

enPiT-Reskill Emb

あなたの挑戦が未来を拓く！
社会人ソフトウェア学習の始め方

名古屋大学 大学院情報学研究科
附属組込みシステム研究センター（NCES）

福島 泰子

発表の流れ

1. NCESにおける人材育成
2. enPiT-Reskill Emb の紹介
3. enPiT-Reskill Emb（前期）の実践結果
4. まとめ

NCESにおける人材育成

組込みシステム技術者の育成を **3本の柱** で実施

1. 共同研究を通じたの高度人材育成
2. 公開講座による人材育成

	enPiT Emb	
教育プログラム	2.1 enPiT-Reskill Emb	2.2 enPiT-Pro Emb
教育水準	学部レベル (初級技術者向け)	大学院レベル (中上級技術者向け)
対象者	非ソフトウェア技術者	ソフトウェア技術者
内容	ソフトウェアの基礎知識を学ぶ	AUTOSARや車載セキュリティなどのソフトウェア開発に必要な技術を学ぶ

今回の発表

1. Reskillコース受講

- ・ソフトウェアの **基礎** を体系的に学ぶ

科目分類	内容	実施形態 (受講時間)
必須科目 (PBL)	要求定義、設計、実装、テストのソフトウェア開発全体を、シミュレータと実機で学ぶ →ソフトウェア開発の実践力を身につける	e-Learning+対面 (18時間)
選択必須 科目	enPiT-Pro Embで提供する一部の科目を1科目学ぶ →ソフトウェア開発の奥深さや広がりを知る	対面/Zoom/ e-Learning+対面 (6または12時間)
選択科目	ソフトウェアの基礎を、学習教材（3時間程度の講義動画や講義テキストなど）で学ぶ →ソフトウェアの基礎知識を身につける	e-Learning (30または36時間)

2. Reskill科目受講

- ・コースの「選択科目」から特定の技術のみをピンポイントで学ぶ



科目受講の詳細はコチラ

LMSの活用：学習教材の提供



Google Classroom



講義動画
(20分程度 / チャプター)

ポイント1

動画は基礎から最新トピックまで充実のラインナップ！
受講後から使える知識が満載！

理解度確認テスト
(数問 / チャプター)

Q&A掲示板

タイムスタンプ	タイトル	本文	回答	掲載日
2024/08/13 13:58:54	Chapter3：認証局 (CA) について	<p>講義動画で、公開鍵証明書は信頼性のある認証局 (CA) が発行することを学びました。認証局は、Webサーバーやメールサーバーなど、インターネットに接続された機器を対象としていること、そして、IoTの普及に伴い、組み込みシステム機器に対してもセキュリティの重要性が高まっていることを理解しました。</p> <p>私は、セキュリティについて学び始めたばかりで、質問内容がわかりづらい点もあるかもしれませんが、以下の点について教えていただけると幸いです。</p> <p><質問1> ・従来の認証局はインターネットに接続された機器を対象としていましたが、組み込みシステム機器向けの認証局も登場しているのでしょうか。</p> <p><質問2 (質問1がはいの場合)></p>	<p>講師による回答 (参考資料、実践のコツ)</p>	2024/08/13

ポイント2

アウトプットで知識を整理！

ポイント3

講師の回答やアドバイスを参考に、
学んだ知識やスキルをさらに発展！

ポイント4 2つの画面で、科目の履修状況や理解度確認テストの結果をわかりやすく可視化！



The screenshot displays the LMS interface with two main panels. The left panel, titled '履修情報確認' (Course Completion Confirmation), shows a list of courses. The right panel, titled '履修詳細画面' (Course Completion Details), shows the details for the selected course '(02) 暗号技術基礎' (Basics of Cryptography Technology).

