



A New Standard for Simulation Engineers





A New Standard for Simulation Engineers

シミュレーションエンジニアのための新基準



Principal Aims

Improve the professional status of all persons engaged in the use of engineering simulation

Establish best practice in engineering simulation

Provide a focal point for the dissemination and exchange of information and knowledge relating to engineering simulation

Promote collaboration and communication

Act as an advocate for the deployment of simulation

Continuously improve the education and training in the use of simulation techniques

Be recognised as a valued independent authority that operates with neutrality and integrity

主な目的

工学シミュレーションを利用する全ての人の専門的地位の向上

工学シミュレーションにおける成功事例の創出

工学シミュレーションに関わる情報と知識の交換や普及のための場の提供

コラボレーションとコミュニケーションの促進

シミュレーションを展開していくための提唱や支援

シミュレーション技術を利用するための教育やトレーニングの提供と継続的な改善

中立で一貫した立場で機能する独立した機関であること

<補足> ここに挙げているのは、先の講演でNAFEMSの主な目的として挙げた7項目と同じ内容です。

Principal Aims

Improve the professional status of all persons engaged in the use of engineering simulation

Establish best practice in engineering simulation

Provide a focal point for the dissemination and exchange of information and knowledge relating to engineering simulation

Promote collaboration and communication

Act as an advocate for the deployment of simulation

Continuously improve the education and training in the use of simulation techniques

Be recognised as a valued independent authority that operates with neutrality and integrity

主な目的

工学シミュレーションを利用する全ての人の専門的地位の向上

工学シミュレーションにおける成功事例の創出

工学シミュレーションに関わる情報と知識の交換や普及のための場の提供

コラボレーションとコミュニケーションの促進

シミュレーションを展開していくための提唱や支援

シミュレーション技術を利用するための教育やトレーニングの提供と継続的な改善

中立で一貫した立場で機能する独立した機関であること

<補足> PSEはこれら2項目に直接関わってくるものです。

Professional Simulation Engineer (PSE)

1. Industry Requirements
2. PSE Tracker
3. PSE Certification

Professional Simulation Engineer (PSE)

プロフェッショナルシミュレーションエンジニア

1. 産業界からの要望
2. PSE Tracker (PSEトラッキングシステム)
3. PSE Certification (PSE認証制度)

<補足> PSEとは、スキル管理あるいは能力管理のためのシステムです。本講演では、PSEの3つのトピックをお話しします。産業界からの要望と、PSEを構成する2つのシステムPSE TrackerとPSE Certificationです。

Consultation Meetings (2008)

London

- E-on
 - Jaguar Land Rover
 - Rolls Royce
 - Qinetiq
- Airbus
Astrium
NPL
Ove Arup

Paris

- Peugeot Citroen
 - Messier Dowty
 - SNECMA
- Renault
Schneider Electric
Valeo

Berlin

- BMW
 - Festo
 - Hitachi Power
- Siemens
Bayern-Chemie
Volkswagen

コンサルテーションミーティング(2008)

London

- E-on
 - Jaguar Land Rover
 - Rolls Royce
 - Qinetiq
- Airbus
Astrium
NPL
Ove Arup

Paris

- Peugeot Citroen
 - Messier Dowty
 - SNECMA
- Renault
Schneider Electric
Valeo

Berlin

- BMW
 - Festo
 - Hitachi Power
- Siemens
Bayern-Chemie
Volkswagen

<補足> 技術者のスキル管理が問題となり始めたことを受け、NAFEMSではヨーロッパの主要都市で、相談会を開催しました。またアメリカのメンバーへの相談も別途実施しました。そこで得られた一致した意見は、スキルや能力の管理が論点になっており、多くの企業が社内プロジェクトとして取り組み始めているということでした。



