

2020年度活動計画

2020年7月28日

IAF運営委員会

1. IAF概要(活動目的と体制)
2. WG/プロジェクト活動の趣旨
3. 2020年度 主な活動計画
4. IAクラウドプロジェクト
5. 制御層情報連携意見交換会(CLiC)
6. IAF企画部会
7. セミナー・展示会等への参画
8. 2020年度会員体制

1. IAF概要(活動目的と体制)

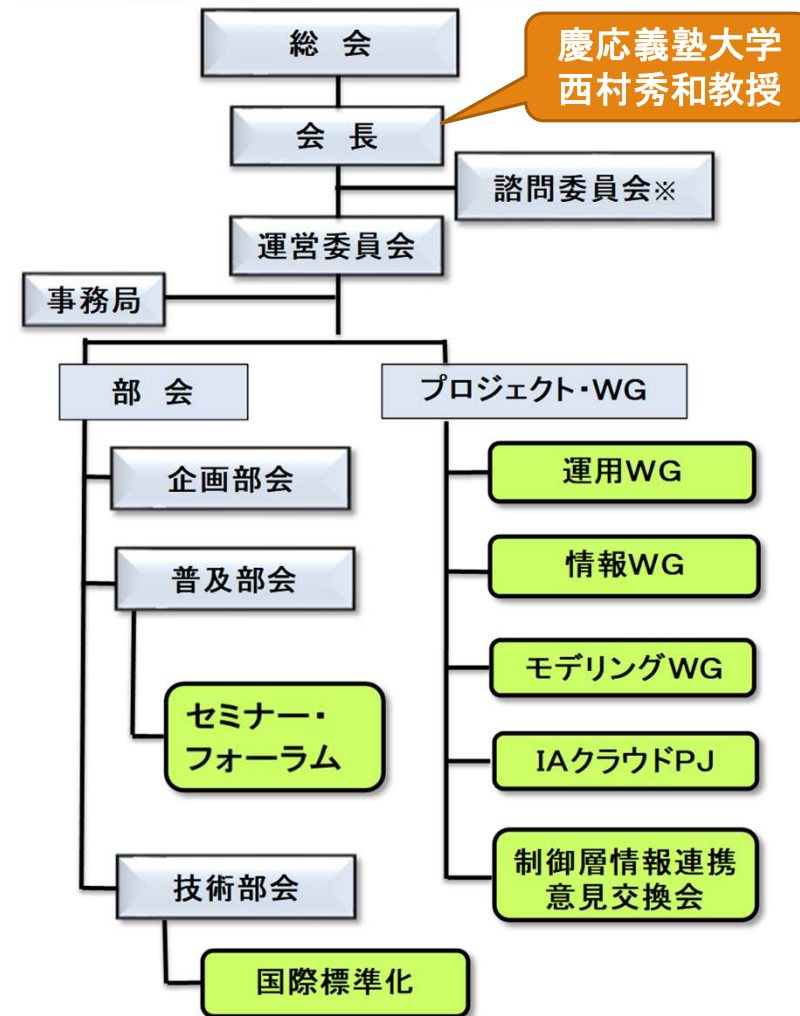
■活動目的

- 時代の変化に適合した製造業のユーザビジョンの実現を目指す。また、オートメーションに係わるユーザニーズの発掘、定義を行う。
- ユーザビジョンを実現するために、情報化・高度化技術の調査・研究・開発・標準化・普及を支援する。
- 情報化・高度化技術分野における個々の活動(団体)との連携・統合、情報の共有を目指し、内外の関係機関(団体)との協働を行う。

◆主な活動分野

- 工場の実行層以下のレイヤーにおける標準化に、モデルベースで挑戦する活動
- Web・クラウドをキーワードに、アドホックに、工場の情報化に関するデファクト標準を積み上げる活動

IAFの組織図と事業活動 (: 事業活動)



