

関西サイバーセキュリティ・ネットワーク

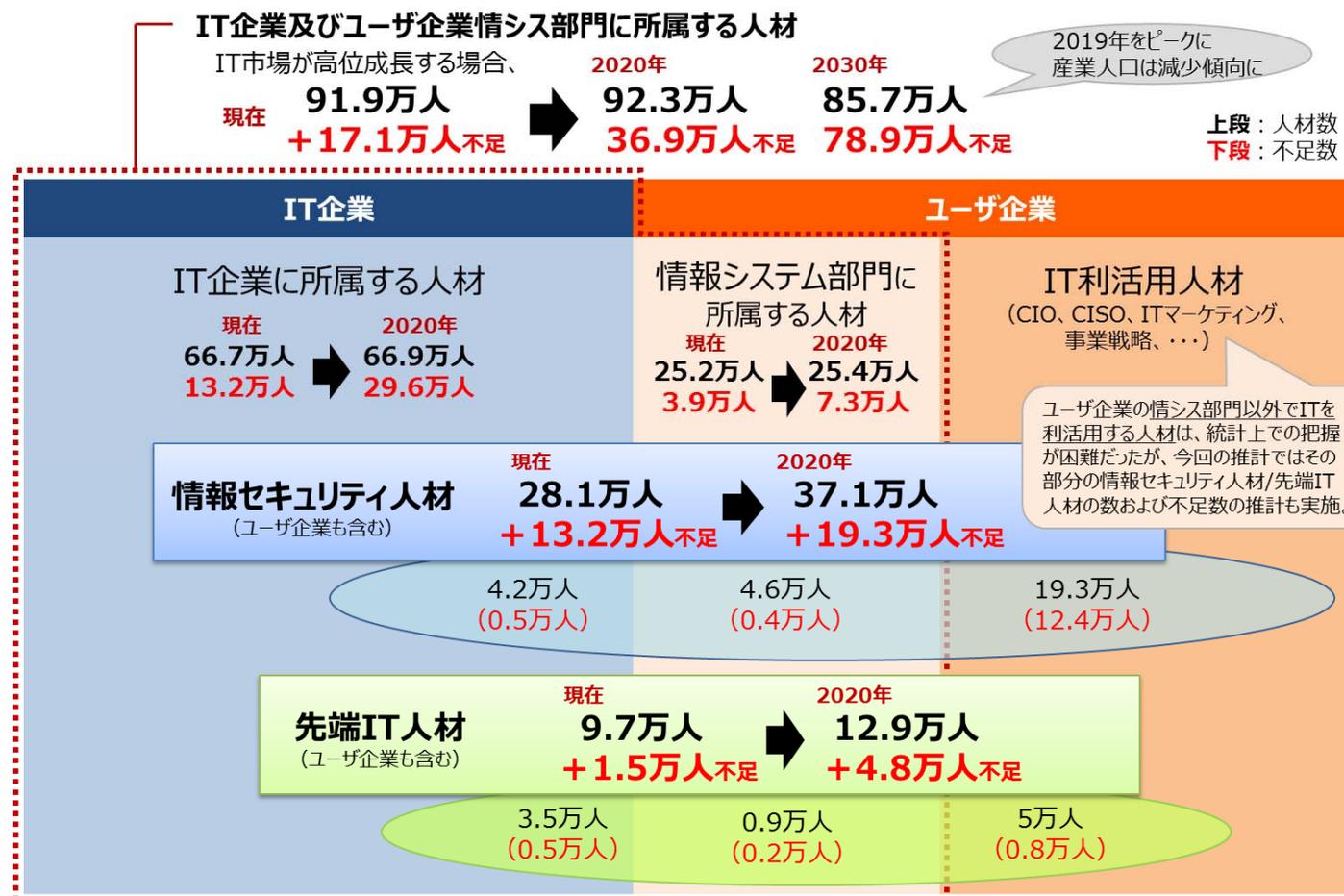
～関西のサイバーセキュリティの向上に資する人材の発掘・育成の円滑化～

平成30年10月17日

近畿経済産業局
次世代産業・情報政策課

1. 問題意識（背景）

- IoTやAI等の第四次産業革命関連技術の登場により、サイバーセキュリティに対するニーズが今後ますます増大。経産省の試算では、IT企業及びユーザー企業（産業界全体）におけるサイバーセキュリティ人材は、2020年には不足数が19.3万人に拡大すると推計。
- 今後、労働人口（特に若年人口）の減少が見込まれる中、いかに十分なサイバーセキュリティ人材を育成し確保できるかは、日本の産業全体にとって重要な課題。しかし、サイバーセキュリティ人材の育成・確保は、質的・量的いずれの観点からも容易ではなく、地方においては一層厳しい状況。



