会誌電子化版と新たな学会活動
――EPUB によるスマートフォン等への Push 型トライアルサービス――

会誌電子化検討委員会　山中直明
伊東　匡
小林徳滋

Abstract

会誌電子化版トライアルサービスの狙い，内容，操作法について述べる．近年，スマートフォンを常時携帯してコミュニケーションを図るといった新しいライフスタイルが広まっている．このようなライフスタイルにマッチした新たな会員サービスに電子情報通信学会として先駆的に取り組み，定期的にユーザに所望のコンテンツを届ける Push 型サービスの会誌電子化版トライアルを開始した．本トライアルでは EPUB というリフロー型のデバイスの種類に自動的にマッチングさせる形式により，また SNS 的に，記事に対して実名による意見やコメント，追加情報を載せられる双方向性を持った新しいコミュニケーション媒体化を目指している．

キーワード：EPUB，電子書籍，会誌，Push 型サービス，SNS

1. は　じ　め　に

2015 年から，iPhone，iPad 等，iOS を対象として開始した会誌電子化版トライアルサービスに続き，本年 10 月から Android OS にも対応した会誌電子版の Push 型サービスを開始した．現在ほとんどのユーザが常時スマートフォンを持ち歩き，多くの情報の取得やコミュニケーションを SNS 等で行っている．このようなライフスタイルの変化に伴い，“電子情報通信学会”として，会員の利便性向上のみならず，若者の紙媒体離れや，学会活動離れに対して，ICT 技術を研究するコミュニティとしての学会活動の在り方を模索することを目的としたトライアルサービスを開始した．本稿では，狙いとサービスの内容，及び操作方法について述べる．

2. トライアルサービスの概要と狙い

2.1　サービスの概要

今回の会誌電子化版は，単に紙のコンテンツを PDF 化して Web 上に掲載した従来形態とは大きく 3 点異なる部分がある．1 点目は，従来の PDF ではなく，スマートフォンから大画面の PC まで自由に書式を変えられる，ユーザの閲覧のチャンスを広げることができる，最新の EPUB と呼ばれる技術を先行して採用していることである．2 点目は，Push 型サービスとしていることである．従来は，本会のホームページに行き，ターゲットをダウンロードするサービスであったのに対して，定期的に，ユーザの希望するものに対して Push 型のサービスを実現している．将来は，キーワードを入れておくと，本会から関連コンテンツが自らの端末に Push されるといったサービスへの発展も可能である．3 点目は，双方向性の実現である．学会の本質的な機能として，会員が研究会などで発表のみではなく，議論やサジェスチョンをもらうことが挙げられる．今回のトライアルでは，記事に対して会員が実名でコメント等を記入できる SNS 的な機能を実装した．上記 3 点に加えて，更に，「お気に入り」と呼ばれる個人別の本棚の機能の実現である．この機能により，例えば「無線技術」とか「教育」とか自分でカテゴリーを作って整理することが可能となり，個人向けに再整理できる電子化の利点を生かすことができる．表 1 にトライアルの特徴を整理する．

2.2　トライアルサービスの狙い

本会は，イノベーションの源泉であり続けるために，持続的発展が必要である [1]．人口減少や高齢化，若者の

表1　本トライアルの特徴

	EPUB の利用	Push 型サービス	双方向性
従来	紙ベース，PDF	ダウンロード	基本的に片方向
本トライアル	スマートフォンや PC といった端末に依存しない最適な表示技術	配信日に目次やトピックス等を Push 型で配信	記事にコメント欄を設けることで，誌上コミュニケーションが可能

技術離れもあり，会員数は約 3.5 万人（2007 年）から約 3 万人（2015 年）と減少を続けている．短期的には，団塊の世代のリタイヤメントによるものであるが，中長期的な会員減少はそれ以外にも多くの原因が考えられる．例えば，インターネットの登場で，「情報の取得」としての学会の意義は減少し，講演や学会発表に参加することで情報を取得するといった方法から，インターネットを検索する回数の方がはるかに多くなった．また，自分の研究や開発の成果についても，発表の方法は多様化した．今回のトライアルサービスは，学会としてこのようなコミュニケーションスタイルの変化に応えるとともに，自ら最先端 ICT を活用していくことにより，ICT に携わる多くの方々が集う場となるよう学会活動の活用機会を増やすことを狙いとしている．

