



New Practice Education

# enPiT2が本格始動。 新4分野の高度IT人材を育成

2012年度から5年にわたって行われたenPiT1の知見や産学間のネットワークを活かして「成長分野を支える情報技術人材の育成拠点の形成(enPiT2)」が本格始動。大学・産業界の協力体制のもとで、学部生向けに推進される実践力向上のための講義や演習などについて、各分野の中核拠点を中心にお話を伺いました。(※取材:2017年3月)



AiBiC ビッグデータ・AI分野

## データからビジネス的価値を創造する技術を学ぶ

大阪大学 大学院情報学研究所  
コンピュータサイエンス専攻 教授

楠本 真二(くすもと しんじ)

神戸大学 大学院システム情報学研究所  
計算科学専攻 准教授

中村 匡秀(なかむら まさひで)

### —enPiT2のねらいを教えてください。

**楠本先生** ビッグデータ・AI分野はビッグデータ処理技術、AI技術、クラウドコンピューティング技術等を活用して、社会の具体的な課題を解決するためのスキルを身に付けることを目的としています。現在、各連携校で具体的な内容について準備を進めています。関西地区では、enPiT1と同様に関連大学の先生方と密に連携して活動を進めています。実際のところ各大学からは1名1名の教員が参加し、定期的な打ち合わせも行っています。

**中村先生** ソフトウェア工学分野の研究者コミュニティといえば良いでしょうか、人的なネットワークがあり、こうしたネットワークを上手に活用していることも、我々の活動の特徴と言えるかもしれません。

**楠本先生** enPiT2にご協力いただいている先生方はまさに実践教育のスペシャリストであり、大変素晴らしいチームだなというのが我々の認識です。

### —教材の準備状況を教えてください。

**楠本先生** プログラムは、基礎知識学習とPBL基礎と

発展学習に分かれています。PBL基礎を受ける学生は、全員一定のレベルの知識が求められます。そこで、大阪大学では新しい授業科目を作り、5月～7月の土曜日に、参加大学も含めて学生を集め、月ごとにテーマを設定して必要最低限の講義と演習を行うようにしました。テーマの例としては、5月であればビッグデータ、6月であればAIということになります。講義や演習に加えて、テーマに関連する企業の方に講演をお願いすることもあります。例えば、ビッグデータの講義の後には、ビッグデータ処理をするうえで必要な基盤技術としてどのようなものがあるかということを含めて、実際にそのビッグデータ処理をビジネスに活かしている企業の方に講演してもらいます。

### —合宿はどのように行われるのでしょうか？

**楠本先生** 夏合宿も座学というよりも、学生にとって理解を促進させることを考慮しました。実際に手を動かしながら進める授業を計画しているところです。

### —大規模データを扱う授業もあるんですね？

**中村先生** enPiT1から所有しているものとして、スーパーのPOSデータがあります。116店舗、33万商品目、3億1千万レコードの売り上げからなるビッグデータです。これを使って、自動発注システムを作って、AIでスーパーの売り上げを最大化することを目標と

するストーリーを考えています。

大学院とは異なり、ビッグデータ処理、AI、クラウドを別々の観点から教えている十分な時間はありません。そこで、ストーリーを予め一つに定めて、学習目標を決め、目標と3つの技術を関連付けて教えるわけです。そうすることで、ある大規模データが与えられたとき、「ここはビッグデータ分析が使える」、「この部分であればAIが良い」、「この部分はクラウドとすべきだろう」とするように、学生に自発的に考えさせる工夫を盛り込んだ授業設計ができます。

何のためにデータを処理するかとか、何のためにモデルを作るかとか具体的な例で考えることができれば、説得力があります。同じ課題なので、学生間の7、8チームで競い合いもできて良いのではと思っています。

### —学生に向けてのメッセージをお願いします。

**中村先生** 学生の皆さんには少しきついように見えますが、社会の具体的な課題を最新技術で解決するやり方を学べます。やる気のある学生はぜひ参加してください。

**楠本先生** 実際にきついことは間違いありません。しかし、受講後には見違えるような経験が身に付きます。

voice  
学生の声

東北大学  
大学院情報科学研究科  
梶野 和成さん

所属研究室の先生がenPiT-Security(SecCapコース)に関与されていて、先生からの勧めがあり、セキュリティには興味があったので受けてみようと思いました。実践的な演習が多く、さらには企業の方から直接話を聞けるので、とても有意義に感じました。内容も広範囲で、それまで持っていたセキュリティに対するイメージが大分変わ

