enPiT Security SecCap

enpit Security Basic SecCap

enPiT Pro Security

ProSec

実践的セキュリティ人材育成コースの紹介

東北大学　曽根秀昭

2019-5

Education Network for Practical Information Technologies – Security

大学連携によるセキュリティ人材育成の3つの取組み

enPiT Secuirty分野（第1期）

大学院

2013～
（補助期間2012-2016,
自主継続中）

SecCap　SecCap

---

enPiT2 Secuirty分野（第2期）

学部（3,4年）

2017～
（2016-2020）

Basic SecCap　Basic SecCap

---

enPiTPro Secuirty

社会人（学び直し）

2018～
（2017-2021）

ProSec　enPiT Pro Security

enPiT-Secuirty (第1期)

- 幅広い産業分野において求められている「実践的なセキュリティ技術を習得した人材(実践セキュリティ人材)の育成
- 実践セキュリティ人材:社会・経済活動の根幹にかかわる情報資産および情報流通のセキュリティ対策を,技術面・管理面で牽引できる実践リーダー
  - IT産業においてセキュリティ要求レベルの高いプロダクト開発に携わるIT技術者
  - ユーザ企業のIT部門において,セキュリティベンダーと協力して,自社のセキュリティシステムを構築できる技術者
  - CIO, CISOとして,組織のセキュリティ経営を担う経営者
  - IT技術者を育成する教育機関(大学,専門学校など)の教育者,等

連携5大学が共同で開講:SecCapコース
(2015年度)

暗号技術,Webサーバ・NWセキュリティから,法制度やリスク管理まで幅広く最新技術と知識を具体的に体験を通して習得

基礎知識学習

- 共通科目:情報セキュリティ運用リテラシー
- 基礎科目:所属大学指定科目(各大学)

演習

理論系	・情報セキュリティ演習
技術系	・セキュリティ基礎演習 ・ネットワークセキュリティ技術演習 ・Webアプリケーション検査と脆弱性対策演習 ・デジタルフォレンジック演習 ・Capture The Flag(CTF)入門と実践演習 ・無線LANセキュリティ演習 ・システム攻撃・防御演習 ・システム侵入・解析演習 ・リスクマネジメント演習 ・インシデント体験演習 ・IT危機管理演習 ・ハードウェアセキュリティ演習 ・ネットワークセキュリティ実践
社会科学系	・インシデント対応とCSIRT基礎演習 ・組織経営とセキュリティマネジメント演習 ・事業継続マネジメント演習

先進科目

理論系	・最新情報セキュリティ理論と応用
技術系	・情報セキュリティ技術特論 ・先進ネットワークセキュリティ技術
社会科学系	・セキュア社会基盤論 ・情報セキュリティ法務経営論

その他の活動

- セキュリティ分野シンポジウム
- 企業インターンシップ
- 交流ワークショップ

enPiT-Security：SecCapの修了認定


修了認定証

平成 太郎 殿

enPiT Security SecCap10

- SecCap修了認定：大学院修士（単位認定）
  - 共通科目：2単位
  - 演　　習：2単位
  - 先進科目：2単位（または演習2単位でも可）
  - 基礎科目：4単位（所属大学指定科目の中から選択）

約 120時間～


Certificate of Completion

Taro HEISEI

enPiT Security SecCap10

- Associate-SecCap：学部、高専など（聴講生として認定）
  - 共通科目：2単位相当
  - 演　　習：2単位相当
  - 先進科目：2単位相当（または演習2単位相当でも可）
- SecCap10：“Security Specialist ”認定

約180時間～

共通科目、演習、先進科目で10単位以上、および基礎科目4単位以上の合計14単位以上を取得できたものには「SecCap10」を授与し“Security Specialist”として認定する。

