



2024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についてレクチャー形式で学習します。</p> <p>学習トピック</p> <ul style="list-style-type: none">• 車載ネットワークの概要• CAN の特徴• CAN 通信プロトコル• CAN プラットフォーム• CAN FDの概要
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日	【全2回】 第1回 7月11日(木)、第2回 7月25日(木)
開催時間帯	15時00分～17時00分
参加社数(人数)	37社 (98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)へ変化する時である。
※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

バスアソシ	SOF	ID	RTR	コントロールフィールド	データフィールド (0~8B)	CRC シーケンス	CRC 拡張	ACK 拡張	EOF	ITM	バスアソシ
ビット数	1	11	1	6	0~8B	13	1	1	7	1	
ドミナント											

★拡張フォーマット

バスアソシ	SOF	ベースID	SRR	IDE	拡張ID	RTR	コントロールフィールド	データフィールド (0~8B)	EOF	ITM	バスアソシ
ビット数	1	11	1	1	18	1	6	0~8B	7	1	
ドミナント											

CAN通信プロトコルの詳細

(3-1) CAN FDフォーマット

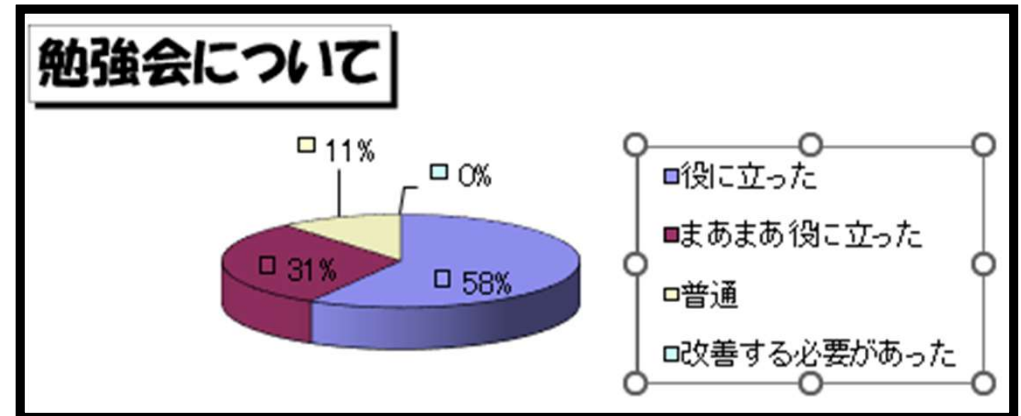
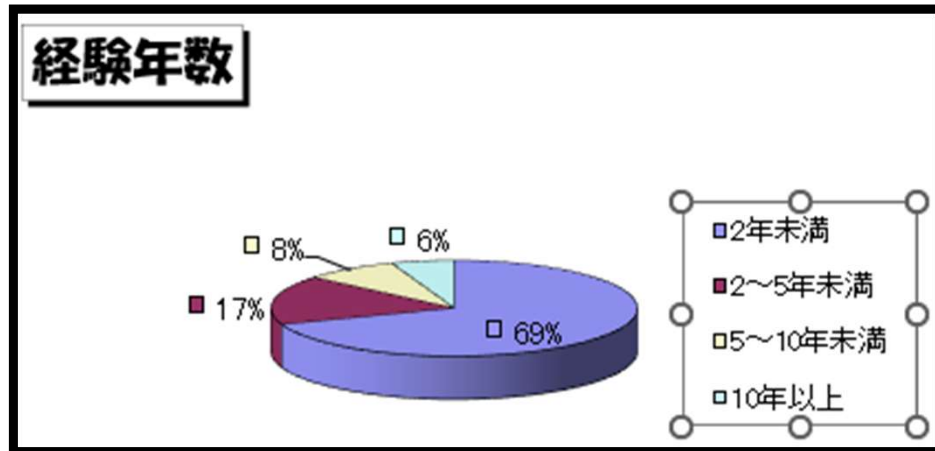
フォーマットの構成はCANとCANFDで変わらず
CAN FDはFDFビットで判断、BRSビットで高速化 (CRC Fieldまで)
高速化する領域はデータフェーズ、それ以外をアービトレーションフェーズと呼ぶ

CANの最新規格について

②CAN XL (CAN Extended data-field 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つつも、これから情報伝達量が増えて使われる機会があるEthernet (10BASE-T1S)と変換器 (CAN XL PHY) を経由することで共通BUSで使えるCAN XLを開発。

