

平成29年12月吉日

関係各位

一般社団法人 日本技術者連盟
会長 星野 克美

『EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術調査団』
～IoT・ビッグデータアナリティクスによる体系的データ管理と分析～
派遣に伴うご案内

拝啓 時下益々ご清栄の段大慶に存じます。平素はご支援賜わり厚く御礼申し上げます。

本連盟ではこの度、会津大学 名誉教授 工学博士 兼本 茂 氏を団長として、EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術の調査を目的とした、調査団を派遣することといたしました。

原子力プラントのような長期間にわたって利用される大規模プラントでは、ライフサイクルにわたって各構成機器の運転状態や性能を継続的に監視し、データとして保管、分析して最適な保全をしながら運用することが大事です。構成機器の保全を、それぞれの運転状態に基づいた論理的な判断により最適に行ってゆく方法論を状態監視保全（CBM、Condition based maintenance）と呼びますが、その現場での実施状況を調査します。さらには、CBMの基本として必要になる状態監視技術（CMT, Condition monitoring technology）や予知保全・健康管理（PHM, Proactive & health management）についても調査をします。

近年、情報通信技術（ICT）の飛躍的な進展によって、IoT（モノインターネット）やAI（人工知能）・機械学習の応用が試みられています。Industry4.0と呼ばれたり、Big data analyticsと呼ばれたりもしますが、これらも、上記の状態監視保全のための大規模で体系的なデータ管理やその分析と密接に関係している技術です。これらについても、前記のCBMの現場調査の中で合わせてヒアリングをしてゆきます。

趣旨・調査項目等につきましては別添の参加要項をご覧ください、ご参加をお願い申し上げます。また本調査にあたり、ご希望される質問事項についてご意見ご助言を事務局までお寄せ下さい。

ご参加の場合は、申込書に必要事項をご記入の上、平成30年1月31日（木）までに一般社団法人日本技術者連盟あてFAX（03-6229-1940）もしくはE-mail (gyomu1@jef-site.or.jp) までお申込み下さい。よろしくお願い致します。

※お申込みについて、稟議の都合上、締切日を過ぎる場合や参加者のご変更がございます場合には、お手数ですが事務局までお問い合わせ下さい。

敬具



一般社団法人日本技術者連盟
〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F
TEL : 03-6229-1946 FAX : 03-6229-1940
E-mail : gyomu1@jef-site.or.jp
URL : <http://www.jef-site.or.jp>
URL : <http://www.wkx21c.org>

『EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術調査団』

～IoT・ビッグデータアナリティクスによる体系的データ管理と分析～

参加要項

- 1. テーマ** : 『EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術調査団』
～IoT・ビッグデータアナリティクスによる体系的データ管理と分析～
- 2. 期間** : 2018年3月11日（日）～3月18日（日） 8日間
- 3. 主催** : 一般社団法人 日本技術者連盟（J E F）
- 4. 団長** : 兼本 茂氏 会津大学 名誉教授 工学博士

■研究分野

機械学習を用いた異常診断の研究(Machine Learning Applications to Anomaly Diagnosis)

組込みシステムの機能安全 (Functional Safety of Embedded Systems)

複雑システムの安全制御工学 (Safety Engineering for complex systems)



