腑に落ちた
- BSWの層の分け方や各層の役割などは再利用性のあるソフトを作成する上で参考になる内容だった
- メモリ機能の各モジュールの動きや適応時の課題が勉強になった

## ◆ 今回の勉強会の振り返り

- AUTOSARの概要説明でなく、目的を意識して解説
  - ⇒適用ではなく効率化が目的と、参加者に理解してもらえた
- 今回は身近な例として「メモリ機能」を例に取り上げて解説
  - ⇒今後もトレンドや参加者のニーズを反映させていく

## ◆ 講師所感

- クラシックAUTOSARは車載分野でのECU開発に無くてはならないものとなっている
- 今後も会員の皆様と議論をしながら広く知見を共有していきたい
-



2024年度第1ラウンド  
「OSSとSBOM活用」  
実績報告

(株)東海理化 日高 建二

---



# 勉強会概要

---

勉強内容	経産省から発行されている「ソフトウェア管理に向けたSBOM(Software Bill of Materials)の導入に関する手引」を元に輪講形式でSBOMの基本的な知識を学習する。また、OSSの利活用やSBOMに関する参加者の悩みについてディスカッションする。
勉強スタイル	輪講形式
開催日	【全3回】6月26日(水)、7月10日(水)、7月24日(水)
開催時間帯	15時30分~17時00分
参加社数(人数)	11社(11名)+講師2名
開催方法(場所)	Web開催(Teams使用)

---



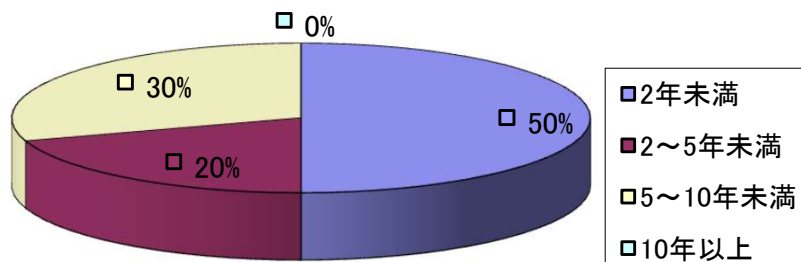
# 勉強会の内容

---

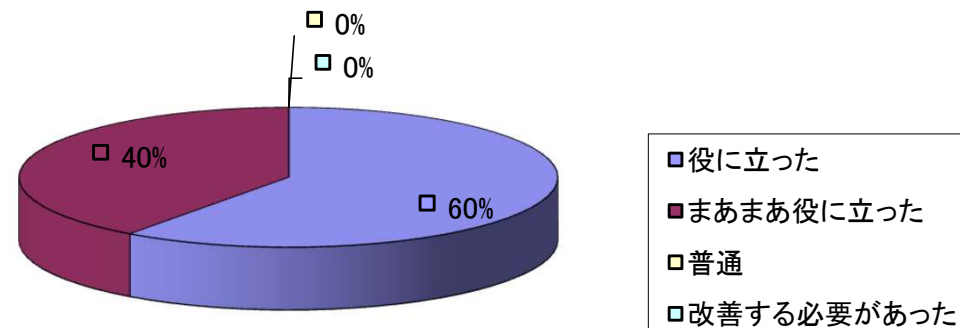
- 第1回
    - 背景と目的、SBOMとは、SBOM導入のメリット、SBOMの最小要素、SBOMフォーマットの例(SPDX)
  - 第2回
    - SBOMフォーマットの例(CycloneDX、SWIDタグ)、SBOMに関する誤解と事実、SBOM導入に関する基本指針、SBOM適応範囲の明確化、SBOMツールの選定
  - 第3回
    - SBOMツール導入設定、SBOMツールの学習、コンポーネントの解析、SBOMの作成、SBOMの共有、SBOM運用管理フェーズにおける実施事項
-

# アンケート結果

## 経験年数

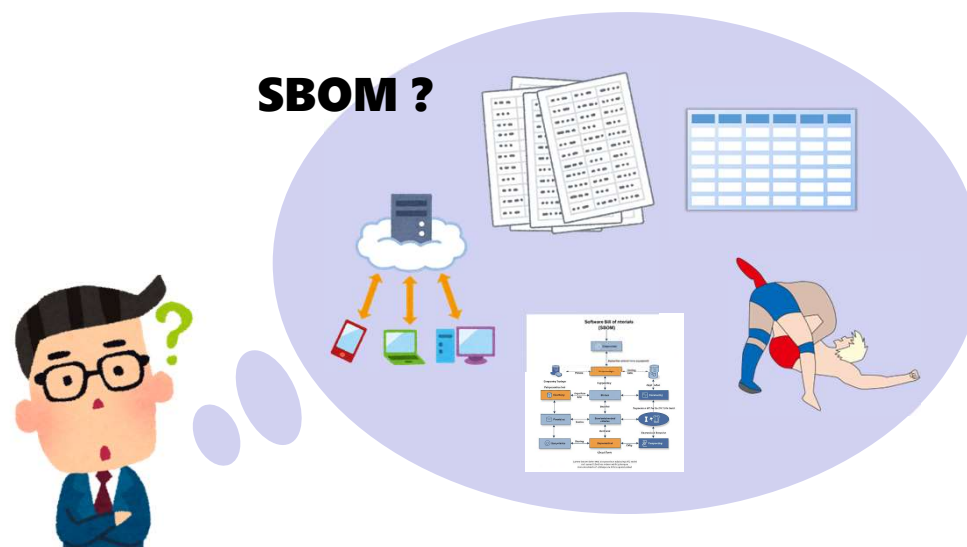


## 勉強会について



- ・初心者向けとして募集したこともあり、経験年数5年未満の方が多かった
- ・内容はおおむね好評であった

## SBOM ?





# 参加者のコメント

---

- SBOMについて
    - 基本的な考え方や必要性、具体的なフォーマットを知ることができた。
  - SBOMツールについて
    - ツールの使い方やメリット/デメリットを知ることができた
    - SBOMツールの利用を選択肢に含めたいと思えた
  - 開催方法について
    - 輪講形式であったため予習に時間を割くことができた
    - 輪講であることを知らずに参加したが、講師による講義の方が良かった
  - 今後受けてみたい勉強会テーマ
    - 生成AIを利用した仕事の効率化、利用時に留意すべきことなど
    - ソフトウェア開発に活用できるツールについて
    - GStreamerによるメディア制御
-

## ◆講師所感

- ・ほとんどの参加者がSBOM使用経験が無かったため、具体的なSBOMの中身やツール運用についての疑問が多かった。
  - ・参加された方全員、担当箇所を事前に良く勉強されており、議論したい内容を持って臨んでいただいたため、活発な輪講運営ができた。
  - ・反省点としては、内容に対して時間設定が少し短かったと感じる。
-