りました。現実に起きたことに基づいて説明されるので、大変参考になりました。SecCapコースの受講はぜひ他の学生にも勧めたいと思います。セキュリティはいろいろなところで必要になる分野です。就職活動においても、セキュリティを学んだことはスキルのひとつになるので、自己アピールにつながると思います。

## Security セキュリティ分野

### 広く、深く、セキュリティを学ぶBasic SecCapコース

東北大学 教授  
サイバーサイエンスセンター ネットワーク研究部  
曾根 秀昭 (そね ひであき)

—enPiT1で培ったノウハウをenPiT2でどのように活かしていくのでしょうか?

**曾根先生** セキュリティ分野では、当初から実践セキュリティ人材育成コース(SecCap)という名のもとにセキュリティ人材育成を推進してきました。高いセキュリティレベルを有する人材育成は必須であり、セキュリティを正しく理解し、実社会で活かすことのできる実践力を備えた技術者や経営者が求められています。

そこで、enPiT1では、SecCapコースとして修了認定を5大学間で協働して行い、数多くの修了生を輩出してきました。

enPiT2でも基本的にはenPiT1の進め方を踏襲し、学部生を対象としたBasic SecCapコースを開設しました。Basic SecCapコースは、特に演習科目を重視し、各校が特徴的なPBL演習を用意しています。また、先進演習科目として、大学院インターシップと先進PBL演習も提供し、将来のスペシャリストとなるために必要な高度な能力を身に付けることも可能です。このコースを運営するノウハウは、まさにenPiT1の知見の継承だと考えています。

なお、セキュリティ分野では、自由に他大学の講義を受けられるので、自分の興味や都合に合わせて組み合わせることができます。しかも、そのすべての科目に正規単位が与えられます。

—教材の作り方や教育の進め方には何か特別なものがあるのでしょうか?

**曾根先生** 大学院と大学3年生向けでは教育環境の面で大きな違いがあります。例えば、「時間」です。大学院生に比べると授業がびっしりと詰まった大学生の場合、夏休み、冬休み、春休みといった休暇の期間に集中的に授業を行うとか、平日の遅い時間帯で行う、内容レベルを下げて時間も短くするなど、様々な工夫が必要です。

—新しいカリキュラムの特徴は?

**曾根先生** コンピュータとかネットワークとか暗号などを扱う既存の科目は基礎科目として位置付けています。その他に、セキュリティとしての全体像を理解できるようにということで、セキュリティ総論という専門科目をBasic SecCapコースの必修として設けています。すなわち、セキュリティ総論を取ったうえで、演習科目をいくつか取る積み重ね構造になっています。

また、enPiT1では5大学が提供していましたが、

enPiT2では14の連携大学が20以上の教材を提供します。したがって、演習のバリエーションも相当深い内容で、カバーする範囲も広く、垂直の広がりに関してバリエーションが出てきたと思います。

—教員同士のコミュニケーションはいかがでしょうか?

**曾根先生** 連携大学だけで14もあるので、重点実施校を5つ選んで、そこで専門科目を担当する体制をとっています。14大学それぞれにカリキュラムを開発し、それを担当する教員を割り当てています。毎月1回の運営委員会では、関係している人たちが集まり、14の大学を遠隔でつないでFace to Faceでミーティングをしています。

—学生へのメッセージをお願いします。

**曾根先生** 通信分野のセキュリティ、組み込みシステム分野のセキュリティ、ソフトウェアのセキュリティ、企業経営におけるセキュリティ、あらゆるところにセキュリティが絡んでいます。分野を問わず、たくさん受けに来て欲しいと思います。



## Emb 組み込みシステム分野

### プロジェクト管理とは何かを一から学ぶ

名古屋大学 大学院情報学研究所  
附属組み込みシステム研究センター 准教授  
吉田 則裕 (よしだ のりひろ)

岩手大学 理工学部 特任准教授  
三上 昌也 (みかみ まさや)

—enPiT2での教材開発について教えてください。

**吉田先生** 学部生を対象としたenPiT2では、教材としてキッチンタイマーのボードの作成をテーマにしました。市販されている組み込みシステムの教材は、企

業の社員研修で使うような高度なものか、もしくは子供向けのものになってしまいます。大学での授業に適したものがなかなか見つからないのです。そこで検討した結果、学部生向けにはキッチンタイマーの基盤やプログラムを学習するのがよいのではないかとということになり、自ら教材を作ることにしました。

名古屋大学では新学部の3年生向けにこの教材を使う予定です。岩手大学でも検証を始めました。他にも高等専門学校での展開を検討しています。

—すでに開講されている演習との違いはあるのでしょうか?