・グラフ



・参加者のコメント

- 実践の中で学んでいたがぼんやりした知識だったのでそこを補うことができた。
- 初心者向けで分かりやすい図などもあり、とても理解が深まりました。
- 最新のCAN動向を知る事が出来ました。



まとめ

◆ 今回の勉強会の振り返り

37社から98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

– ボリュームが増えて、講師が少し早口になっていた。

◆ 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、ISO11898-2024の内容も盛り込みました。

その分難しいと感じた受講生がいたようです。

役に立ったとの意見を多くいただき励みになった。



2024年度第1ラウンド
「車載開発プロセス
(ソフトウェアエンジニアリング)」

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 祐太朗



勉強会概要

勉強内容	<p><基本> 本勉強会は、Automotive SPICE v4.0に記載されているソフトウェアエンジニアリング系の設計プロセスに焦点を当て、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ための内容となっております。</p>
勉強スタイル	レクチャー形式
開催日(全●回)	【全3回】第1回 7月18日(木)、第2回 7月24日(水)、第3回 7月31日(水)
開催時間帯	16時30分～18時30分
参加社数(人数)	13人
開催方法(場所)	オンライン

◆ 講義資料

Automotive SPICEとは

- SPICEとは
 - ソフトウェア開発におけるプロセス改善とプロセスの評価を目的に策定されたプロセスモデルの国際規格 ISO/IEC 15504（現在のISO/IEC 33k シリーズ）は、通称SPICE (Software Process Improvement and Capability dEtermination)と呼ばれる
- 業界特化版SPICEとしてのAutomotive SPICE
 - SPICEは、各業界の特性に合わせた業界特化版SPICEの策定を認めており、車載システム開発向けに Automotive SPICEが策定された
- その他の特化版SPICE

航空宇宙	SPICE for SPACE, JAXA PAM
医療機器	Medi SPICE
金融	Finance SPICE
エンタープライズ	Enterprise SPICE
その他	Test SPICE, Mechanical SPICE

出典：VDA QMC

プロセスアセスメントモデルの詳細②（能力座標）

- 能力レベル 1 から 3 におけるプロセス属性と意味

ソフトウェア要求の仕様化

※自社内でSYSエンジニアリング実施の場合：システム要求、システムアーキテクチャ設計、組織の品質要求等
自社内でSWエンジニアリングのみ実施の場合：顧客要求、組織の品質要求等

ポイント：
 ・機能要求と**非機能要求**を含むソフトウェア要求の定義
 （非機能要求の例：応答時間、メモリ制約、CPU負荷、保守性、MISRA準拠、コードメトリクス要求等）
 ・プロジェクトの特性に合わせた**ソフトウェア要求の分類**
 ・上位要求との**網羅性を示す**ことが可能な双向トレサビリティの確立

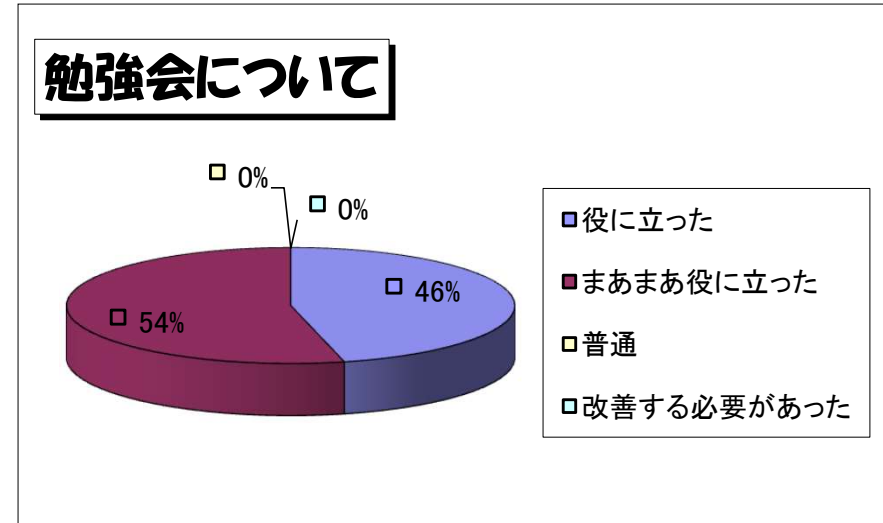
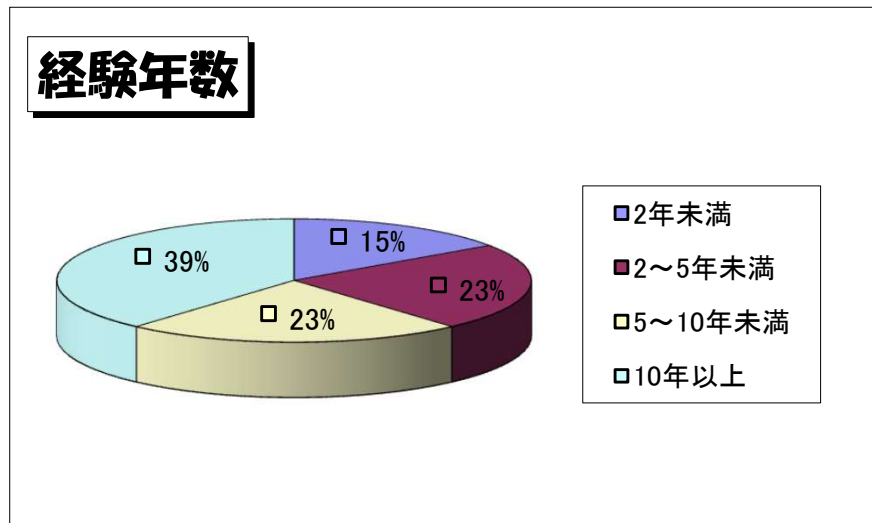
トレサビリティの確立と一貫性の確保