① 履修一覧画面 (Course Completion Overview Screen)

- ソフトウェアテスト基礎 (Software Test Basics)
進捗確認 CLASSROOM
- 受講状況：13 / 13 (69%)
2024/10/12 06:20:04
- ソフトウェア工学概論 (Software Engineering Overview)
進捗確認 CLASSROOM
- 機能安全技術の基礎 (Basics of Functional Safety Technology)
進捗確認 CLASSROOM
- 受講状況：2 / 9 (15%)
2024/10/11 20:43:13
- セキュリティ基礎 (Security Basics)
進捗確認 CLASSROOM

② 履修詳細画面 (Course Completion Details Screen)

受講状況：2 / 9

進捗確認

正答率 15%

チャプター一覧 9

チャプター名	修了
(01) 情報セキュリティ概論	修
(02) 暗号技術基礎	修
(03) デジタル署名と認証	
(04) サイバーセキュリティ	
(05) 情報セキュリティマネジメント	
(06) 脅威モデリング	
(07) サプライチェーンセキュリティ	
(08) 組み込みセキュリティ	
(09) AIセキュリティ	

コース名
セキュリティ基礎

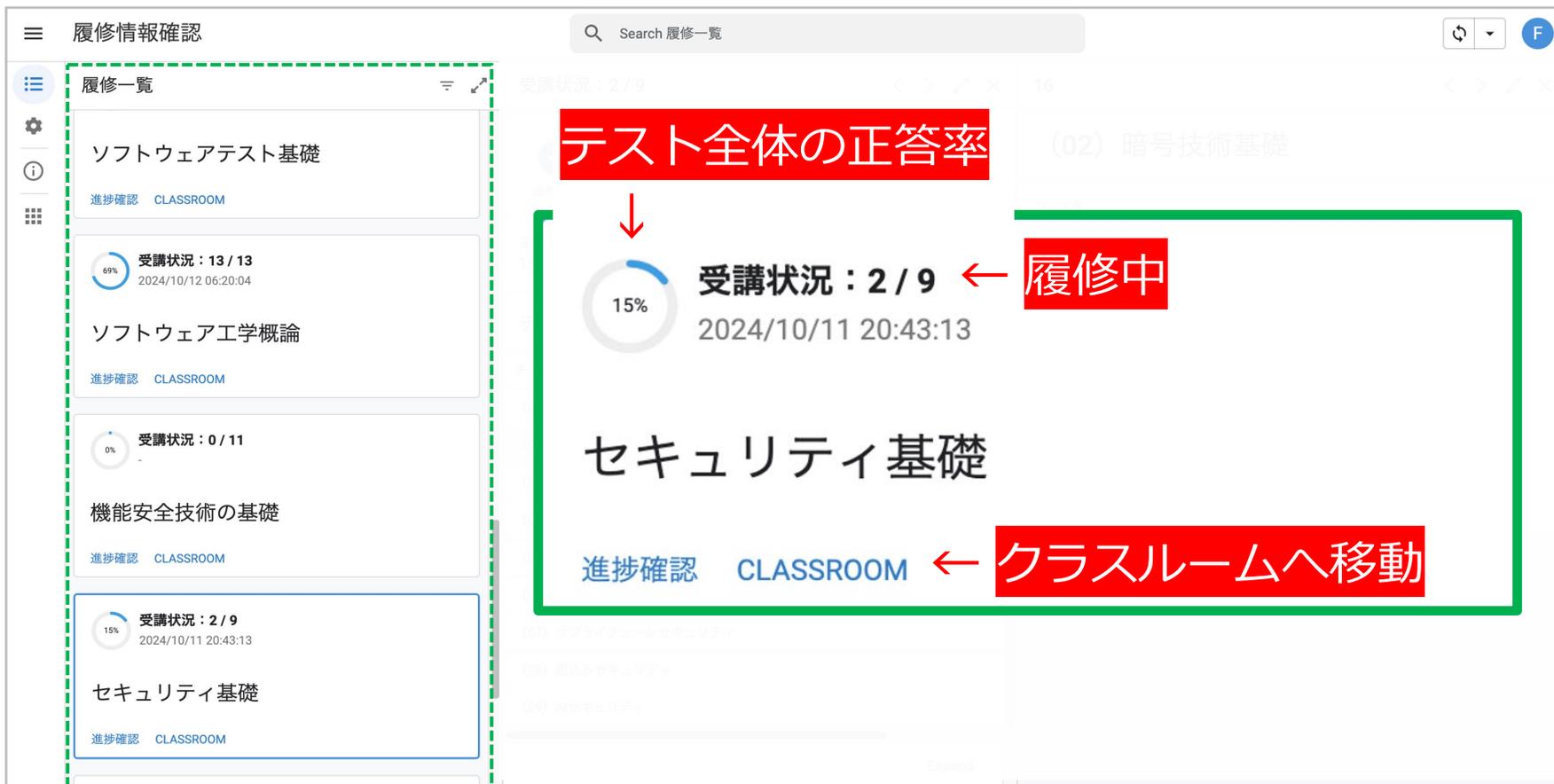
修了
修

正答数
2

問題数
3

Expand

①履修一覧画面：科目の履修状況を可視化



履修情報確認

Search 履修一覧

履修一覧

ソフトウェアテスト基礎

進捗確認 CLASSROOM

受講状況：13/13
2024/10/12 06:20:04