IAF会員

正会員
情報会員
学会会員
協力団体

※ 諮問委員会 (ユーザ企業・ベンダー企業数社の役員クラスで構成) はIAFの運営等について助言をおこなう。

2. WG/プロジェクト活動の趣旨

- ユーザとベンダーが協調し、市場に直結したものづくり技術の開発をFA・PAの分野を越えて、連携と変化に即応できるプロジェクト体制で推進

WG／プロジェクト名	主 査	趣 旨	
情報WG	藤島 光城 (三菱電機(株))	ERP等の経営層、MES等の実行層、PLC等の制御層の各層の情報の持ち方を国際標準と日本型の2つの視点で検討する。	
運用WG	益子 直也 ((株)日立製作所、IAF運営委員会)	情報利用者の視点でKPI(評価指標)、セキュリティー、クラウド技術を検討する。	
モデリングWG	西村 秀和 (慶應義塾大学教授)	情報システム委託、設計において、UMLとSysMLモデル表記方法を検討する。	
ia-cloud プロジェクト	橋向 博昭 (@bridge consulting、IAF運営委員会)	産業オートメーション(IA)分野において、様々なIA関連の設備・機器・システムが保持する情報をクラウドサービスで利用できる共通的な仕組みを構築する。	
制御層情報連携意見交換会	伊藤 章雄 (FDT Group AISBL、横河電機(株))	制御層における情報連携の有効性を確認する。 新規技術項目の創出と標準化を提案する。	
	シーズ分科会 (WG)	伊藤 章雄 (FDT Group AISBL、横河電機(株))	OPC, PLCopen, FDTとして何ができるか、HowToの方法論と対象を整理し、その標準化技術に関するユースケースマトリクス図、ターゲット図の作成を行う。 FAシナリオの詳細を検討し、OPC, PLCopenのユースケース等を関連付ける。
	KPI分科会(WG)	藤島 光城 (三菱電機(株))	アプリケーションのメリットの指標としてのKPIに関する議論を実施。 制御層情報連携シーズ検討分科会のOUTPUTをKPIに繋げる議論を行う。

3. 2020年度 IAF活動計画

概要	2011年頃よりITからIIoT技術の進化を予見し、これまでの工場ネットワークを対象とした規格と利活用を推進する活動から、工場内の生産と経営層との相互連携の規格と利活用に関する活動へ発展した。現在は、ものづくりのみならず商品企画から設計、調達、全ての世界へIIoTが広がっており、IAFは製造現場とPLM、ERP等の上位システム間とのIIoTをスコープに、MES/MOMでの製造用KPI(ISO22400)の価値・課題・実装に関して活動する。 ※MES: Manufacturing Execution Systems、MOM: Manufacturing Operations Management
ゴール	製造業の情報化・高度化に関する諸団体と協力し、ものづくりにおける“ものとことを繋ぐ”連携と自動化を推進する。
主な活動項目	
2019年度 取組状況[決算:2.4百万円]	2020年度 計画[予算:2.5百万円]
✓ 総会(7月)・運営委員会6回開催(4, 5, 6, 7, 8, 3月) ✓ フォーラム開催(7月) ✓ ia-cloudプロジェクト: 分科会を定期的に10回開催、各種実証実験を継続し、ia-cloudとNode-REDを活用したワークショップを開催した。 ✓ CLiCのプロジェクト: 検討会を定期的に9回開催、ユースケースに対する各団体仕様の活用検討と関係技術のスタディーを行った。KPI実運用に向けたKEIモデルの検証、SMKL白書を発行。CLiCとしてIIFES2019に出展・セミナーを実施した。(11/27~29)	✓ 総会・運営委員会の開催 ✓ フォーラム開催 ✓ ia-cloudプロジェクト: 各種実証実験を継続し、ia-cloud Web APU Ver2を実装したクラウドサービスを立ち上げる。DIYでのIoTアプリケーション開発を可能とするNode-REDカスタムNodeの開発を継続し、ハンズオンワークショップを開催する。 ✓ CLiCのプロジェクト: ユースケースに対する各団体仕様の活用検討と関係技術のスタディーを行う。KPI実運用に向けたKEIモデルの検証、SMKL白書の普及活動と事例作成を行う。