※サイバーセキュリティ人材とは、情報セキュリティに関わる業務上の役割として以下の分類の業務を行う人材を指す。

- ①統括的情報セキュリティ管理者
組織全体の情報セキュリティ対策を統括・管理する人材。
- ②部署内情報セキュリティ管理者
統括的情報セキュリティ管理者の指示のもとで部署内の情報セキュリティ対策の実施を主導する人材。
- ③開発系業務従事者
情報セキュリティ対策製品・サービス等の設計、開発関連業務に従事する人材。
- ④運用系業務従事者
監視・インシデント対応等のサービス提供に関する業務に従事する人材。
- ⑤検査・監査系業務従事者
分析、検査、監査等のサービス提供に関する業務に従事する人材。
- ⑥コンサルティング系業務従事者
情報セキュリティマネジメント関連サービスの提供に関する業務に従事する人材。

2. 現状認識（課題）

（1）人材育成する側の人材不足問題

社会人の学び直しを含めた、サイバーセキュリティ人材育成の機会は、首都圏に集中。地方においては、大学・大学院におけるサイバーセキュリティ分野の専門家は特に限られており、特定の教員の負担が増大。また、企業内で人材育成するための人的リソースやノウハウ不足が指摘されている。

（2）人材育成のターゲットをどこに定めるか問題

実社会で発生する予測不可能なインシデント等に対しては、必要に応じて原理原則に立ち返り、問題の本質を見極めながら、現実的な解決策を導くことができるサイバーセキュリティ人材の存在がますます重要となる。大学・大学院でのアカデミックな教育のほか、民間団体による社会人向け実践的カリキュラムや、企業内での研修等が実施されている中、既存の取組で十分か、それとも新たなカリキュラムが必要か、各取組間のデマケも整理しつつ要検討。

（3）人材受入れ側の受入体制問題／受皿不足問題

地方でサイバーセキュリティ分野を学んだ学生の多くは、首都圏で就職する傾向があり、地方の企業にとって、情報セキュリティの素養を持った学生をリクルートすることは容易ではない。また企業では、サイバーセキュリティ人材のキャリアパスや処遇等が十分整備されておらず、人材育成と当該人材の流出懸念が常に隣り合わせ。

（4）人材育成される側－人材受入れ側のコミュニケーション機会不足問題

学生は、自らの能力を評価してくれる企業への就職や、自らのキャリアパスの不透明性の払拭等に関心。一方、人材受入れ側又は人材輩出側でもある企業にとっては、学生の能力評価や、自社が求める人材像に即した社員教育の実施等に関心。双方のコミュニケーション機会は必ずしも多くはなく、ミスマッチが発生している可能性。

人材育成する側	人材受入れ側	人材育成される側
公的機関、大学、大学院、研究機関、民間団体、（企業（OJT等として））	企業	学生（一般学生、社会人学生） ※大学・大学院に所属せず、民間セミナーやプログラムを活用して学び直す社会人も「社会人学生」に含む

