非機能要求グレード2018の研修

講師用解説資料「研修会実施解説書」

2018年4月25日

○○○○株式会社

目　次

[１． 研修会の概要 1](#_Toc349151324)

[２． 研修会の準備 4](#_Toc349151325)

[３． 講義・演習資料の解説 8](#_Toc349151326)

[３．１ 講義用スライドの解説 8](#_Toc349151327)

[３．２ 演習用教材の解説 10](#_Toc349151328)

[４． 研修会の流れ 26](#_Toc349151329)

[４．１ 当日の準備 26](#_Toc349151330)

[４．２ オリエンテーション 26](#_Toc349151331)

[４．３ 講義の実施 26](#_Toc349151332)

[４．４ 演習の実施 27](#_Toc349151333)

[４．５ クロージング 31](#_Toc349151334)

[５． 受講者理解度テストの評価 32](#_Toc349151335)

[６． アンケートの評価 32](#_Toc349151336)

[７． 想定問答集 33](#_Toc349151337)

# １． 研修会の概要

（１）概要

本研修は情報システムのシステム基盤を構成する非機能要求について、独立行政法人情報処理推進機構（IPA）が策定した非機能要求グレードを用いて、受講者が非機能要求の定め方を学習することを目的としている。要求定義・機能要求・非機能要求・非機能要求グレードなど概要への理解を深めながら、演習を通して非機能要求の決定方法を体験的に学ぶ。

（２）目的

受講者が非機能要求グレードの使い方を理解し、受講後は、受講者自らシステム基盤の非機能要求定義ができるようになることを目指す。

また、非機能要求の決定のための方法の学習にとどまらず、ステークホルダ（発注者、受注者だけでなく、経営層や業務部門、運用部門などの関係者も含む）間の合意形成の重要性とその実際の基本的な合意形成法の学習を目指す。

（３）大まかな講義・演習計画

講義のみ、または演習付き講義のいずれかを選択できる研修とする。システム基盤に対する非機能要求定義の経験が浅い者でも理解できる内容とする。

１）講義

非機能要求グレードに関して、次の内容の講義を実施する。

・要求定義について

・非機能要求について

・非機能要求グレード

・非機能要求項目のレベル決定法

・非機能要求項目の留意点

・機能要求検討時の非機能要求グレード利用法

・非機能要求の適用事例

２）演習付き講義

ⅰ）講義

　上述の１）に示す講義を実施する。

ⅱ）演習

1グループ数人のグループを編成し、グループごとに演習を行い、非機能要求グレードの検討・決定方法を学ぶ。一回の演習では5演習の中から2ないし3の演習を設定する。演習によってはロールプレイングによる演習を行う。各テーマの演習終了後、グループ発表を行う。

（４）対象者

・情報システムの企画担当者

・要件定義担当者

・情報システムのインフラ設計担当者

・情報システムのインフラ運用担当者

・開発標準化担当者

・品質保証担当者　など

また、非機能要求定義の経験の浅い方も想定している。

（５）受講者の前提知識

以下の知識を有していることが望ましい。

①情報システムの開発プロセスについての概略

②要求定義についての概略

③システム基盤についての基本的な知識

（６）使用教材

１）講義

①非機能要求グレード研修教材　講義用スライド

２）演習

　　　　①非機能要求グレード研修教材　演習説明書

　　　　②非機能要求グレード研修教材　演習問題スライド（演習1～5）

　　　　　（注：研修で行う演習を演習1～5から選択する）

　　　　③非機能要求グレード研修教材　システム概略説明書

　　　　④ワークシート

　　　　（非機能要求まとめシート・要求整理シート・解答例・課題管理表・気付きシート）

３）講義、演習共通

①IPA発行資料

・システム基盤の非機能要求に関するグレード表

・システム基盤の非機能要求に関する項目一覧

・システム基盤の非機能要求に関する樹系図

・非機能要求グレード活用シート

　　　　②非機能要求グレードの項目サマリ

（７）実施時間

１）講義：90分

２）演習：

演習1（発表を含む）：45分

演習2（発表を含む）：45分

演習3（発表を含む）：60分

演習4（発表を含む）：60分

演習5（発表を含む）：60分

（注）研修で行う演習を演習1～5から選択する。

（８）定員

１） 講義のみ：100名を目安とする。

２） 演習付き講義：20名を目安とする。

・演習はグループ演習とし、1グループ4名（3～5名もある）から成る5チームを編成する。

・演習では、講師のほかにサブ講師1名が担当する。

# ２． 研修会の準備

（１）研修会実施パターン例（カスタマイズ）

　受講者の種別により、講義と演習の実施パターンを変えて良い。表2.1受講者種別と研修パターン例に一例を示しているが、講師の裁量で変更して良い。

表2.1受講者種別と研修パターン例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 受講者 | 講義 | | | | | | | 演習 | | | | |
| １章 | ２章 | ３章 | ４章 | ５章 | ６章 | ７章 | １ | ２ | ３ | ４ | ５ |
| 要求定義について | 非機能要求について | 非機能要求グレード | 非機能要求項目のレベル決定法 | 非機能要求項目の留意点 | 機能要求検討時の非機能要求グレード利用法 | 非機能要求の適用事例 | モデルシステムを使った非機能要求の決定 | 発注者受注者間での合意のロールプレイ | 主要非機能要求項目のレベル決定 | 既存システムの非機能要求の見直し | 機能要求検討時の非機能要求グレード利用 |
| 情報システムの企画担当者 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 要件定義担当者 | － | ○ | ○ | ○ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | △ | △ |
| 情報システムのインフラ設計担当者 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | － | ○ | ○ | ○ | ○ | － |
| 情報システムのインフラ運用担当者 | ○ | ○ | ○ | － | － | － | ○ | － | － | － | ○ | － |
| 開発標準化担当者 | ○ | ○ | ○ | － | － | － | － | － | － | ○ | － | － |
| 品質保証担当者 | ○ | ○ | ○ | － | ○ | － | － | － | － | ○ | － | － |
| アプリ開発者 | ○ | ○ | ○ | － | － | ○ | － | － | － | － | － | ○ |
| 講義概要レベル希望の受講者（知識レベル） | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | － | － | － | － | － | － | － |
| 講義詳細レベル希望の受講者（実務レベル） | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | － | － | － | － | － |
| 演習付き希望の受講者 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○：必須　　△：省略可　　－：不要

（２）講義用スライド・演習用教材のカスタマイズ

１）講義用教材

　・研修パターンに基づきカスタマイズ（省略可、あるいは不要部分の削除）する。

　・講義用スライドのノート欄に記載の「説明省略可」のスライドを削除する。

カスタマイズ後は講義用スライドの目次に留意しておく。

２）演習用教材

　　・5つの演習のうち2～3の演習を選択する。

　　・研修パターンに基づきカスタマイズ（省略可、あるいは不要部分の削除）する。

　　・検討対象システムは3種類用意しているが社内システムなど身近なシステムに変更しても良い。

（３）研修タイムスケジュール

　研修のタイムスケジュールについて表2.2講義のみの研修タイムスケジュール（例）と表2.3演習付き講義の研修タイムスケジュール（例）を以下に示す。

講義のみの研修タイムスケジュール（例）は、講義90分のうち章ごとのスケジュールも示す。

演習付き講義の研修タイムスケジュール（例）は、講義90分、演習1、2は45分、演習3～5は60分の例を示しており、受講者のレベルや演習のカスタマイズによって、演習時間の短縮や延長など演習時間の変更を行う。

研修会までに実際の研修のタイムスケジュールを作成する。また、（２）で教材をカスタマイズした場合にはそれに沿ったスケジュールを作成しておくこと。

表2.2講義のみの研修タイムスケジュール（例）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間帯 | 時間(分) | 講義 | 備考 |
| 13:00-13:10 | 10 | オリエンテーション | 出欠確認、主催者挨拶 |
| 13:10-13:20 | 10 | 1章：要求定義について |  |
| 13:20-13:30 | 10 | 2章：非機能要求について |  |
| 13:30-13:50 | 20 | 3章：非機能要求グレード |  |
| 13:50-14:10 | 20 | 4章：非機能要求項目のレベル決定法 |  |
| 14:10-14:25 | 15 | 5章：非機能要求項目の留意点 |  |
| 14:25-14:30 | 5 | 6章：機能要求検討時の非機能要求グレード利用法 |  |
| 14:30-14:40 | 10 | 7章：非機能要求の適用事例 |  |
| 14:50-14:55 | 5 | 理解度テストと解説 | クロージング |
| 14:55-15:00 | 5 | アンケート | クロージング |
| 15:00-15:05 | 5 | 講評とQ&A | クロージング |