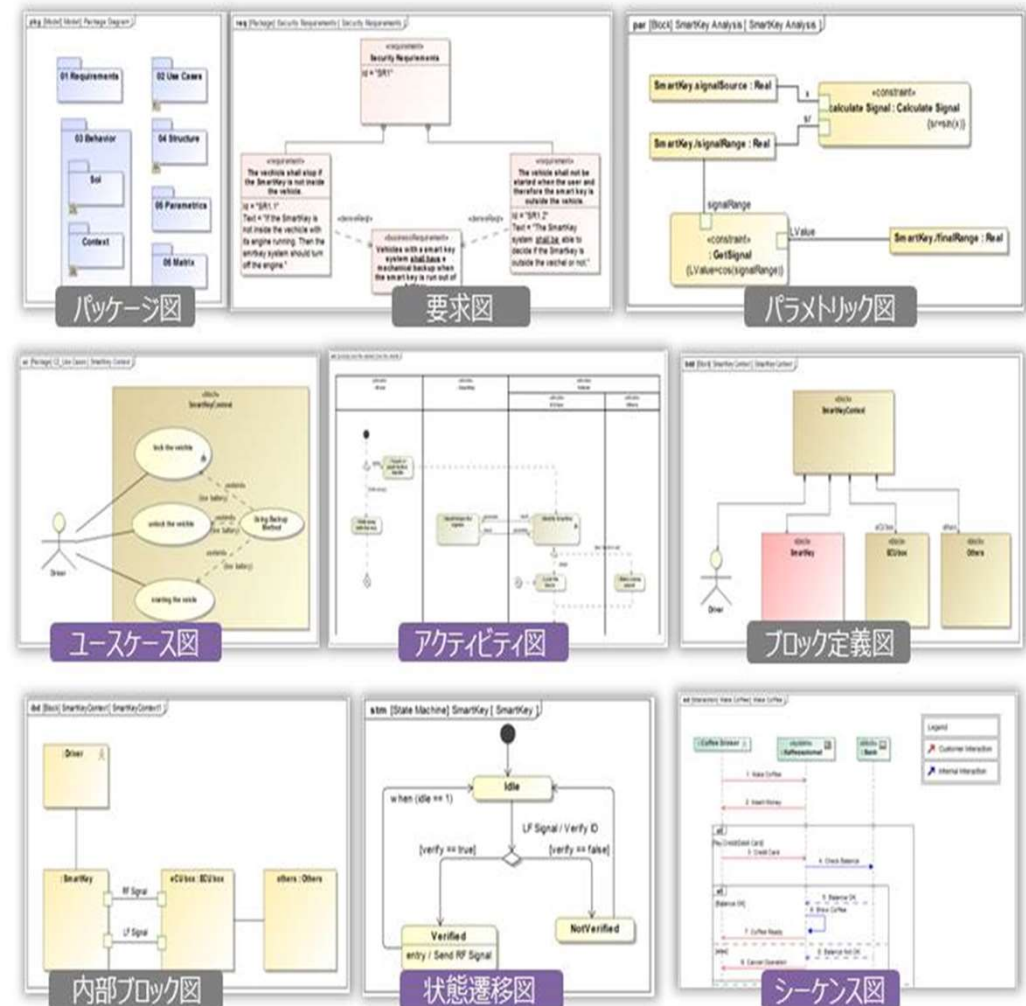
3. 2020年度 IAF活動計画

- ◆CPPS (Cyber Physical Production System) の拡張
 - ✓ ProductionからProductsへの展開とその背景
 - ✓ MBSE(Model-Based Systems Engineering)活動の開始
 - ✓ 他団体との連携
 - ✓ 本年度体制
- ◆IAクラウドプロジェクトの推進
- ◆制御層情報連携意見交換会(CLiC)の推進

3-1. モデリングWGの活動計画 目的

- ◆ IoT CPPS AI AR/VR などの話題が賑わう
- ◆ 複数のシステムが領域を越えて相互作用が進む
- ◆ 航空宇宙・軍事・自動車産業は先行して実現化をすすめている
- ◆ 製品開発から製品製造へ移行が始まっている

