



## 「量子・AIハイブリッドの基礎を学習するセミナー」

- AI化範囲の案出と深掘テーマの決定
- 要求分析（あるべき姿）
- システム化要求の定義

2023年3月17日（金） 13:00～18:00

BIPROGY株式会社 小林裕幸

blueqat 湊様



**BIPROGY**

Foresight in sight

# アジェンダ

---

はじめに

第一部 要求分析プロセス 13:00~15:00

第二部 ソリューションのアセスメント 15:00~17:00

その他 QA大規模問題への適用デモなど 17:00~17:30

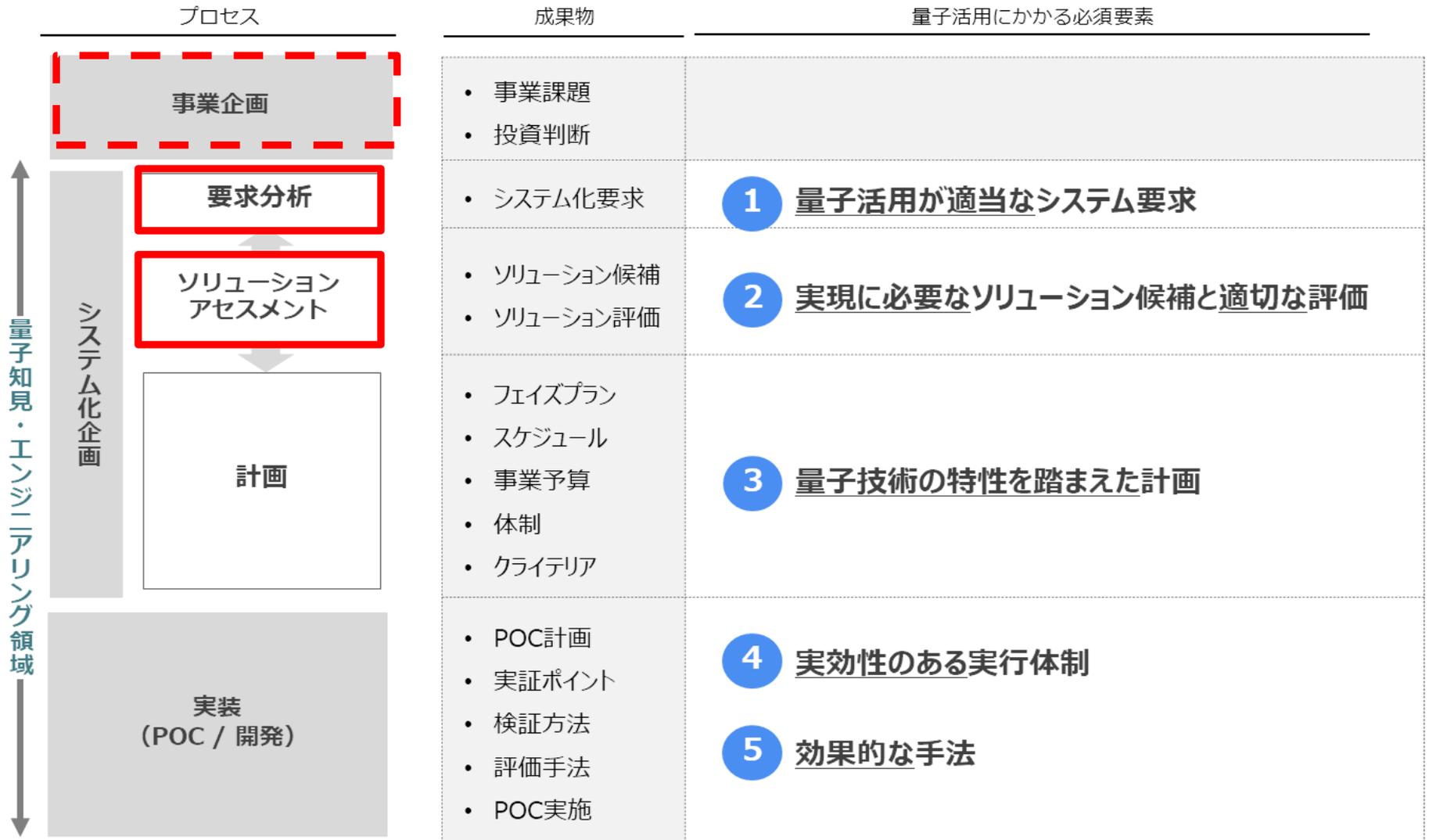
# 第一部

---

1. ビジネス課題の評価 10分
2. ビジネス課題の共有と評価 10分+3\*3分発表コメント+選択1分
3. 要求分析 25分 質疑含む (休憩)
4. 検討 15分コメント+発表コメ (5\*3分) +検討 (15分コメント)

～休憩

# 1.量子コンピューティング適用のためのビジネスプロセス全体像



# 第一回セミナー ワークショップのリマインド

量子・AIハイブリッドの基礎を  
学習するセミナー

## 業務課題の「課題整理」と「解法設計」

「乏しい取組事例」→「多くの事例紹介」

「技術的専門性」→「本ワークショップにおける実践的内容を利用」

「求められる幅広い知識と経験」→「解法設計を限定し課題整理に集中」