(参考) 全国におけるサイバーセキュリティ人材育成関連の取組例

機関等名	主な取組	ターゲット
IPA (独) 情報処理推進機構 【経産省】	<p>○平成29年4月、ICSCoE（産業サイバーセキュリティセンター）設置。社会インフラ・産業基盤事業者において、自社システムのリスクに対し、必要なセキュリティ対策を判断できる人材の育成。</p> <p>○平成29年度は、幅広い業界から研修生を受入れ、国内外の大学や研究機関、企業と連携し、実践的な演習・対策立案等の1年程度のトレーニングを実施。受講者約80名。【受講費用：300万円】</p>	<p>社会人 (将来、企業などの経営層と現場担当者を繋ぐ中核人材を担う方)</p>
NICT (国研) 情報通信研究機構 【総務省】	<p>○平成29年4月、NICTにナショナルサイバートレーニングセンターを設置。ハイレベルな若手セキュリティイノベーター（革新的研究・開発者）を育成する1年間の能力開発事業「SecHack365」を実施。平成29年度受講者：47名（応募者：358名）。【受講費用：50万円（学生無料）】</p>	<p>学生 若手社会人 (25歳以下)</p>
enPiT (Education Network for Practical Information Technologies) 【文科省】	<p>○産学連携による課題解決型学習（PBL）等の実践的な教育の推進により、社会人の学び直しを含め、大学等における情報技術人材の育成強化を目指す（平成30年度予算：8億円）。</p> <p>○これまで、平成24年度～28年度はenPiT（大学院生向け）、平成28年度～32年度はenPiT2（学部生向け）として、クラウドコンピューティング分野、セキュリティ分野、組込みシステム分野等を対象に人材育成を実施。</p> <p>○平成30年度からは、enPiT-Proの、情報科学技術分野の社会人向け実践教育プログラムを、産業界・複数大学の協働により開発実施予定（平成29年度に全国で5件採択され、うちサイバーセキュリティ人材育成案件は1件）。履修可能期間2年間、受講者10名程度。【受講費用（8単位）：15万円（入学金3万円含む）】</p>	<p>【enPiT】 大学院生 【enPiT2】 学部生 【enPiT-Pro】 社会人</p>
情報セキュリティ大学院大学 (IISEC) 【ProSec】	<p>○平成16年に開学した、日本初の情報セキュリティ専門の大学院大学（横浜）。様々な大学院・研究機関と協定を締結して、大学間ネットワークを活用した学習機会・研究機会を提供。産学連携にも積極的に取り組む。</p> <p>○1年制及び2年制のコースがあり、修士課程は1学年40名程度、うち8割が社会人学生。（2016年度末までに修士339名、博士30名輩出）。【年間受講費用：150万円（入学金30万円含）】</p> <p>○enPiT-Pro事業として、情報セキュリティプロ人材育成短期集中プログラム（ProSec）として3コースを実施。各コース修了者には、学校教育法に基づく履修証明制度により「ProSec-X履修証明書」を授与。各コース5ヶ月、定員若干名。【コース受講費用：36～46万円】</p>	<p>大学院生 社会人</p>
慶応義塾大学 【ProSec】	<p>○平成28年11月、慶應義塾大学が国内外の10数大学に呼びかけ、サイバー脅威に対応するための世界初の国際連携組織「INCS-CoE（インクス・シーオーイー）」を設立。国内外の大学間で学術交流協定締結や国際シンポジウムの開催など実施。</p>	<p>研究者</p>
東京電機大学	<p>○昭和24年大学、昭和33年大学院設立。学外の研究機関と連携して大学院生の研究指導を行う「連携大学院方式」を導入し、研究領域の多様化と研究内容の拡大を図っている。</p> <p>○平成19年度の学校教育法の改正により、大学等における「履修証明制度」が創設されたことを受け、社会人向け履修証明プログラム「国際化サイバーセキュリティ学特別コース（CySec）」（大学院修士課程レベル）を開学。情報セキュリティ技術領域の先端教育に加え、経営・運営・監査等も先導可能な高度専門家を養成。年間入学定員30名。【受講費用：約25万円／7科目】</p>	<p>社会人（Cysec）</p>