■略歴

1974年 大阪大学工学部原子力工学科卒業

1976年 大阪大学工学部原子力工学大学院修士終了

1985年 大阪大学工学部工学博士（論文博士）

1976年～1989年 日本原子力事業（株）NAIG総合研究所

1989年～2004年 （株）東芝 原子力技術研究所、電力・産業システム技術開発センター

2004年～2005年 発電設備技術検査協会（出向）

2005年10月～2017年3月 会津大学 コンピュータ理工学部 コンピュータ産業学講座 教授

2008年～2011年 学生部長（兼）

2012年～2013年 コンピュータ理工学部長（兼）

2012年～組込み技術協会参与

2014年～ソフトウェア高信頼化推進委員会委員、IoTシステム安全性WG主査

2013年～福島県原子力発電所廃炉安全監視協議会専門委員

5. 趣旨 : ～IoT・ビッグデータアナリティクスによる体系的データ管理と分析～

原子力プラントのような長期間にわたって利用される大規模プラントでは、ライフサイクルにわたって各構成機器の運転状態や性能を継続的に監視し、データとして保管、分析して最適な保全をしながら運用することが大事です。構成機器の保全を、それぞれの運転状態に基づいた論理的な判断により最適に行ってゆく方法論を状態監視保全（CBM、Condition based maintenance）と呼びますが、その現場での実施状況を調査します。さらには、CBMの基本として必要になる状態監視技術（CMT, Condition monitoring technology）や予知保全・健康管理（PHM, Proactive & health management）についても調査をします。

近年、情報通信技術（ICT）の飛躍的な進展によって、IoT（モノインターネット）やAI（人工知能）・機械学習の応用が試みられています。Industry4.0と呼ばれたり、Big data analyticsと呼ばれたりもしますが、これらも上記の状態監視保全のための大規模で体系的なデータ管理やその分析と密接に関係している技術です。これらについても、前記のCBMの現場調査の中で合わせてヒアリングをしてゆきます。

6. 調査項目 :

- ・原子力発電所での状態監視保全とそのためのデータ管理・分析システムの実状
- ・原子力発電所での状態監視技術（CMT）ならびに予知保全・健康管理（PHM）の要素技術
- ・一般産業分野でのCMT、PHMの適用状況（ISTeCで、鉄道監視、風車の監視に関して意見交換）
- ・Industry4.0の試行状況

7. 訪問先及び概要：

1) フランス

- ・ルナルディエール EDF R&D (Renardieres EDF R&D ENERGY RESEARCH AND DEVELOPMENT)
原子力関係以外に、蓄電、電燈、スマートグリッド、産業規模の冷却&暖房等の技術も扱う施設。
- ・EdF(Electricite de France)フランス電力公社
電力会社EdF関係者とのミーティングを予定。

2) ドイツ

- ・TÜV Rheinland ISTec GmbH/Institute for Safety Technology
安全工学研究所GRSからスピンアウトした企業とIoT関係の取り組みについて意見交換予定。

3) フィンランド

- ・放射線・原子力安全センター (STUK)
フィンランドにおける放射線と原子力に関する安全について、規制管理を行う独立の行政組織。
原子力発電所保全技術についてディスカッションを予定。
- ・ロヴィーサ原子力発電所 (Loviisan ydinvoimalaitos) 訪問予定。
1971年、建設が開始されたフィンランド初の原子力発電所。この発電所の地下110mには、同発電所から排出される放射性廃棄物を保管する処分場が設けられている。1993年 Loviisa 2で給水配管が破断し、2次系の冷却水が漏洩するという事故が起きた。この事故は、冷却水の流体振動による腐食が原因であると考えられている。

8. 募集人員：15名 (最少催行人数10名)

9. 参加費：¥980,000 - (税別)

- ※ 現地からご参加ご希望される場合には、総合事務局までお問い合わせ下さい。
- ※ 催行人数10名に満たない場合及び日程その他変更が生じた場合には、参加費に変更がありますことを、あらかじめご了承下さい。

10. 通訳者：ベテラン適任者

11. 添乗員：添乗員は全行程同行いたします。

12. ホテル：一人部屋

13. 旅行主催：万達旅運株式会社ワンダートラベル

14. 総合事務局：株式会社アジア技術移転機構

(〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F TEL: 03-6229-1950)

15. 申込方法：添付申込書に必要事項記入の上、**2018年1月31日(木)**までに

FAX (03-6229-1940) 又はE-mail (gyomu1@jef-site.or.jp) にてお申込み下さい。

申込み受付後、旅行主催である万達旅運株式会社ワンダートラベル) より手続きに関するご連絡をさせていただきます。

- ※ お申込みについて、稟議の都合上、締切日を過ぎる場合や参加者のご変更がございます場合にはお手数ですが日本技術者連盟までお問い合わせ下さい。
- ※ 打合せ会の日程につきましては、改めてご案内申し上げます。