EASIT²

Engineering Analysis Simulation Innovation Transfer²

- Two years: 2010 to 2012





- 2010年から2013年までの2年間のプロジェクト

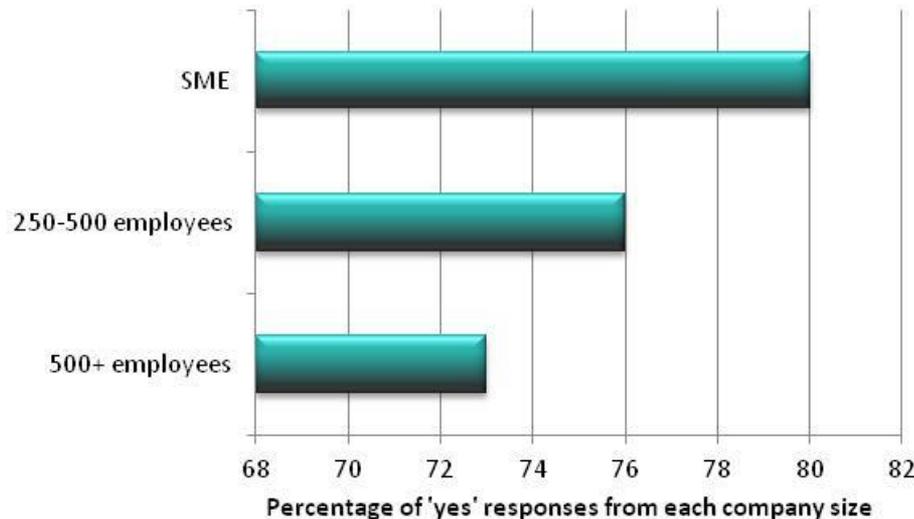
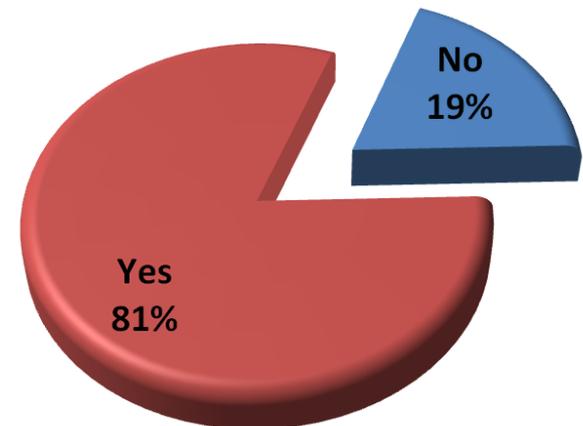
＜補足＞このスキルと能力管理のためのプロジェクトを行うため、NAFEMSは欧州委員会から400,000Euroの資金援助を得ることになり、異なる分野の企業も参加するコンソーシアムによって支援されることになりました。



Industry Needs Survey

- 1094 respondents

Would a system that defined analyst skills be useful?

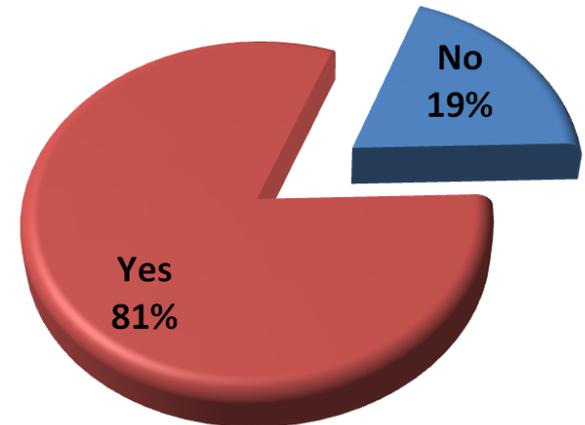
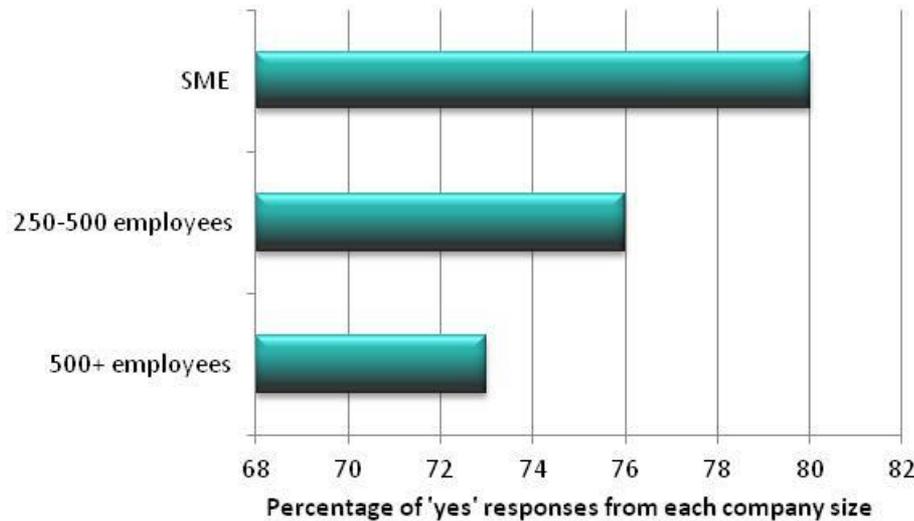