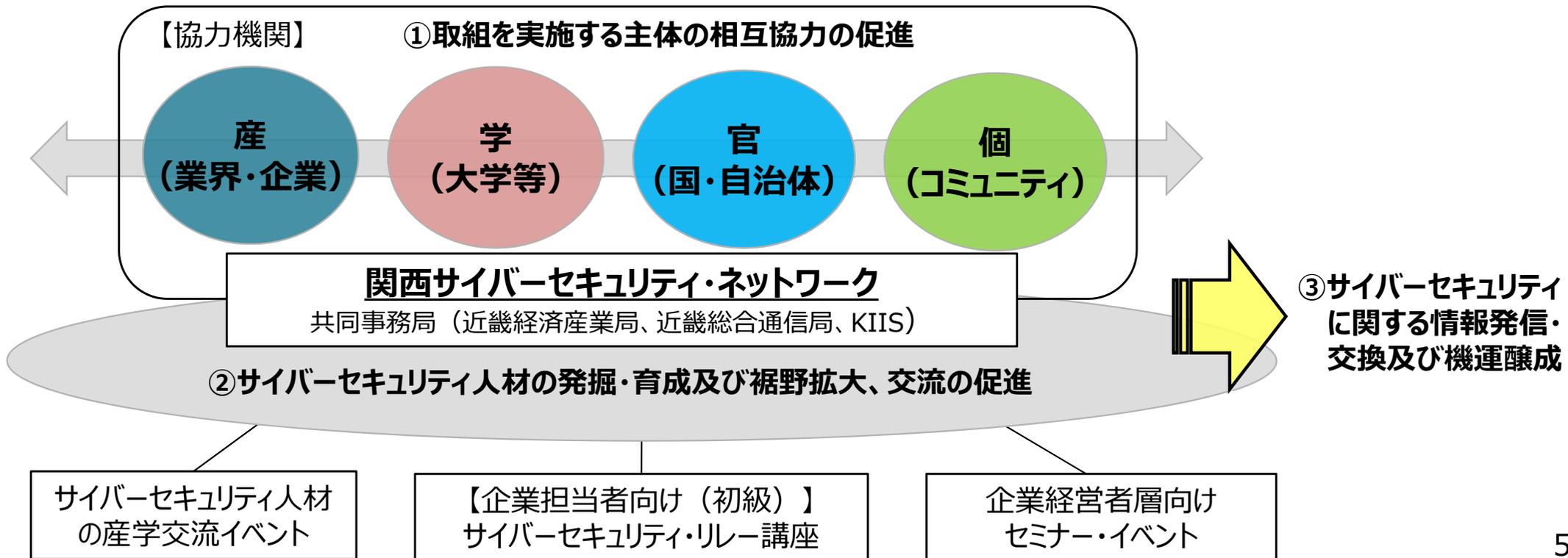
(参考) 関西におけるサイバーセキュリティ人材育成関連の取組例

機関等名	主な取組	ターゲット
KIIS、神戸情報大学院大学、神戸大学、株式会社神戸デジタル・ラボ、神戸電子専門学校、兵庫県警察本部、兵庫県立大学 (五十音順)	○兵庫県関連の左記機関が連携し、「産官学連携体験講座－大学院で学ぶ情報セキュリティー」(大学院レベルの情報セキュリティ講座：基礎編・実践編)を開催。基礎編では、ネットワークセキュリティや暗号、電子鑑識と脅威分析等を学ぶことができる情報セキュリティの体験講座を実施。実践編では、脆弱性診断ハンズオン、脅威解析からの顧客保護などをテーマに、各分野の企業の専門家を講師に迎え、実践的な演習等を実施。平成29年度は、 <u>基礎編：8回、実践編：9回の講座形式。</u> 【受講費用：無料】	一般人
大阪大学【ProSec】	○enPiT-Pro事業の、情報セキュリティプロ人材育成短期集中プログラム(ProSec)として、「安全なデータ活用のためのプロフェッショナル人材育成コース」を実施。社会人と大学院生とが学びの場を共有し、短期集中合宿やグループワークを通して、セキュリティ技術の習得を通して、リーダーシップ力やチームマネジメント力も習得。所定カリキュラム修了により終了認定書を授与。 <u>コースは原則2年間、定員若干名。</u> 【コース受講費用：14,400円/単位 ※最低修得単位数8単位】	大学院生 社会人
和歌山大学【ProSec】	○enPiT-Pro事業の、情報セキュリティプロ人材育成短期集中プログラム(ProSec)として演習を中心とした2コース(インシデントレスポンス実践メインコース、インシデントレスポンス実践クイックコース)を実施。各コース修了者には、「情報セキュリティプロ人材育成短期集中プログラム(ProSecIR)認定証を授与。 <u>各コース9日間の集中講義(及び選択科目)履修、定員若干名。</u> 【コース受講費用：(クイック)69,120円、(メイン)155,520円】	大学院生 社会人
(一財)関西情報センター(KIIS)【Reスキル】	○IPA等と連携しセキュリティ・ミニキャンプの実施のほか、独自事業として「サイバーセキュリティ研究会」を主宰。当該研究会では、企業や組織がビジネスを推進する上で必要となる技術や制度について、すぐに役立つ実践的な内容の研修コース「 <u>セキュリティ人材育成プログラム</u> 」(セキュリティ担当人材コース、マネジメント人材コース)を開講。経済産業省「 <u>第四次産業革命スキル習得講座認定制度</u> 」(通称：「Reスキル講座」)の認定取得。講義及び実習合わせて10回。 <u>1コース3ヶ月程度、受講者数約20名。</u> 【受講費用：100,000円/人】	社会人 一般人
組込みシステム産業振興機構(ESIP)	○組込み製品開発の各段階で、製品開発の鍵を握るアーキテクトとして開発をリードできる技術者の育成を目的として「 <u>組込み適塾</u> 」を開講。講座の一科目として情報セキュリティ分野を含む人材教育プログラムを実施。 <u>受講生10～20名程度(適塾全体受講生：約200名)。</u> 【受講料：16,000円(会員)、29,500円(一般) / 科目】	社会人
総サイLT実行委員会	○サイバーセキュリティ関係者のコミュニティ。サイバーセキュリティに関する意見交換会「 <u>総関西サイバーセキュリティ大会</u> 」を偶数月の第2水曜日に開催。現在700名を越える登録者があり、毎回100名以上の参加者がいる。 ※ライトニングトーク(Lightning Talks)とはカンファレンスやフォーラムなどで行われる短いプレゼンテーションのこと。	一般人