業務課題の課題整理を行い、  
解法設計への落とし込みのプロセスの一例を学ぶ

# 第一回セミナー ワークショップのリマインド

---

| 項目              | 予測 | 最適化 |
|-----------------|----|-----|
| 概要              |    |     |
| 必要<br>データな<br>ど |    |     |

業務課題共有と選出

10分 + 3チーム × 3分発表

# 観点① AIの定義に沿っているか

量子・機械学習はAIの実現技術のひとつ  
AIの定義を押さえましょう

「設計者が想定した範囲の判断と処理を繰り返すプログラム（手続き型）とは異なり、AIとは学習によって推測や判断などの能力を成長させることができるプログラム」

## 特化型AIの特徴

特化型AIは限定された用途に対応するAIです。例えば、ユーザーと音声で会話するチャットボットは、音声認識や自然言語処理など複数のAI技術を使って処理されていますが、「ユーザーと音声で会話する」という機能に特化しており、他の用途には使用できません。

# 観点② ビジネスへのインパクト

- ▶ 遂行中ビジネスの**省力化・少力化**
- ▶ 現行・競合に対する**迅速化**
- ▶ 現行・競合に対する**精度向上**
- ▶ 顧客潜在価値に対する**新たな顧客体験の提供**
- ▶ 人口減少に伴う**ノウハウ継承問題の解決**