3. 会誌電子化版の技術

3.1　ファイル形式

本サービスでは会誌オンライン版として配布されている PDF 形式に加えて，EPUB 形式の記事を用意している．次に EPUB について簡単に解説する．

3.2　EPUB とは

EPUB は民間のコンソーシアム IDPF（International Digital Publishing Forum）[(2)]が仕様の策定と普及活動を行っている電子書籍の標準フォーマットの名称である．EPUB フォーマットは，個人用途・商用問わず，誰でも，特定の団体や個人に許諾を得る必要なく，自由に，無料で利用できる．

会誌電子化版で採用している EPUB は 2011 年 10 月に標準になった EPUB3 である．EPUB2 は欧米で，ソニー，アップル，アマゾンなどが採用しておりデファクト標準になっていた．EPUB3 になって，日本語のルビや縦組に対応できるようになったことで，日本でも急速に普及した．ソニー，アップル，アマゾンほか，楽天 Kobo，Google Play ブックス，honto など多数の電子ブックストアが EPUB3 を扱える．

3.3　EPUB のファイル形式

EPUB3 では，Web ページ記述の標準である HTML5 形式で文書の内容を記述する．会誌の EPUB では図版や表はイメージ画像で，数式はベクトル画像で表している．スパインというファイルに HTML の閲読順序を規定する．レイアウトは CSS で指定する．こうして作成した全てのファイルを ZIP で圧縮して 1 ファイルとしたものが EPUB である．EPUB は Web ページに似ている．相違点は Web ページはオンラインで閲読するのに対して，EPUB はダウンロードしてオフラインで読むことである．

3.4　EPUB のメリット

EPUB の表示は，ブラウザで Web ページを見るのと似ている．テキストはディスプレイ上で任意の大きさのウィンドウ幅で折り返して表示する．これをリフロー表示という．リフロー表示だと，画面の小さなスマホでも読みやすい．また，文字の大きさを自由に変えられるので視力の弱い人でも読みやすい．

EPUB の第 2 のメリットは Web との親和性である．世界中の全ての Web ページはリンクによってつながっている．会誌電子化版 EPUB では記事の URL にリンクを設定しているので，リンクをたどって外部の Web ページをすぐに閲覧できる．会誌の記事を関連情報へのインデックスとしても役立てられる．

4. 会誌電子化トライアルの利用方法

4.1　会誌アプリ動作環境と入手方法

本サービスを使うには，スマホやタブレットの上で動作する会誌記事閲読用のプログラム「会誌アプリ」を入手して端末にインストールする必要がある．会誌アプリは，現在，iPhone，iPad 用の iOS 版と Android スマートフォンやタブレット用の Android 版の 2 種類を提供している．iOS 版は iOS 7.0 以降で動作するもので，App Store から配布している．Android 版は Android OS バージョン 5.0 以降が推奨である．Google Play から配布している．両方とも誰でも無料でダウンロードして使える．会誌アプリホームページからリンクしている．

http://app.journal.ieice.org/

(a) 会誌リスト画面　　(b) 会誌目次画面

図 1　会誌リスト及び目次のページ　(a) 会誌リスト画面で会誌を選択してタップすると目次画面に進む．(b) 会誌目次画面で記事を選択してタップすると概要画面に進む．

4.2　会誌の目次と記事のダウンロード

会誌アプリを起動するとトップ画面に会誌リストが図 1 のように表示される．

会誌リストには各号の表紙のアイコン，「Vol.」と「No.」，小特集のタイトルが最新号から順に並んでいる．毎月 1 日に，新しい会誌が発行されると，会誌アプリは目次を自動的に取得し，会誌リストの一番上の行に最新号を追加する．会誌リストは 2014 年 1 月号（Vol. 97，No. 1）まで遡ることができる．会誌リストで読みたい号を選択してタップすると各号の目次画面となる．