表2.3演習付き講義の研修タイムスケジュール（例）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 時間帯 | 時間(分) | 講義 | 備考 |
| 13:00-13:10 | 10 | オリエンテーション | 出欠確認、主催者挨拶 |
| 13:10-14:40 | 90 | 講義 |  |
| 14:40-14:50 | 10 | 休憩 |  |
| 14:50-15:35 | 45 | 演習1 |  |
| 15:35-15:45 | 10 | 休憩 |  |
| 15:45-16:30 | 45 | 演習2 |  |
| 16:30-16:40 | 10 | 休憩 |  |
| 16:40-17:40 | 60 | 演習3　or　演習4　or　演習5 |  |
| 17:40-17:45 | 5 | 理解度テストと解説 | クロージング |
| 17:45-17:50 | 5 | アンケート | クロージング |
| 17:50-17:55 | 5 | 講評とQ&A | クロージング |

なお、講義のみの受講者がいる場合、アンケートは最初に配布しておく方法もある。

（４）理解度テストの選択

　理解度テストはテスト１、テスト2の2種類作成しており、どちらも10問である。解説付き解答も同様に2種類作成している。実際のテストではどちらかを選択しておく。

　なお、研修会実施パターン例に沿って教材をカスタマイズした場合、採用しない章の問題は削除しておくこと。

表2.4テスト問題出題箇所

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 講義用スライド | テスト1 | テスト2 |
| １章 | 問1 | 問1 |
| ２章 | 問2 | 問2 |
| ３章 | 問3、問4、問5 | 問3、問4、問5 |
| ４章 | 問6、問7 | 問6、問7 |
| ５章 | 問8 | 問8 |
| ６章 | 問9 | 問9 |
| ７章 | 問10 | 問10 |

（５）研修会資料一覧

　表2.5に研修会で使用する資料の一覧を示す。なお、運用マニュアルの資料一覧に基づき配布資料について必要部数の準備を行うこと。

表2.5研修会資料一覧

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 資料名 | 備考 |
| 講義用教材 | 非機能要求グレード研修教材　講義用スライド | カスタマイズ可 |
| 演習用教材 | 非機能要求グレード研修教材　演習スライド | カスタマイズ可 |
| 非機能要求グレード研修教材　システム概略説明書 |  |
| 非機能要求まとめシート（ワークシート） | 演習1～4用 |
| 要求整理シート（ワークシート） | 演習5用 |
| 課題管理表（ワークシート） |  |
| 解答例（ワークシート） | 演習1～演習5ごと |
| 気付きシート（ワークシート） |  |
| 共通資料 | システム基盤の非機能要求に関するグレード表 |  |
| システム基盤の非機能要求に関する項目一覧 |  |
| システム基盤の非機能要求に関する樹系図 |  |
| 非機能要求グレード活用シート |  |
| 非機能要求グレードの項目サマリ |  |
| テスト問題 | テスト1かテスト2の選択 |
| 解答用紙 |  |
| 解説付き解答 | テスト1かテスト2の選択 |
| アンケート票 |  |
| 研修タイムスケジュール | 講師が作成 |
|  |  |
| 準備資料 | 講師用解説資料（本資料） |  |
| 運用マニュアル |  |
|  |  |

（６）研修会場の確認

　事前に研修会場の設備、プロジェクタ、パソコン、マイク設備などの状況を確認しておく。

受講者のネームプレートを作成しておく。運用マニュアルの備品一覧に基づき確認しておく。

# ３． 講義・演習資料の解説

## ３．１ 講義用スライドの解説

　講義用スライドは以下の構成である。

（１）要求定義について

（２）非機能要求について

（３）非機能要求グレード

（４）非機能要求項目のレベル決定法

（５）非機能要求項目の留意点

（６）機能要求検討時の非機能要求グレード利用法

（７）非機能要求の適用事例

（８）参考資料

　以下、各章の解説のポイントを記載する。

（１）要求定義について

要求定義が重要なことを説明する。

厳密には、要求はこうしたいという要望で、要件とは要求を実現するためにシステムが備えるべきもの、と異なるが、ここではいずれも同じ意味で使っていることを、まず受講者に伝える。

（２）非機能要求について

　非機能要求について、機能要求との関係や非機能要求に関する課題などを説明する。

・システムに対する機能要求と非機能要求

　　・非機能要求とシステム基盤

　　・非機能要求に関する課題

（３）非機能要求グレード

　非機能要求グレードのコンセプトとコンテンツについて説明する。

　　・非機能要求グレードとは

・非機能要求グレードのコンセプト

・非機能要求グレードのコンテンツ

・非機能要求グレードのまとめ

（４）非機能要求項目のレベル決定法

　非機能要求項目のレベル決定法の説明である。レベル決定法は以下の2種類ある。

・モデルシステムによるレベル決定法

・項目一覧を使った非機能要求のレベル決定法

なお、決定した非機能要求について最終チェックを行う。

（５）非機能要求項目の留意点

　非機能要求項目のレベル設定を行う上でいくつかの留意点について説明する。

・ステークホルダ間の要件の把握

・要件の調整

・非機能要求とコスト等のトレードオフ

・非機能要求項目間の関係

（６）機能要求検討時の非機能要求グレード利用法

　機能要求検討時に併せて、非機能要求の検討を行う時の非機能要求グレード利用法を説明する。利用者が概略の機能要求を洗い出し、非機能要求を決定していく手順を説明する。

（７）非機能要求の適用事例

　非機能要求グレードの適用事例を説明する。非機能要求の適用事例は一般的に要件定義時に多く見出されるが、それ以外の工程で活用した事例も紹介する。

・概算見積もり時の適用

・非機能要求定義時の適用

・テスト工程時の適用

・稼働中のシステムの再評価時の適用

・クラウドサービス検討時の適用

## ３．２ 演習用教材の解説

　演習では、講義で学習した非機能要求グレードを用いた非機能要求の決定方法について習得し、受講者が自ら非機能要求項目を設定できるようになることを目標としている。

　そのため、演習は以下の考え方を基に作成している。

1. 受講者自ら考え、実際に作業を行うことにより非機能要求グレードの使い方を習得する
2. 演習はグループで行い（グループ演習）、自分の考えだけでなく、他の受講者との議論を踏まえ多様な考え方を理解する
3. 演習で設定する非機能要求の内容が正しいか正しくないかということよりも、非機能要求を決定した理由や考え方、非機能要求グレードを使用するに至った経緯に重きを置き、この観点からグループでの議論やグループ発表、講師からのアドバイスや講評を行う

　本教材では5種類の演習を用意している。その概要を表3.1に示す。

（１）演習用教材の構成

　演習用教材は、以下から構成される。

１）非機能要求グレード研修教材　演習スライド(演習1～5）

　　演習1から演習5までの演習説明用のスライド。ノート欄に講師用の説明（進め方、注意点など）を記載している。

２）非機能要求グレード研修教材　システム概略説明書（演習1～4）

　　演習で想定する検討対象システム（社内スケジュール管理システム、受発注システム、  
銀行オンラインシステム）の説明スライドである。

３）非機能要求まとめシート(演習1～4) と要求整理シート（演習5）

　　非機能要求まとめシート(演習1～4)とは演習1～4で使用する検討結果を取りまとめるワークシート（解答シート）であり、演習での検討対象とする非機能要求項目を記入済みである。