AIが生み出す**ビジネス価値×インパクト**

## 差別化メソッド

AIを実現するための要素分解

### AI技術の特性に応じて

- ▶ **機能性**要求
- ▶ **品質**要求
- ▶ **開発**要求（期間・コスト・自社体制）
- ▶ **運用性・保守性**要求

**Request**  
システム化要求

**Solution**  
ソリューション

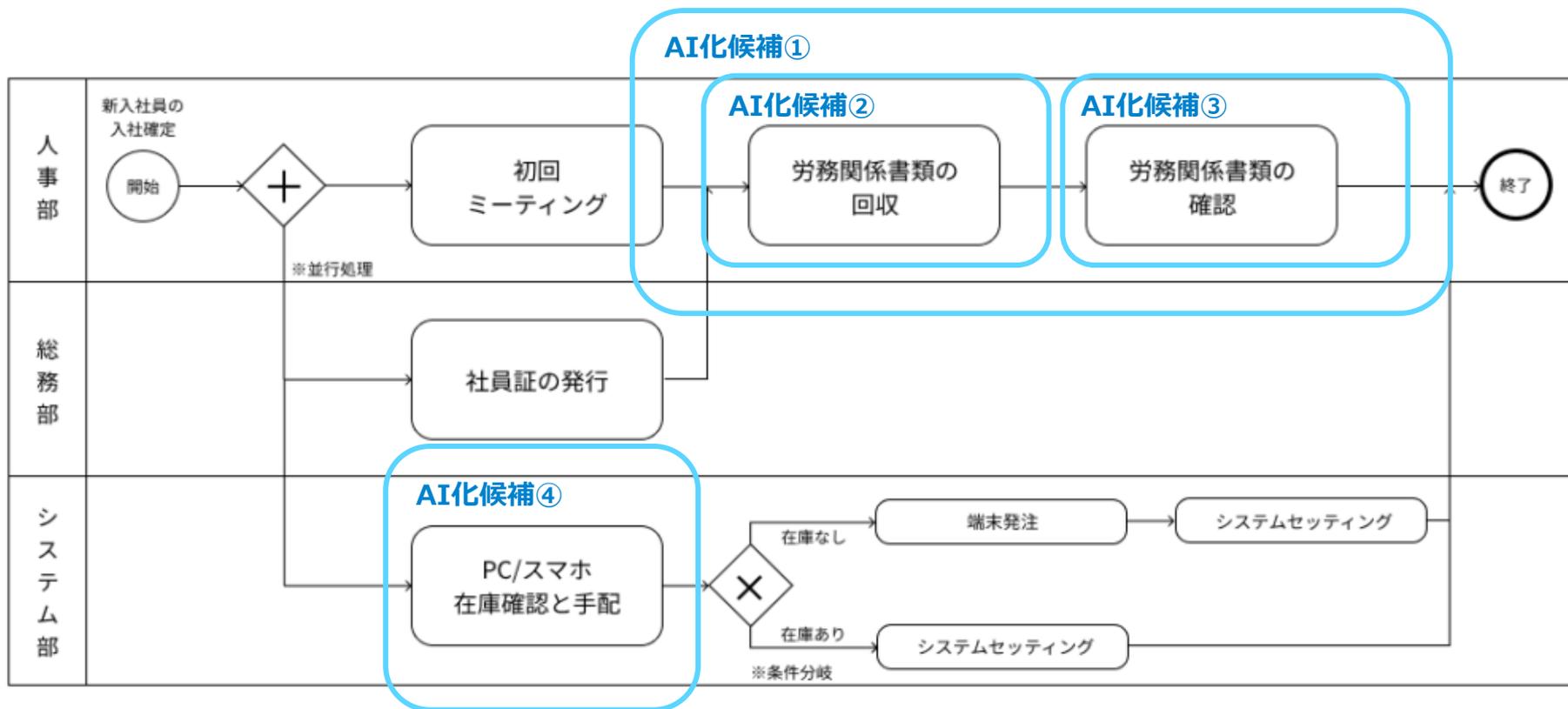
AIを実現するための方策

### 量子の有無判断はココ！

- ▶ **技術・製品・サービス**の選定
- ▶ 実効性のある**体制・役割分担**
- ▶ 有効な**処理機能・解法**

# 観点③ 特化しすぎているAIとは？

まずは業務プロセスのどこをAI化分析の対象とするか考えてみましょう。  
特化しすぎているAIにならないよう幅広い対象選出も良いと思います。



## (補足) 陥りやすい業務課題

---

- ✓ 課題はProblem・Task・Issue等さまざまな意味を持つ。

今回は～がやりたい (Wish) が理想

上げた課題が、

Problemであれば、その解決策 (方向性でも可) からWishを

Issueであれば、いつか解決が必要。検証するための具体的なWishに変換

Taskであれば、インパクトがあるか。Wishかどうか

業務課題共有と選出

10分 + 3チーム × 3分発表

# (補足) AIの特性とビジネス目線での基本的なスタンス

## 実行にはビジネス課題の抽出後、事業としての判断が必要です

### A I 導入に関して把握しておくべき特性

#### 見積もり技術は未成熟

既存の見積手法は規模に対する生産性で行われるが、AI開発は規模がそもそも不定

#### 精度・速度は実験的

古典時代からある程度ノウハウ化されている問題もあるが、基本的にはやってみて確認が得られる

#### DXのジレンマ

元来、人が担当している、担当すべき業務に対する代替であり人材の役割変更とセット

#### 人間 vs 弱いAI

ルールブックのあるゲームとは違うため  
熟練の人間にかなわない  
→導入価値の議論になりやすい



### A I 導入に関して特性を踏まえた望ましいスタンス

#### 研究開発型投資手法

「いくらかかる」から「いくら投資する」  
から  
「いくら儲かる」から「いくら投資する」  
への転換

#### 技術リスクのための実験

実験のための取り組みは必須  
それがリスク対策につながり  
計画精度向上に寄与

#### 人事転換の議論

労働集約的業務  