3. 取組方針

関西におけるサイバーセキュリティの重要性についての認識の醸成及び情報交換の活性化を図るとともに、サイバーセキュリティの向上に資する人材の発掘・育成の円滑化を進める。

- 関西のサイバーセキュリティ人材発掘・育成及び裾野拡大に関心を有する**産学官等**が、各主体の活動を尊重しつつ、必要に応じて**相互に協力**する、**関西ならではの持続可能な協力体制を構築**する。
- サイバーセキュリティ人材に求められる資質として重要となる**素養**について、**各機関の既存の取組で十分カバーできていない領域**については、**新たに学習・研究できる機会を提供**する。また、サイバーセキュリティ分野の学びを行う**人材をエンカレッジ**し、企業内及び社会においてより**重要性が認知**されるよう取組を行う。
- 人材育成される側と人材受入れ側のコミュニケーションを促進する観点から、**サイバーセキュリティ人材（社会人、学生含む）間、及び、セキュリティ分野の人材育成・確保に関心の高い企業との情報交換を促進**する。



4. 具体的取組

～関西サイバーセキュリティ・ネットワークの立ち上げ～

関西サイバーセキュリティ・ネットワーク

1. 目的

産学官等が連携し、関西におけるサイバーセキュリティの重要性についての認識の醸成及び情報交換の活性化を図るとともに、サイバーセキュリティの向上に資する人材の発掘・育成の円滑化を目的とする。

2. 活動内容

- (1) サイバーセキュリティ関連の取組を実施する主体の相互協力の促進
- (2) サイバーセキュリティに関する情報発信・交換及び機運醸成
- (3) サイバーセキュリティに関する人材の発掘・育成及び裾野拡大、交流の促進 等

3. 体制

- 共同事務局
 - ・近畿経済産業局、近畿総合通信局、(一財)関西情報センター(KIIS)
- 協力機関
 - ・産（業界団体・経済団体、セキュリティベンダー、情報通信企業、ユーザー企業）
 - ・学（大学・大学院、研究機関）
 - ・官（国関係機関、自治体）
 - ・個（セキュリティコミュニティ）
- 実行委員会（取組において必要に応じて組成）

【平成30年度取組スケジュール】

- 10月17日（水）プレスリリース（当局記者会見）
 - ・関西サイバーセキュリティ・ネットワーク立ち上げ
 - ・キックオフフォーラム及びリレー講座実施アナウンス
- 11月12日（月）キックオフフォーラム
 - ・基調講演
 - ・特別講演
 - ・パネルディスカッション
 - ・交流会
- 11月～1月【企業担当者向け（初級）】サイバーセキュリティ・リレー講座
 - ・企業でサイバーセキュリティをこれから担う担当者等に対して、サイバーセキュリティを学ぶに際しての心得を、関西を代表する有識者が多様なテーマで伝えるサイバーセキュリティ担当者向け初級連続講座（全7回）
- 11月以降 企業経営者層向けセミナー・イベント
 - ・経済団体・業界団体と連携した大中小企業経営者向けセミナーやイベントコラボ
- 10月以降 サイバーセキュリティ関連の取組情報の共有
 - ・各主体の取組を事務局が集約し、HP上でイベント等情報の一覧化、メーリングリストで周知