ソフトウェア工学概論

進捗確認 CLASSROOM

受講状況：0/11

機能安全技術の基礎

進捗確認 CLASSROOM

受講状況：2/9
2024/10/11 20:43:13

セキュリティ基礎

進捗確認 CLASSROOM

テスト全体の正答率

15%

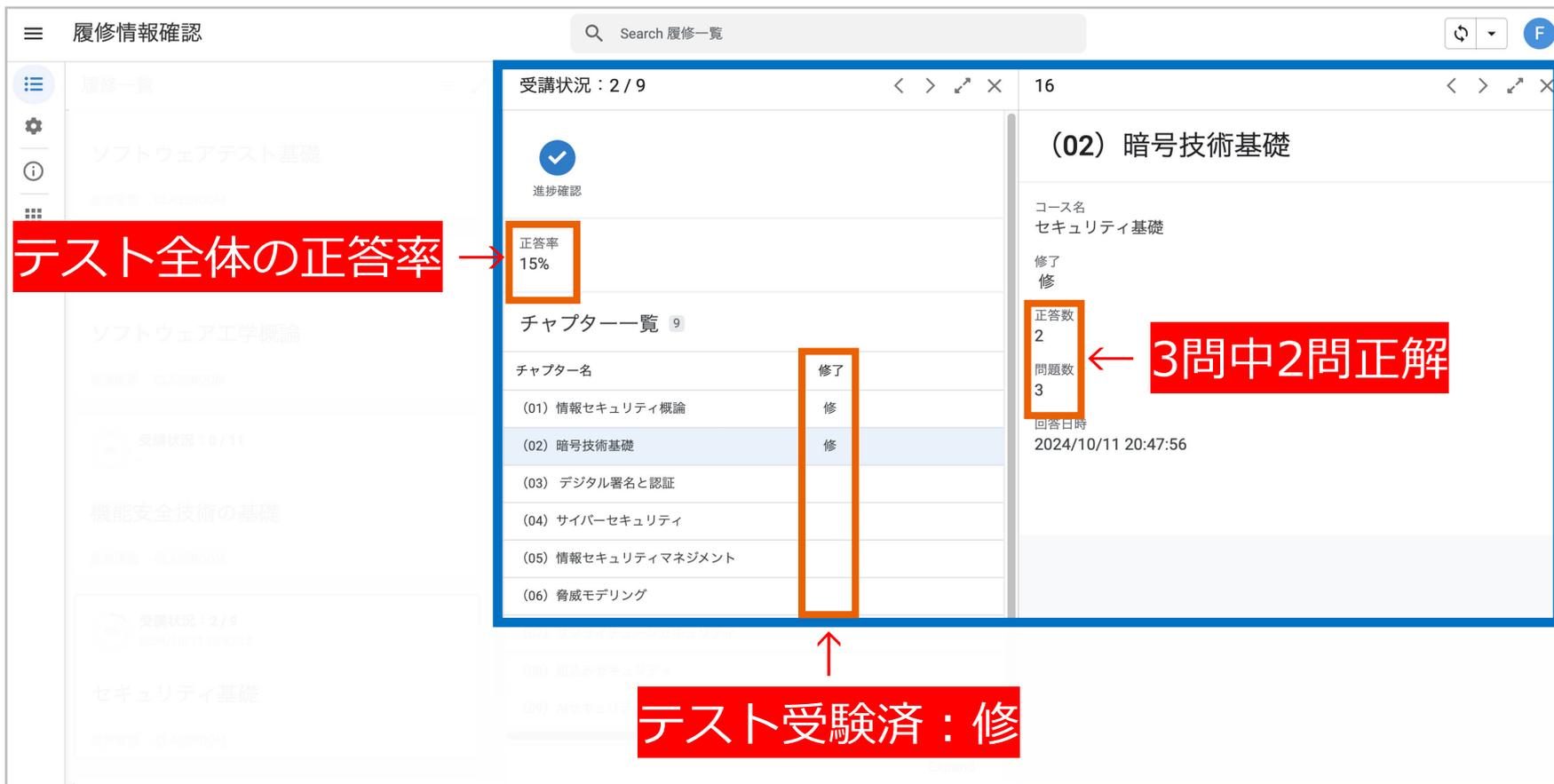
受講状況：2/9 ← 履修中

2024/10/11 20:43:13

セキュリティ基礎

進捗確認 CLASSROOM ← クラスルームへ移動

②履修詳細画面：各チャプターの理解度確認テストの結果を可視化



履修情報確認

検索 履修一覧

受講状況：2 / 9

16

進捗確認

正答率 15%

テスト全体の正答率 →

チャプター一覧 9

チャプター名	修了
(01) 情報セキュリティ概論	修
(02) 暗号技術基礎	修