・高度知的業務のいずれにせよ  
インパクトはある。  
事前の想定と意思決定が望ましい

#### 弱すぎるAIとなっていないか

技術的なリスク・人事転換の  
ハレーションから局所的すぎる  
AI適用にビジネスインパクトはない。  
因果関係を明らかにする努力が必要

# 第一部

---

1. ビジネス課題の評価 10分
2. ビジネス課題の共有と評価 10分+3\*3分発表コメント+選択1分
3. 要求分析 15分 質疑含む (休憩)
4. 検討 15分コメント+発表コメ (5\*3分) +検討 (15分コメント)

～休憩

## 2. 要求分析プロセス

| 作業            | 目的   |
|---------------|--|
| 要求の優先順位付け     | 分析と実装の作業について、ビジネスバリュー、成功に要する期間、実装難易度、リスク(ビジネス面/技術面)の評価から最も重要な要求に集中するため。          |
| 要求体系化         | 要求がどのような構造(ビジネス要求、ステークホルダー要求、ソリューション要求)であるかを明らかにするため。                            |
| 要求の仕様化とモデリング  | 現在の状況やステークホルダーが望むことについて、モデル等を使って分かりやすく整理するため。比較的細かい粒度にまでシステム化要求を分解する必要がある。       |
| 前提条件と制約条件の定義  | 要求以外で、ソリューション選択に影響があるものを明らかにするため。  |
| 要求検証          | 要求仕様と要求モデルの品質(凝集性、完全性、一貫性、正確性、実現可能性、修正可能性、明瞭性、テスト可能性)が満たされて、以降の作業の手引きとなるようにするため。 |
| 要求が妥当であることの確認 | 要求がビジネス面で価値があり、目的と目標を達成し、ステークホルダーの期待通りであることを確認するため。                              |

## 2. 要求分析プロセス： 要求仕様化におけるシステム化要求分解

---

- システム化要求の分割粒度が不適切で対応可能なソリューションが見つからない場合、既存のソリューションで実現可能な粒度にまでシステム要求を分解する必要がある。
- 現在利用可能な量子×AIハイブリッド技術で解決可能な処理は限定されており、システム要求の分割は比較的細かい粒度にまで構造化する必要がある。
- 次ページの図は架空の運送業者において、「従業員（トラック運転手）の配送業務を効率的に行いたい。」というシステム要求を3段階で分解した例である。

