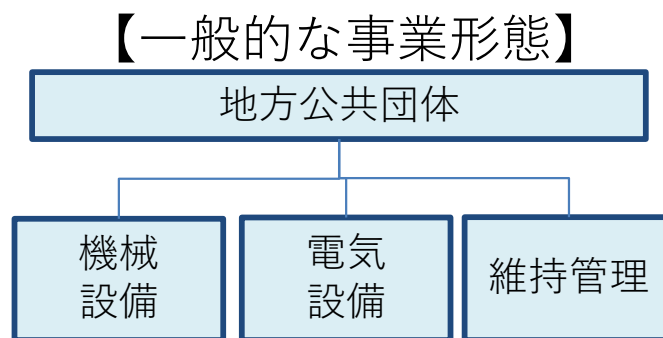


# AI技術の調達方法

# 想定されるAI技術の調達方法のイメージ

一般的な事業形態にAIを組み込んだイメージを示す。役割分担によってインハウス型とアウトソース型に分類し、AI導入モデルのイメージを検討する。インハウス型はさらに2パターンに分けて検討する。



## 【AI導入モデルのイメージ】

モデル	インハウス型	アウトソース型
役割	<p>・ 地方公共団体が、水質・省エネ目標等を達成するために、AIの調達・運用など、AI活用をマネジメントする。</p>	<p>・ JV等の企業側が、水質・省エネ等の要求水準を満たすようAI活用をマネジメントする。</p>
所有範囲 (例)	AIシステムを発注者（地方公共団体）が所有	AIシステムを受注者（DBO, 包括的民間委託等）が所有
調達方法 (例)	A：設備工事（仕様発注） B：DBO, 包括的民間委託等（条件付き性能発注※） ※維持管理等を性能発注、AIは概略仕様による性能発注	C：DBO, 包括的民間委託等（性能発注）

# A | 技術の調達方法のイメージ（1）

インハウス型の調達方法について、調達のフローとデータの所有を確認する。

	A インハウス型 (仕様発注、発注者所有の例)	B インハウス型 (条件付き性能発注、発注者所有の例)
調達範囲	<p><b>AIシステム構築</b> AIシステム単独で構築委託するケース</p> <p><b>電気設備工事</b> 中央監視更新など電気設備工事に含めて、AIシステムを電気設備の機能として発注するケース</p>	<p><b>DBO, 包括的民間委託等</b> DBO, 包括的民間委託等（性能発注）に、AIシステム構築や電気設備工事を含めるケース AIシステムは概略仕様による性能発注</p>
地方公共団体	<p>図面、仕様書、計算書</p> <p>↓</p> <p>業務委託      工事発注      データ提供</p>	<p>要求水準書（AIシステム概略仕様を含む）</p> <p>↓</p> <p>公募      データ提供</p>
維持管理受託業者		<p>維持管理計画      仕様・性能検討と設計</p>
構築業者	<p>システム業者※      電気メーカー等</p> <p>↓      ↓</p> <p>AIシステム構築（発注者所有） ← データ提供</p> <p>↓</p> <p>電気設備との接続</p>	<p>システム業者※      電気メーカー等</p> <p>↓      ↓</p> <p>AIシステム構築（発注者所有） ← データ提供</p> <p>↓</p> <p>電気設備との接続</p>
共通	<p>電気設備の機能増設または更新 ⇒ AIシステムとの情報通信設備（汎用プロトコルでの通信） AIを活用した運用の評価、データ管理などのマネジメント（導入後）</p>	
データの所有	<p>地方公共団体がすべて所有：AI入出力データ、帳票データ、学習モデル</p>	

※システム業者：情報システムの構築を業務とする業者

# A I 技術の調達方法のイメージ（2）

アウトソース型の調達方法について、調達のフローとデータの所有を確認する。また、各調達方法が適する調達環境の例を示す。

発注範囲	<b>C</b> <b>アウトソース型</b> <b>(性能発注、受注者所有の例)</b>
	<b>DBO,包括的民間委託等</b> DBO,包括的民間委託等に、受注者が管理するAIシステムの活用を含めるケース
地方公共団体	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">要求水準書</div> <p>↓</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; text-align: center;">公募</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%; text-align: center;">データ提供</div> </div> </div>
維持管理受託業者	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 20%; text-align: center;">維持管理計画</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 50%; text-align: center;">仕様・性能検討と設計</div> </div>
構築業者	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; text-align: center;">AIシステム構築（受注者所有）</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%; text-align: center;">データ提供</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 60%; text-align: center; margin-top: 5px;">電気設備との接続</div>
共通	電気設備の機能増設または更新⇒AIシステムとの情報通信設備（汎用プロトコルでの通信） AIを活用した運用の評価、データ管理などのマネジメント（導入後）
データの所有	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地方公共団体：AI入出力データ、帳票データ</li> <li>・ 受注業者：学習モデル、AI入出力データ</li> </ul>