目次から記事を選んでタップすると記事の概要画面となる．記事の本文を読むには EPUB または PDF をダウンロードする必要がある．会誌アプリはデフォルトで EPUB をダウンロードするが，PDF をダウンロードするように設定を変更できる（4.3.1 参照）．

4.2.1　会員としてログイン

フリーの記事の本文は誰でもダウンロードできるが，会員向けの記事をダウンロードするには会員としてログインする必要がある．会員としてログインするにはログイン画面から会員番号とパスワードを入力するので，本会ホームページのマイページでパスワードをあらかじめ取得しておく必要がある．ログイン画面は次のように表示する．

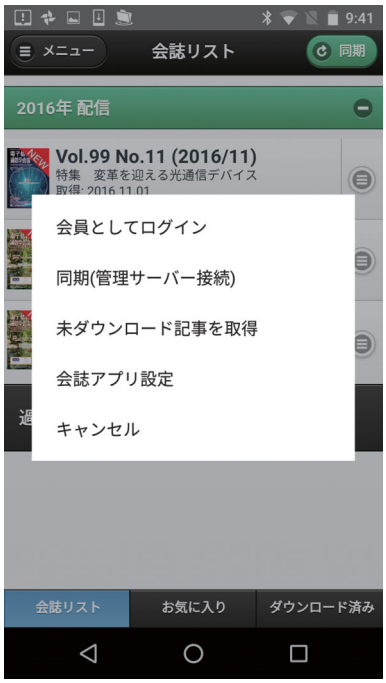
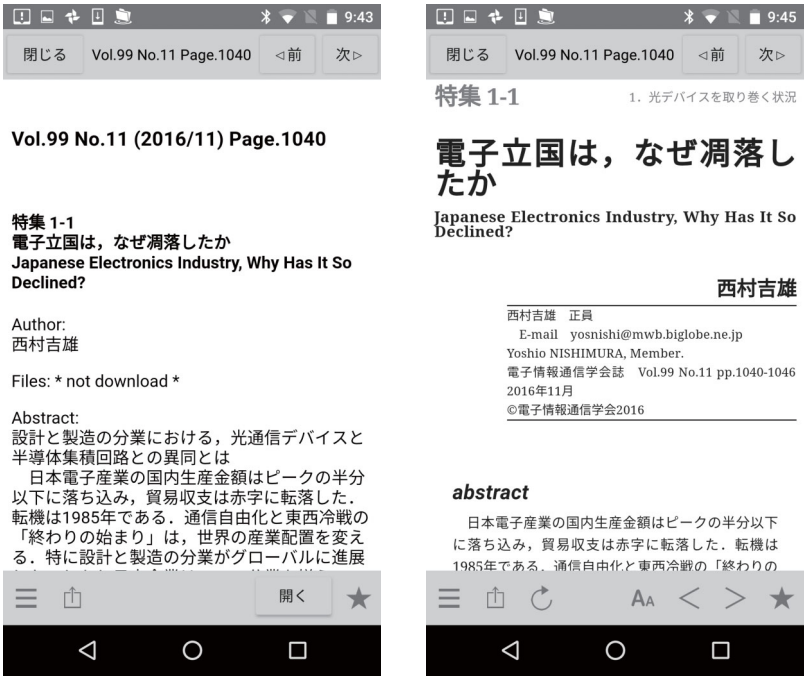


図 2　メニュー画面　会誌リスト画面左上のメニュー．iOS 版は「会誌アプリ設定」画面からログインする．



(a) 記事の概要画面　　(b) EPUBの記事本文

図 3　記事概要及び本文画面　(a) 記事の概要画面で「開く」をタップすると記事をダウンロード．(b) EPUB の記事本文を表示して閲読．右下の★をタップして「お気に入り」に．

（1）　会誌リスト画面や目次画面の左上アイコンをタップして表示されるメニュー（図 2）から「会員としてログイン」を選ぶ．（Android 版のみであるが，近く iOS 版にも用意する．）
（2）「会誌アプリ設定」を選んで表示される会誌アプリ設定画面の端末管理操作から「ログイン」ボタンをタップする．（Android 版と iOS 版共に有効である．）