- トレサビリティの確立
 - 要素間の対応関係を明示する
- 一貫性の確保
 - 要素間で内容が正しく継承されていることを保証する

一貫性を確保する前にトレサビリティが必要
 トレサビリティを活用した確認によって一貫性を裏付ける関係
 (例：後述のレビュー等)

※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

- ASPICEとは何か？をしっかりと学べる良い機会だった
- 補足資料の成果物例を使って説明されていたため、入門者にもイメージしやすく、わかりやすい内容だった



まとめ

◆ 今回の勉強会の振り返り

- 質問も多く、積極性と意識の高さを感じられ、有意義な勉強会であった。講師としても主催者側の意図を良く理解いただき、気持ちよく勉強会がおこなえた。

◆ 講師所感

- アンケートにおいて、次回に繋がる具体的なご意見・ご感想や次回テーマの要望をいただけたので、引き続き検討をおこなっていききたい。
-



2024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基礎を学ぶため、まずは実際に体験しながら仕組みを理解することを目的とし、Pythonによる演習を通じて知識を深めます。演習では、手書き文字認識(MNIST)や画像認識(全結合ネットワーク、CNN)、さらにはOpenAI APIを活用した生成AIプログラミングとして、画像生成(DALL·E)、チャットボット(ChatGPT)、音声認識(Whisper)を扱います。
勉強スタイル	レクチャー形式、演習形式
開催日	6/27(木)、7/4(木)、7/11(木)、7/18(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

(4) 誤差からパラメータを調整する(勾配降下法)
 誤差がゼロ付近となるパラメータの値 w , b を求める。
 ここで誤差関数を設定します。

$y = xw + b$
 $w = 2$ ← パラメータ
 $b = 0$

未学習のためパラメータは適当な値を持っておりこのような位置に存在するとします。

補足: 実際はパラメータが複数あるため、 w_1, w_2 ごとに微分を行います。(偏微分)

更新式 $w^{(t+1)} = w^{(t)} - \eta \frac{\partial E}{\partial w^{(t)}}$
 次の w ← 現在の w ← 学習率(更新量) ← 誤差関数をパラメータ w で微分

© 2022 CRESCO LTD. 4

畳み込みニューラルネットワーク

並行移動不変

猫の特徴を写真から得る。

この写真は...