16. 代金支払：総合事務局 株式会社アジア技術移転機構より請求書をご送付申し上げます。



一般社団法人日本技術者連盟

〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F

TEL : 03-6229-1946 FAX : 03-6229-1940

E-mail : gyomu1@jef-site.or.jp

URL : <http://www.jef-site.or.jp>

URL : www.wkx21c.org

EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術調査団

2018年3月11日(日)～2018年3月18日(日) 8日間

日 程 表

日次	月・日・曜	都市名	交通機関	現地時間	スケジュール	食事
1	3/11 (日)	羽田(HND)発 パリ(CDG)着	AF-279 専用車	11:30 13:45 18:35	羽田空港国際線出発ターミナル集合 エアーフランス航空にてパリへ 着後、ホテルへ パリ泊	機内食
2	3/12 (月)	パリ RENARDIERES パリ	専用車 片道≒90km ≒1h15m	終日	RENARDIERES EDF R&D (ENERGY RESEARCH AND DEVELOPMENT) 訪問 パリ泊	朝○ 昼○ 夕○
3	3/13 (火)	パリ パリ(CDG)発 ヘルシンキ(HEL)着	専用車 AF-5000	午前 15:25 19:15	EDF(Electricite de France)フランス電力公社 訪問 ヘルシンキへ移動 ヘルシンキ泊	朝○ 昼○ 夕○
4	3/14 (水)	ヘルシンキ	専用車	終日	・Loviisan ydinvoimalaitos ロヴィーサ原子力発電所視察 ヘルシンキ泊	朝○ 昼○ 夕○
5	3/15 (木)	ヘルシンキ ヘルシンキ(HEL)発 ミュンヘン(MUC)着	専用車 航空機	午前 19:40 21:20	STUK 放射線・原子力安全センター 訪問 ミュンヘンへ移動 ミュンヘン泊	朝○ 昼○ 夕○
6	3/16 (金)	終日ミュンヘン	専用車	終日	TÜV Rheinland ISTec GmbH 訪問 ミュンヘン泊	朝○ 昼○ 夕○
7	3/17 (土)	ミュンヘン(MUC)着 アムステルダム(AMS) 着 アムステルダム(AMS) 発	KL-1794 KL-861	9:00 11:40 13:15 14:30	空港へ KLMオランダ航空にてアムステルダム乗継帰国の途へ	朝○ 機内食
8	3/18 (日)	成田(NRT)着		9:45		

*上記日程記載の訪問先は、訪問予定先で、これからのアポイント状況により変更になる場合があります

*上記記載の訪問国の順序は企画段階の順番で、アポイントの都合により訪問順序が変更になる場合があります

*上記日程記載の、航空便は予定便で実施時に発着空港、利用便が変更になる場合があります

参加費に含まれるもの

I) 旅行上の諸費用

- ・ 団体エコノミークラス航空運賃
- ・ 燃油特別付加運賃、空港税等
- ・ ホテル宿泊費(シングルルーム、税・サービス料含む)、一部食事代(日程記載分(機内食含む)、飲み物代は別)
- ・ 現地陸上交通費(空港・ホテル・視察先への専用バス代、ガイド代、列車代、チップ代等)
- ・ 団長、添乗員、通訳(一部同行)費用

II) 現地諸機関折衝及び手配料

- ・ 現地手配費用
- ・ 打合せ会/現地配布資料代 他
- ・ 現地事前打合せ出張諸費用

III) 企画・運營業務費

- ・ 企画運營業務費

その他

- ・ 参加費は、2017年6月5日現在の運賃及び15名以上の参加に準拠したものです。ご出発前に参加人員に変更のあった場合には、参加費用が変更になる場合もございますので予め、ご了承下さい。
- ・ 尚、お申込み後、諸般の事情でご参加をお取り消しされる場合につきましては、運營業務費、共通経費等は別途申し受けま
すので予めご了承下さい。

参加費に含まれないもの

- ・ 渡航手続き諸費用(旅券取得費用、渡航手続き取扱い料金等)
- ・ 個人的経費(ホテルにおける電話代、クリーニング代、チップ等)
- ・ 集合時及び解散後の交通費
- ・ 超過手荷物料金(エコノミークラスは20kg以上)
- ・ 任意の海外旅行傷害保険
- ・ 障害・疾病に関する医療費