Would a professional qualification in engineering analysis be useful?

産業界のニーズに関する調査

- 回答者1094名

解析者のスキルを定義するシステムは
有用ですか？



工学解析の分野における専門資格は、
有用ですか？



Plan, Track & Manage Competencies

*Online Competency Framework
& Management System*



Multi-Level Certification Scheme

*Independent Recognition of
Workplace Competencies*



能力の計画、追跡、管理

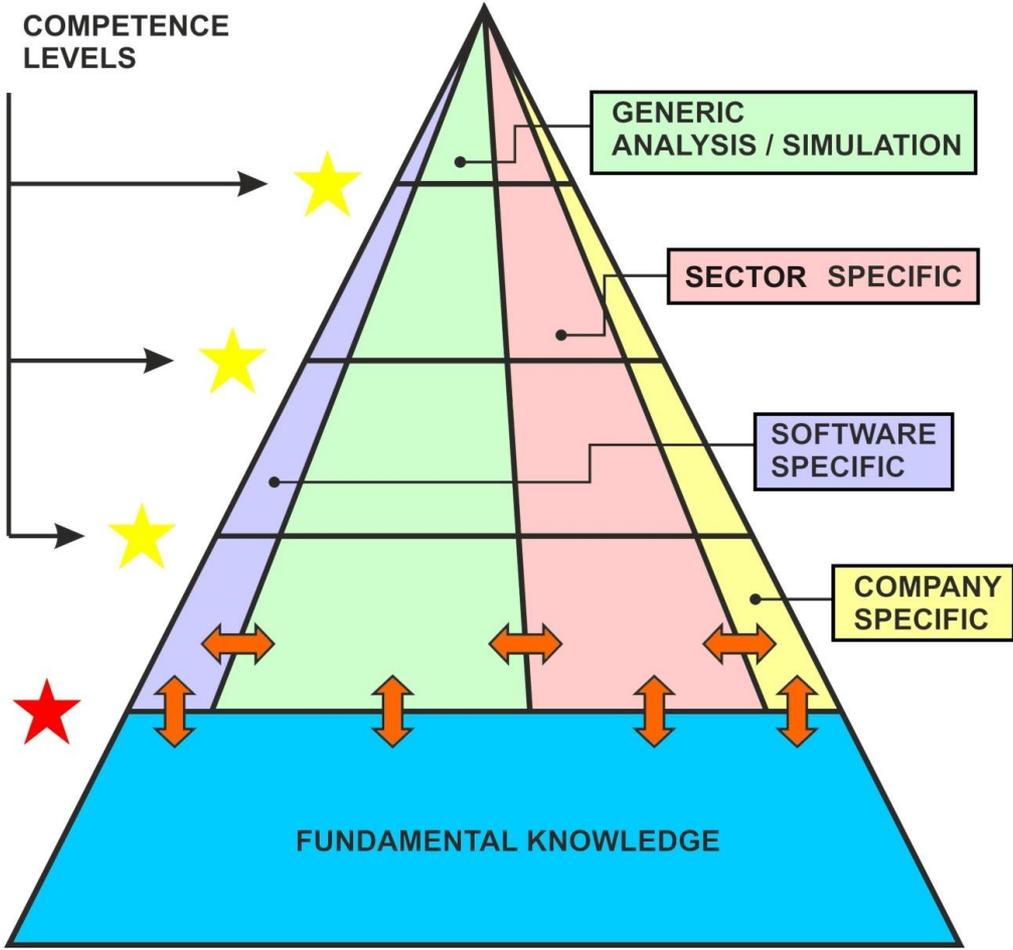