なお，ログイン状態の保持期間は，本会の会員認証システムによって規制されているため，一定期間を過ぎると，毎回，再ログインが必要である．

4.2.2　記事のダウンロード

記事概要及び記事のページイメージを図 3 に示す．記事本文のダウンロードは以下の方法がある．

（1）　目次から記事を選んで記事ごとにダウンロード
（2）　1 号分の記事を一括ダウンロード
（3）　目次からお気に入りの記事をチェックし，お気に入りの記事をまとめてダウンロード

第 1 は，目次で関心のある記事の見出しをタップすると（記事の本文が未ダウンロードのとき）概要画面が表示されるので，概要画面の右下の「開く」ボタンをタッ

図 4　「お気に入り」の設定と確認　「お気に入り」画面で登録されている記事のリストの例．左の○は端末に未ダウンロードを示している．

プする．会員としてログインしていれば，会誌アプリが記事本文をダウンロードして内容を表示する．読み終えた後，ダウンロード済みファイルを端末に保存するには，右下の★マークをタップして「お気に入り」に登録する．図4に「お気に入り」の設定と確認の方法を示す．「お気に入り」に登録しない記事は，表示画面を閉じるか，次の記事に進むときに削除される．なお，会誌アプリ設定画面で記事閲覧時の「お気に入り」操作を「閲覧した場合『お気に入り』にする」に設定しておけば，ダウンロードした記事は常に「お気に入り」に登録される．ただし，こうすると読み終えた記事が全て端末に保存されるので，スマホの保存用メモリの容量に注意する必要がある．

第2は，会誌リストの右側か目次画面の左上のボタンをタップして表示されるメニューで「会誌をダウンロードする」を選択する．これにより1号の全ての記事を「お気に入り」にして一括ダウンロードできる．一括ダウンロードでは通信の時間が掛かり，また，全ての記事が「お気に入り」に登録され，端末に保存されることに注意してほしい．

第3は，目次で気に入った記事を選んで「お気に入り」に登録してから，「お気に入り」画面の左上メニューで「未ダウンロード記事を取得」する方法である．目次で気に入った記事を選べる場合は，この方法が一番効率的である．

4.3　記事の閲読

4.3.1　EPUB か PDF の選択

記事本文をダウンロードするときのファイル形式はデフォルトでは EPUB となっている（図5）．タブレットの場合は PDF，スマホの場合は EPUB といった使い分けもできる．PDF をダウンロードしたいときは，会誌アプリ設定画面で標準利用の記事ファイル形式を「PDF 形式」に変更する．

4.3.2　簡易リーダと外部リーダ

会誌電子化版アプリは全体として既成の機能を使ってローコストで開発しており，EPUB の閲読は端末の OS に内蔵されるブラウザで，PDF は端末 OS に内蔵される PDF リーダで表示している．これを簡易リーダと呼んでいる．

スマホで使える EPUB または PDF リーダアプリケーションは複数種類ある．自分でいつも使っている・好きなリーダで記事を読みたいときは，ダウンロードした EPUB ファイルまたは PDF ファイルを会誌電子化版アプリから外部リーダにエクスポートする．簡易リーダの表示画面下のメニューバーの ⍐ アイコンをタップすると，端末にインストールされているリーダアプリの一覧が表示されるので，アプリを選択してファイルをエクスポートする．