**吉田先生** 今回作成したPBLでは、組み込みシステム開発の分野では一般的なV字モデルというプロセスモデルに従って、学生に行動してもらうことをねらいとしています。プロジェクト管理、プロセスという観点を授業の中に取り入れている点が、学部レベルで良く行われている典型的な演習と異なる点です。

**三上先生** 来期に向けてすでにトライアルの授業も行いました。学生たちが持っている研究課題をもとに、

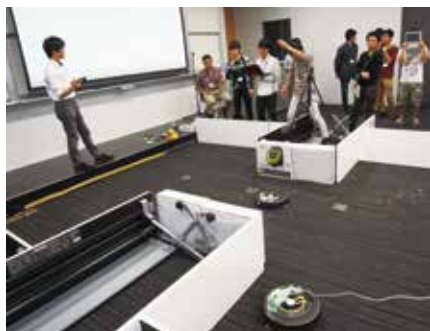
チームを作り、仕様書とガントチャートを作るという授業を3時間×2回に分けて行いました。そのガントチャートを作る過程を客観的に見ていたのですが、最初は学生へのダメ出しが続きましたね。しかし、私からのフィードバックを受けて、学生が作り直したものは相当レベルの高いものになっていました。

enPiT2の授業の手応えを感じたのはその時でした。中途半端に学生に優しく接するのではなく、課題解決型学習、実践型学習であるということを強調しながら、教員としてどのような場を提供するのが良いのか、また、学生にどのような意識付けをさせるかが重要であると思いました。

—学生へのメッセージをお願いします。

**吉田先生** enPiT2は、組み込みシステムをすでによく知っている学生向けというよりも、組み込みシステムに興味がある、組み込みシステムを使ってみたくて、技術を学びたい、関連リテラシーを学びたいという学生を募集しています。

**三上先生** 他大学との交流やチームビルディングを体験学習したい学生はぜひ受講してください。学生の声を受けて、岩手大学としては具体的に毎回テーマを与えて場づくりをしっかりやります。受講生に決して失望はさせません。



## enPiT1でやってきたことを学部の授業に活かす

九州大学大学院システム情報科学研究院  
情報知能工学部門 教授

**福田 晃** (ふくだ あきら)

九州大学大学院システム情報科学研究院  
情報知能工学部門 教授

**鶴林 尚靖** (つばやし なおやす)

九州大学大学院システム情報科学研究院 学術研究員

**細合 晋太郎** (ほそあい しんたろう)

九州大学大学院システム情報科学研究院 学術研究員

**中村 啓之** (なかむら ひろゆき)

### —九州大学ではどういふプログラムになりますか？

**鶴林先生** 九州大学では、PBL要素を取り入れた演習カリキュラム「基礎PBL1、2、3」を、学部の2年から4年までの正式科目としました。基礎PBL1(システム開発基礎)と基礎PBL2(ロボット開発基礎)は必修、基礎PBL3(ロボット開発応用)は選択科目です。enPiT1に引き続いて大学院、学部ともに実践教育が継続できています。

**細合先生** 2016年度には、連携大学でのトライアルとして、九州大学と東海大学、徳島大学の3校連携で実施しました。

### —enPiT1の成果で有益だったことは何でしょう？

**鶴林先生** enPiT受講生は時間の使い方が上手ですね。大学院生の場合、研究活動は大変重要で、PBLと研究の2つをこなすのは大変ですが、効率よく作業をしているという印象があります。もう一つの成果としてプレゼンテーション能力の高さが挙げられます。enPiT1の受講生は最近学会で賞をいただくことが増えました。PBLコースでは、いろいろなプレゼンテーションを行います。相手を納得させるプレゼンテーション能力は非常に重要と認識しています。