　　要求整理シートは演習5で使用する解答シートである。

４）課題管理表（共通）

　　演習作業の中で非機能要求を決定することができない場合、該当の非機能要求項目を課題管理表にまとめる。演習4と演習5で使用する。

５）解答例（演習1～演習5）

演習1～5の解答例を示す。

６）気付きシート（共通）

　　受講者が演習中に気づいたことを記述するワークシートである。

表3.1演習の概要

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 演習 | 習得内容（目的） | 演習で学習する非機能要求の決め方  （注１） | 検討対象の非機能要求の大項目（注２） | | | | | | 受講者の役割 | 対象システム | 演習のレベル（非機能要求グレードの使い方） | 演習  時間 （分） |
| 可用性 | 性能・ 拡張性 | 運用・ 保守性 | 移行性 | セキュリティ | システム環境・エコロジー |
| 演習１ | モデルシステムから重要項目を調整し決定する（まとめる）方法を習得する | モデルシステムを利用 |  | ○ （業務処理量） |  |  |  |  | 発注者、又は  受注者 | 対象システムを4システムから選定（注3） | 基礎 | 45 |
| 演習２ | モデルシステムから重要項目を調整し決定した内容の合意を得る （ロールプレイ） | モデルシステムを利用 |  | ○ （リソース拡張） | ○ （全般） |  |  |  | 発注者と受注者（ロールプレイ） | 対象システムを4システムから選定（注3） | 応用（合意） | 45 |
| 演習３ | 非機能要求項目の各カテゴリ（大項目）の重要項目とその他項目を決定する（まとめる） | 直接非機能要求項目を決定 | ○ （継続性） | ○ （業務処理量） | ○ （通常運用） | ○ （移行時期） | ○ （不正追跡・監視） | ○ （システム特性） | 発注者、又は  受注者 | 対象システムを4システムから選定（注3） | 基礎 | 60 |
| 演習４ | 非機能要求の見直し （対象項目とレベルの見直しに非機能要求グレードを活用） | 直接非機能要求項目を決定 |  | ○ （業務処理量） |  | ○ （移行時期） | ○ （不正追跡・監視） |  | 発注者、又は  受注者 | 受発注システム | 応用（非機能の見直し） | 60 |
| 演習５ | 主に発注者のスタンスで機能要求から非機能要求をまとめる | 直接非機能要求項目を決定 | ○ （継続性） | ○ （業務処理量） | ○ （通常運用） | ○ （移行時期） | ○ （不正追跡・監視） | ○ （システム特性） | 発注者、  又は  受注者 | 災害時安否情報通知システム | 応用（機能と非機能） | 60 |

（注1）モデルシステムを利用して決める方法と直接非機能要求項目を決める方法のいずれかを示す。

（注2）演習で検討対象とする非機能要求グレードの大項目を○で示す。また、カッコ内は、大項目内の検討対象となる中項目を示す。

（注3）対象システムは、社内スケジュール管理システム、受発注システム、銀行オンラインシステム、及び自社システムの4システムがある。

また、自社システムの概要はシステム概略説明書には記載されておらず、受講者が自社のシステムを想定してシステム概要を決める。

（２）演習用教材の基本的な使い方

１）演習開始前の説明（演習説明書）

　演習を始めるにあたり、演習説明書を使用して以下の説明を行う。

1. 演習の進め方：演習全体の流れを説明する
2. 「発注者」と「受注者」の関係：演習の中で受講者の役割として「発注者」と「受注者」をあげているが、発注者と受注者は相対的な関係であることを説明する。できれば受講者の属する組織との対応で説明し理解してもらう

２）演習スライド(演習1～演習5）

　演習1～演習5を行う際に、該当演習のテーマや進め方の説明に使用する。

３）非機能要求まとめシート（演習1～演習4）と要求整理シート（演習5）

　グループ演習の中での個人作業や、グループ内でのとりまとめに使用する。

（３）演習スライド（演習1）の解説

本演習の狙い：非機能要求グレードの基本的な使い方である、モデルシステムを使った非機能要求の決め方を習得する。

習得内容は以下の通りである。

1. モデルシステムの決め方（本演習では、モデルシステムシートの16項目の特徴を利用するのではなく、モデルシステムの概要で決定する方法をとる）
2. 決めたモデルシステムの非機能要求項目（重要項目）とベース値の確認の仕方（レベルアップ、レベルダウン、具体的な値を直接的な決定）
3. 検討対象システムの非機能要求項目のレベルをモデルシステムのベース値から調整して決める方法

１）演習の概要

　演習1の内容と演習を進めるにあたっての受講者の役割、検討対象システム、決定する非機能要求について説明している。

　検討対象システムは、社内スケジュール管理システム、受発注システム、銀行オンラインシステムから講師が選択するが、受講者の自社システムも選択することができる。これは、受講者の身近なシステムとして職場の業務で使用するシステムを非機能要求の観点から分析することを目的として、選択肢の一つとしている。

自社システムを検討対象システムとする場合には、自社システムのモデルシステムの決定から非機能要求項目の決定まで（図3.1の(2)～(4)）が個人作業となる。また、受講者によって自社システムが違うため、システム概要説明書は用意していない。受講者が想定するシステムの概要を基に演習を行う。

　当演習では、決定対象非機能項目は、非機能要求グレードの大項目・中項目の中から重要項目の項目数が多く、受講者が理解しやすい性能・拡張性の中の業務処理量を対象とするが、これ以外の非機能要求の大項目、中項目を設定しても良い。その場合、解答シートは、あらかじめ非機能要求項目を記載していない白紙の非機能要求まとめシートを用いる。

　個人作業で検討する非機能要求は3~5項目としているが、検討が早い受講者については6項目以上検討を進めるようにアドバイスする。

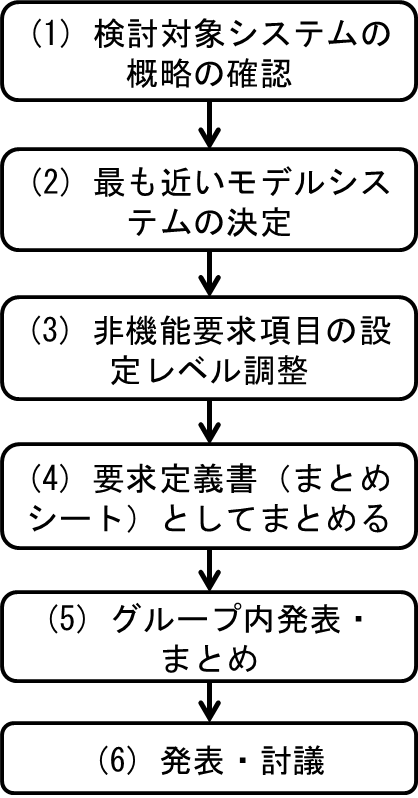
個人作業後、各自の検討結果に対してグループ内で議論を行う。

議論の後、グループで取りまとめを行い、全体発表を行う。

２）演習の進め方

　演習1の進め方のフローを図3.1に示す。

図3.1演習1の進め方の流れ



　演習1は、大きく、検討対象システムの概略の確認、モデルシステムの決定、非機能要求項目の決定（設定レベル調整）、決定した項目のとりまとめ（まとめシート）、グループ内での議論、全体発表の6つの演習作業から構成される。

これらの演習作業内容は、演習スライドの4.1節以降に具体的に示されている。

　6つの演習作業のうち、「非機能要求項目の設定レベル調整」は個人作業で行う。これは、グループ作業の前に受講者自らが考えることを目的に行うが、グループ内の受講者全員が積極的に議論できる場合には個人作業の時間を短めにし、グループ作業を重点に演習を行うことも演習効果を高める方法として良い。

３）検討担当者の立場・役割等

　受講者が演習に取り組む際の発注者、受注者としての立場や、役割、条件を明示している。

ここでは、課題に取り組む際の基本的な項目のみを記載しており、ここに記載されていない項目や必要な条件等は受講者が個別に想定する。また、講師が受講者の非機能グレードの理解状況や取り組み状況をみて、演習課題を円滑に取り組むために必要と判断した条件について受講者に提示しても良い。

　また、ここに記載した条件をすべて使って課題に取り組む必要はなく、受講者もしくは講師が種々選択して良い。

４）検討対象システムの概略の確認

　非機能要求の検討に先立ち、検討対象システムの選定とモデルシステムの決定を行う。

　自社システムを除く対象システムの概要は、システム概要説明書に記載している。グループで検討対象システムを決め、そのシステムの概要をシステム概要説明書で確認し、グループ内で共通の認識を持つようにする。

　検討対象システムが自社システムの場合、上記の作業は個人で行う。

５）最も近いモデルシステムの決定

　選択した検討対象システムに最も近いモデルシステムをグループでの議論で決定する。検討対象システムが自社システムの場合は、個人作業で最も近いモデルシステムをモデルシステムの概要から決定する。

６）非機能要求項目の設定レベルの調整

　検討対象システムと対応するモデルシステムを決定した後、個人作業で非機能要求項目の決定を行う。

検討対象の非機能要求項目（大項目＝性能・拡張性、中項目＝業務処理量）の重要項目を非機能要求まとめシートに記載しているので、この中から各受講者3～5項目を選定し、ベース値からのレベル調整を行う。