複数のドメイン(組織・企業)間で情報連携を行う手段を学ぶ
SysMLを使う
⇒価値創造を体験する
⇒MBSEのプロセスを実行する



3-1. モデリングWGの活動計画 方法



◆ 団体及び企業メンバーとで情報交流を行う

L1～L5＋システムインテグレーター＋ラインインテグレーター *1

試行を行う産業・事業モデルを決定する

KPIを起点に上下の関連を理解する

◆ 活動方針と実施範囲を確定する

情報システム構築のレベルを確定する

◆ 習得すべき共通スキルと個別スキルを特定する

SysML及びUMLのダイアグラムを特定する *2

◆ フレークワークを策定する

グランドデザインまでを実施して終了

*1: RRI・Edgecross・FieldSystemなども含む

*2: 読める/読み書きできる

4. IAクラウドプロジェクト

ia-cloud Web API Ver.2をリリースし、実証サイトを稼働





ia-cloud Specification

Web API Version 2.02β

July 17th, 2018
Hiro Hashimukai @bridge consulting
ia-cloud Project,

Industrial Automation
MSTC Japan

目的

本仕様書の目的は、産業オートメーション（IA）分野において、オートメーションのフィールドにおける様々な情報を収集蓄積しているIA関連の設備・機器・システムと、これら情報の統合・連携・分析などを行うクラウドサービスとのAPI、つまり情報交換の通信プロトコルと共通的なデータオブジェクトフォーマットに関する仕様を、ia-cloud Web API 仕様として定義することにある。

概要

ia-cloudのデータ収集サービスAPIの概要を下图に示す。ia-cloud APIは、IAシステムがファイアウォール（F/W）の外側から、Webサービスを利用し、SaaS型のクラウドサービスであるデータ収集サービスへ接続するためのAPIで、

- REST-fullなHttpsを利用したプロトコルと、WebSocketによるJSONメッセージ交換仕様
- JSON表現の収集データオブジェクトモデル仕様

を規定する。

WebSocket

ia-cloudのWebSocketによるサービスは、全てFDS側からのHttpsリクエストによる、WebSocketへのアップグレード要求から開始される。

プロトコル規約はRFC6455に準ずるものとする。<http://tools.ietf.org/html/rfc6455>

アップグレードに際しての認証と暗号化に関する方針は以下に示す。

- アップグレードを要求するHttpsリクエスト自体Basic認証を必要とする
- アップグレードするプロトコルはTLSを使用し、転送データを暗号化する（wssを使用する）。

アップグレード後は、サービス内容に応じたJSON文字列をwssのペイロードとして送受信する。
WebSocketの設定として、次の制限を設けることを推奨する。

- Web-Socket接続のアイドル・タイムアウト時間
- CCSが受信できるメッセージの最大サイズ
- CCSに接続する最大コネクション数

Web-Socket コネクションの確立

WebSocketへのアップグレード要求は、以下のurlに対するHttps POSTリクエストによってなされるものとする。

URL	Type	Notes
/ia-cloud-rest/v#	string	ジョーン番号 本仕様書のバージョンでは：/ia-cloud-rest/v2とする。

コネクション確立のために、FDSからHTTP GETによるハンドシェイク・リクエストをCCSに送信する。CCSはハンドシェイク・リクエストが有効な場合、ハンドシェイク・レスポンスをFDSに送信し、コネクション確立とする。

以下に、ハンドシェイクのサンプルを記載する。(SSL/TLSは事前に確立済みとする)

- ハンドシェイク・リクエスト (FDS → CCS)

```
GET /iaCloudWss/rev2.0 HTTP/1.1
Host: hostname.domain
Upgrade: websocket
Connection: Upgrade
Sec-WebSocket-Key: dGhlIHNhbXBsZSBub25jZQ== Origin: http://example.com
Sec-WebSocket-Protocol: chat, superchat Sec-WebSocket-Version: 13
```

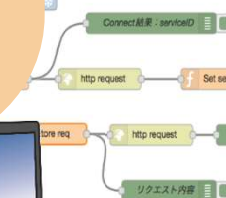
- ハンドシェイク・レスポンス (CCS → FDS)

ia-cloud Web API Ver.2を実装したクラウドサービスを稼働させ、実証実験を実施する。

-
- 収集・蓄積
ia-cloud連携nodeを開発
- ia-cloud
- GPIO21Pinへ出力
- 各種クラウドサービス
- 開発(オープンソース)
- パートナーを増やし、
- 解析等クラウドnodeを開発