### —他大学への教材の展開は？

**鶴林先生** すでにある教材を再利用する、既存科目を新しいものに順次置き換えていくのが現実的だと思

います。タスクに分けて、簡単なスケジューリングができることを抑えつつ、システム開発というのはこういう風にやるんだということを体験することです。

### —合宿はいつ開催ですか？

**中村先生** 春合宿と夏合宿と2回です。春合宿は九州大学と東海大学の共同でテレビ会議を使います。夏合宿は東海大学で行い、東京の方に行つてそこで全員集まってやりました。

### —学生へのメッセージをお願いします。

**鶴林先生** 就職してエンジニアになるにしても、研究者になるにしても、周囲の人を巻き込んでコミュニケーションをとっていかないとやっていけない時代になっているので、そういう能力をenPiT2を通じて身に付けていただけたらなと思っています。

**福田先生** こういう技術が必要なんだといった、いろいろなことを覚えていく良いチャンスです。やっぱり基本的な学問は結構大切なんだとか、そんないい勉強にもなると思っています。

## BizSysD ビジネスシステムデザイン分野

### これからのシステムデザインを基礎から学ぶ

筑波大学 システム情報系 情報工學域 教授

**河辺 徹** (かわべ とおる)

筑波大学 システム情報系 情報工學域 教授

**三末 和男** (みすえ かずお)

筑波大学 システム情報系 情報工學域 准教授

**嵯峨 智** (さが ちし)

筑波大学 システム情報系 情報工學域 准教授

**面 和成** (おもて かずまさ)

筑波大学 システム情報系 情報工學域 助教

**渡辺 知恵美** (わたなべ ちえみ)

### —一本分野のねらいを教えてください。

**河辺先生** IoTなど進化を続ける先端情報技術や情報インフラにおけるこれからの社会ニーズ、特にビジネスニーズに対し、アプリケーション開発技術やシステムデザインの素養を活用するスキルを身に付けることを目的としています。実はenPiT1の取り組みが平成28年度の教育に係る筑波大学長表彰を受賞しました。大学院課程の教育の質の向上に多大な貢献をしたことが認められたわけです。

### —どういふ体制で運営されるのでしょうか？

**河辺先生** enPiT1では3連携大学でしたが、enPiT2

では連携大学が新たに7大学加わりました。いずれもenPiT1では参加大学であり、経緯も含めて十分な情報共有ができています。今後は、enPiT1のノウハウや情報をベースに、10大学で情報共有をさらに進めていく予定です。

**三末先生** enPiT1では教材などを提供される側だった参加大学も、enPiT2では教育を提供できるようになりました。こうした広がりもenPiT1で得た大学間の太いネットワークから生まれたものと言えます。

### —企業のサポート体制は？

**河辺先生** 企業の参画もこれまでと同様です。ワーキンググループを通じてアドバイスもいただいています。中には学生と一緒に開発まで行う非常に熱心な企業もいます。

**渡辺先生** 大学の教育方針に関心を持つ企業もいます。合宿への参加をきっかけに、大学の活動を知ったというフィードバックもいただきました。

### —夏季合宿の実施方針を教えてください。

**嵯峨先生** enPiT1では、初めにアジャイル開発、リスタートアップなどの研修を行い、それを踏まえてPBLを実施しました。加えてオムニバス講義(プレゼ

ンテーション方法やロジカルシンキング)で、学生の知識を固め、報告会で総括するというやり方でした。enPiT2も、研修+オムニバス講義+PBLの三本柱の予定です。

**面先生** セキュリティを考える時、性善説の立場で考えてしまうと、最終的にはいろいろな問題が起きることが多々あります。そこで性悪説の立場で考えるセキュリティマインドの重要性もこのPBL演習では教えることができると考えています。

### —学生へのメッセージをお願いします。

**渡辺先生** 「これからの人生を考えていくうえで、自分自身が武器を持って、就職するためだけではなく、その先の人生を考えていくうえで、常にどういふ武器を持って自分が進んでいくかということを考えていきなさい」という言葉のあるイベントで耳にしました。enPiTは、その武器のひとつになると思います。しかし、ただプログラムを受講しただけでは何の武器にもなりません。自分の中でどういふ武器になるかということを常に考えて受けてください。



