

# 安全計装ワークショップ 2018

～ PFDavg(作動要求時の危険側機能失敗平均確率)に関するセミナーとその演習 ～

ごあいさつ

## 開催のご案内

拝啓 貴社ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

プラントの安全に対する関心が増々高まる昨今において、プラントの安全を確保する重要な手段である安全計装システムに関する関心も更に高まって来ています。この安全計装システムを評価する重要な指標が、PFDavg(作動要求時の危険側機能失敗平均確率)です。PFDavgの計算がSIL評価の基本となります。

今回のワークショップでは、このPFDavgを取り上げその基本的な考え方をご理解いただくセミナーと実際にPFDavgの値を計算する演習を組み合わせる行事に致しました。演習は少人数のグループ制で、機能安全研究WGのメンバーが懇切丁寧に対応致します。

皆さまのご参加をお待ちしております。宜しく願い申し上げます。

JEMIMA 産業システム機器・システム委員会 機能安全調査研究WG 主査:下和田 浩一

## 開催日時・会場

- ◆日程 2018年2月21日(水) 10:00 ~ 17:00 (受付:9:30開始)
- ◆場所 JEMIMA 計測会館 401号室
- ◆定員 30名
- ◆参加費用(先払い) 6,000円(税込)
- ◆申し込み方法 JEMIMA ホームページからお申し込みください。  
(振込方法についてはこちらから御案内致します。)  
<https://www.jemima.or.jp/event/seminar/semi180221.html>  
定員になり次第、受付終了とさせていただきます。ご了承ください。  
演習には電卓(スマホ代用可)をお持ちください。関数電卓は不要です。

## プログラム(予定)

◆開会・主催者挨拶	機能安全調査研究WG 主査 下和田 浩一	10:00~10:10
◆講演	機能安全におけるPFDavg計算の意義	10:10~11:10
	PFDavg計算の考え方	11:10~12:10
	(昼食・休憩 昼食は各自でお願い致します。)	12:10~13:30
◆演習	PFDavg計算の演習 (10名までのグループ単位で実施) 指導:機能安全調査研究WG 担当一同	13:30~16:50
◆閉会・主催者挨拶	機能安全調査研究WG 副主査 大桐 邦夫	16:50~17:00

## 開催風景



## 安全度水準(SIL)・PFDとは

### IEC 61508とIEC61511の特徴 安全度水準(SIL)



安全度水準 (SIL)	作動要求モードでの運用		連続モードでの運用
	作動要求モードの平均機能失敗確率の目標	リスク軽減の目標	SIFを実行するための危険制故障頻度の目標(1/時間)
4	$10^{-9}$ 以上 $10^{-6}$ 未満	10000を越えて10000以下	$10^{-2}$ 以上 $10^{-4}$ 未満
3	$10^{-6}$ 以上 $10^{-3}$ 未満	1000を越えて10000以下	$10^{-1}$ 以上 $10^{-2}$ 未満
2	$10^{-3}$ 以上 $10^{-2}$ 未満	100を越えて1000以下	$10^{-2}$ 以上 $10^{-1}$ 未満
1	$10^{-2}$ 以上 $10^{-1}$ 未満	10を越えて100以下	$10^{-1}$ 以上 $10^0$ 未満

#### ■ 安全度水準 SIL (Safety Integrity Level)

- E/E/PE 安全関連系が担うべきリスク軽減の度合い
  - > レベルは1 から4まで。
  - > 各レベルに対して、表に示す機能失敗確率が割り当てられている(低頻度作動要求モードの場合)

JIS C 0511-1 表3,表4

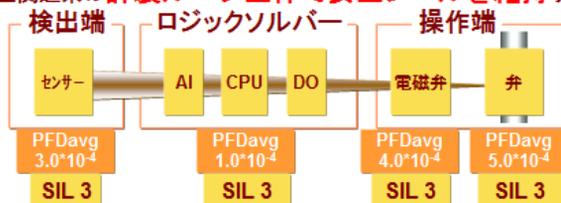
All Right. Patent Copyright © Japan. Photo Measuring Instrument Manufacturer's Association.

各分野で広がりはじめた機能安全

### プラント(IEC 61511(JIS C 0511))



安全関連系の計装ループ全体で安全レベルを維持する



$$\Sigma PFD_{avg} = (3+1+4+5) \times 10^{-4} = 13 \times 10^{-4} = 1.3 \times 10^{-3} \rightarrow \text{SIL 2}$$

すぐれた製品を設置し、システムを構築したからといって安全なループとはならない

- SIL3を取得した製品を使っても、必ずしもSIL3適合ループにならない

All Right. Patent Copyright © Japan. Photo Measuring Instrument Manufacturer's Association.

## 会場のご案内



## 交通のご案内

### JEMIMA本部(計測会館)

- ◆地下鉄 半蔵門線「水天宮前」駅  
5出入口 徒歩3分
- ◆地下鉄 日比谷線「人形町」駅  
A1出入口 徒歩7分
- ◆都営地下鉄線「人形町」駅  
A3出入口 徒歩10分

※会場に駐車場はございません。

## お問い合わせ先



一般社団法人 日本電気計測器工業会  
Japan Electric Measuring Instruments Manufacturers' Association  
〒103-0014 東京都中央区日本橋蛸殻町2-15-12  
(計測会館)

安全計装ワークショップ  
事務局: 井上、松元  
kenichi\_inoue@jemima.or.jp  
toshiyuki\_matsumoto@jemima.or.jp

※セミナー内容については、予告なく変更することがありますので、あらかじめご了承ください。