IoTゲ

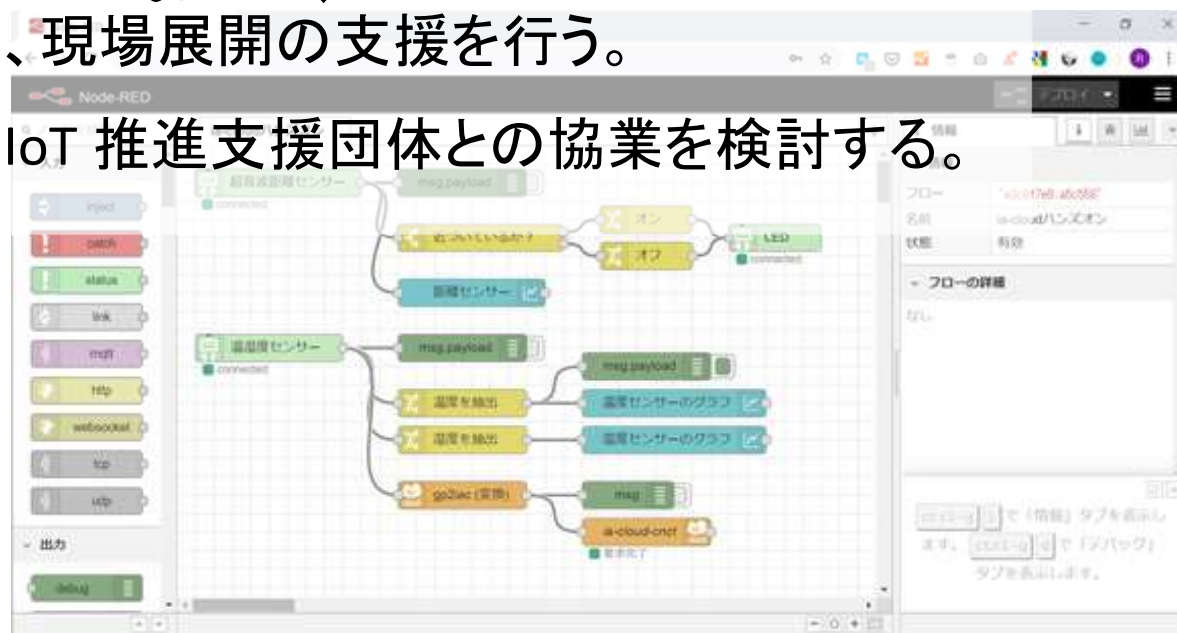
- ニューボード
分析アプリを開発



4. IAクラウドプロジェクト

各種中小製造業支援機関・事業と協業し普及を推進

- ◆ 東京都IoT研究会のDIY実践IoT活用WGの活動を通じて、ia-cloud・Node-REDハンズオンワークショップを継続開催する。
- ◆ 首都圏産業活性化協会の令和2年度地域企業イノベーション事業に参画し、中小製造業のIoT活用の支援を実施する。
- ◆ (公財)北九州産業学術推進機構(FAIS)が実施予定の経産省事業の生産性向上スクールにおいて「RaspberryPiで始めるIoT実践編」とし、ia-cloud・Node-REDハンズオンワークショップを開催する。
- ◆ 福井商工会議所のIoTセミナーにおいて、ia-cloud・Node-REDハンズオンワークショップを開催し、現場展開の支援を行う。
- ◆ その他、KISTEC等公設試やIoT 推進支援団体との協業を検討する。



5. 制御層情報連携意見交換会(CLiC) 2020年度活動計画(1)



■CLiC活動方針

- ✓ 制御層における情報連携の有効性の確認
- ✓ 新規技術項目の創出と標準化の提案

■シーズ分科会とKPI分科会合同作業

- ・IIFES2019(旧:SCF／計測展TOKYO)への出展で関係を構築したIAF関係以外の一般の方へのCLiC活動への誘致(プライベートセミナー等)
- ・IIFES2019の出展でリソースを活用した、Edgexcrossコンソーシアムとの相互協力の形態を検討

5. 制御層情報連携意見交換会(CLiC) 2020年度活動計画(2)



■ シーズ分科会

ユースケースに対する各団体仕様の活用検討と関係技術のスタディ

- 1) 今後3年程度の中期に渡る作業計画の検討
- 2) ユースケースに従い標準化技術の役割を明確化
- 3) ユースケースの整理とシステムモデルの表現方法の検討
- 4) KEI Modelに有効なユースケースの提案
- 5) KPI情報取得に関する各団体技術(プロフィール、FBなど)の活用検討

5. 制御層情報連携意見交換会(CLiC) 2020年度活動計画(3)