この課題では、調整したレベルの良し悪しよりも調整理由や考え方を明確にする。

７）まとめと議論

　受講者による非機能要求の検討結果をグループで持ち寄り、非機能要求の項目とレベルの決定理由を中心にグループ内で議論を行う。各受講者が持ち寄った非機能要求項目とレベルを、グループとして非機能要求項目まとめシートに取りまとめる。

　取りまとめた内容の全体発表を行った後、講師からの講評を行う。

（４）演習スライド（演習2）の解説

本演習の狙い：発注者受注者間で非機能要求の合意を得る際に、非機能要求グレードを用いて調整する方法を体得するため、本演習はロールプレイで実施する。

習得内容は以下の通りである。

1. 発注者・受注者間で非機能要求項目とそのレベルを調整して合意を得るために、非機能要求グレードで整理されている非機能要求項目とレベル（モデルシステムでの重要項目とベース値）を参照して調整できること
2. 非機能要求グレードに記載されている運用コストに与える影響などの情報を利用してレベル調整できること

１）演習の概要

　演習2の内容と演習を進めるにあたっての受講者の役割、検討対象システム、決定する非機能要求について説明している。

　検討対象は、社内スケジュール管理システム、受発注システム、銀行オンラインシステムから講師が選択する。演習1と異なり、演習2では自社システムは対象としない。演習1に続けて演習2を行う場合は、演習1と同じシステムを検討対象とすると対象システムの選定とモデルシステムの決定を省くことができる。

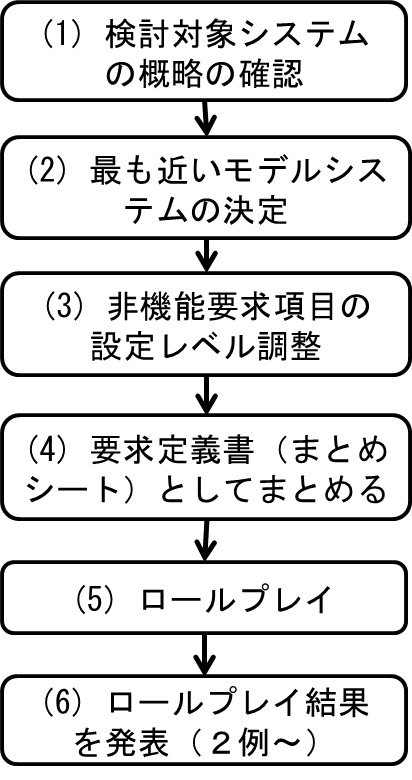
　当演習では、決定対象非機能項目は、性能・拡張性のリソース拡張性および運用・保守性の中で、運用コストに影響を与える非機能要求項目を対象とする。

ロールプレイでは、発注者は非機能要求項目や運用コストに関し大まかな要求しか持っていない場合などを想定し、受注者がより具体的な非機能要求を提示し、コスト（導入コスト・運用コスト）の観点で非機能要求項目のレベル調整を行うことを想定している。ロールプレイでは、それぞれペアが発注者、受注者となって実際のプロセスを体験する。なお、コストについては、モデルシステムのベース値のコストを基準とした相対的な増減で検討を行うようにする。

２）演習の進め方

　演習の進め方は基本的に演習1と同じであるが、グループ内での議論の代わりにロールプレイを行う。演習2の進め方のフローを図3.2に示す。

図3.2演習2の進め方の流れ



　演習1と同じ対象システムとすれば、検討対象システムの概略の確認と最も近いモデルシステムの決定の作業を省略することができる。

全体発表では、ロールプレイの結果として合意結果と合意までの経緯を発表し、講師が講評を行う。

３）検討担当者の立場・役割等

　受講者が演習に取り組む際の発注者、受注者での立場や役割、条件を明示している。

基本的な設定（立場と条件）は演習1と同じであるが、ロールプレイの演習用にコストの観点の条件を含めている。

また、演習1と同様に、ここでは課題に取り組む際の基本的な項目のみを記載しており、ここに記載されていない項目で課題に取り組む際に必要な条件等は受講者が個別に想定する。また、講師が受講者の非機能グレードの理解状況や取組み状況をみて、演習課題を円滑に取り組むために必要と判断した条件について受講者に提示しても良い。

　また、ここに記載されている条件をすべて使って課題に取り組む必要はなく、受講者、もしくは講師が種々選択して良い。

４）検討対象システムの概略の確認

　非機能要求の検討に先立ち、検討対象システムの選定とモデルシステムの決定を行う。

　自社システムを除く対象システムの概要は、システム概要説明書に記載している。グループで検討対象システムを決め、そのシステムの概要をシステム概要説明書で確認し、グループ内で共通の認識を持つようにする。

　検討対象システムが自社システムの場合、上記の作業は個人で行う。

５）最も近いモデルシステムの決定

　選択した検討対象システムに最も近いモデルシステムをグループでの議論で決定する。検討対象システムが自社システムの場合は、個人作業で最も近いモデルシステムをモデルシステムの概要から決定する。

６）非機能要求項目の設定レベルの調整

演習2の概要で示したように、ここでは発注者と受注者のそれぞれの立場でロールプレイを行い、コストの観点から非機能要求項目とレベルの合意内容を検討する。

７）まとめと議論

　グループ内で発注者、受注者のペアになってロールプレイを行う。発注者から非機能要求等の要望を説明し、受注者から性能・拡張性のリソース拡張性や運用・保守性の重要項目のうち、特に運用コストに影響する項目に対して、非機能項目をコストの観点も含め合意するよう協議する。

　ロールプレイの結果として協議した内容の全体発表を行い、その後講師からの講評を行う。

（５）演習スライド（演習3）の解説

本演習の狙い：非機能要求グレードの6つの大項目の非機能要求項目とそのレベルについて、モデルシステムで設定されているベース値からの調整ではなく、非機能要求グレード表から非機能要求項目を直接決定し、そのレベルを調整する方法を習得する。特に、演習1とは、検討対象が全大項目を対象としていること、および、モデルシステムからのベース値ではなく直接非機能要求項目（重要項目）を検討する点が異なる。

習得内容は以下の通りである。

1. 検討対象システムの非機能要求項目の重要項目とレベルを、モデルシステムからではなく直接設定する方法
2. 非機能要求グレード表にある6つの大項目の中の主要な非機能要求項目の確認ができる　　  
   　　こと

１）演習の概要

　演習を進めるにあたっての受講者の役割や検討対象システムの考え方は演習1と同じである。

検討対象システムとして自社システムを選定することができる。

　決定対象非機能項目は非機能要求グレードの重要項目とし、以下の6つの非機能要求グレードの大項目にわたって非機能要求項目を設定する（カッコ内は重要項目が多く設定されている中項目）。

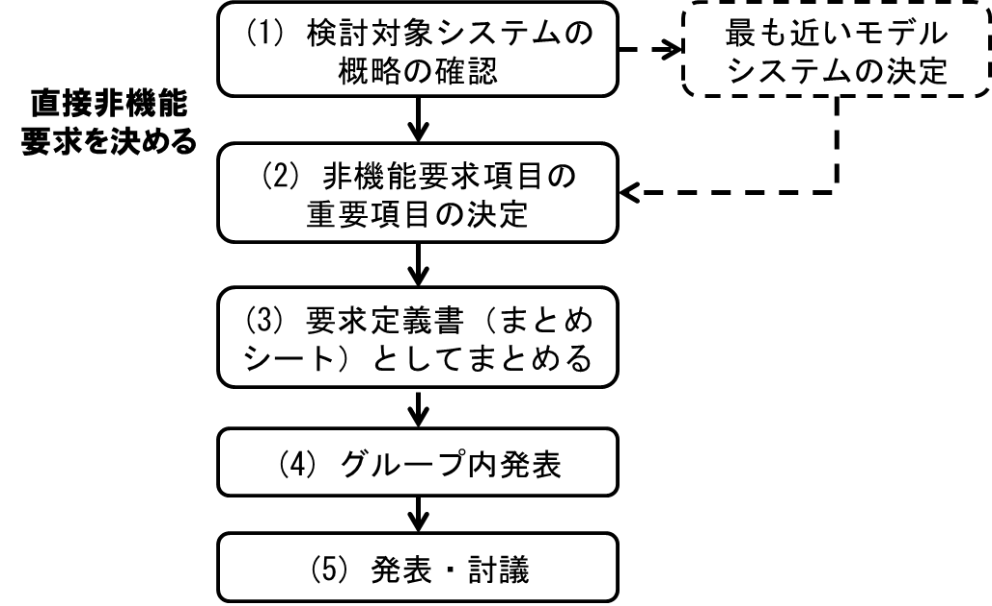
1. 可用性（継続性）
2. 性能・拡張性（性能目標値）
3. 運用・保守性（通常運用）
4. 移行性（移行時期）
5. セキュリティ（不正追跡・監視）
6. システム環境・エコロジー（システム特性）