4-1. 平成30年度 関西サイバーセキュリティ・ネットワークの取組と目的

(1) 関西サイバーセキュリティ・ネットワーク キックオフフォーラム (11月)

- 課題：社会人の学び直しを含めた、サイバーセキュリティ人材の学びの機会は、首都圏に集中。地方においては、大学・大学院における情報セキュリティ分野の専門家は特に限られており、特定の教員の負担が増大。また、企業がサイバーセキュリティ人材を育成するための社内リソースは不足。
- 目的：情報セキュリティ関係者の相互協力の土台となる、関西ならではの持続可能な交流の場の創出
- 取組：関西サイバーセキュリティ・ネットワークが目指すべき方向性等、関西の産学官による講演やパネルディスカッション等の実施
- 対象：サイバーセキュリティに関心を有する経営者層・企業人・学生等

(2) 【企業担当者向け（初級）】サイバーセキュリティ・リレー講座 (11月～1月)

- 課題：既存の研修機会では、現場ですぐに使える知識等の獲得が中心。実社会で発生する予測不可能なインシデント等に対して、原理・原則に立ち返り、問題の本質を見極めながら現実的な解決策を導く機会を、特に地方では不足。
- 目的：セキュリティ分野のセンスを持った人材の裾野拡大
- 取組：サイバーセキュリティを学ぶに際しての心得を、関西を代表する有識者が伝えるサイバーセキュリティ初級者向け連続講座
- 対象：企業内情報システムやセキュリティを担当する現場実務者層・技術者層のうち、今後専門性を高めたいと考える初級者

(3) 企業経営者層向けセミナー・イベント (11月以降)

- 課題：サイバーセキュリティ人材の果たす役割が重要という考えは、一般論としては認識されてきているものの、必ずしも社会システムとして浸透しておらず、企業における人材登用や企業経営における位置づけも手探り状態。
- 目的：サイバーセキュリティ人材が果たす役割の重要性を企業経営の観点から評価する機運の醸成
- 取組：経済団体・業界団体と連携した大企業あるいは中小企業経営者向けセミナーやイベントコラボ

(4) サイバーセキュリティ関連の取組情報の共有 (10月以降)

- 課題：関西の各主体が実施するサイバーセキュリティ関連イベントや人材育成事業については、広く情報共有される仕組みはなく、有意義な取組であっても必ずしも情報が行き届いていない。
- 目的：関西の各主体が実施するサイバーセキュリティ関連イベントや人材育成事業の開催情報の効率的な共有
- 取組：各主体の取組を事務局が集約し、HP上でイベント等情報の一覧化、メーリングリストでの共有等の実施

4-2. 平成30年度 取組内容（予定）

（1）関西サイバーセキュリティ・ネットワーク キックオフフォーラム

- 日時：11月12日（月）13:30～17:00
- 会場：グランフロント大阪 タワーC8階会議室（C03+C04）
- 参加者数：200名程度（想定）
- 内容：**※講演テーマは予定**
 - 主催者挨拶 森 清（近畿経済産業局長）
 - 基調講演 大橋 秀行（近畿総合通信局長）
 - 特別講演
 - ・伊東 寛（ファイア・アイ CTO、前経済産業省サイバーセキュリティ・情報化審議官、元陸上自衛隊システム防護隊隊長）
 - パネルディスカッション「サイバーセキュリティの普及と人材の発掘・育成について」
 - ・（コーディネータ）森井 昌克（神戸大学大学院 教授）
 - ・（パネラー）
 - 【学】上原 哲太郎（立命館大学 教授）
 - 申 吉浩（兵庫県立大学大学院 教授）
 - 【産】黒田 吉広（西日本電信電話株式会社 代表取締役副社長）
 - 吉村 宏之（パナソニック株式会社 製品セキュリティセンター 製品セキュリティ行政部 部長）
 - 【官】奥山 剛（近畿経済産業局 地域経済部長、元内閣サイバーセキュリティセンター参事官）
 - 閉会挨拶 森下 俊三（一般財団法人関西情報センター会長）
 - 交流会（17:30～）