CNNは位置に依存しない特徴を抽出

特徴が同じと判断できる。 → CNNが獲得している

場所に依存せず特徴を抽出

© 2024 CRESCO LTD. 5

演習プログラムの例

```

2000/2000 ————— 6s 3ms/step - accuracy: 0.9881 - loss: 0.0057 - val_accuracy: 0.9893 - val_loss: 0.0361
Epoch 20/30 ————— 6s 3ms/step - accuracy: 0.9885 - loss: 0.0054 - val_accuracy: 0.9918 - val_loss: 0.0276
2000/2000 ————— 6s 3ms/step - accuracy: 0.9882 - loss: 0.0056 - val_accuracy: 0.9913 - val_loss: 0.0322
2000/2000 ————— 6s 3ms/step - accuracy: 0.9882 - loss: 0.0056 - val_accuracy: 0.9913 - val_loss: 0.0322
    
```

```

[] #学習の過程をグラフにて可視化
#上のグラフは損失関数の推移となり、学習が進むにつれて低下するのが望ましい
#下のグラフは正確度で、学習が進むにつれて向上するのが望ましい
fig, ax = plt.subplots(2,1)
ax[0].plot(result.history['loss'], color='b', label='Training loss')
ax[0].plot(result.history['val_loss'], color='r', label='Validation loss', axes= ax[0])
ax[0].legend(loc='best', shadow=True)

ax[1].plot(result.history['accuracy'], color='b', label='Training accuracy')
ax[1].plot(result.history['val_accuracy'], color='r', label='Validation accuracy')
ax[1].legend(loc='best', shadow=True)
    
```

✓ 学習済みモデルで予測を行う

検証データの表示

まずは学習済みモデルに送る検証データ(x_test)の最初から5個の手書き画像を表示してみます。
 なお、x_testは学習時の学習用に扱われたデータを用いています。このデータは、モデルをトレーニングするための学習データとして、学習させていないので、学習済みモデルからみて未知の手書き画像と言えます。

下のセル実行による手書き画像'2', '1', '0', '4'が表示されます。

```

[] #x_testは10,000件あるため、結果x_predも10,000件となります。
#ここでx_testの画像を先頭から25件表示します。
#x_testはニューラルネットへの入力のため1次元の配列となっています。
#ここでは表示を行うため、28x28の画像データとするため配列の形状(reshape)を行っています。
w = 1
h = 5

fig = plt.figure()
for i in range(w*h):
    ax = fig.add_subplot(w, h, i + 1, xticks=[], yticks=[])
    ax.imshow(x_test[i].reshape(28, 28), cmap='gray')
    
```

```

[] #学習したモデルに対して検証データ(10,000件)を逐次予測を行う
#予測はモデルのpredict関数で行う。引数として手書き画像の検証データx_testを指定する。
x_pred = model.predict(x_test)

#識別した数字を取得する。
#one-hotベクトルになっているので、1が立っているところの数字を正解ラベルとします。
x_pred_classes = np.argmax(x_pred, axis = 1)

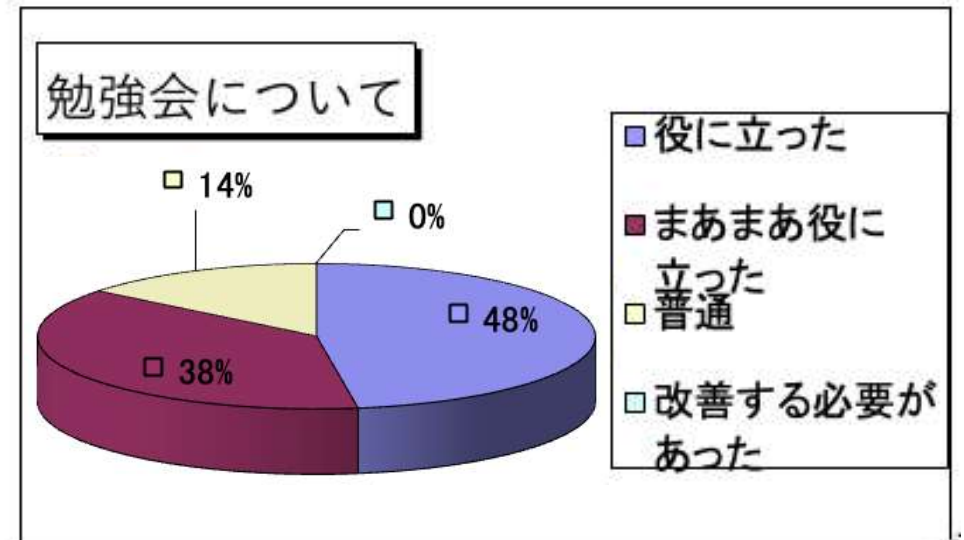
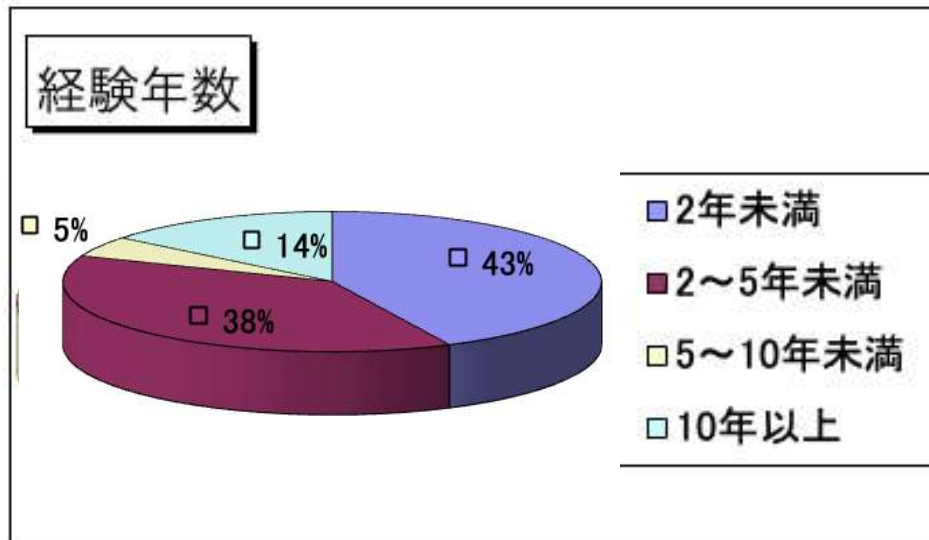
#最後に誤用行列による評価を行うため正解の数字をy_trueに入れておく、こちらも同様にone-hotベクトルを取得
y_true = np.argmax(y_test,axis = 1)
    
```