Security Specialist

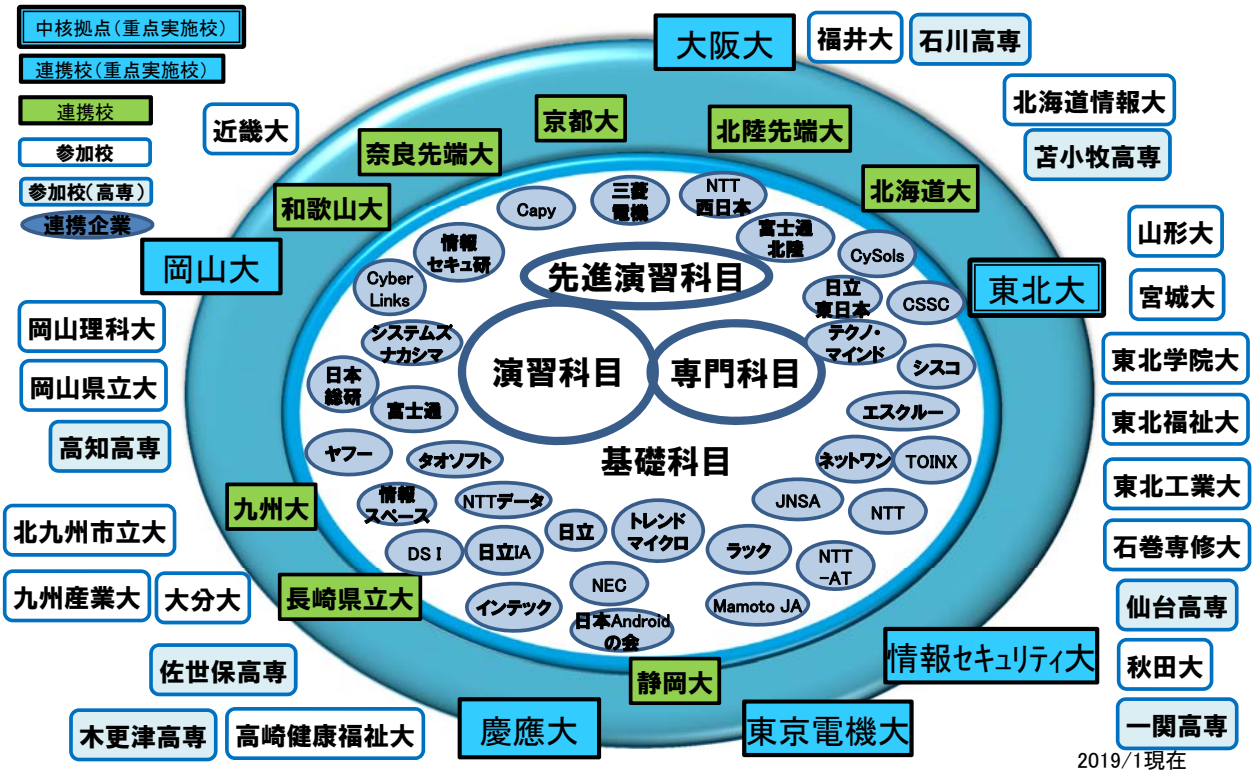
enPiT-Security（第2期）

- 実践人材の養成
  - 学部生向けセキュリティ分野の実践的スキルの基礎
  - Basic SecCapカリキュラムを協同で開講
  - 「Basic SecCap」コース修了(7単位以上)を認定
- 他大学・高専等・他学部との授業交流
  - 大学間で遠隔講義や集中講義（演習）を相互に提供
    - 多様な学生の中での実践的な人材育成
  - 専門科目の担当と履修運営は重点実施校6校が担当
- 幅のある演習
  - 多数のPBL演習により多様な経験の機会を提供してセキュリティ人材輩出の要請に対応
  - 高度な内容を扱う先進演習科目によりレベルと内容を多様化

enPiT2-Security (Basic SecCap)

（2016年度～2020年度）

（スペースの都合のため社名・大学名の表示を短縮しています）



2019/1現在

専門科目

- **専門科目5科目 (1科目2単位，コース修了認定の要件)**
  - セキュリティ教育標準カリキュラムをターゲットにした統一カリキュラム
  - 重点実施校（５）が協働して実施提供
  - 内容を調整して内容の偏りを防ぎ，レベルの均質化を図って設定

セキュリティ総論A (東北大，後，金)

1 セキュリティリテラシー，2. セキュリティ攻撃の事例，3. セキュリティ防御の事例，4・5. プログラムのセキュリティリスク，6・7・8. ネットワークのセキュリティリスク，9・10・11. 暗号技術と実利用例，12. 情報セキュリティーポリシー，13. 情報セキュリティ対策体制，14. 情報倫理，15.まとめ

セキュリティ基礎論I・II (阪大，夏・秋冬，月)

