



IEEE Tokyo Section Life Members Affinity Group

本号では、LMAG-Tokyo 主催および共催の講演会、R10 SYWL Congress 報告、LMAG-Tokyo 設立 10 周年記念シンポジウム、次期役員選挙の状況ならびに今後の活動予定を掲載します。

1. 講演会「顔認証と AI の最前線」

東京支部 LMAG 主催（TPC 共催）の講演会が、2020年7月27日15:00より、機械振興会館6階66号会議室にて従来の対面式とオンライン形式のハイブリッドで開催されました。講演者は今岡仁氏（NEC フェロー）です。参加者は会場に8名、オンラインで69名、全77名でした。

今岡氏は冒頭、ハイブリッド形式の講演に興味を示され、オンライン講演の場合は聴衆の反応が感じにくい、ハイブリッド形式の場合は会場の参加者の反応が分かり、講演がやりやすいと言う感想を述べられました。

今岡氏は 20 年近く顔認証の研究開発に従事して来ました。顔認証は指紋などに比べて認識性能が上がらず難しい時期もありましたが、頑張った結果、顔認識性能評価で複数回世界トップを取るなど成果を挙げ、NEC の「顔認証の顔」としてメディアでも数多く取り上げられています。

最初に、顔認証技術の特徴、有用性と難しさを説明しました。顔認証は、生体認証の中で虹彩、指紋と並ぶ主要な技術であり、特に利便性と認証精度の高さを誇ります。顔認証の利便性とは、非接触で認証できること、専用機器が不要、そして結果を人が確認可能であることです。一方、他の生体認証と異なり、顔の要素は様々な理由で常に変化するという認識上の難しさがあります。

顔認証技術の歴史として、カーネギーメロン大学の金出教授の博士時代の先駆的研究、さらに顔のパターンを分類するため主成分分析を利用する統計的手法を紹介しました。

現在 NEC では、モデルベースの画像処理と深層学習による AI 技術を用いた高度な顔認証システムを開発しています。NEC 独自の技術は、「本人」と「似ている他人」の違いを最大限利用する方式にあります。その結果、米国国立標準技術研究所 (NIST) の厳正なベンチマークテストで世界の有力ベンダーの中でトップ評価を得ています。大規模な画像データを用い（登録画像 1200 万人、照合画像 48 万人）認証精度と処理速度を評価しています。

AI の導入により最近の顔認識性能における頑強性の向上は著しいものがあります。マスク、サングラス装着、横顔でも認識できるようになり、また年齢による顔の変化にも対応して同一人物の認識が可能となっています。今岡氏は、経年変化の顔の認証実例を見せながら、機械による認証の性能は、人間による認証性能を超えることがあることを示しました。

今岡氏は、最後に、顔認証を含む生体認証の応用範囲の広がりとして、COVID19 に対応した新たな生活スタイル（ニューノーマル）に向けたソリューションへの貢献を示しました。また、これからはセキュリティとプライバシーのバランスを取った実用化が重要であることを述べました。

講演後は、会場から 1 件、リモート参加者から 20 件以上の質問が出されました。リモート参加者はテキストで質問し、司会者がピックアップして質問を読み上げて、講演者が回答する形式となり、運用が大変な面がありました。しかしオンライン参加者の活発で広範な質問は、ハイブリッド講演の今後の可能性を感じさせるものでした。

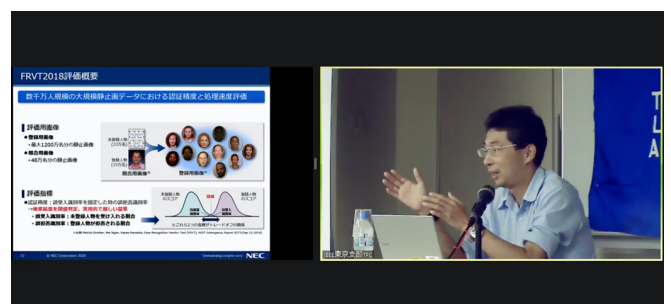


Fig. 1 オンラインで講演する今岡氏（Zoom 画面からキャプチャー）

2. 講演会「シリコン単電子デバイスを用いた極限エレクトロニクス」

藤原 聡氏による講演会が、8月28日(金)15:00～17:00にかけて、IEEE 東京支部 TPC 主催と同 LMAG 共催で開催されました。コロナウイルスの災禍を避けるため Web 方式 (Zoom 利用) 形式で行われましたが、60 名の参加者を得ました。同氏は、