これらの検討項目対象は変更することができるが、少なくともグループ内では同一とすることが望ましい。

２）演習の進め方

　演習3の進め方のフローを図3.3に示す。

図3.3演習3の進め方の流れ



演習3では、6つの非機能要求の大項目全般の検討を行うが、6つの大項目からいくつかの大項目を選択して演習することもできる。

　グループ内の発表では、一人の受講者がすべての大項目を説明するのではなく複数人がそれぞれ1つの大項目を説明するような方法をとり、効率的な発表になるように工夫する。

　また、演習3では、非機能要求項目を直接指定して決めるため、演習1、演習2と異なり、モデルシステム決定の検討作業は行わない。

３）検討担当者の立場・役割等

　受講者が演習に取り組む際の発注者、受注者としての立場や、役割、条件を明示している。

ここでは、課題に取り組む際の基本的な項目のみを記載しており、ここに記載されていない項目や必要な条件等は受講者が個別に想定する。また、講師が受講者の非機能グレードの理解状況や取り組み状況をみて、演習課題を円滑に取り組むために必要と判断した条件について受講者に提示しても良い。

　また、ここに記載している条件をすべて使って課題に取り組む必要はなく、受講者もしくは講師が種々選択して良い。

４）検討対象システムの概略の確認

　非機能要求の検討に先立ち、検討対象システムの選定とモデルシステムの決定を行う。

　自社システムを除く対象システムの概要は、システム概要説明書に記載している。グループで検討対象システムを決め、そのシステムの概要をシステム概要説明書で確認し、グループ内で共通の認識を持つようにする。

　検討対象システムが自社システムの場合、この作業は個人で行う。

５）非機能要求項目の決定

検討対象の非機能要求項目の6つの大項目の重要項目が非機能要求まとめシートに記載されているので、この中から各大項目単位で3～5項目を選定し、レベルを決定する。

６）まとめと議論

　受講者による非機能要求項目の検討結果をグループで持ち寄り、決定理由を中心にグループ内で議論を行う。各受講者が持ち寄った非機能要求項目とレベルをグループとして非機能要求項目まとめシートに取りまとめる。

　取りまとめた内容の全体発表を行い、その後、講師からの講評を行う。

　また、本演習では、6つの大項目にわたって非機能要求項目の検討を行うが、非機能要求項目間でトレードオフになった場合には、各項目の調整が必要であることを説明する。

（６）演習スライド（演習4）の解説

本演習の狙い：　既存の対象システムの非機能要求項目やレベルを見直し、新たに非機能要求項目を設定する際に非機能要求グレード表を使用する方法を習得する。

習得内容は以下の通り。

1. 非機能要求グレードを用いた既存システムの非機能要求項目の見直し方

１）演習の概要

　演習4では、受発注システムを対象システムとする。

決定対象の非機能要求は、非機能要求項目（重要項目）のうち性能、移行性、セキュリティに関する項目を検討対象とし、既存システムに対する以下の要求を踏まえた新たな非機能要求の見直しを行う。

1. 顧客企業数倍増に耐えうる性能の確保
2. 事業継続性対策のためにデータセンターを設ける計画のため、ハードウェアの増強が必要になり、移行性と性能を勘案した構成検討
3. セキュリティのより一層の確保　　など

非機能要求はモデルシステムを利用せず、直接非機能要求項目とそのレベルを決める。

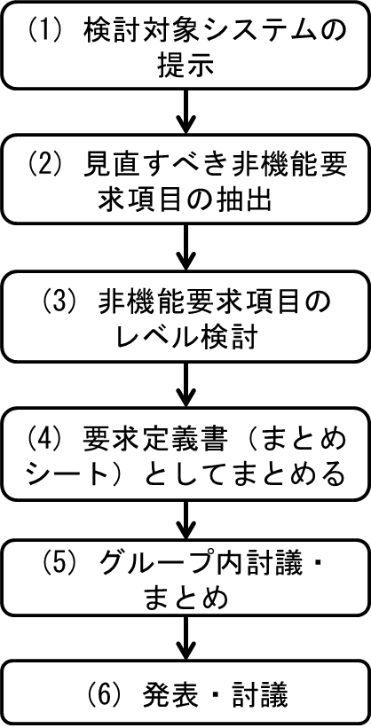
２）演習の進め方

演習4の進め方のフローを図3.4に示す。

　演習4では、検討対象システム（受発注システム）の見直すべき非機能要求項目の洗い出しと、洗い出した非機能要求項目のレベル検討までの個人作業として行う。

　個人作業後のグループ討議、全体発表は、演習1と同じである。

図3.4演習4の進め方の流れ



３）受発注システムの見直し概要

　非機能要求の見直しとなる受発注システムの見直しの背景を示す。この背景を考慮して非機能要求の見直しを実施する。

４）検討担当者の立場・役割等

　受講者が演習に取り組む際の発注者、受注者での立場や役割、条件を示す。

５）非機能要求項目の設定

　非機能要求項目の見直しにあたっては、既に設定されている非機能要求項目の中から見直しする非機能要求を各自3～5項目選択し、その設定レベルが検討対象システムにとって適切かどうか検討し、レベルの見直しを行う。また、既に設定されている非機能要求項目以外に、非機能要求グレード表の中の重要項目や、その他のメトリクスも対象に検討を行う。

６）まとめと議論

　受講者による非機能要求項目の検討結果をグループで持ち寄り、決定理由を中心にグループ内で議論を行う。各受講者が持ち寄った非機能要求項目とレベルをグループとして非機能要求項目まとめシートに取りまとめる。

　取りまとめた内容の全体発表を行った後、講師からの講評を行う。

（７）演習スライド（演習5）の解説

本演習の狙い：　機能要求と関連する非機能要求の洗出しとその決定する際に非機能要求グレード表を利用する方法を習得する。

習得内容は以下の通り。

1. 機能要求に関連する非機能要求項目の設定方法

１）演習の概要

　演習5では、機能要求に関連する非機能要求項目の検討を行うため、機能要求の洗出しを行う。この機能要求の洗出しの作業は、発注者の視点で行うことを想定している。

　また、検討対象システムでは災害時安否通報システムとする。

　検討する災害時安否通報システムが具備すべき機能要求を検討し、非機能要求項目は、検討した機能要求に対して必要な非機能要求項目を選定する。検討する機能要求はサーバ上の機能に限定する。

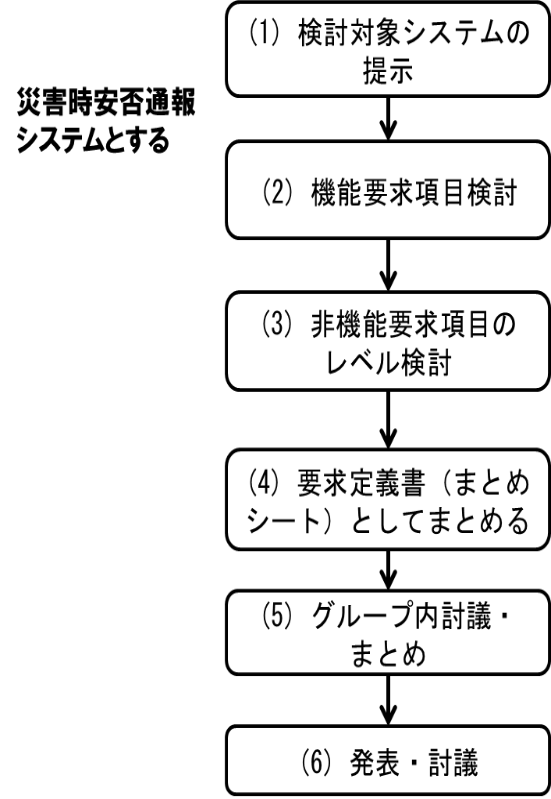
２）演習の進め方

　演習5の進め方のフローを図3.5に示す。

　演習5では、検討対象システムである災害時安否通報システムの機能要求項目の検討、非機能要求項目のレベル検討、検討結果の取りまとめを個人で行う。

　検討結果は要求整理シートにまとめる。決めるべきではあるが、設計作業が進まなければ決定できない項目がある場合には、どんな条件が決まれば決定できるのかなどを課題管理表に整理しておく。