I 1. 代数学から構築する実践セキュリティ技術，2. 共通鍵暗号，3. セキュリティ技術の標準化
II 1. マルウェア解析入門，2. スマホ／IoT時代のプライバシ保護，3. IoTデバイスのセキュリティV字開発

情報セキュリティの基礎と暗号技術（セキュリティ総論）(電機大，前，木)

1. イントロダクション，2. アクセス管理技術，3. 暗号の概要，4. 共通鍵暗号，5. 公開鍵暗号，6. 講演：情報セキュリティの技術トピックス，7. デジタル署名とPKI，8. 暗号プロトコルとセキュリティプロトコル，9. 個人情報漏洩対策，10. 反転学習，11. セキュリティマネジメント，12. サイバーセキュリティ，13. デジタルフォレンジック，14. 学力考査・反転学習

セキュリティ総論D (慶應，後，水)

1・3・7・14. セキュリティの基礎，2・4・6・8. システム，5・10. 暗号の基礎，9・11・12. 法制度と社会制度，13. ゲストレクチャー

セキュリティ総論E (岡山大，後，水)

1. イントロダクション、暗号の歴史と概要，2. 暗号数学，3. 共通鍵暗号とデータ暗号化/公開鍵暗号と認証技術，4. 暗号計算のSW/HW実装，5. 暗号実装に対する脅威と対策技術，6. 階層型通信プロトコルモデル，7. データリンク層セキュリティ，8・9. ネットワーク層セキュリティ，10. トランスポート層セキュリティ，11. マルウェア感染，12. 侵入検知，13. メモリ破壊の脆弱性，14. アクセス制御，15. マルウェア解析

演習科目

演習科目（PBL 演習）

- サイバーセキュリティ基礎演習 (北大, 集中)
- クラウド・セキュリティ演習 (東北大, 6セメ集中)
- ビッグデータのプライバシー保護プロトコル演習 (阪大, 夏期集中)
- インシデントレスポンス演習 (和大, 夏期集中)
- 暗号ハードウェアセキュリティ演習 (岡山大, 後期集中)
- クロスサイトスクリプティング対策演習 (岡山大, 夏期集中)
- セキュリティエンジニアリング演習 (九大, 集中)
- サイバーセキュリティ演習 (九大, 夏期集中)
- サイバーセキュリティハンズオン演習 (九大, 集中)
- 情報ネットワーク演習（セキュリティPBL）(電機大, 集中)
- CSIRTとリスクマネジメント演習 (電機大, 集中)
- PBL演習 K (慶應, 集中)
- 情報セキュリティ演習 (京大, 夏期集中)
- Webアプリケーションファイアウォールによる攻撃検知演習 (長県大, 後期）
- サイバー攻防基礎演習 (静大, 夏期集中)

先進演習科目

先進演習科目（先進PBL）

- 制御システムセキュリティ演習 (東北大, 6セメ集中, 1～2月)
- システム構築におけるセキュリティ機能実装とセキュリティ監視・運用演習 (阪大, 夏期集中, 8月)
- 実践安全な公開鍵暗号の設計と解読演習 (阪大, 夏期集中)
- 物理セキュリティ攻撃と対策（先端セキュリティ）(電機大, 集中, 1月)
- インシデントハンドリング演習 (慶應大, 集中, 2月)
- 安全性評価のための衝突型暗号攻撃演習 (岡山大, 夏期集中, 9月)
- Cyber OPS演習 (東北大, 5セメ集中, 8～9月)
- サイバー攻撃演習 (東北大, 6セメ集中, 1～2月)
- Cyber OPS演習 (慶應大, 集中, 11～12月)