NTT 物性科学基礎研究所の上席特別研究員であり、2018 年 IEEE Fellow を受賞しています。

講演タイトルは「シリコン単電子デバイスを用いた極限エレクトロニクス」です。まずクーロンブロッケード、およびそれを応用して単一電子を入れる箱（量子ドット）について、分かりやすい説明がありました。次いでソースとドレイン間で電子の流れに直角にゲートを付けて、電子 1 個毎に正確な操作や検出を行います。その結果、周期的な電流が観測されました。電流が流れる条件が、クーロンダイヤモンドと呼ばれる領域です。実験は、極低温から常温に進化しました。

次に最近の話題として、電子のスピンを使った量子ビットの話です。ドイツで GaAs を使って、1GHz の動作が確認されました。オーストラリアでは Si を使って、マイクロ波による制御により数 GHz で動作させました。インテル社も Si で成功しています。これらは、歪み、寸法、界面によるポテンシャル揺らぎを、使っています。

この技術の応用としては、国際単位系 (SI) の改定があります。2019 年 World Metrology Day において、重さの kg がキップルバランス法と呼ばれる量子的方法で決められました。量子電気標準としては、ジョセフソン効果により電圧が、量子ホール効果により抵抗が、そして単電子法を用いて電流が定められます。これらは相互校正ができるので、量子計測三角形と呼ばれます。シングルエレクトロンターンスタイルは、伝導体島が 3 つ並んだもので、電子 1 個ずつをショット雑音無しで制御します。Si 細線を使った可変バリア単電子ターンスタイルは、20K で動作します。測定誤差は、Decay Cascade Mode の電子が脱出する過程の時間で決まるそうです。

GHz 単電子ポンプは、超高速（マイクロ波）でポテンシャル形状を変化させ、電子を非断熱励起する技術です。2 つのゲート電圧を制御することで、電子を保持するポテンシャル形状を周期的に変化させて、電子を動かします。高精度電流測定に応用できます。これを液体ヘリウムにジャブ漬けて測定できるので、ポータブル測定器になります。

次に藤原グループにおける最近の研究成果として、マクスウェルの悪魔の実験について話されました。励起が高い個体と低い個体が混在している 2 つの箱があり、その隔壁の穴を通して、エネルギー無しに高励起体と低励起体を分けられるというものです。これは熱力学第二法則と矛盾します。しかし高励起体と低励起体を識別すること、すなわち情報がエネルギーと等価であることで、矛盾なく説明付きました。

また電子コヒーレント振動を、単電子ポンプを使った実験で実証しました。今後量子計測三角形で、これらの定数の積が 2 であることを示すこと

が考えられます。

講演の後、遠方参加者がチャット機能で質問し、講師が画面を通して答えました。この質疑応答は、6 件に及びました。最後に川西 IEEE TPC Chair から、講演者への感謝としめくくりの言葉がありました。終わってみると、馴染みない話題を分かりやすく説明すると共に、豊富な研究内容で情熱を感じさせる講演会でした。

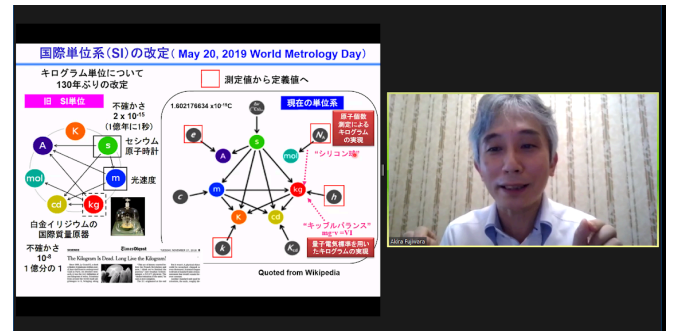


Fig. 2 講演する藤原氏 (Zoom の画面から)

3. 講演会「ムービーマップの構築 - 映像による街のバーチャルな探訪」

東京支部 TPC 主催 (LMAG 共催) の講演会が、2020 年 9 月 14 日 (土) 15:00~17:00、オンライン形式 (Zoom) で開催されました。講演者は 2016 年に IEEE Fellow を受賞した相澤清晴氏 (東京大学 大学院情報理工学系研究科 電子情報学専攻 教授) です。参加者は 208 名でした。