313/313 ————— 1s 3ms/step

モデルが識別した最初の10件の結果をみてみましょう。
 最初の10個の数字のリストは、出力ノードから得られた値で、リストの要素は10個の数字のリストになっています。

アンケート結果

・グラフ (経験年数と勉強会評価のグラフを掲載する)



・参加者のコメント

- ・基本的なディープラーニングの知識やPythonを使った実装方法についてわかりやすく学習できた。
資料もとてもわかりやすかったです。
- ・車載カメラにおける画像認識の勉強の一環として、今回ディープラーニングの勉強ができたから
- ・DeepLearningの入り口をくぐるのは抵抗感があったが、とてもわかりやすい内容で有用であった
- ・大学院で勉強したDLと内容がほぼ同じだったため



まとめ

◆ 今回の勉強会の振り返り

第1回 発環境の確認、ディープラーニングの基本

第2回 全結合ニューラルネットワーク、手描き文字認識

第3回 画像認識、畳込みニューラルネットワーク

第4回 ファインチューニング、汎化性能の向上に向けた戦略

◆ 講師所感

- ・昨年度から開催回数を3回から4回に増やした余裕を持って開催できた。
 - ・受講者からの質問、要望に対して追加資料を作成し開設することができた。
→ 学びの定着に役立てたと思う。
-



2024年度第2ラウンド
「コンテナ技術入門(Docker)」
実績報告

株式会社クレスコ 岩崎龍一



勉強会概要

勉強内容	<p>レクチャーと実演を織り交ぜながら、コンテナ(Docker)に対する基礎知識を学ぶ。</p> <ul style="list-style-type: none">・コンテナ、Dockerの概要・コンテナの操作・コンテナイメージの作成・コンテナネットワーク、コンテナボリュームの操作・Docker Composeの操作
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8日(水)、第2回 1月15日(水)、 第3回 1月22日(水)
開催時間帯	16時00分～17時30分
参加社数(人数)	13社(13人)
開催方法(場所)	Web開催(ミーティングツール:Zoom)

[サインイン](#)

(ハンズオン) コンテナボリュームを使ってみよう

コンテナ起動時にコンテナボリューム (タイプ: bind mount) をマウント

Windowsのエクスプローラー等を使い、Cドライブ直下等に `docker_mount` というフォルダを作成し、そのフォルダに適当なテキストファイルを作成、編集してください。その後、下記コマンドでUbuntuコンテナを起動&先ほど作成したフォルダをコンテナボリューム (タイプ: bind mount) としてマウントしましょう。コンテナ起動後、マウントしたディレクトリの中にあるテキストファイルを確認しましょう。

> ※ Windows上でCドライブ直下等に `docker_mount` というフォルダを作成、適当なテキストファイルを作成&編集

```


> docker container run --rm -it --mount type=bind,src=C:\\docker_mount\\,dst=/test ubuntu
> cat /test/*.txt