先進演習科目（大学院インターンシップ）

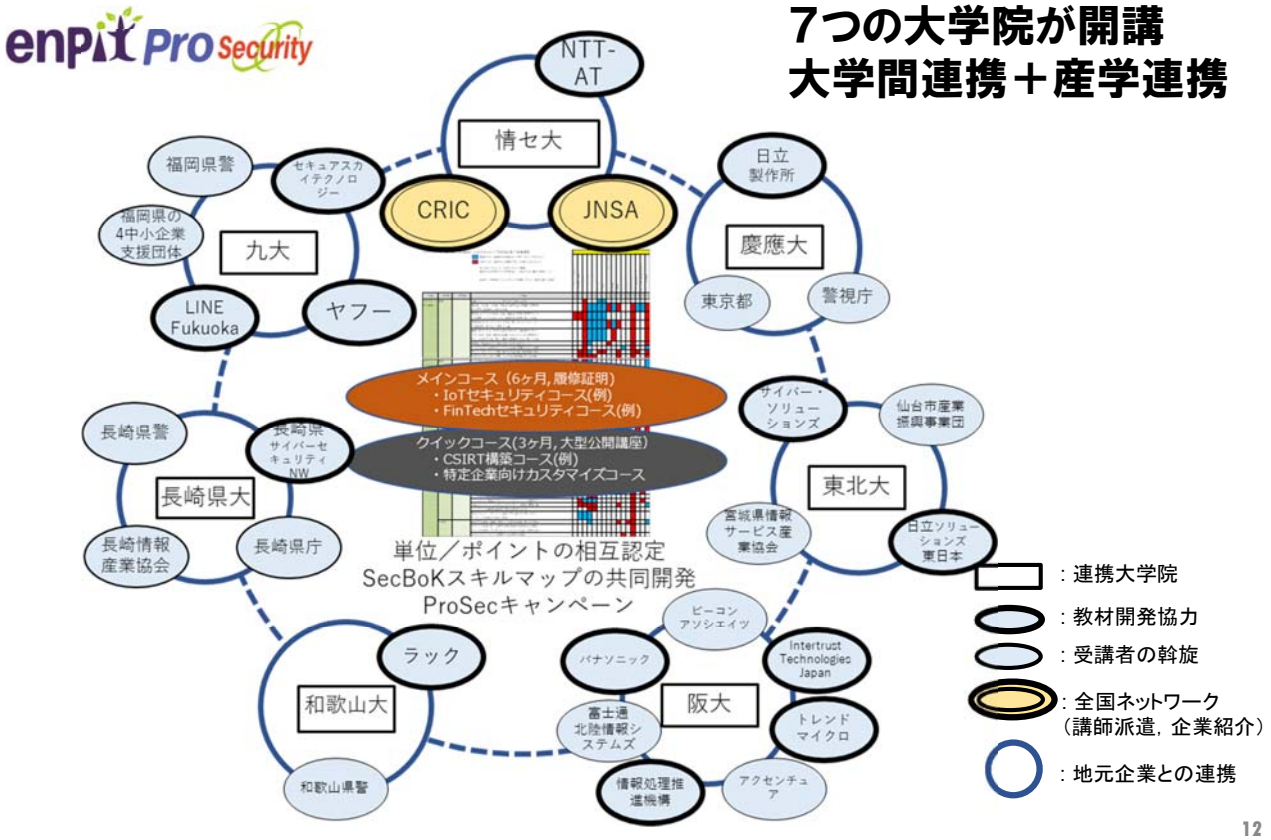
- セキュアクラウド理論演習 (JAIST, 夏期集中)
- 認証技術によるWebシステムのセキュリティ対策実践 (JAIST, 夏期集中)
- ハードウェアセキュリティ基礎演習 (NAIST, 夏期集中)
- 電磁波セキュリティ基礎演習 (NAIST, 夏期集中)
- 大学院インターンシップC (モバイルアプリの脆弱性検出とその対策) (慶應大, 集中, 9月)
- IoT脅威分析演習 (情セ大, 集中, 8月)
- ハードニング基礎演習 (情セ大, 集中, 8月)
- ネットワークセキュリティ実践 (東北大, 集中, 8～9月)

コースの人材育成計画と修了認定

3つのレベルにより，到達目標と内容の多様化

- **Basic SecCap 7**（専門科目2単位、演習科目1単位、基礎科目4単位の合計7単位以上）
  Basic SecCap 8（7授与要件＋先進演習科目より1単位）
  Basic SecCap 10（7授与要件＋先進演習科目より計3単位）
- **参加拡大のため，専門科目及び演習科目のみの受講も受入れ**

enPiT Pro Security – ProSecコース



産業ニーズに合わせて幅広い教育コースを提供

受講生は，CISO等の経営層から，セキュリティポリシー設計等のマネジメント，サイバー攻撃から社内システムを守るオペレーションエンジニア，システムの設計／製造に携わるエンジニア，最先端のセキュリティ技術者・研究者まで多様．また，FinTech，IoT，BigData等の新技術への対応が強く求められる．