相澤氏は冒頭、“地図”は、“食”と並んで生活の中で最もよく調べられる対象であることを示し、地図の有用性に言及しました。今回のテーマであるムービーマップは、従来の地図だけでは得られない動画による情報が見え、地理情報以上に街の様子が感じられるものです。いわゆるバーチャル探訪、地域の紹介、特定スポットの案内に役立つメディアとして期待されます。

次に、バーチャル探訪に関連した過去の多くの取り組みを、1) インタラクティブ画像・映像に基づく方法、2) AR (Augmented reality) に基づく手法、3) VR (Virtual Reality) に基づく手法に分けて説明しました。この中で、1) の手法の中で注目されるのは 1980 年代に実施されたプロジェクトで Aspen Movie Map と呼ばれています。フィルムで撮影した映像を用い、Aspen 市内の地図の道筋と曲がり角に対して短い映像を撮影し、それらをスムーズに接続して提示するインタラクティブな動画地図の例です。このコンセプトは相澤氏の開発したムービーマップに近いものですが、手間がかかるため、スケールアップしないものでした。

一方、静止画を用いて、スライドショーのように街の様子を示す Google Street View は、極めて広域をカバーでき、対照的に網羅性を特徴とする

方法となっています。

さらに、相澤氏は開発したムービーマップを実現する映像の撮影、処理、ならびに地理情報との連携を説明しました。映像の撮影は 360 度の天球映像を用います。道沿いを進む映像を、道路の端から端まで、双方向で撮影します。撮影された映像は、天球映像のハイパーラプス処理を行い、早送りの際にブレが目立たないように、安定化させるためのフレーム選択を行います。

一方、地理情報と映像の対応付けを行うため、vSLAM (Visual Simultaneous Localization and Mapping) というオープンソースのツールを用い、映像からカメラの相対的な移動と回転を算出します。映像の始点と終点は地図上の座標を指定しています。交差点の検出も行われ、回転角度に応じたブレンドを行うことで、進行する道筋に応じた方向転換映像の合成を行います。最初に映像の始点と終点と地理情報とのマッピングを手動で行いますが、その後の処理は自動的に進みます。

最後にこれらの技術を用いて構築した、東京大学構内のバーチャル探訪を体験できるサイトを用いたデモンストレーションが行われました。

講演終了後の質疑応答では、撮影時の天候による影響、ハイパーラプス処理による映像の不自然さがいいのか、などの多くの質問が出され、身近なアプリケーションを狙ったこの技術への関心の高さが伺われました。



Fig. 3 講演する相澤氏 (Zoom の画面キャプチャー)

4. 2020 R10 SYWL Congress 参加報告

標記 Congress は 4 つの Affinity Group (S: Student, Y: Young Professionals, W: Women in Engineering, L: Life Members) を対象にした Region 10 全体の会議であり、“Pandemic to Opportunity – Collaborative Leadership Towards Technology Advancement for Humanity”をテーマに、2020 年 9 月 19 日から、10 月 4 日の間、オンライン会議として開催されました。参加者は、全体で 1553 名でした。

LMAG-Tokyo はこの会議において Life Member Track の 2 つの Session に Speaker ならびに

Moderator として参加し、また他の Session にも一般参加者として参加しました。そのうち 2 つの Session について報告します。

(1) LM Track Session 1 – Life Members Affinity Group Meet

本セッションは、R10 における全ての LMAG (16) が一堂に会しそれぞれの活動を報告、共有し、今後の活動目標を議論する目的で計画されました。実際には、9 つの LMAG から Chair または Vice Chair がオンラインで参加し、参加者は 30 名でした。R10 の LMAG Committee (LMC) Chair の Mr. Asthana から 2020 の活動目標、課題が示された後、それぞれの LMAG の活動状況が発表されました。

LMAG-Tokyo からは高野 Chair が発表する予定でしたが、会議システムのパスワードに問題があり、出席できませんでした。そこで急遽、太田 Secretary が LMAG-Tokyo の活動を発表しました。本セッションは R10 の LMAG が一堂に会し情報を共有し、活動を議論する良い機会となりました。