(03) デジタル署名と認証	
(04) サイバーセキュリティ	
(05) 情報セキュリティマネジメント	
(06) 脅威モデリング	

(02) 暗号技術基礎

コース名
セキュリティ基礎

修了
修

正答数 2 ← 3問中2問正解

問題数 3

回答日時
2024/10/11 20:47:56

テスト受験済：修 ↑

実施内容（2024年度前期）

実施概要

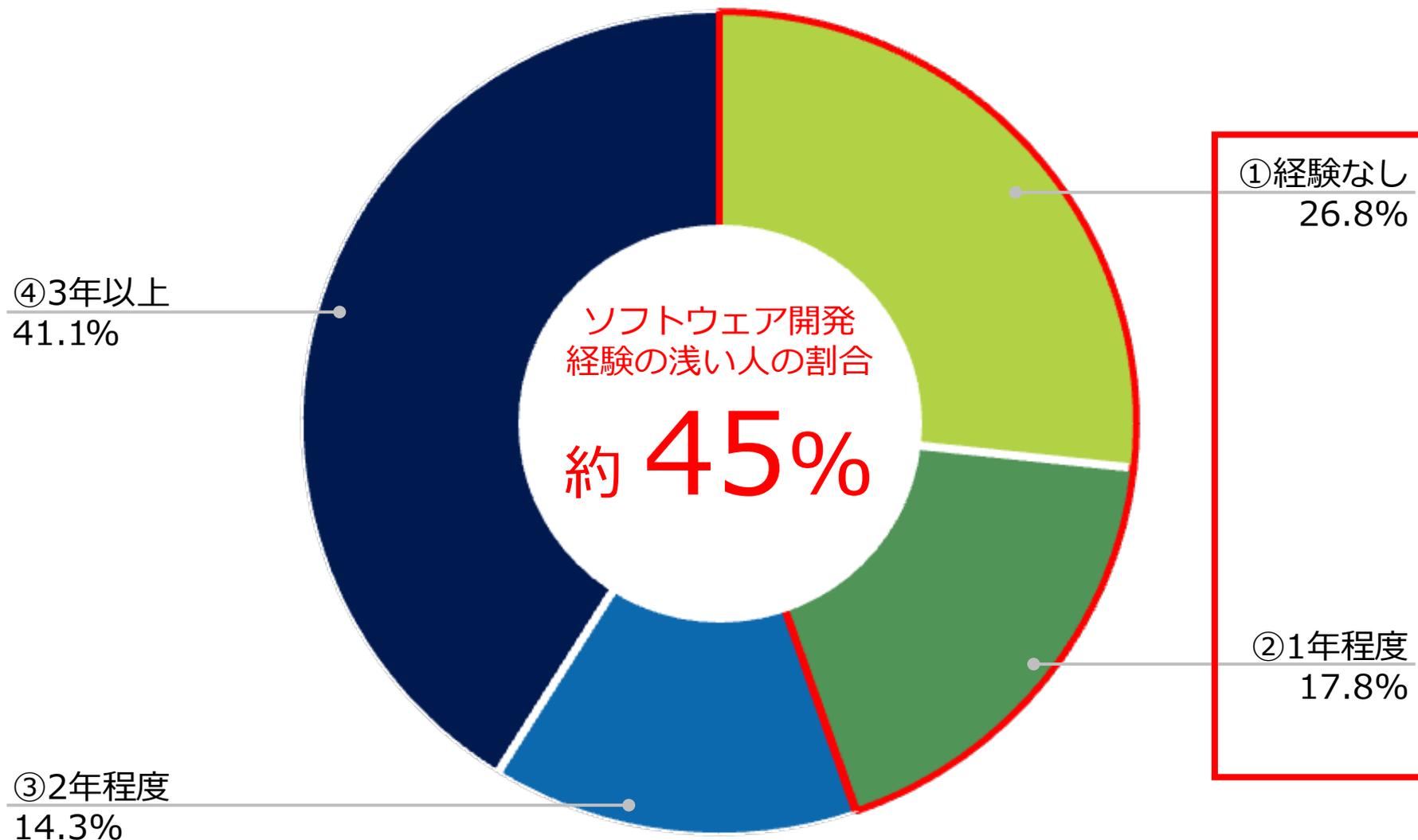
受講方法	受講期間	定員	申込者
コース受講	2024年 5月1日～9月20日	30名	4名
科目受講	2024年 6月1日～9月13日	50名	52名 -- 申込科目数（人数） -- ※3科目以下 全体の約85% ・1科目（21名）・2科目（15名）・3科目（8名） ・5-6科目（2名）・7-8科目（3名）・14科目（3名）