図3.5演習5の進め方の流れ



３）災害時安否情報通報システム概要

　検討対象の災害時安否通報システムのシステム概要である。

システム概要は発注者が持っている期待であり、受講者はより実現性があり、また利用者の満足が得られるような要求仕様にまとめることを心がける。また、全般にわたる検討は時間的に困難であるため、当演習ではサーバ上の機能のうち、中心的な機能である一覧整理、表示、操作、運用の部分に限定して検討を行う。自分が使いやすく、便利だと思う機能、合わせて必要な非機能要求を検討する。限られた時間ではあるが、受講者のスキルレベルに応じて実現性、経済性も考慮する。

４）検討担当者の立場・役割等

　受講者が演習に取り組む際の発注者での立場や役割、条件を示す。

条件には、機能要求に関連する条件と非機能要求に関連する条件が含まれる。

５）機能要求の検討と非機能要求項目の設定

　機能要求の検討での機能例と、非機能要求を検討する際の検討の観点を示す。

　非機能要求は、非機能要求グレード表を用いて、重要項目、その他の詳細項目を直接決定する。対象とする非機能要求項目の大分類、中分類、小分類の範囲に制約は設けないが、受講者のスキルや研修時間を考慮して非機能要求項目の範囲を決めても良い。

　なお、要求機能の例や非機能要求項目の検討の観点など、受講者の検討状況を見ながら適宜講師がアドバイスすることも演習を円滑に進めるうえで重要となる。

検討した結果は要求整理シートにまとめる。

６）まとめと議論

　受講者による非機能要求項目の検討結果をグループで持ち寄り、決定理由を中心にグループ内で議論を行う。グループ内で議論した結果の非機能要求項目とレベルを、非機能要求項目まとめシートに取りまとめる。

　取りまとめた内容の全体発表を行った後、講師からの講評を行う。

# ４． 研修会の流れ

## ４．１ 当日の準備

　研修開始時間30分前に研修会場に集合し、研修準備を行う。

準備作業は以下の通り。

①配布資料と受講者のネームプレートを机に置く

②プロジェクタとプレゼン用PCをセットアップ

③演習時の机レイアウトを確認

④備品類（白板、白板用ペン、レーザポインタ、マイク設備etc）を確認

## ４．２ オリエンテーション

　オリエンテーションでは、

①講師挨拶（必要時主催者挨拶）

②受講者の確認

③配布資料確認

④研修内容の説明

⑤タイムスケジュールの説明

を10分程度で説明する。③～⑤までオリエンテーション資料として作成する。

## ４．３ 講義の実施

　７章全てを説明する場合は90分を目安に説明していく。

　受講者の種別に偏りがある場合は、表2.1受講者種別と研修パターンに基づき、講義の章ごとに重点章とそうでない章に分け、重点章は長めかつ詳細な説明を行い、そうでない章は短縮、あるいは割愛する。最初から90分の時間が確保されていない場合も同様に重点章以外は短縮、あるいは割愛する。場合により受講者へ質問をしたり、受講者の反応を見ながら講義を進めていく。以下に講義上の留意点を記載する。

　・各スライドのノートにスライドの補足説明等を記載しているので把握しておく。

・3章と4章はメインの章であるので時間を多めにとり詳細かつ具体的な説明を心がける。

　・3章では非機能要求グレードのコンテンツである項目一覧、グレード表、活用シートをスラ  
イドと対比しながら受講者に確認させる。

　・4章の非機能要求のレベル設定のスライドでは実際にグレード表を使って説明する。

　・講師の情報システムの開発や構築についての経験を非機能要求グレードに結びつけながら話す。

　・各章の終りにその章の総括と次章へのつなぎの説明を行う。

## ４．４ 演習の実施

（１）グループ演習の対応

　演習を開始する前に、演習の進め方について5～10分程度で説明する。説明では、グループで演習を実施することやグループでの演習の目標・目的をきちんと伝える。進め方として、まずは個人で考えた後、それをグループ内で発表してとりまとめるなど、極力具体的な手順を説明することで、演習のやり方への戸惑いがないよう考慮する。さらに、受講者同士での議論が進みやすいよう下記の例に示すようなことも必要に応じて検討する。

　・グループ内で話しやすい雰囲気を作る

　　　アイスブレイク[[1]](#footnote-1)などを取り入れた自己紹介

　　【例】ただ席の順に自己紹介するだけでなく、「その日一番の早起きの人から（一番遠くからきた人からなどでも良い）、あるいは、必ずあるキーワードを入れて自己紹介してください」（あるキーワードとは、“今困っていること”、“実は～”、“今はまっていること”など）のように、受講者同士での話のきっかけを作ってあげて自己紹介してもらう。講師も当然キーワードを入れた自己紹介をする。

　・参加への不安をやわらげてあげる

　　　　一人ではできなくてもグループに相談できることなど、グループ検討のメリットをきちんと説明する。

（２）演習の進め方（グループ編成のポイントの解説を含む）

　①進め方全体の説明

　　　各演習スライドにある流れ図などを使って、どんな順で、何を使って、何のために演習を行うのかを説明する。また、作成する成果物について明確に伝える。

　　　また、非機能要求グレード自身に慣れていない受講者の場合、講義や演習の中で実際の非機能グレード表の資料を見てもらいながら非機能要求項目の決め方の概略を説明した方が、よりスムーズに演習に取り掛かることができる。

　②受講者の理解度の確認と時間調整

　受講者が非機能要求の検討や非機能要求グレードの使い方に慣れていない場合、各演習を難しく感じたり、演習時間が短く感じられることがある。

　前者については、講師やサブ講師が演習中に各グループを回り、グループメンバが演習の進め方や作業の進捗状況を確認しながら、必要に応じて補足の説明を行うようにする。  
　また、後者については、受講者の演習時の理解度も勘案して、多くの非機能要求項目を決めるのではなく、基本的な非機能要求グレードの使い方をまず理解するよう指導することが望ましい。  
　講師は、演習作業の進捗状況や理解度を見て、必要であれば時間配分の見直しも行う。

　③グループを作る

　　　グループはあらかじめ参加者リストを見て、１グループ４～５名になるよう決めておく。グループを作る場合、下記の２つの考え方があるが、研修の位置づけや狙いを考慮してどちらの構成とするか決定する。

　　（ⅰ）いろいろなレベル、役割の人を一つのグループの中に混在させる方法

グループの中での議論を通していろいろな立場、また異なるスキルレベルの人の意見や考え方を知ることができる。ただし、スキルレベルの高い人がリーダシップをとってしまい、他の人はそのリーダに任せてしまうことがないよう注意する必要がある（リーダをくじ引きにする、普段リーダ的役割をしない人にリーダになってもらうなど）。

　　（ⅱ）グループ構成員のレベルや役割が似ている人でグループを構成する方法

レベル、役割が近い人同士なので深い議論ができる可能性がある。ただし、初心者のみのグループとなった場合は、講師、サブ講師が折に触れ適切にフォローすることが必要となる。

　④グループに分かれて演習を開始する

まずはグループ内で自己紹介をし、グループ内での各自の役割を決めてもらう。

　　（ⅰ）自己紹介

アイスブレイクなどを取り入れ、話しやすい雰囲気作りを行う。

　　（ⅱ）役割決定

・各演習スライドに記載されているように発注者と受注者の役割がある。

・ある程度グループ演習に慣れているメンバがグループ内にいれば、スケジュールと成果物を説明すれば必要な役割を想定できるはずなので、何時までに何をするか、作成物は何かという説明をし、役割を決めて進めてもらう。

・グループ演習に不慣れなメンバのみからなるグループがあれば、少なくともグループ活動として一つの成果物を作るためにはリーダ、スケジュール管理係、記録係などが必要であるという説明をした上で、スケジュールと必要な成果物を説明する。

なお、各演習の最後にグループ発表があるので、発表者、発表資料準備もあることをあらかじめ説明しておく。

　⑤休憩を入れる

休憩時間を適宜設定する。目安は全体スケジュールの中で説明するが、グループにより進み方が異なる場合があるので、グループ内で相談して休憩時間を決めても良い。

（３）指導でのポイント（間違えやすい点、陥りやすい問題などの指摘）

　スケジュールと成果物を常に意識してもらうように考慮する。スケジュール（時刻まで入ったスケジュール表）を常時表示しておくなどの工夫をする。

　また、気付きシートを活用し、疑問・つまずきをその都度書いてもらい、演習中に講師、サブ講師が巡回して声をかけながら進める。会場全体での質問は、場合によってはしにくいと感じる受講者もいるので、積極的に聞いて回るなど配慮が重要である。