取り消し料金

◎ 旅行上の諸費用(航空運賃、ホテル宿泊費、現地地上交通費等)

- ・ 実施日から起算し、さかのぼって30日前以降3日前まで : 費用の20%
- ・ 実施日から起算し、さかのぼって2日前以降1日前まで : 費用の50%
- ・ 実施日当日の取り消しは、全額申し受けます。

◎ 諸般の事情でご参加をお取り消しされる場合につきましては、

企画・運營業務費、共通経費等は別途申し受けま
すので予めご了承下さい。 詳細は事務局までお問い合わせ下さい。

一般社団法人日本技術者連盟 役員構成

会長	星野 克美	一般社団法人日本プライバシー認証機構 会長/ 多摩大学 名誉教授
顧問	斎藤 信男 内藤 香	慶應義塾大学 名誉教授 工学博士 公益財団法人核物質管理センター 前理事長/ 原子力規制委員会 核セキュリティに関する検討会 委員
理事	井戸田 勲 梶原 豊 浮舟 邦彦 森 和義	一般社団法人日本技術者連盟 専務理事 高千穂大学 名誉教授 経営学博士 学校法人滋慶学園 総長 Ph.D. 有限会社森テクノマネジメント 代表取締役 技術士(電気・電子部門、経営工学部門)
監事	寺村 康佑	株式会社サイバープロ 取締役

一般社団法人日本技術者連盟 委員会 委員構成

『国際原子力発電技術移転機構』委員会

委員長	佐々木 宜彦	元一般財団法人発電設備技術検査協会 理事長
顧問	野々内 隆 荒井 利治	元一般財団法人経済産業調査会 理事長 元一般社団法人日本原子力学会 シニアネットワーク 副会長
委員	宅間 正夫 池本 一郎	元一般社団法人日本原子力学会 シニアネットワーク 会長 一般財団法人電力中央研究所 特別顧問 博士(エネルギー科学)
	小川 順子	東京都市大学准教授/女性研究者支援室長 WIN-Japan 会長
	金氏 顯	前一般社団法人日本原子力学会 シニアネットワーク 代表幹事
	河原 暲	元一般社団法人日本原子力学会 会長
	佐川 渉	前一般社団法人日本技術士会 理事 技術士 工学博士
	関村 直人	東京大学大学院 工学系研究科 原子力国際専攻 教授 工学博士
	多田 伸雄	一般社団法人日本電機工業会 原子力部長
	尾野 昌之	電気事業連合会 原子力部長
	新田 隆司	元日本原子力発電株式会社 常務取締役
	藤井 靖彦	東京工業大学名誉教授 工学博士
	宮野 廣	特定非営利活動法人日本保全学会 特別顧問 法政大学 客員教授 工学博士
	諸葛 宗男	科学技術コンシェルジュ/NPO法人パブリック・アウトリーチ (PONPO)/ 元 東京大学公共政策大学院 特任教授

『国際原子力発電機器・部品コンソーシアム』委員会

委員長	篤見 禎彦	元関西電力株式会社 代表取締役副社長 元日本原子力発電株式会社 代表取締役社長
委員	松井 一秋	一般財団法人エネルギー総合工学研究所 研究顧問 主席研究員
	尾本 彰	東京工業大学 特任教授 工学博士
	諸葛 宗男	科学技術コンシェルジュ NPO法人パブリック・アウトリーチ(PONPO) 上席研究員
	内藤 香	元東京大学公共政策大学院 特任教授 元公益財団法人核物質管理センター理事長 原子力規制委員会 核セキュリティに関する検討会 委員
顧問	佐々木 宜彦	一般社団法人日本技術者連盟 国際原子力発電技術移転機構 委員長
	野々内 隆	元通商産業省原子力安全・保安院 院長 元通商産業省資源エネルギー庁 長官
	宮野 廣	元一般財団法人経済産業調査会 理事長 NPO法人日本保全学会 特別顧問
	榎本 聡明 秋元 勇巳	法政大学 客員教授 工学博士 元東京電力株式会社 代表取締役副社長 工学博士 元一般財団法人日本原子力文化財団 理事長 理学博士
	オグザンバ 窪田 秀雄	日本テピア株式会社 テピア総合研究所 主席研究員