実施調査

調査名	調査時期	内容	回答率 (回答者)
受講前調査	2024年 4月1日～5月28日	・ソフトウェア開発経験年数 ・受講理由 など	100% (56名)
受講後調査	2024年 9月6日～9月13日	・受講満足度 ・受講時に苦労したこと ・感想（受講して良かった点、今後に向けて） など	約73% (41名)

受講前調査：ソフトウェア開発経験年数

n=56



受講前調査：受講理由

業務への活用

- ・ 現在、自動車サイバーセキュリティに関わる業務をしているため
（自動車分野 / ソフトウェア開発経験：0年）
- ・ 制御部のソフト開発だけでなく、セキュリティ分野や開発プロセスを学ぶため
（医療分野 / ソフトウェア開発経験：10年）

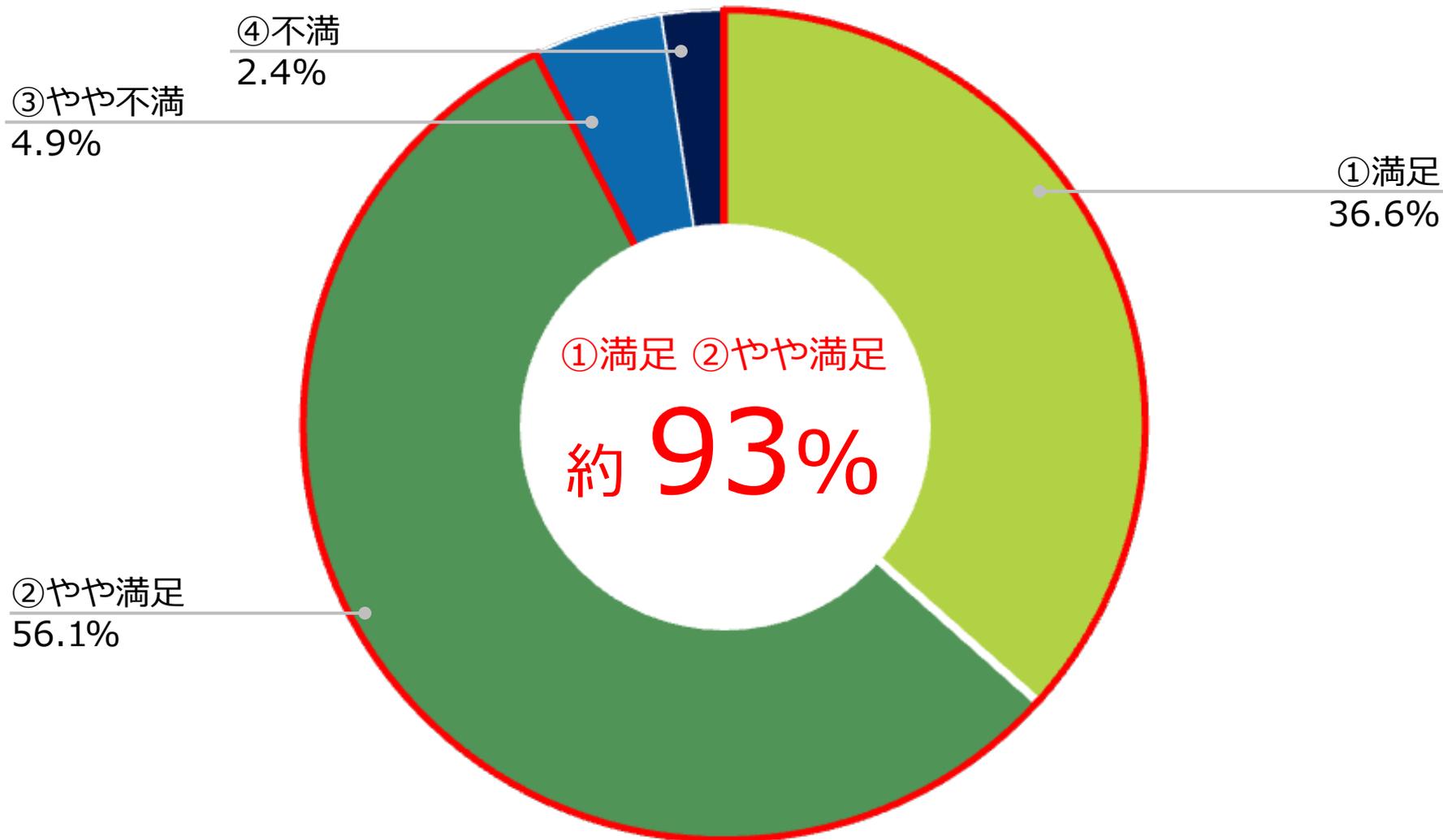
基礎知識習得、スキルアップ

- ・ 機械設計からソフトウェア開発に転属したため、リスキルのために受講を希望した
（自動車分野 / ソフトウェア開発経験：0.5年）
- ・ 今一度、ソフトウェアの組み方や書き方について学び直すため
（医療分野 / ソフトウェア開発経験：3年）
- ・ OSを自分で実装したことがなく、基礎知識として興味があったため
（自動車分野 / ソフトウェア開発経験：13年）