### voice 学生の声

筑波大学情報学群  
情報メディア創成学類  
**中村 拓人**さん

10月から12月にかけて行われた分散PBLに参加し、チーム開発について学びました。それまでチーム開発は何度も経験したのですが、チーム内のマネジメントでとても苦労した経験があり、チーム開発が嫌になりかけていました。しかし今回は、メンバーが得意分野をそれぞれきちんと持っていて、役割分担もしっかりとできていま

した。また、週2回の講義にあわせ報告会を実施したことで、確実に進捗していることも実感できました。チーム内の雰囲気も良く、良い体験ができました。自分のスキルをもっと伸ばしたいと思っている人にはぜひ勧めたいプログラムですね。モチベーションが高い人同士が集まることで、さらにもう一段ステップアップできると感じました。

## 合宿のお知らせ

enPIT2では、以下の日程で合宿や演習を実施します。見学可能なものもありますので、内容にご興味のある方は、ぜひご参加ください。なお、見学を希望される場合はそれぞれの問い合わせ先までご連絡ください。

### enpit AIBIC ビッグデータ・AI分野

チーム開発集中演習(夏合宿)	
大学名	東京工業大学 <a href="http://www.itpro.titech.ac.jp/">http://www.itpro.titech.ac.jp/</a>
日程	2017年9月4日～9月6日
場所	マホロバ・マインズ三浦(三浦海岸)
内容	システム開発と社会価値を結び付ける「要求開発」工程に着目した夏合宿です。顧客ニーズから課題を見つけ出し、ITCによる解決案を検討するまでのプロセスを、実ユーザ環境で体験できる実践的内容です。 ※本合宿は、AIBIC分野(東日本)の合同夏合宿として開催します。
問い合わせ先	東京工業大学 IT特別教育プログラム事務局 jimu@itpro.titech.ac.jp

クラウドアプリケーション開発演習	
大学名	東京大学 <a href="http://another.grace-center.jp/cloud-lectures/">http://another.grace-center.jp/cloud-lectures/</a>
日程	2017年9月15日
場所	国立情報学研究所
内容	修士および学部生を対象とした BIG data programming CHallenge (BIGCHA) として実施。 ● 講義情報 <a href="http://another.grace-center.jp/cloud-lectures/">http://another.grace-center.jp/cloud-lectures/</a> ● プログラム(今年度は準備中) <a href="http://bigcha.net/">http://bigcha.net/</a>
問い合わせ先	担当:吉岡 ut-capp@nii.ac.jp

実践PBL	
大学名	大阪大学 <a href="http://aibic-spiral.enpit.jp/">http://aibic-spiral.enpit.jp/</a>
日程	2017年8月5日、9月4日～8日、10月14日、11月11日、12月9日
場所	大阪大学 中之島キャンパス
内容	AI・ビッグデータ・クラウドについて、基礎的な知識を学び、PBLを通じた実践的な利用方法を習得する通年のコースです。また、最終日は成果発表会を行います。
問い合わせ先	大阪大学AIBIC Spiral事務局 aibic-spiral-info@ist.osaka-u.ac.jp

### enpit Security セキュリティ分野

PBL演習C:ビッグデータのプライバシー保護プロトコル演習	
大学名	大阪大学
日程	2017年9月24日～25日(予定)
場所	大阪大学 中之島センター
内容	ビッグデータの解析で最も重要なのはプライバシーの保護です。本科目ではプライバシー保護の基盤暗号技術となる秘匿計算、Garbled回路、紛失通信、共通鍵暗号化方式、公開鍵暗号化方式の原理を理解し、また演習を通じてそれらの技術の実装方法についても学習します。
問い合わせ先	大阪大学Basic SecCap担当 osaka@seccap.jp

クロスサイトスクリプティング対策演習	
大学名	岡山大学
日程	2017年9月5日～7日 8:40～18:30、8:40～17:20(7日は視察不可)
場所	岡山大学工学部 津島キャンパス
内容	クロスサイトスクリプティングの原理を学び、攻撃の流れと対策方法を実験を通して学習します。
問い合わせ先	岡山大学Basic SecCap担当 okayama@seccap.jp