（４）ロールプレイング（演習2）の実施方法

　立場を変えての議論となるので、自分の置かれた立場を十分意識してもらうことが重要である。

　　①議論を活発にするためには、常に自分の立場、役割を意識し、相手の言い分に、なぜ？、本当か？、ほかにはないのか（代替案）？、するとどうなる？、ほかとの関係は？　など場合によってはヒントを出す

　　②二人一組とし、一人が発注者、もう一人が受注者になってもらい議論する。

　　　・発注者の注文に対する受注者の答え（コストなどを考慮したものとすること）と、それに対して発注者が納得できるものかどうかを議論してもらう

　　③立場が変わると見方が変わることに気づいてもらうため、大きく異なる点、あまり差が見えない点など、議論の結果を必ずまとめるよう指示する。時間的に難しい場合は、演習最後の講評で各自まとめておくことを勧める

（５）グループ編成及び役割の決め方

　　①グループ編成の決め方

　グループをあらかじめ決めておく。

　　②役割の決め方

場合によっては講師側が決めることもあるが、ある程度参加者の自主性を尊重し、受講者同士で決めてもらうのが良い。なお、グループ構成員は全員何らかの役割を分担するようにする。

（６）グループ発表の進め方

　時間的にすべてのグループに発表してもらうことが困難な場合には、演習開始時点でどこかの２グループに発表してもらうことは伝えるが、どのグループに発表してもらうかは発表開始直前に決める。決め方は、立候補、くじ引き、講師指定などがある。

　発表グループには、非機能要求の決定結果ではなく、決定に至ったプロセス、理由を発表してもらう。発表以外のグループは、自分たちも同じ演習を実施しているので、それを踏まえ、質問・アドバイス（自分たちのグループでは同様な議論があったのか・なかったのか、見落としがないか）を行う。質問・アドバイスがでない場合は、講師から会場に対して、発言してもらうよう促す。

（７）講評のポイント

　具体的な詳細内容の講評ではなく、以下の事項について今後考えてほしいことを講評とする。

　　・この演習を通して何ができるようになったかを振り返ってみること

　　・自分にとって、何が課題と思ったかを改めて考えること

　　・今後自分はどうしたい、どうすべきかを考えてみること

　　・会社として何が課題で、今後どうするのが良いか考えてみること

（８）演習問題の解答例と解説

１）解答に至るプロセスは下記の通りである。

①　検討対象システムを理解する。

②-1　【モデルシステムを利用する場合】

　　　　　検討対象システムに最も近いモデルシステムを選択する。

②-2　【モデルシステムを利用しない場合】

　・非機能要求に関する項目一覧の中の検討する重要項目について選択する

　・必要により、その他の項目について選択する

③　検討対象システムについて、上記非機能要求項目の中から決定すべき項目を整理する。演習ではすべての項目について検討することは困難なので、性能・信頼性など受講者のスキルレベル、興味、考え方などに応じて選択してもらって良い。

④　非機能要求に関する項目各々について、レベルを決定または調整する。この場合、理解したシステムの着目点（性能、信頼性、セキュリティ等）、およびシステムへの期待、とらえ方により様々な考え方が生まれ、レベル設定も様々となる。設定に至った考え方、考慮した事項について明確化し、整理しておくこと（検討資料として残すなど）が重要である。

２）具体的な解答例については、各演習の非機能要求まとめシート（解答例）の理由欄を参照のこと。

## ４．５ クロージング

（１）受講者理解度テストの実施

　講義あるいは演習が終了したら、理解度テストを実施する。

・理解度テストと解答用紙の配布

・テストの実施（テスト時間は5分）

・解説付き解答の配布

・受講者自身で自己採点

　　・解答用紙の回収

（２）アンケートの実施

　アンケート票を配布し、アンケートに答えてもらう。アンケート時間は5分とする。

（３）講評

　最後に、講師は所感や研修の講評を行い、また必要に応じて質疑応答を行う。以上で研修を終了する。

（４）後片付け

　研修会場の後片付けを行う。

# ５． 受講者理解度テストの評価

①回収した解答用紙を分析する。できれば過去のテスト結果を蓄積しておき、研修会ごとの比較を行う。

・全員正解の問題

　　⇒テスト問題が易しすぎるのか

・全員不正解の問題、または正解率30%以下の問題

　　⇒教材が悪いのか

　　⇒教え方が悪いのか

　　⇒テスト問題の内容が難しすぎるのか

　②次回の研修会に反映する。

　　　・教材に改善点はないか

　　　・説明の方法や話し方に改善点はないか

　　　・テスト問題に改善点はないか

# ６． アンケートの評価

　①回収したアンケートを分析する。できれば過去のアンケート結果を蓄積しておき、研修会ごとの比較を行う。

　②５段階評価の項目については平均点も算出しておく

　　　・受講した研修に対する感想（講義）

　　　・受講した研修に対する感想（演習）

　　　・内容のレベル（講義）

　　　・内容のレベル（演習）

　　　・研修の進め方

　　　・研修の時間（講義）

　　　・研修の時間（演習）

　　　・他の方への研修会参加の推奨状況

　③受講者のコメントについてもよく読み、次回の研修会に反映する。

　　　・教材に改善点はないか

　　　・説明の方法や話し方に改善点はないか

　　　・アンケートに改善点はないか

# ７． 想定問答集

【非機能要求グレードのスコープ】

Q1: 非機能要求グレードとして、なぜこの6大項目が選ばれたのか？

A1: システム基盤を定める際に確認したいユーザの要求について、各種標準類や事例といった知見をボトムアップに集約、整理し、現在の6大項目に分類しました。その際、ISO/IEC 9126などの標準類についても参考にしていますが、非機能要求グレードは主にシステム基盤が実現する非機能要求にフォーカスしているため、それら標準類の全ての項目は網羅しておりません。

Q2: アプリケーションへの要求は非機能要求グレードのスコープに含まないのか？

A2: 機能要求は主に業務やアプリケーションによって実現され、非機能要求は主にシステム基盤と呼ばれる領域によって実現されます。システム基盤とは、サーバやストレージ、ネットワークなどのハードウェア機器、あるいはOS、ミドルウェア、その他の制御や運用管理を行うソフトウェアなどを指します。「非機能要求グレード」では、このシステム基盤が実現する非機能要求を対象とし、業務やアプリケーションが実現する機能要求に関してはスコープ外としました。しかし、実際のシステム案件における要求検討においては、システム基盤とアプリケーションの境界が明らかではなく、それらを合わせて検討しなければならないケースも存在すると認識しています。そのため、一見業務やアプリケーションに含まれると考えられる項目についてもシステム基盤の検討を行うために必要なものはスコープに含めています（例：業務処理量、運用時間など）。

Q3: なぜ、「グレード」という言葉を使ったのか？

A3: 「グレード」は、システムの実現レベルの段階的な差を示し、システムの仕様となる要求事項のセットを同時に満たす用語を探してつけたいわばコンセプト用語です。特に優劣を示すことを意図した用語ではなく、自動車でいうラグシュアリー・グレード、エコノミー・グレード、スポーツ・グレードといった考え方に似ており、どれも特定の要望にあったものであることを意図しています。

情報システムは、それを構成する要素となるハードウェア・設備、OS・ミドルウェア、運用管理の仕組み・体制などの組合せと連携により実現水準には差があるものの、開発初期にはその差がユーザからは認識されにくく、ベンダとしても技術を説明するのが難しいという課題があります。このような状況下、システム間の差を「グレード」として段階的に示し、早期にユーザとベンダ双方で要求事項の確認ができる仕組みを検討することを目的に「非機能要求グレード」を作成しました。

Q4: 非機能要求グレードが対象としている利用者は？

A4: 非機能要求グレードは、情報システムの開発プロセスにおいて要件定義などの場面で非機能要求を提示、提案、決定することにかかわる発注者、受注者双方の担当者を対象としています。また文中では、発注者をユーザ、受注者をベンダと統一して呼んでいます。具体的には、「経営者が参画する要求品質の確保第2版（SEC BOOKS）」を参考として、発注者企業における情報システム部門をユーザに想定しています。ただし、これは利用ガイドにおいて利用方法を客観的に説明するための便宜上の設定であり、非機能要求グレードを、誰が、どのように利用するかということを制限するものではありません。