能力フレームワークと管理のための
オンラインシステム



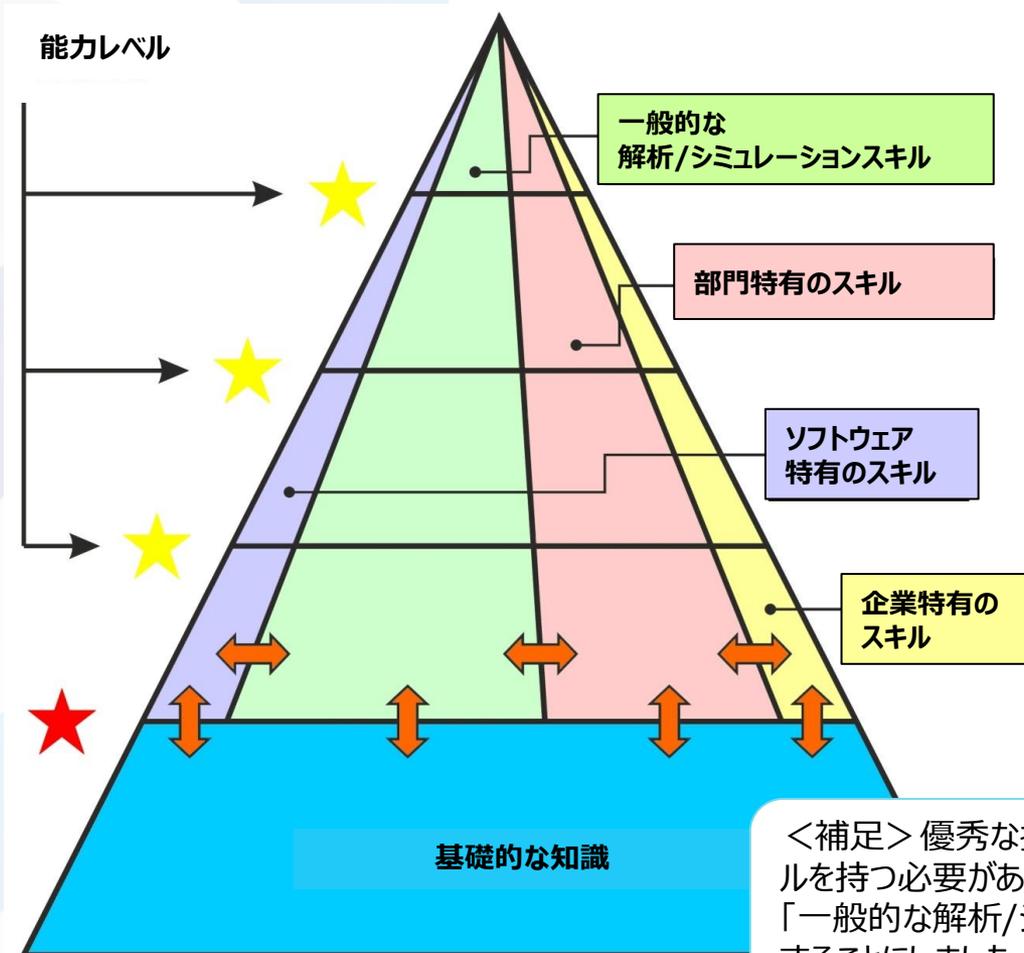
マルチレベル認証制度

独自の資格認証

Skills Required



必要なスキル



<補足> 優秀な技術者は、異なるタイプのスキルを持つ必要があります。これらの中から、まず「一般的な解析/シミュレーションスキル」に注力することにしました。

PSE Competencies – A New Standard

PSE (Professional Simulation Engineer) competencies define the competencies that good simulation engineers should possess.