主催 : 一般社団法人日本技術者連盟 (Japan Engineers Federation (JEF))
 総合事務局 : 株式会社アジア技術移転機構 (Asia Technology Transfer Organization, Inc. (ATTO))
 〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F
 TEL : 03-6229-1946 / 03-6229-1950

※ お申込みは別紙に必要事項をご記入の上、事務局までFAX(03-6229-1940)又はE-mail : gyomu1@jef-site.or.jpでお送り下さい。

『EUにおける原子力発電所の状態監視保全技術調査団』
 ～IoT・ビッグデータアナリティクスによる体系的データ管理と分析～
参加申込書

一般社団法人 日本技術者連盟 (JEF) 行 FAX 03-6229-1940

※該当欄にチェックして下さい

<input type="checkbox"/> 訪問先に持参する資料		有 (内容: _____)		無	
フリガナ		 <p>メンバーリスト作成のため 顔写真をご提出ください</p> <ul style="list-style-type: none"> ●4cm×3cm ●脱帽・正面・背景無地 ●パスポート顔写真の スキャンコピーでも可 			
会社名・団体名					
英文名					
所属名/役職名					
英文名					
フリガナ		生年月日	西暦	年	月 日
参加者氏名					
パスポート記載名 (ローマ字)		学位			
E-mail		携帯電話番号			
勤務先	ご住所		FAX番号		
	電話番号				
ご自宅	ご住所		FAX番号		
	電話番号				
フリガナ					
担当責任者名		印			
所属名/役職名					
電話番号/E-mail					
旅券(パスポート)について: 今回の旅行に必要な旅券をお持ちですか。(日本帰国日までの残存が必要)					
① はい	<input type="checkbox"/> 旅券番号:	有効期限: 西暦 年 月 日			
② いいえ	<input type="checkbox"/> 現在申請中	<input type="checkbox"/> 旅券の作成代行を依頼する。(有料)	<input type="checkbox"/> 自分で申請・取得する		
喫煙の習慣	有・無	マイレージをお持ちの方は番号を記載して下さい			
通信欄 (ご質問・ご希望等お書き下さい)					

個人情報保護方針

旅行申込書にご記入いただく、氏名、年齢、生年月日、電話番号、メールアドレス、住所、勤務先等の情報は「個人情報」に該当しますので、企画主催・企画実施・取扱旅行社・総合事務局は以下に掲げる個人情報の取扱いに関する基本方針及び個人情報に関して適用される法令を遵守して、お客様に関する個人情報の適正な管理・利用と保護に万全を尽くします。

1. 個人情報保護利用の目的

お客様がお申し込みになられた運送、宿泊その他の旅行に関するサービス(以下「旅行サービス」といいます)を手配するために必要な範囲で情報を利用いたします。また、旅行サービス提供機関に対し、お客様の氏名、パスポート番号及び現地滞在先等をあらかじめ電子的方法等で送付することによって提供します。

2. 個人情報の開示・提供

下記の場合を除き、お客様からお預かりした個人情報を第三者に開示・提供いたしません。

ア. ご本人の同意がある場合

イ. 旅行サービス提供機関や販売店の手配業務委託先に、旅行サービス手配に必要な最小限度の情報を開示・提供する場合。

ウ. 法的な命令等により個人情報の開示・提供が求められた場合。

エ. 個人情報に関するご質問、又はご意見は、総合事務局にてお受けいたします。

企画主催: 一般社団法人日本技術者連盟

<http://www.jef-site.or.jp> / <http://www.wkx21c.org> / E-mail: gyomu1@jef-site.or.jp

総合事務局: 株式会社アジア技術移転機構

〒107-0052 東京都港区赤坂2-2-19 アドレスビル5F

TEL: 03-6229-1950 FAX: 03-6229-1940

旅行主催: 万達旅運株式会社 ワンダートラベル (担当: 梶山 満)

TEL: 03-5157-2207 FAX: 03-5157-2208