(2) LM Track Session 4 – IEEE Milestones

LMAG-Tokyo Secretary の太田氏がモデレータを務め、LMAG-Tokyo Vice-chair 今井氏が Speaker として IEEE Milestone の講演を行いました。33 名がオンラインで参加しました。

今井氏は、最初に IEEE Milestones は個人を表彰するものではないこと、その事案が 25 年以上実施されていることが候補の対象になることを説明しました。応募は各地域の History Committee (HC) を通して申請をします。申請者には必ず 1 名は IEEE 会員もしくは学生会員であることが義務付けられます。また、支部の承認を得ること、表彰されたときに授与される銘板の設置場所はその場所の所有者の合意を貰うことが必要です。

IEEE 本部の HC に提出されますと、Advocator が選ばれます。Advocator は少なくとも 2 名の専門家からの意見を貰い、Milestones にふさわしいかの判断をします。合格となりますと、IEEE 本部の Board of に提出され、最終審査を受けます。そこで、合格となると申請者に通知され、申請者は自費で銘板の製作、感謝のパーティを開催します。この一連の過程は 9-15 か月かかるということです。

次に日本でこれまでに授与された Milestones が紹介されました。2018 年までに 34 件の受賞がありました。特に注目されたことは応募からパーティまでの期間を示したことです。短いものは 1 年未満で長いものでは 3 年となっていました。

最後に受賞した Milestones の活かし方として日本における見学会、記念講演会などの例が紹介されました。蹴上水力発電所、富士山レーダー、依佐

美無線送信所、自動車のナビゲーションシステム、野辺山天文台などが、その設立の由来を交えて説明されました。

講演後の質問では応募からパーティまでの時間が長いものがあるのはなぜか、基礎的なものに対しても表彰されるのか、などがありました。時間がかかる理由として、HC の会議が年会ということ、Advocator の選出、並びに 2 名の専門家のコメントを求めるのに時間がかかっているとのことでした。基礎的なものでも 25 年を満たせばよいとのことでした。

WebEx での会議でしたが、非常に活発な意見交換ができました。

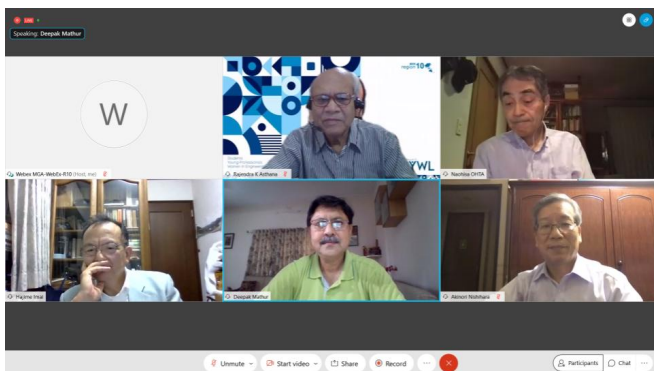


Fig. 4 IEEE Milestones Session の様子
(上段: R10 LMC Chair Mr. Asthana, Session Moderator Dr. Ohta, 下段: Speaker Dr. Imai, General Chair Dr. Ahmad, および R10 Director Dr. Nishihara.)

5. LMAG-Tokyo 設立 10 周年記念シンポジウムと IEEE Day Party

2020 年 10 月 8 日 14:00 ~ 16:30, 標記の記念シンポジウムがオンライン (Zoom Webinar) で開催されました。主催は、IEEE 東京支部ならびに LMAG-Tokyo, 共催は IEEE Japan Council, IEEE Tokyo YP, IEEE JC WIE, IEEE Tokyo SAC, IEEE Tokyo TPC でした。機会振興会館に関係者ら 7 名が集まり、他はオンラインで参加、総勢 70 名が出席しました。LMAG-Tokyo 設立後 10 年の活動を振り返り、今後の活動の発展を議論するとともに、LMAG-Tokyo 10 周年を IEEE Day とともにお祝いしました。

シンポジウムは今井元 LMAG-Tokyo Vice Chair の開会の辞で始まり、東京支部の徳田秀幸 Chair による主催者挨拶、続いて LMAG-Tokyo の高野忠 Chair から、挨拶と「初めてのイベント」に着目した LMAG-Tokyo の 10 年の活動の紹介がありました。続いて、IEEE の福田敏男 President, R10 の西原明法 Director から 10 周年の祝辞をいただきました。他支部の LMAG から初めて LMAG が一堂に会する形で参加があり、LMAG-Kansai の中村行宏 Chair, LMAG-Nagoya の梅野正義 Chair, ならび