- Incorporating hundreds of individual competency statements across 26 technical areas
- Peer-reviewed over several years by NAFEMS technical working groups and external experts as part of EASIT² project

These competencies are the foundation for the PSE Competency Tracker and PSE Certification.

PSE Competencies- 新しい基準

PSE (Professional Simulation Engineer) Competenciesは、優れたシミュレーション技術者が持つべき能力を定義したものです。

- 26分野の技術領域において、シミュレーション技術を効果的な方法で産業応用するための特定のスキルや必要な能力を詳細に定めています。
- NAFEMSのテクニカルワーキンググループと、EASIT2プロジェクトに関わった外部の専門家による、数年にわたる検証を経ています。

これらの能力項目が、PSE能力トラッキングシステムと、PSE認証制度の基盤となっています。

Modules

Covering 26 technical areas....

- Core Finite Element Analysis
- Mechanics, Elasticity and Strength of Materials
- Materials for Analysis and Simulation
- Fatigue
- Flaw Assessment and Fracture Mechanics
- Nonlinear Geometric Effects and Contact
- Beams, Membranes, Plates and Shells
- Dynamics and Vibration
- Optimisation
- Plasticity
- Core Computational Fluid Dynamics
- Thermo-Mechanical Behaviour
- General Analysis Management
- Verification and Validation
- PLM Integration and CAD-CAE Collaboration
- Simulation Process and Data Management
- Buckling and Instability
- Multi-physics Analysis
- Composite Materials and Structures
- Fundamentals of Flow, Porous Media, Heat Transfer
- Creep and Time-Dependency
- Multi-Scale Analysis
- Probabilistic Analysis
- Noise, Acoustics and Vibro-Acoustics
- Electromagnetics
- Multi-body Dynamics

モジュール

26の技術領域を対象としています。

＜補足＞ これら26の技術領域に対し1400を超える詳細項目を定めました。これは26領域全ての能力が必要というわけではありません。ご自身のスキルや会社の業種によって、この中から必要と考えるスキルのサブセットを特定すれば結構です。

- 必修有限要素法解析
- 材料の力学、弾性、強度
- 解析とシミュレーションのための材料
- 疲労
- 欠陥評価と破壊力学
- 幾何学的非線形の影響と接触
- ビーム、膜、平板、シェルの各要素
- ダイナミクスと振動
- 最適化
- 塑性
- 必修計算流体力学
- 熱力学の挙動
- 一般解析マネージメント
- V&V（検証と妥当性確認）
- PLMインテグレーションとCAD-CAEコラボレーション
- シミュレーションプロセスとデータマネージメント
- 座屈と不安定性
- マルチフィジックス
- 複合材料と構造
- 流体の基礎、多孔質媒体、伝熱
- クリープと時間依存性
- マルチスケール
- 確率論的解析
- 騒音、音響、振動-音響
- 電磁場
- マルチボディダイナミクス



PSE

COMPETENCY TRACKER

Plan, Track & Manage Competency



PSE

COMPETENCY TRACKER

Plan, Track & Manage Competency

能力開発の計画、追跡、管理

<補足> 個人、またはチームの能力を管理するツールです。





Online Competency Framework and Management System for Simulation Engineers incorporating the PSE Competencies

The PSE Competency Tracker is a:

- Online Competency and Management System
 - Competency Framework
 - Educational Resource Guide
-
- Access over 1400 competency statements specific to analysis and simulation
 - Browse educational resources such as NAFEMS Training courses
 - Track and manage competency

Find out more and access at www.nafems.org/PSE





PSEの能力項目を保有するシミュレーションエンジニアのためのオンラインの能力フレームワークと管理のためのシステム

The PSE Competency Tracker（PSE能力トラッキングシステム）は、

- オンラインの能力管理システム
- 能力フレームワーク
- 教育リソースガイド

＜補足＞ 使い方は様々です。教育リソースを閲覧することもできます。例えばある技術領域を選択すれば、その詳細な能力項目を全て見る事が可能で、その個々の項目を選択すると、該当する教育リソースを見ることができるわけです。現時点では、この教育リソースとは書籍を指していますが、将来的にはトレーニングコース情報も含む予定にしています。その後、自分が特定のスキルや能力を持っていることがわかれば、マネージャーに承認を申請し、そのスキルをまとめたレポートを完成させます。