多様な産業ニーズをカバーする幅広いセキュリティ教育コースを提供

現在　メインコース：12コース／7大学，　クイックコース：9コース／7大学を計画中

★申請書のP11～16，他は申請書のP31～40

	IT実務（金融、ビッグデータ 他）	OT実務（CSIRT，SoC 他）	設計／製造実務（IoT，ITシステム開発 他）
技術領域	Fintechセキュリティメインコース	CSIRT運営管理者向けメインコース	IoTセキュリティメインコース
		★ CSIRT実践クイックコース	
	★ 実践情報セキュリティ技術者メインコース	★ インシデントハンドラ実践メインコース	
	実践情報セキュリティ利活用クイックコース	インシデントハンドラ実践クイックコース	★ Security-by-Design基礎クイックコース
	セキュリティマインドメインコース	インシデントレスポンス実践メインコース	セキュリティ開発者向けメインコース
	★セキュリティマインドクイックコース（セキュリティ）	インシデントレスポンス実践クイックコース	
			★ 情報システムセキュリティ・メインコース
	セキュリティマインドクイックコース（データ科学）	短期セキュリティ技術・管理・運用習得クイックコース	情報システムセキュリティ・クイックコース
マネジメント領域	セキュリティ対策実践メインコース		
	企業経営向けビッグデータ分析とリスク経営メインコース		
	★CISO向けメインコース		

OT: Operational Technology
CISO: Chief Information Security Officer
CSIRT: Computer Security Incident Response Team
SoC: Security Operation Center

東北大学のProSecプログラム(ProSec-Mind)

- IT実務に携わる人材を対象とする分野において，セキュリティマインドをもつシステム開発技術者・データ解析技術者の育成
- 3つのコース
  - セキュリティマインドメインコース（126時間）
  - セキュリティマインドクイックコース（セキュリティ）（45時間）
  - セキュリティマインドクイックコース（データ科学）（45時間）
- 地域各機関のご協力を得て，
  - 地元企業に対して
    - (1) 受講生の募集広報，
    - (2) 受講生への企業支援の拡充，
    - (3) 企業の研修ニーズの開拓などと，
  - MISAの会員企業から実務家教員を連携大学に斡旋

ProSec 東北大学提供科目

セキュリティマインドメインコース

セキュリティマインドクイックコース（セキュリティ）

セキュリティマインドクイックコース（データ科学）

大学院科目と同時開講

①情報セキュリティ法務経営論	○	○	○	後期毎週水5限
②データ科学基礎	○		○	後期毎週金5限
③学際情報科学論	○		○	後期
④ネットワークセキュリティ実践	○	○		集中8～9月
⑤ビッグデータスキルアップ演習	○			5月or10～11月5日間
⑥データ科学トレーニングキャンプⅠ	○			5月or11月3日間
⑦データ科学トレーニングキャンプⅡ	○			集中6～7月毎週金or12～2月毎週火3限・4限
⑧応用データ科学				前期毎週火4限 追加オプション
	7科目 126時	2 45	3 67.5	

他に，セキュリティマインドトライアルコース／セキュリティマインドエントリーコース（お試し）

ProSec 東北大学提供コース

	セキュリティマインドメインコース	セキュリティマインドクイックコース（セキュリティ）	セキュリティマインドクイックコース（データ科学）
修得スキル	● ソフトウェア設計・開発段階のセキュリティ対策 ● データ解析 ● 情報セキュリティマネジメント	● ソフトウェア設計・開発段階のセキュリティ対策 ● 情報セキュリティマネジメント	● データ解析 ● 情報セキュリティマネジメント
学習時間	①～⑦の7科目 126時間	①と④の2科目 45時間	①～③の3科目 67.5時間
ProSec 修了認定	ProSec-Mind認定証（22ポイント）	ProSec-Mind 基礎（セキュリティ）認定証（8ポイント）	ProSec-Mind基礎（データ科学）認定証（12ポイント）
検定料	9,800円（東北大学大学院情報科学研究科科目等履修生）		
入学料	28,200円（同上）		
授業料	162,800円（同上）	59,200円（同上）	88,800円（同上）

お問い合わせ： tohoku@seccap.jp