Q5: 非機能要求グレードはシステムライフサイクルのどの時点で使うものか？

A5: 非機能要求グレードは、「共通フレーム2007」における企画プロセス、要件定義プロセス、開発プロセスの中で非機能要求を扱うプロセスやアクティビティで活用されることを想定しています。また、「経営者が参画する要求品質の確保第2版（SEC BOOKS）」においては、「システム化の方向性」、「システム化計画」、「要件定義」といった上流工程がそれにあたります。非機能要求グレードは、ユーザ/ベンダ間で非機能要求について合意を行うためのツールであり、その内容は、RFP、要件定義書、見積り提案といった文書に記載されたり、システム設計契約として合意事項に含まれることを想定しています。なお、主に上流工程での利用を想定していますが、「非機能要求グレード」により整理された内容はシステムの設計や試験においても利用可能と考えられるので、必要に応じてご利用いただければと考えています。

【グレード表、項目一覧および樹系図】

Q6: 項目一覧のレベルは何の順番で並んでいるのか？

A6: メトリクスが通常取りうる値をレベル0からレベル5までの6段階に整理しました。レベルが大きいほど難易度が高く、一般に開発コストが高くなることを示しています。隣り合うレベル値の間には、アーキテクチャのギャップが存在するように設定されており、レベル値を上げたり下げたりすると、その結果の要件を満たすシステムを設計・実装する際に何らかの構造的変化が現れると考えられます。ただし、一部のメトリクスについてはレベルが0または1の二値で表現されているものが存在しています。これらは、法的な制限の有無などを表現する単純二値であったり、具体的な値が定まっていない場合のリスクを想定するリスク順を示したりするものとなっています。これらは、レベル値間におけるアーキテクチャのギャップが明確でなく開発コストへの影響が実感しにくいが、制限が存在したり、リスクが高い方が実現の難易度が高く、結果として高コストになる可能性が高いとしてレベル順序を決定しています。

Q7: 大項目間で同じメトリクスが存在しているが、それらはどう考えれば良いのか？

A7: 非機能要求グレードでは、大項目毎に検討対象者や検討順が異なることを想定し、検討漏れを防ぐために、いくつかの項目が重複して存在しています。それらには別々の値を設定するのではなく、同じ値が入るようにします。複数の担当者が大項目毎に検討した結果をマージする場合や、時間的に離れたタイミングで各大項目を検討するような場合には、重複項目列に○印がついている項目について、大項目間の整合をとって検討を進めるようにしてください。

Q8: 「運用コストへの影響」は何を表しているのか？

A8: 項目一覧またはグレード表のレベルは開発コストの高低を表していますが、システム開発では、開発コストだけでなく運用コストも含めたトータルコストで評価しなければなりません。開発コストとは要件定義後からシステムが出来上がってサービスインするまでの期間にかかるコストのことであり、運用コストはサービスイン以降にシステムを維持・管理していくために発生するコストのことです。項目一覧で定義されている要求項目には、処理の自動化などのように開発コストをかけることによって運用コストを下げられる項目があります。そのような開発コストと運用コストがトレードオフの関係となる可能性のある項目について「運用コストへの影響」欄に○印を付けています。したがって、開発コストの高いレベルを指定してもトータルコストを抑えられるケースがあります。

Q9: グレード表の対象項目である重要項目の選択根拠は？

A9: 非機能要求グレードの項目一覧には、238のメトリクスが存在します。これらのメトリクスには、決定順序が異なるものやシステム基盤のコストに対する影響度合いが異なるものなどがあり、何らかのグルーピングが必要です。一方、単純に項目数が多すぎて検討に時間がかかるといった問題も考慮し、重要項目を選定しました。重要項目の選定にあたっては、システムの開発コストや品質に影響を与える度合いが大きい項目を、ユーザ視点とベンダ視点の両方から評価しました。

Q10: 樹系図は何を表しているのか？

A10: 樹系図は、グレード表や項目一覧の閲覧性を高めるためものです。樹系図上の項目は、ユーザ/ベンダ間で調整が進んでいく順序を大まかに示すように左上から右下に向かって配置されています。厳密な定義はしていませんが、左から右への流れは大まかに中項目の流れを示し、上から下の流れは各小項目の検討順を示しています。このように、「中項目」、「小項目」、「メトリクス」の系統図で検討順を示したという意図で、一般的な「樹形図」の文字を用いずに「樹系図」の表記を使用しています。

【非機能要求グレードの利用方法】

Q11: 項目数が多すぎて一度に検討しきれないが、どうすれば良いのか？

A11: 項目一覧の中からより重要度の高いメトリクスを選別し、それらから検討を開始できるようグレード表を定義しました。グレード表では、重要度の高いメトリクスに絞り込んだだけでなく、モデルとなるシステムを想定してレベル値の選択例（ベース値）も示しています。検討の手順としては、グレード表のモデルシステムをひとつ選定し、各メトリクスの選択レベルを調整することで、目的のシステムへの要求に近づけていくという方法があります。

Q12: 自分の検討するシステムとは無関係の項目が存在するが、どうすれば良いのか？

A12: グレード表と項目一覧は、システム開発にあたって必要な項目を抽出しています。要件定義工程におけるRFPや見積提案に記載されて、その時点における合意事項に含まれます。ユーザの環境や対象となるシステムによっては検討不要となる項目も出てくることが想定されますが、その場合には検討しない理由をユーザとベンダの間で合意する必要があります。

Q13: 契約時点では決定できない項目が存在するが、どうすれば良いのか？

A13: 非機能要求グレードでは、要件定義工程において項目一覧の全項目を合意することが望ましいと考えています。しかし、詳細な設計後でなければ決められないなどの理由で必ずしも上流工程で全要求項目が決定できるとは限りません。決定できない項目に関して決定時期や決定方法などを明確にしておく必要があります。このような場合には、契約変更や多段階契約を考える必要があります。

Q14: 開発プロセスの途中で要件の変更があった場合、どうすれば良いのか？

A14: 非機能要求グレードは、要件定義工程において利用されることを想定していますが、そこで決定された内容がきちんとシステム設計や構築内容に反映されているかをチェックするような用途にも利用できると考えています。そういった開発プロセスの途中において要件を変更する必要が出てくる場合も十分に考えられます。その際の要件変更の内容やその影響度合いをユーザとベンダの間で確認・合意するためのツールとして非機能要求グレードが利用できると考えています。

Q15: ツールの利用に何か条件はあるか？

A15: 「利用編」と「解説編」の2編の利用ガイドと、「グレード表」、「項目一覧」、「樹系図」の3つのツールの著作権はIPAが保有しています。IPAは、これらツールを広く世の中で利用していただくことを希望しており、著作権を維持するための最低限の使用条件を設けた上で、自由にご利用いただけるように公開しております。また、項目一覧とグレード表を1つの編集可能なスプレッドシートの形式にした「活用シート」も提供しています。

詳細な使用条件については、個々のガイドとツールの記載をご参照ください。

【その他】

Q16：共通フレーム2013との関係はどうなっているか？

A16：非機能要求グレードは、「共通フレーム2013」における企画プロセス、開発プロセスの中で非機能要求を扱うプロセスやアクティビティで活用されることを想定しています。

Q17：非機能要求とソフトウェア品質特性は同じではないか？

A17：ソフトウェア品質特性は機能性、信頼性、使用性、効率性、保守性、移植性で分類しています。非機能要求グレードとは異なる分類です。また対象も品質特性はソフトウェアであるのに対し、非機能要求グレードはハードウェア／ネットワーク機器、OS／ミドルウェア、制御／運用アプリケーションと幅広いです。両者の対応関係について、講義用スライドの8章参考資料を参照してください。

Q18：非機能要求の項目は238あるが全て定義する必要はあるのか？

A18：非機能要求を適用しようとする情報システムにおいて、不要な項目もあると思われます。取捨選択が必要になります。また、非機能要求項目において優先度の高い非機能要求項目（例えば重要項目）から検討することを推奨します。

Q19：アプリケーションにも非機能要求はあるのか？

A19：分かり易い操作、容易な業務変更、アプリケーション性能などは非機能要求の項目となります。

1. アイスブレイクとは話し合いや研修、ワークショップなどの冒頭などで、場が進むよう雰囲気作りをすること [↑](#footnote-ref-1)