- 解析とシミュレーションのための1400項目を超える能力項目の説明
- NAFEMSトレーニングコースなどの教育リソースの閲覧
- 能力のトラッキングと管理

PSEの詳細はこちら → www.nafems.org/PSE



Key Features

For Individual Analysis & Simulation Engineers

- Access and browse the detailed list of competencies, sorted by level of competency
- Identify relevant educational resources
- Measure current competency and generate a detailed personal report identifying areas for development
- Track progress throughout career*
- Export a PDF report to support your PSE Certification application

For Team Managers

- Identify staff possessing specific competencies
- Identify gaps in competency and training requirements
- Assemble an ideal project team with what-if analysis*

For Technical Leaders & Human Resource Managers

- Define competency profiles for specific job roles*
- Define competency objectives*
- Track staff progress
- Identify training and recruitment needs
- Assist with workforce and succession planning

主な特徴

解析やシミュレーションの技術者にとって、

- レベルに応じて分類された能力の詳細リストへのアクセスや閲覧が可能。
- 関連した教育リソースを特定できる。
- 現在の能力を査定し、今後能力開発すべき領域を詳細にまとめた報告書を作成できる。
- 自身の職歴全体を通して進捗を追跡できる。
- PSE認証の申請のためのPDF報告書作成を支援できる。

チームマネージャーにとって、

- スタッフが保有する特定分野の能力を確認することができる。
- 能力と必要とされるトレーニングのずれを特定できる。
- What-if 分析をもとに、理想的なプロジェクトチームを編成できる。*

技術部門のリーダーや人材マネージャーにとって、

- 特定の業務役割のための能力プロファイルを定義できる。
- 能力目標を定義できる。
- スタッフの能力開発の進捗状況を追跡できる。
- トレーニングや採用ニーズを特定できる。
- 労働力を維持し後継者育成を支援できる。



Independent Assessment of Workplace Competencies





Independent Assessment of Workplace Competencies

能力の独自の評価システム





Independent Assessment of PSE Competencies Resulting in a Recognised Certificate

- Multi-level certification scheme that recognises achievement of PSE competencies
- Independently assessed by NAFEMS
- Online Application





公認資格となったPSE能力の独自の評価

- PSE能力の達成度をマルチレベルで認証する制度
- NAFEMSによる独自の評価
- オンライン申請

<補足> この認証制度は、PSE Trackerの技術領域や能力項目に連動していますが、これらの能力の達成を認証するための独立したフォームとなっています。



Multi-Level

Competencies can be claimed at Entry, Standard and Advanced Level

Entry

- Employs available software tools in an effective manner
- Able to work in a supervised capacity when provided with clear guidelines
- Doesn't take on general tasks without supervision
- Typically applies to trainees and/or technician level staff working under the supervision of a person(s) with appropriate competence who will sign off the results

Standard

- Has sufficient knowledge and comprehension of theory to employ available software tools in a safe and effective manner
- Able to work in an independent manner without supervision
- Conducts appropriate checks on results
- Is aware of their own limitations when faced with new or novel problems
- Observes professional practices

Advanced

- Can take on a range of complex, novel tasks without supervision
- Plans analysis strategies and validation studies
- Provides effective advice and guidance

Applicants advance to the next PSE level as their competency develops

マルチレベル

能力認証は、エントリー、スタンダード、アドバンスドの各レベルで申請できます。

エントリー

- 利用中のソフトウェアツールを効果的な方法で使用することができる。
- 明確なガイドラインがあり、指導を得ることができる立場において業務を遂行できる。
- 指導がない場合には、任務を負うことはない。
- 主として、解析結果を承認する適正能力を持った指導者のもとで業務を行っている研修生あるいは技術者に適用される。

スタンダード

- ソフトウェアツールを正確かつ効果的に使用するための十分な知識を持ち、理論を理解している。
- 指導者なしでも自主的に業務を遂行できる。
- 解析結果を適正に判断できる。
- 新しく例のない問題に直面した場合に、自身の限界に気づいている。
- 専門的な実務を注意深く観察している。