（2）【企業担当者向け(初級)】サイバーセキュリティ・リレー講座

- 日時：11月下旬～1月下旬 16:30～18:00（予定）
- 会場：KIIS会議室
- 参加者数：40名程度（想定）
- 対象者：企業でサイバーセキュリティを担当する者（初級者）
- 内容：**※講演テーマは予定**
「サイバーセキュリティの専門性を高めるにあたっての心得」
 - ① 11/29 【申先生】AIとサイバーセキュリティ
 - ② 12/3 【上原先生】フォレンジック技術
 - ③ 12/5 【五十部先生】暗号技術に基づくサイバーセキュリティ
 - ④ 12/21 【川橋先生】ネットワーク運用とそのセキュリティ対策
 - ⑤ 1/10 【森室長】サイバーフィジカルシステムにおけるセキュリティ
 - ⑥ 1/22 【金子先生】サイバーセキュリティマネジメント
 - ⑦ 1/28 【森井先生】無線LAN及びLPWAにおけるセキュリティ（又はマルウェア（コンピュータウイルス）総論）及び総括
- 受講修了証：
原則全講義に参加し、一定水準以上の理解が認められる場合（各回の講義後に簡単なテストを出題し理解度を確認）、関西サイバーセキュリティ・ネットワーク事務局から受講修了証を授与（自主認証）し、希望者については事務局機関HP等に所属・氏名等を掲示する。

（3）企業経営者層向けセミナー・イベント

- 日時：11月以降 ※サイバーセキュリティ月間（2/1～3/18）も念頭
- 内容：
 - ①大企業経営者向け、中小企業経営者向けセミナーやイベントコラボ（経済団体・業界団体との連携）
 - ②サイバーセキュリティ人材をテーマとした、企業経営者層との対話企画等