## 2. 要求分析プロセス：要求仕様化におけるシステム化要求分解の例

従業員(トラック運転手)の配送業務を効率的に行いたい →対応可能なソリューションが分かりづらいため、以下3つに分解

|  |   |
|--|---|
| <p><b>a. 任意の出発地点から任意の目的地までの最短ルートを瞬時に知りたい</b><br/>         現状:旧カーナビゲーションシステムのためルート検索の出力が遅く、取得できる情報も少ないので不便である。<br/>         目標:新カーナビゲーションシステムのため検索が速く、かつ例えば渋滞情報を入手により渋滞回避して運転時間が短縮化されること。</p> | <p>→市販の最新カーナビゲーションシステム購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。<br/>         ※経路探索問題であって最適化問題ではない。最適化問題ではないため、量子・古典AIハイブリッドの対象外とする。</p> |
| <p><b>b. 従業員(トラック運転手)の勤怠管理を効率的に行いたい</b><br/>         現状:事務所に行かないと報告できない。管理者はリアルタイムに部下の状況を把握できない。<br/>         目標:従業員は携帯端末でいつでもどこからでも報告ができ、管理者も瞬時に部下の状況を把握できること。</p>                          | <p>→携帯端末に対応した勤怠管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。</p>   |
| <p><b>c. 従業員(トラック運転手)の1日分作業を効率的に管理したい</b></p>  |   |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>c1. 従業員(トラック運転手)の進捗を管理者が瞬時に把握できるようにしたい。</b><br/>         現状:従業員の作業進捗報告は業務終了時のみ。<br/>         目標:管理者が従業員の作業進捗を瞬時に把握できること。</p>   | <p>→携帯端末に対応した進捗管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。</p>          |
| <p><b>c2. 各荷物の配送状況を管理者が瞬時に把握できるようにしたい。</b><br/>         現状:荷物配送の報告も業務終了時のみ。<br/>         目標:管理者が荷物配送状況を瞬時に把握できること。</p>   | <p>→携帯端末に対応した配送管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。</p>          |
| <p><b>c3. ICTサービスによるシフト管理で、複数の業務要件を満たすシフト表作成を迅速に作成したい。</b><br/>         現状:手作業でシフト管理をしており、業務要件を満たす計画立案の作成に時間を要している。<br/>         目標:ICTサービスによるシフト管理で、複数の業務要件を満たす計画を迅速かつ簡単に作成できること。</p> | <p>→<b>量子・古典AIハイブリッドがソリューションになり得る可能性あり。</b>パッケージ購入か外部委託かは、後の工程で技術的な面からも検討する。</p> |

# 第一部

---

1. ビジネス課題の評価 10分
2. ビジネス課題の共有と評価 10分 + 3\*3分発表コメント + 選択1分
3. 要求分析 15分 質疑含む (休憩)
4. 検討 20分コメント + 発表コメ (5\*3分) + 検討 (15分コメント)

～休憩

# アウトプットイメージ

従業員(トラック運転手)の配送業務を効率的に行いたい

→対応可能なソリューションが分かりづらいため、以下3つに分解

**a. 任意の出発地点から任意の目的地までの最短ルートを瞬時に知りたい**

現状:旧カーナビゲーションシステムのためルート検索の出力が遅く、選られる情報も少ないので不便である。  
目標:新カーナビゲーションシステムのため検索が速く、かつ例えば渋滞情報を入手により渋滞回避して運転時間が短縮化されること。

→市販の最新カーナビゲーションシステム購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。  
※経路探索問題であって最適化問題ではない。最適化問題ではないため、量子・古典AIハイブリッドの対象外とする。

**b. 従業員(トラック運転手)の勤怠管理を効率的に行いたい**

現状:事務所に行かないと報告できない。管理者はリアルタイムに部下の状況を把握できない。  
目標:従業員は携帯端末でいつでもどこからでも報告ができ、管理者も瞬時に部下の状況を把握できること。

→携帯端末に対応した勤怠管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。

**c. 従業員(トラック運転手)の1日分作業を効率的に管理したい**

※対応可能なソリューションが分かりづらいため、以下3つ(c1~c3)に分解

**c1. 従業員(トラック運転手)の進捗を管理者が瞬時に把握できるようにしたい。**

現状:従業員の作業進捗報告は業務終了時のみ。  
目標:管理者が従業員の作業進捗を瞬時に把握できること。

→携帯端末に対応した進捗管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。

**c2. 各荷物の配送状況を管理者が瞬時に把握できるようにしたい。**

現状:荷物配送の報告も業務終了時のみ。  
目標:管理者が荷物配送状況を瞬時に把握できること。

→携帯端末に対応した配送管理システム(パッケージ)購入がソリューション候補になるため、量子・古典AIハイブリッドの検討から外す。

**c3. ICTサービスによるシフト管理で、複数の業務要件を満たすシフト表作成を迅速に作成したい。**

現状:手作業でシフト管理をしており、業務要件を満たす計画立案の作成に時間を要している。  
目標:ICTサービスによるシフト管理で、複数の業務要件を満たす計画を迅速かつ簡単に作成できること。