iOS の外部アプリではアップルの iBooks が一番ポピュラーだろう．Android 版ではまだ一番と言えるもの

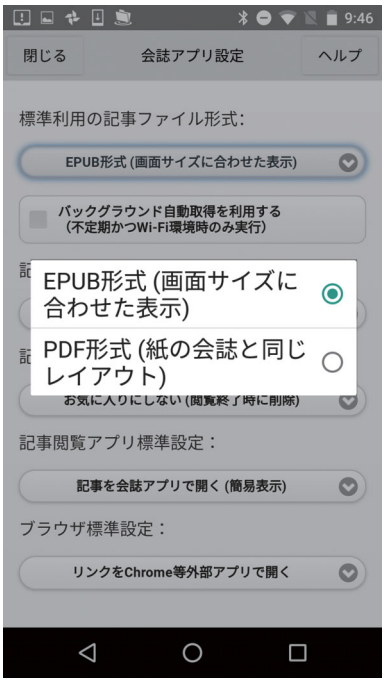


図5　EPUB と PDF の切換画面　会誌アプリ設定画面で，閲読形式を EPUB か，PDF に切換．

図6　フォントサイズの調整　EPUB 本文閲読画面．下のアイコンは左から，メニュー，外部リーダへ，コメント更新，フォントサイズ変更，記事内で戻ると進む，「お気に入り」．

はないが，EPUB ではソニーの電子書籍 Reader や Google の Play ブックスなどが多く使われている．PDF であればアドビの PDF リーダもよい．

4.3.3　EPUB 簡易リーダの操作

EPUB 簡易リーダで表示画面の下メニューバーの AA をタップすると図 6 のように「フォントサイズ変更」ダイヤログが表示され，文字の大きさを変更できる．図表が小さくて読みにくい場合は，iOS 版ではピンチアウト操作で，Android 版は画面右下に表示される ⊕ のマークで図表を拡大して表示できる．

EPUB の記事の中では，①図表の参照元から図表へのリンク，②参考文献，用語，注の参照元から参照先へのリンクを設定している．リンク先へジャンプした後，元に戻るには表示画面下のメニューバーで < をタップする．また，元の記事にインターネット上の URL への参照があるときは外部へのリンクを設定している．リンクをタップすると外部の Web ページを表示する．リンク先が PDF のときは，PDF をダウンロードして表示する．会誌アプリ設定画面のブラウザ標準設定で，外部の URL をブラウザで開くか，OS 内蔵のブラウザ（簡易表示）で開くかの切換ができる．簡易表示は簡易リーダと一体化しているので操作性は良いが，外部 Web ページで文字コードの符号化方法が正しく宣言されていないと文字化けするなどの制約がある．ブラウザは文字コード符号化方法を推定して表示している．

4.4　記事の管理機能

4.4.1　「お気に入り」でマイ本棚を作成

「お気に入り」は気に入った記事を登録するマイ本棚機能である．4.2.2 で説明したように，気になった記事を「お気に入り」のリストに入れておき，後でまとめてダウンロードできる．また，複数の端末を使っているときは「お気に入り」のリストを複数の端末で共有できる．一つの端末で「お気に入り」に登録あるいは削除した後，別の端末でログインして「お気に入り」画面右上の「同期」ボタンをタップすると，その端末の「お気に入り」リストも更新される．

トップ画面下のバーで「お気に入り」をタップすると「お気に入り」画面となり，現在「お気に入り」に登録されている記事の一覧が表示される．「お気に入り」画面では，記事を分類して登録したり，記事を一括して削除したりできる．「お気に入り」画面左上のメニューで「一括操作」を選び，操作したい記事を選択してから，画面右上の「操作」をタップすると，メニューに「お気に入り」解除（削除），カテゴリー，未ダウンロード記事を取得のメニューが表示されるので，行いたい処理を選択する．カテゴリーで記事をタグ付けして分類表示できる．

4.4.2　ダウンロード済み

トップ画面下のバーでダウンロード済みをタップするとダウンロード済み画面となり，端末にダウンロード済みの記事のリストを表示する．ダウンロード済み画面左上のメニューで「一括操作」を選び，操作したい記事を選択してから，画面右上の「操作」をタップすると，メニューに「お気に入り」解除（削除），カテゴリーのメニューが表示されるので，行いたい処理を選択する．

4.5　コメント機能について

会員は EPUB の簡易リーダで記事に付けられたコメントを読んだり，コメントを記入することができる．記事を最後まで読むと末尾にコメント用のボタンが付いている．コメントを読むには会員としてログインしている必要がある．コメントを記入するには，コメント機能ログインのボタンで実名を登録してからコメントを記入する．