4-3. 関西サイバーセキュリティ・ネットワーク体制（発足時）

【協力機関】 ※以下の機関等はあくまで発足時であり、順次拡大を想定。

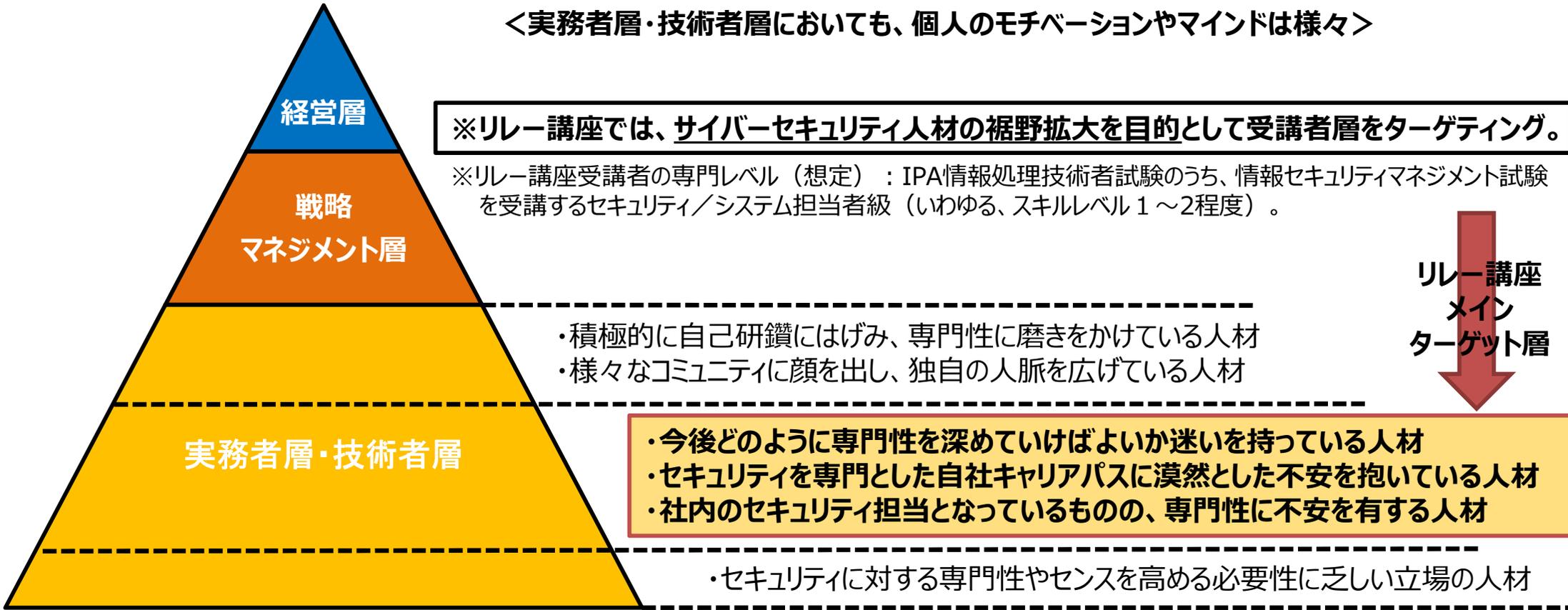
（順不同）現在40機関

カテゴリ		主な機関等（想定）
産	業界団体・経済団体	関西経済連合会、関西経済同友会、大阪商工会議所、神戸商工会議所、京都商工会議所、関西ものづくりIoT推進連絡会議関係団体（18団体：IT・電気計測器・電子電機・電子部品）、近畿情報通信協議会、日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）西日本支部、ISACA（情報システムコントロール協会）大阪支部
	セキュリティベンダー	神戸デジタル・ラボ、ファイア・アイ、ラック
	情報通信企業	NTT西日本、オージス総研、NEC、富士通、日立製作所、さくらインターネット
	ユーザー企業	パナソニック、関西電力、大阪ガス、ダイキン工業、毎日放送、朝日放送テレビ、読売テレビ放送
学	大学・大学院	神戸大学、兵庫県立大学、和歌山大学、大阪経済大学、立命館大学情報理工学部上原研究室、奈良先端科学技術大学院大学サイバーレジリエンス構成学研究室
	研究機関	産業技術総合研究所（AIST）、情報通信研究機構（NICT）
官	国関係機関	内閣官房内閣サイバーセキュリティセンター（NISC）、情報処理推進機構（IPA）
	自治体	大阪府、大阪市
個	セキュリティコミュニティ	総関西サイバーセキュリティLT大会、OWASP Kansai、tktkセキュリティ勉強会

【共同事務局】 近畿経済産業局、近畿総合通信局、一般財団法人関西情報センター（KIIS）

(参考) サイバーセキュリティ人材育成・発掘のターゲット層

＜実務者層・技術者層においても、個人のモチベーションやマインドは様々＞



(参考) 「サイバーセキュリティ戦略」(平成30年7月27日閣議決定)

4.4.1 人材育成・確保 (抜粋)

産学官が連携して人材の需要や人材育成施策に関する情報共有等の連携を図りつつ、人材育成・確保を強化していく。

- (1) 戦略マネジメント層の育成・定着
- (2) 実務者層・技術者層の育成

実務者や技術者が戦略マネジメント層に対して貢献できるよう、日々進化する情報通信技術や制御システムの技術、これらに対するサイバー攻撃について理解を深めることはもとより、経営層の方針を理解しつつ、他の専門人材と円滑にコミュニケーションをとりながらチームの一員として対処ができるようにすることが重要である。

(3) 人材育成基盤の整備

中長期的な情報通信技術の進化を見据え、応用分野であるサイバーセキュリティの土台となる基礎原理の理解を促し、論理的思考力や概念的思考力の育成を充実させる必要がある。

(参考) リレー講座講師陣

※講演順、敬称略

講師名	所属名
申 吉浩	兵庫県立大学大学院 教授 応用情報科学研究科 応用情報科学専攻 高信頼情報科学コース
上原 哲太郎	立命館大学 教授 情報理工学部 セキュリティネットワークコース
五十部 孝典	兵庫県立大学大学院 准教授 応用情報科学研究科 応用情報科学専攻 高信頼情報科学コース
川橋 裕 (他名：泉 裕)	和歌山大学 講師 学術情報センター
森 彰	産業技術総合研究所 情報技術研究部門 ソフトウェアアナリティクス研究グループ長 住友電工-産総研サイバーセキュリティ連携研究室長
金子 啓子	大阪経済大学 准教授 経営学部ビジネス法学科
森井 昌克	神戸大学大学院 教授 工学研究科 電気電子工学専攻