アドバンスド

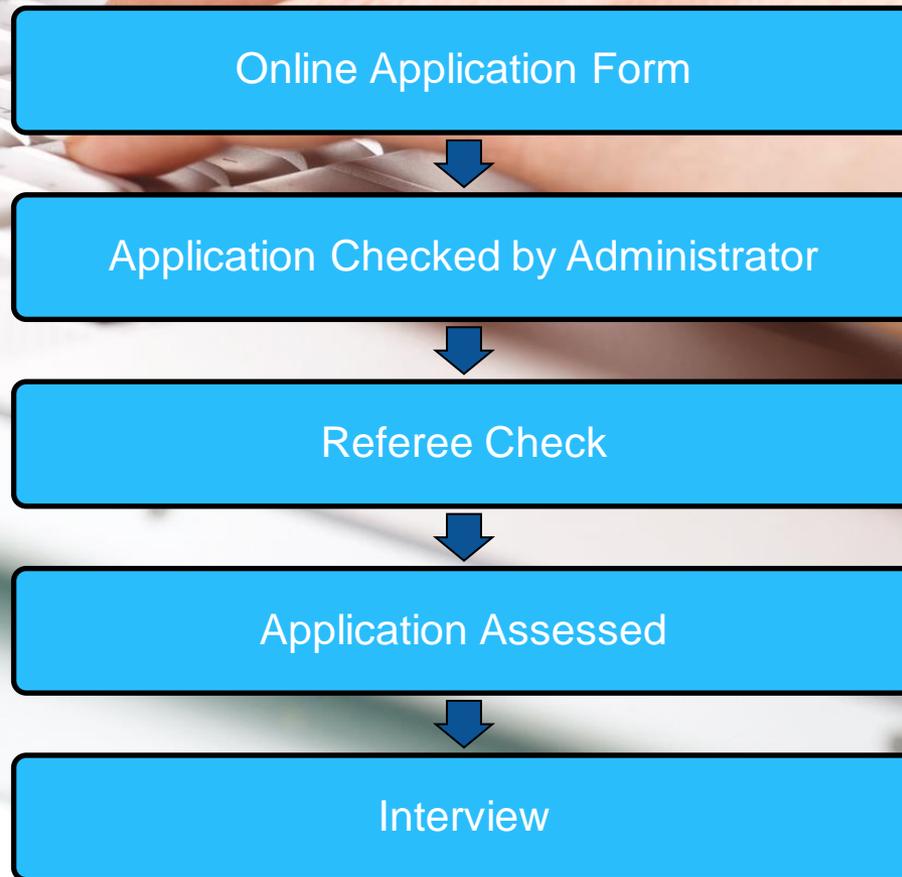
- 指導がなくても、複雑でこれまでにない幅広い業務を遂行することができる。
- 解析戦略と妥当性を確認する研究の計画ができる。
- 効果的なアドバイスや指導が行える。

<補足> 3つの各レベルは、26の技術領域の中でいくつでも適用でき、異なる領域の異なるレベルでPSEとして認証されることが可能です。

申請者は、能力開発を行うことで次のPSEレベルに進みます。



Application Process



申請手続き

オンライン申請フォーム



管理者による申請内容の確認



レフリーによる確認



申請内容の評価



面接

＜補足＞ 申請者は、PSE Trackerでスキルを記録し、その後オンラインの申請フォームで、保有する経験などのさらに詳細な情報を入力します。全て受理されると、面接へと進みます。多くの場合、この面接は認証を受ける前のWebベースの面接となります。

PSE Family



Defining The Competencies That Simulation Engineers Should Possess



PSE ファミリー

<補足> 本講演では、webベースでスキル開発を追跡・計画できるシステムPSE Competency Trackerと、NAFEMSによる個々のスキルの認証を行うPSE Certificationについてご説明しました。Trackerは、NAFEMSのメンバーであれば無料で利用することが可能です。また、Certificationは費用がかかりますが、メンバーはその費用が割引されます。



シミュレーションエンジニアが持つべき能力の定義づけ