5. 今　後　の　発　展

5.1　電子化サービスの発展

EPUB による会誌電子化版は更なる発展の可能性を持っており，引き続きニーズと効果を踏まえて検討していく．例えば関連性の高いコンテンツのお薦め機能，自動分類やキーワード，更に自己学習機能による重要情報の自動入手等，ユーザ機能の充実には，最新の会員の研究成果の適用も考えられる．双方向性においても，単にテキストのみではなく，科学技術の SNS やバーチャルな研究会の実現も可能である．より多くの方に利用して頂き，フィードバックを得ながら運用していきたい．

5.2　学会の活動モデル

学会モデルとして，図 7 に示すプラットホームとアプリケーションによる学会活動の 2 階層化が考えられる．プラットホームとは学会活動を支える基盤システムである．論文投稿システム，会員認証システム，査読システムや今回の Push 型配信システムがある．一方，アプリケーションは，ソサイエティ研究会，コンファレンスといった実際の技術やコミュニティによる学会活動そのものである．人口減の中で多くの学会は会員数の劇的増加は困難な状況にある．また利用技術の多様化により技術分野間のコラボレーションが重要となってきている．今後はプラットホームの連携及び共通化によりコラボレーションを推進することが日本全体としての研究開発力強化の観点で重要であると考える．所属学会によらず，ユーザにとってアプリケーションインタフェースは仮想化されており，発信及び Push される情報は相互に共有される環境実現が重要であると考える．

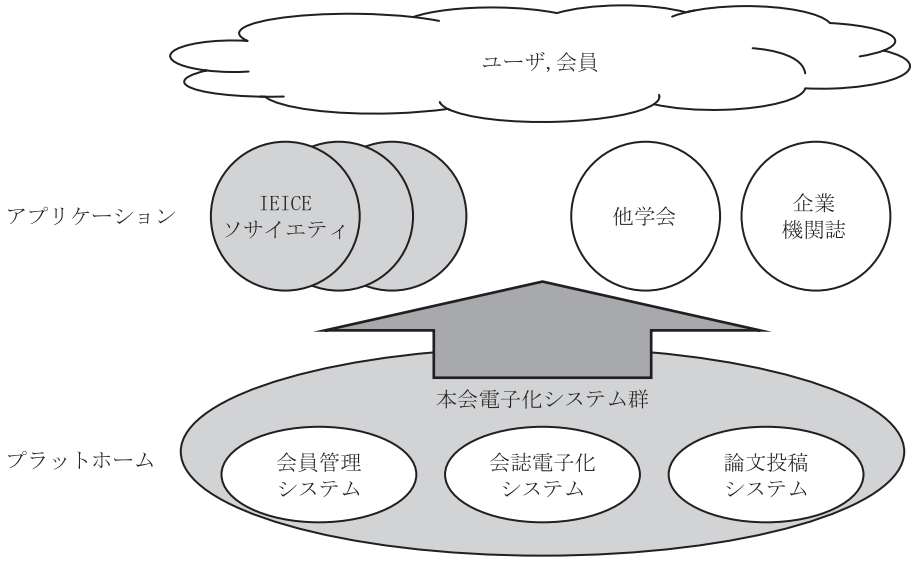


図7　将来の学会活動モデル

6. む　す　び

EPUB による会誌の Push 型トライアルサービス開始にあたり，その狙いや発展性，サービスの概要や使い方について解説した．

会誌電子化版トライアルはこれまで会員の方々から頂いた御意見に基づき，使いやすくなるよう改善するとともに，新しい機能を追加してきた．今後も御意見が貴重な情報となる．是非御意見・御感想をお寄せ頂きたい．また，会誌電子化検討委員会のメンバーには会誌電子化版アプリの改良点や本サービスについて様々な御意見と示唆を頂いたことに感謝する．

文　　献

（1） 佐藤健一，“会長就任にあたって――イノベーションの源泉であり続けるために――，”信学誌，vol. 99, no. 7, pp. 630-636, July 2016.
（2） http://idpf.org/

（平成 28 年 10 月 7 日受付）