に LMAG-Sendai の水野皓司 Chair からそれぞれ祝辞をいただきました。

初代 LMAG-Tokyo Chair の葉原耕平氏から、“LMAG-Tokyo の黎明”と題して設立の裏話を含めた LMAG の初期の目標と活動について講演がありました。その中でシンポジウムの語源は“酒を酌み交わしての談論風発”であるとの紹介がありました。

パネル討論では、「LMAG に期待すること」というテーマで、4 名のパネリストを招き、LMAG-Tokyo Secretary の太田直久氏が進行役を務めました。パネリストの方々には青山友紀氏 (元 R10 LMAG Coordinator), 吉田崇氏 (IEEE Tokyo YP Chair), 野田夏子氏 (JC WIE Chair), 中村行宏氏 (LMAG-Kansai Chair) でした。それぞれ自己紹介の後、パネリストの方からそれぞれの視点から LMAG 活動への提言があり、それに関する活発な議論が行われました。

まず青山氏から、LMAG Coordinator の視点から見て、会員の高齢化に対応して LMAG を増やすことの重要性、LM 予備軍として LM にはまだ達していない人の参画を呼びかけること、SYW との連携が重要との指摘がありました。

中村氏から、Kansai では LM の年数に達していない人も Secretary として活躍しているとの紹介がありました。青山氏からさらに LMAG-Tokyo の活動は R10 の中でも秀逸であり Award に応募すべきとのコメントがありました。LMAG-Tokyo の高野氏から、そのための課題として HP の充実が必要で、検討しているとのコメントがありました。

尾上 JC Chair から国内学会との連携に関して質問があり、高野氏から今後連携できる部分を検討したいとのコメントがありました。

次に、吉田氏から若者の視点からの意見が述べられました。まず様々な形での YP と LM の交流が重要で、特に LM の方から若者に対して励ましの言葉などをいただくと、とても勇気づけられるということです。また単なる講演会ではなく、技術の発展過程のインパクトを、LM の体験をもとに伝えるようなイベント、子供向け教育イベント、若者へのメンタリングの仕組みなどの提案がありました。

高野氏から、IEEE Milestone の見学・講演会はそのような目的の場として効果的であるとの紹介がありました。

さらに、野田氏から、IEEE 会員の中で依然として女性が少ないことが指摘されました。一般には LM の年代の指導者層が女性の進出に積極的でない場合も多いことから、LM には是非 WIE イベントに参加し、さらに WIE との交流を積極的に発信して欲しいとの要望がありました。LMAG-Kansai Vice Chair の小林氏から LM は WIE には会費無料

で加入できるとのコメントがありました。高野氏から、事例を紹介しつつ、女性が学会で活躍し続ける事を支援するような積極的な方策も重要であるとの意見が出されました。

中村氏からは、LMAG-Kansai は LM の豊かな経験を生かして他の AG メンバーをエンカレッジする様々な活動を行っているが、同時に、LM の中にはより主体的な活動に取り組みたい会員も多く、そのような意欲を生かせる活動も展開させたいという意見がありました。例えば 2025 年問題など高齢化社会のヘルスケアの課題を議論する活動を挙げました。



Fig. 5 盛り上がるパネル討論の様子 (Zoom 画面からキャプチャー)

(上段左から太田氏, 中村氏, 吉田氏, 下段左から, 野田氏, 青山氏)

最後に、各パネリストからのまとめの言葉をいただくとともに、今後の 10 年も LM の豊かな経験を活かし、SYWL 連携、LMAG 間の連携を進め、元氣よく LMAG 活動을 続けてそれを発信するべきとの共通認識を確認し、パネル討論を終了しました。

短い休憩の後、LMAG-Tokyo10 周年と合わせた IEEE Day パーティに移りました。

最初は R10 LMC Chair Mr. Rajendra K. Asthana からの祝いメッセージを披露しました。続いて、IEEE Japan Office 百武巖氏から Japan Office の紹介とメッセージを頂きました。