```

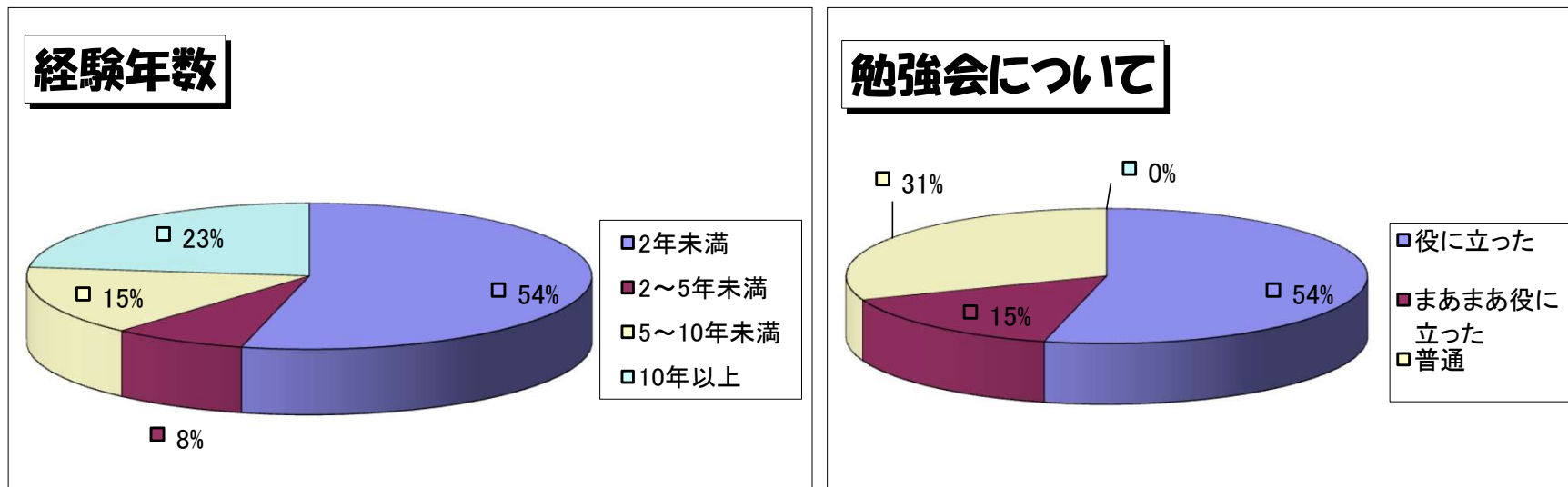
```

root@22c67889574:/
root@bba1dcd78328:/test# cat abc.txt
test-1
test-2
root@bba1dcd78328:/test# exit
exit
C:\>
C:\>
C:\>docker container run --rm -it --mount type=bind,C:\\docker_mount\\,dst=/test ubuntu
invalid argument "type=bind,C:\\docker_mount\\,dst=/test" for "--mount" flag: invalid field 'C:\\docker_mount\' must be a key=value pair.
See 'docker container run --help'.
C:\>docker container run --rm -it --mount type=bind,C:\\docker_mount\\,dst=/test ubuntu
C:\>docker container run --rm -it --mount type=bind,src=C:\\docker_mount\\,dst=/test ubuntu
root@22c67889574:/#

```



・グラフ



・参加者のコメント

- ・初心者でもわかりやすい資料、説明でありがたかった。
- ・限られた時間で要領よく纏めたと感じた。資料は操作の手引きとして使える。
- ・もう少しハンズオンについて余裕があるといいと思った。
- ・コピーペーストだけしてあまり頭に入っていないなと思う場面もあった。



まとめ

◆今回の勉強会の振り返り

コンテナ初心者でも学習しやすいよう、親切で丁寧な資料作成を心掛けた。しかし、資料が過剰に親切すぎた結果、アンケートでハンズオンの内容が頭に残りにくいという指摘をいただいた。また、講師側の事前準備が不十分だった箇所も多々見受けられたため、次回はこれらの点を改善したいと考えている。

◆講師所感

勉強会の資料を一から作成するのは大変だったが、その過程で自分自身もコンテナについて多くを学び直すことができ、良い経験になった。



2025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	車載開発プロセス (Automotive SPICE ～システムエンジニアリング～)	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)
リーダ 企業	(株)アイシン	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

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)	車載開発プロセス (Automotive SPICE ～ソフトウェアエンジ ニアリング～)	車載開発プロセス (Automotive SPICE ～サイバーセキュリ ティ～)	クラシック AUTOSAR	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)	ビジネスキューブ アンド パートナーズ(株)	豊田自動織機(株)	(株)クレスコ