インシデントレスポンス演習	
大学名	和歌山大学
日程	2017年8月24日、25日、28日、29日 9:10～16:20(28日のみ14:50まで)
場所	和歌山大学 学術情報センター1F 第2演習室
内容	ネットワークおよびサーバで発生するトラブルの事例と環境をもとに、なぜトラブルが発生するのか、その発生要因は何か、あわせてその仕組みを理解できます。セキュリティ事案はその延長にあり、発生原因の切り分けと封じ込め、および解析方法について学びます。本PBLでは、毎年白浜で開催される情報危機管理コンテストで実施したシナリオを体験します。
問い合わせ先	和歌山大学Basic SecCap担当 cis@center.wakayama-u.ac.jp

### enpit Emb 組み込みシステム分野

サマースクール・ESSロボットチャレンジ	
大学名	九州大学、東海大学、徳島大学、芝浦工業大学 <a href="http://www.roboemb.jp/">http://www.roboemb.jp/</a>
日程	2017年8月11日～12日
場所	東海大学高輪キャンパス
内容	ロボットの制御を通して、組み込みシステムへの理解を深めることを目的とし、実践的な内容のロボットチャレンジを行います。実際にロボットの制御を考え、競技することで受講生に新しいスキルとモチベーションを提供します。
問い合わせ先	東海大学 03-3441-1171(代表) info@roboemb.jp 九州大学 092-802-3864 info@qito.kyushu-u.ac.jp

分散型PBLプログラム(夏合宿)	
大学名	岩手大学
日程	2017年8月26日～27日
場所	国立岩手山青少年交流の家
内容	他大学交流のもと、チームビルディングの構築を行い、それぞれのチームで各課題および解決を見出すことを最大のテーマとします。地元企業や教育委員会の方々をゲストスピーカーとしてお招きし、より実践的アプローチ可能なプログラムを提供します。
問い合わせ先	岩手大学理工学部enPIT事務局 担当:三上昌也 mmikami@iwate-u.ac.jp

enPIT2サマースクール	
大学名	名古屋大学
日程	2017年9月15日
場所	名古屋大学 東山キャンパス
内容	連携および参加大学の学生の交流を兼ねて実施します。現役の企業技術者による演習などを計画中です。
問い合わせ先	名古屋大学 情報学研究所 enPITスタッフ enpit2@nces.is.nagoya-u.ac.jp

### enpit BizSysD ビジネスシステムデザイン分野

筑波大 PBL基礎	
大学名	筑波大学 <a href="http://enpit.coins.tsukuba.ac.jp/">http://enpit.coins.tsukuba.ac.jp/</a>
日程	2017年8月1日～8日
場所	筑波大学第三エリアB棟311 <a href="http://goo.gl/s9lyAE">http://goo.gl/s9lyAE</a>
内容	チーム開発の基礎として、アジャイル開発の初歩を研修を通じて修得し、一週間のチーム開発で実践します。初日の研修および最終日の成果報告会は見学が可能です。
問い合わせ先	筑波大学enPIT事務局(嵯峨、渡辺) enpit-office@cs.tsukuba.ac.jp 申し込み方法 <a href="http://goo.gl/kIGyWS">http://goo.gl/kIGyWS</a>

創造力開発スタジオ	
大学名	会津大学 <a href="http://www.u-aizu.ac.jp/enpit/">http://www.u-aizu.ac.jp/enpit/</a>
日程	2017年8月21日～25日
場所	会津大学および南会津町南郷地区
内容	創造のプロセスを体験し、創造活動の性質を理解するための夏合宿です。実在する課題からテーマを選択し、グループごとに新しく有益なICTによる解決策・アイデアを提案する内容です。
問い合わせ先	会津大学学生課教務係 sad-aas@u-aizu.ac.jp

システムデザイン実践論	
大学名	岩手県立大学 <a href="http://www.soft.iwate-pu.ac.jp/enpit/">http://www.soft.iwate-pu.ac.jp/enpit/</a>
日程	2017年8月24日～25日、8月28日～30日 ※8月24日のフィールドワークと8月30日午前の成果発表がお勧めです。
場所	馬っこパークいわて(初日) 滝沢市IPUインノベーションセンター(2日目以降)
内容	馬っこパークいわてをフィールドに連携企業の保有技術を用いて学生がアイデアを提案。その後、企業のSEと学生がチームを組み、設計から制作の一連の流れを体験するPBLです。
問い合わせ先	岩手県立大学enPIT事務局 enpit@ml.iwate-pu.ac.jp

※スケジュールは変更される場合があります。詳細はWebサイト(<http://www.enpit.jp/>)や各分野のページをご覧ください。