お祝いの乾杯とケーキカットに入る前に前 Tokyo YP Committee Chair であり、Young Sake Professional である鈴木麻由美氏から、日本酒と鏡開きに因んだ祝いメッセージを頂きました。続いて前東京支部 Chair の笹瀬巖氏からシャンパンに因んだお話とお祝いのメッセージを頂きました。

それに続き、シャンパンの抜栓と鏡開きを行い、高野氏からの発声に続いて乾杯、オンライン参加者もそれぞれの状況に応じて乾杯しました。さらに 10 本のローソク吹き消し、ケーキカットを行い、Web 上で参加の皆様と共に LMAG-Tokyo10 周年と IEEE Day をお祝いし、今井 Vice Chair による閉会の辞でお開きとなりました。

COVID19 のなか変則的な開催でしたが、LMAG-Tokyo の 10 周年記念シンポジウム並びに IEEE Day のパーティを盛会のうちに無事終わることができました。本イベントの実現にご協力いただいた AG および全ての方々、特に、最後まで参加された皆様に感謝いたします。

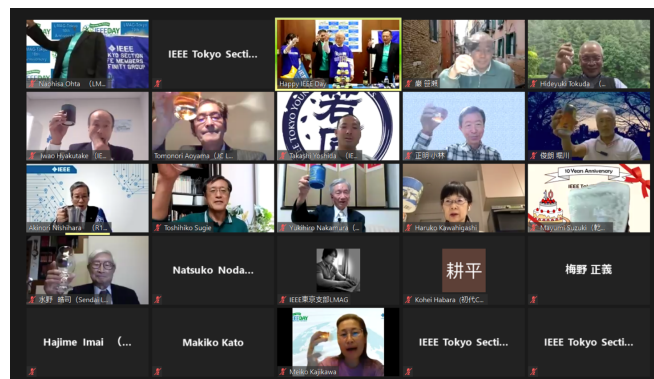


Fig. 6 乾杯に参加するオンライン参加者の様子 (Zoom 画面からキャプチャー)



Fig. 7 会場 (機械振興会館) でのイベント参加者 (左から菅野氏, 太田氏, 満井氏, 加藤氏, 高野氏, 滝嶋氏, 今井氏)

6. 次期役員 (2021-2022) の信任について

2020 年 8 月 31 日付けにて、2021~2022 年の東京支部 LMAG の役員候補を公告し、追加候補の提案を求めています。期限である 9 月 30 日までに追加候補の提案はありませんでした。

そのため選挙を省略して、下記の役員候補が次期 LMAG 役員として信任されたものと致します。この結果を次回の東京支部理事会 (12 月 2 日) にて報告し、2021 年 1 月 1 日からの次期役員とすることを決定致しますのでご承知下さい。

◆ 次期役員 (予定)

Chair : 今井 元 (元 日本女子大学)
 Vice Chair : 太田直久 (元 慶応義塾大学大学院)
 Secretary : 新藤孝敏 (元 電力中央研究所)

7. 今後の予定

新型コロナウイルスの感染拡大防止に配慮しつつ、次の様なイベントを企画しております。

講演会（東京支部 TPC 主催, LMAG 共催）

- ・日時：2020年11月16日（月）15:00～17:00
- ・場所：Web形式（Zoom利用）
- ・講演者：藤田 政之氏
（東京大学大学院情報理工学系研究科 教授）
2016年IEEE Fellow受賞
- ・講演タイトル：「ネットワーク化された自律システム」(Networked Autonomy)
- ・参加申込サイト

<https://ieee-jp.org/application/lecture20-6/form1116.html>

以下のイベントに関しては、詳細が決まりましたら速やかにお知らせいたします。

IEEE マイルストーンに因む見学会（LMAG 主催, TPC 共催）

- ・見学先：新幹線資料館と鉄道総合技術研究所

技術現場見学会（LMAG 主催, TPC 共催）

- ・見学先：ANAの飛行機整備工場（羽田）

第4回イブニングサロン

日立製作所の久本大 氏に SiC インバータに関係した話題を提供いただく予定。（詳細未定）

IEEE Tokyo Section LMAG Newsletter 第29号,

2020年10月30日発行

発行：IEEE 東京支部 Life Members Affinity Group

〒105-0011 港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 517号

E-Mail: tokyosec@ieee-jp.org