多くの受講者が業務に役立つ知識や技術を習得し、スキルアップを目指している

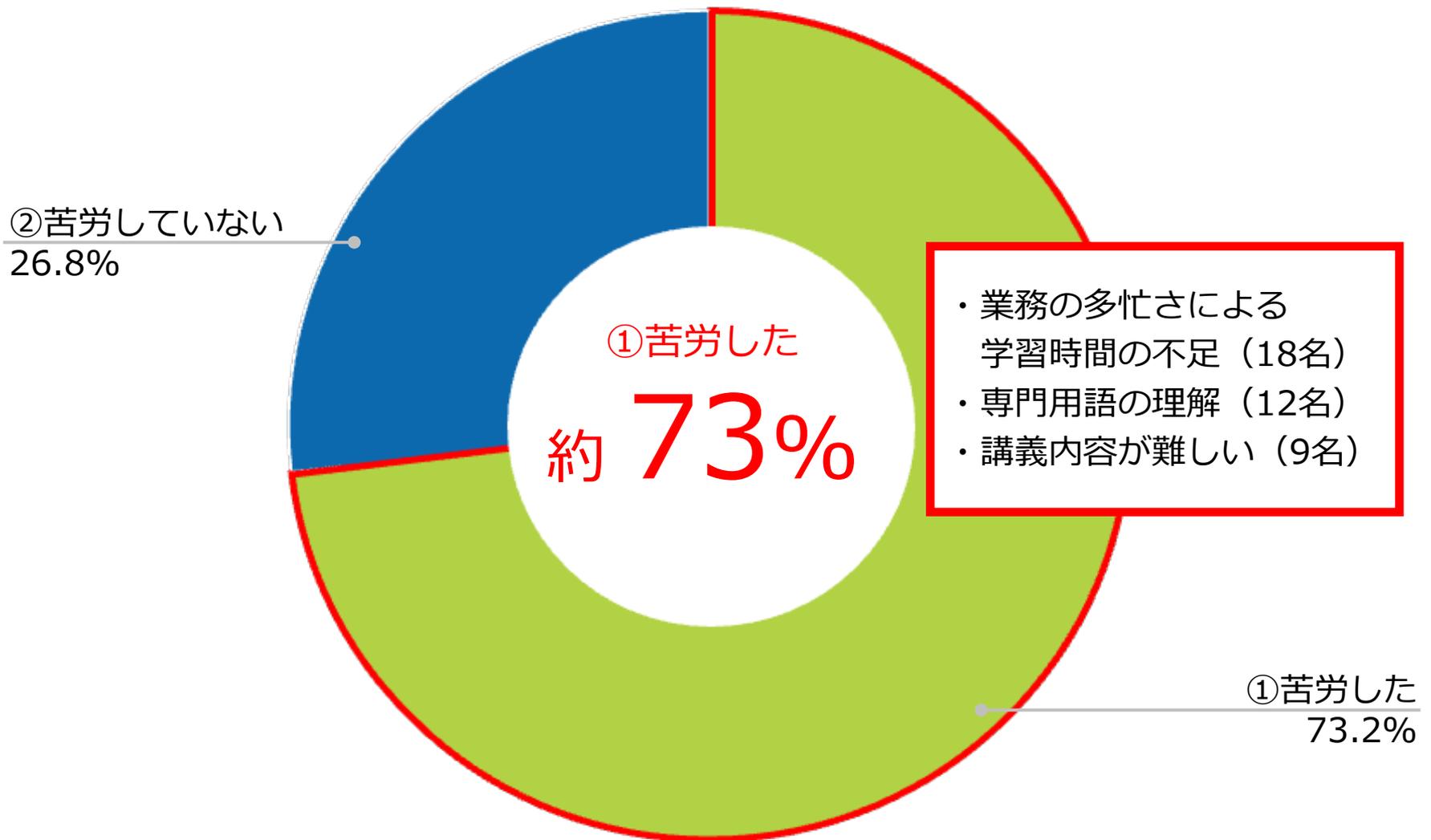
受講後調査：受講満足度

n=41



受講後調査：受講時に苦勞したこと

n=41



受講の感想：良かった点、今後に向けて

車載組込みシステム基礎（30代、ソフトウェア開発経験：3年）

- ・ 車載組込みシステムに関連する広い領域の概要を知ることができ、今後さまざまな領域の技術者と議論する際に相手がどの視点から話しているかを推測しやすくなったと感じた。

→ 講義で学んだ知識を、**日々の業務に活かしたいという意欲**

セキュリティ基礎（30代、ソフトウェア開発経験：5年）

- ・ 公開鍵、秘密鍵等のセキュリティの基本的な概念を知ることができた。
- ・ 今後は、組込みシステムにおけるセキュリティ実装の具体的な実装方法を知りたい。

→ **実践的なスキルを身につけることへの意欲**

教育プログラム全体（20代、ソフトウェア開発経験：1年未満）

- ・ 講義内容は基礎からわかりやすく、非常に勉強になりました。
時間的制約などで難しい部分もあるかと思いますが、
実際に学んだ知識がいかされる実例などがあるとより分かりやすいと感じました。

→ 学んだ知識と実務との関連性を意識し、**より深い学びへの意欲**

まとめ

社会人向けソフトウェア初級教育について

- ・受講満足度（約93%）は高い。
- ・受講に苦勞されている方が多い（約73%）

教育実践から見えてきたこと

(1) 確保できる学習時間が異なる

(2) 学習目的が異なる

- ・同じ内容でも、「概要を知りたい」、「実務に活用するため、さらに詳しく知りたい」など、学習目的が多岐にわたる。→ **引き続き、Q&A掲示板で対応**

(3) 基礎知識が異なる

- ・今まで、情報科目を学んでない人：専門用語や難しい概念の理解に苦勞する場合がある。

→ 初学者向けの補助教材を制作し、学習者の学びを支援

最後に

enPiT – Reskill Emb

基礎学習の機会
学び足しの機会

実践的な
学びの機会

成長の機会

公開講座の教育実践から得た知見を、**新たな研究や教材開発**へ