→量子・古典AIハイブリッドがソリューションになり得る可能性あり。パッケージ購入か外部委託かは、後の工程で技術的な面からも検討する。

# 目次

---

1. 座学 (1) ~ (3) 20分 質疑含む
2. 座学 (4) ~ (6) 20分 質疑含む (休憩)
3. 検討(30分コメント)+発表コメ (10\*3分) + 検討 (15分コメント)  
~延長上等

### 3.ソリューションのアセスメント

| 作業                  | 目的   |
|---------------------|--|
| 提案されたソリューションの評価     | 提案されたソリューションが、ステークホルダー要求やソリューション要求をどれだけ満たしているかを評価するため。                             |
| 要求の割当               | ステークホルダー要求やソリューション要求かの視点でソリューションの選択肢や代替案が潜在的に持つ事業価値を最大化するため。評価のアプローチは最適化と機械学習で異なる。 |
| 組織の準備状況の評価          | 新ソリューションが与える影響と、ソリューション導入による組織変革への準備状況の評価するため。                                     |
| 移行要求の定義             | 旧ソリューションから新ソリューションへの移行に関する要求を定義するため。   |
| ソリューションの妥当性確認       | 新ソリューションの品質が妥当であることを確認するため。  |
| ソリューションの使用状況を調査し、評価 | 導入後のソリューションの使用状況を確認し、プラスおよびマイナス面から評価するため。  |

# 提案ソリューションの事例

T社が発出した要求には、以下を考慮した要求なし

| タスク                       | 目的  | 弊社の進め方   |
|---------------------------|---|--|
| (3). 組織の準備状況をアセスメントする     | 組織が新しいソリューションを有効活用する準備ができているかどうかを認識するために、当タスクを実施する。               | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 既存の組織から選抜した専任担当から着手</li><li>✓ 教育された担当から全国へ落とし込み</li></ul>                            |
| (4). 移行要求を定義する            | 新旧ソリューション間の情報移動ができて、新しいソリューションが効率的に運用できるようにするため、移行に関する要求を定義する。    | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 既存システムへのビルトイン（AIモード追加）</li><li>✓ 特化しすぎるAIから着手</li><li>✓ 全国事業所単位での利用開始</li></ul>      |
| (5). ソリューションを妥当性確認する      | 識別した欠陥に対する最も適切な対応が決定できるようにするため、ソリューションがビジネスニーズを満たしていることの妥当性を確認する。 | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 試行運転期間：選任組織で3ヶ月（機能検証）</li><li>✓ 試行全国展開：事業所ごと10ヶ月（運用機能検証）</li><li>✓ 全国展開は一斉</li></ul> |
| (6). ソリューションのパフォーマンスを評価する | ソリューションが提供する価値を理解し、改善の機会を識別できるようにするためソリューションのパフォーマンスを評価する。        | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ 構想策定からAIプロト開発は1ヶ月</li><li>✓ 着手までの効果検証には3ヶ月</li></ul>                                 |

## 参考文献

---

1. IIBA日本支部 BABOK翻訳プロジェクト監訳,  
"ビジネスアナリシス知識体系ガイド (BABOKガイド)", IIBA日本支部, 2009
2. 後藤章一・辻大輔・堀江弘志・松尾潤子 共著, "BABOKの基本と業務", 翔泳社, 2011



**BIPROGY**

| Foresight in sight