■KPI分科会

KPI実運用に向けたKEI(KPI Element Information) Modelの検証及びKPIシステム構築に関する国際標準技術の実適用。特にKPIの利用に興味を持つユーザ側企業と連携した活動を行う。

1) KEI Modelの作成と実工場をターゲットとした実証実験

- 工作機械が配置された製造ラインをモデリング、国際標準技術の適用を斡旋

2) 日本OPC協議会との連携

- KEI Modelの適用事例などで連携

3) 体制構築：基盤づくり

- プロジェクトとして参加者を募集

4) KPIを実践的に活用するための検討

- KPIに基づいたSMKL(Smart Manufacturing Kaizen Level)の白書を発行
- 2020年春の発行済みの白書の普及活動(SICE2020@チェンマイ投稿&発表、プライベートセミナー)と事例作成を実施

6. IAF企画部会

WGやKPI関連やイベントなどの問題を検討し、IAF運営委員会の議事になるまでの問題を整理する。想定する議事は以下の3点である。

- 1) 2年間実施出来なかった情報WG／運用WG／モデリングWGの合同WG会議(カンファレンス)の実施
スコープはL2以下の生産システムと上位基幹システムとのMESを活用した連携に加えて、新たにL2で生産を行うProducts(製品)を対象としたCPPSの領域へ拡大
- 2) RRI、Edgecross、経済産業省実証実験プロジェクト(仮称)等の非営利団体との協業
上記の合同WG会議(カンファレンス)で得た知見を利用して、専門外の方が理解できるようなセミナー等を利用した情報発信を実施
- 3) 経済産業省の九州山口実証実験デモPJ等、IAFへ参画依頼があったプロジェクトの活動
IAFの会員及びそのテクニカルリソースが不足することが想定されるため、会員のリクルートを実施

7. セミナー・展示会等への参画

■IAF活動の普及

- 情報連携・統合技術の普及のための各WG・活動中のプロジェクトなどの成果を活かして、IAFフォーラムや展示会への参加等を企画する。
- 具体案として、Webinarによる講演会や、エンドユーザーとディスカッションを開催する予定。
- ユーザディスカッションの場の設定と開催

8. 2020年度会員状況

■正会員:22企業及び団体(対前年度 +2)

アットブリッジ コンサルティング
(株)エス・ジー
FAオープン推進協議会
オムロン(株)
(株)ケー・ティー・システム
産業ノードサービス(株)
シュナイダーエレクトリックフォールディングス(株)
ショーダテクトロン(株)
センチェリー・システムズ(株)
(株)ヨコハマシステムズ
ダッソー・システムズ(株)

(株)立花エレテック
dSPACE Japan(株)
東芝インフラシステムズ(株)
日本OPC協議会
日本精工(株)
(株)日立製作所
(株)ベルチャイルド
三菱電機(株)
NPO法人 ものづくりAPS推進機構
トヨタ紡織(株)【入会予定】
(株)ユー・アール・ディー【5月入会】

■情報会員:28企業及び団体(対前年度 +3)

(一社)IoTリサーチ & デザイン
EtherCAT Technology Group
(有)伊藤ソフトデザイン
FDT Group 日本支部
ODVA 日本支部
(地独)神奈川県立産業技術総合研究所
(一財)機械振興協会 技術研究所
技術知識基盤構築機構
(株)クロワッサンパートナーズ
(一社) Sercosアジア 日本事務所
SICE-IA 計測・制御ネットワーク部会
SICE-SI
(国研)産業技術総合研究所
CC-Link協会

(株)ソフトウェアプロダクツ
日本AS-i協会
(一社)日本電機工業会
(公社)日本プラントメンテナンス協会
NPO法人 日本プロフィバス協会
(一社)日本ロボット工業会
PLCopen Japan
(株)ブリヂストン
ベザレル(株)
村田機械(株)研究開発本部
ヤマキ電気(株)
アイテック阪急阪神(株)【4月入会】
アイワークス【4月入会】
(株)アナザーウェア【入会予定】

■学術会員:5名

西村 秀和	慶應義塾大学 大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 研究科委員長、教授
西岡 靖之	法政大学 デザイン工学部 システムデザイン学科 教授
新 誠一	電気通信大学 名誉教授
福田 好朗	法政大学 名誉教授
水川 真	芝浦工業大学 名誉教授

■協力団体:1団体

(一社)IAI日本

ありがとうございました