各調達方法で想定される調達環境の例  
 調達方法は調達の目的や内容によって決定する。A～Cの調達方法が適する例として下記が挙げられる。

- A（仕様発注、発注者所有の例）  
 個別プロセスへの高度なA I制御導入。  
 ・ 多変数によるフロアの運転制御。  
 ・ 流入量予測を反映した主ポンプ制御など。
- B（条件付き性能発注、発注者所有の例）  
 CO2削減、運用コスト削減など目的を明確化した発注。  
 ・ AIシステム構築と維持管理を一体とすることで受注者の技術を活用し、責任を明確化する。  
 ・ AIシステム導入および導入後の保守に関する地方公共団体の負担を軽減する。
- C（性能発注、受注者所有の例）  
 周辺地方公共団体を含めて同様の施設（例えばOD）が多数あり、地域の維持管理業者が複数の施設を管理している場合。  
 受注者は複数の地方公共団体との契約を想定してA Iシステム開発に投資することができる。

# A Iシステムの所有者

調達方法によって、AIシステムを発注者が所有する場合と受注者が所有する場合が考えられる。また、どちらの場合も所有せずに第三者のサービスを利用することも考えられる。各調達方法の特徴と課題を検討する。

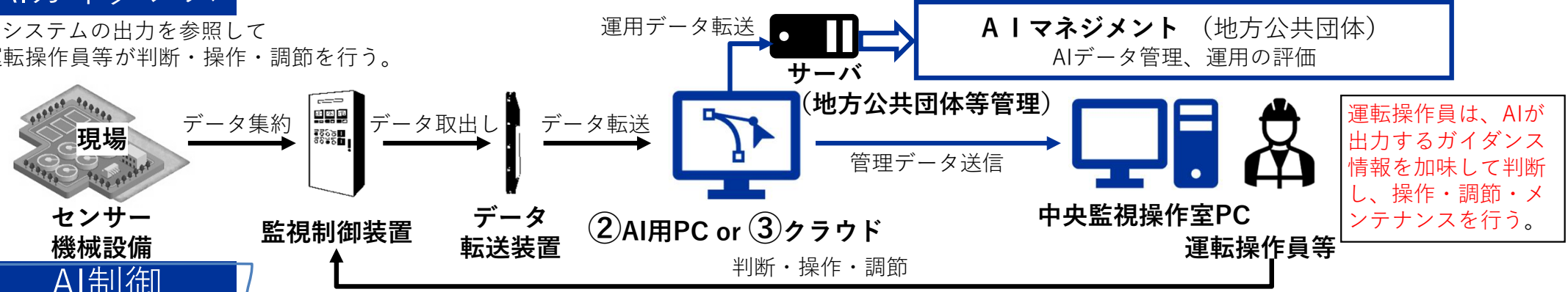
	発注者または受注者の所有するシステム		第三者の所有するシステム（サービス利用）	
	発注者が所有	受注者が所有	発注者が契約	受注者が契約
<b>概要</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>発注者の資産としてシステムを構築する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理業者等の所有するシステムを利用する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>第三者（サービス事業者）が所有するシステムをクラウドサービスなどのサービスとして利用する</li> </ul>	
<b>主な構築場所</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンプレ（現地）</li> <li>発注者の組織内サーバ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オンプレ（現地）</li> <li>民間または自社クラウド</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供者所有クラウド</li> <li>提供者以外の民間クラウド</li> <li>LGWAN内サービス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>提供者所有クラウド</li> <li>提供者以外の民間クラウド</li> </ul>
<b>特徴</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助事業で構築できる</li> <li>学習モデル/データの管理が容易</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>維持管理業者の他自治体で得た知見を含むノウハウにより性能向上が期待できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期費用が安価</li> <li>バージョンアップによる性能向上が期待できる</li> <li>費用削減金額を提供者とシェアするなど低リスクな契約が可能、期待値に満たない場合は他社サービスへの切替も可能</li> <li>費用は収益的収支での支出となる</li> </ul>	
<b>課題</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>初期費用が比較的高額</li> <li>学習モデル/データを死蔵せず活用する工夫が必要</li> <li>維持管理業者の交代時に、運用を引き継ぐ説明会などが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約満了時に撤収されるため、受注者の交代で一時的なパフォーマンス低下が懸念される、円滑に引継ぐ対応が必要</li> <li>一般的に学習モデルは自治体に残らない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>学習モデル/データを死蔵せず活用する工夫が必要</li> <li>維持管理業者の交代時に、運用を引き継ぐ説明会などが必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>契約満了時に解約されるため、受注者の交代で一時的なパフォーマンス低下が懸念される、円滑に引継ぐ対応が必要</li> <li>一般的に学習モデルは自治体に残らない</li> </ul>
<b>共通の課題</b>		<b>共通の課題</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>オンプレ（現地）以外は通信障害のリスク</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>カスタマイズに制約がある</li> <li>サービス事業者の都合によるサービス停止のリスク</li> <li>通信障害のリスク</li> </ul>		

# AI導入モデルのイメージ

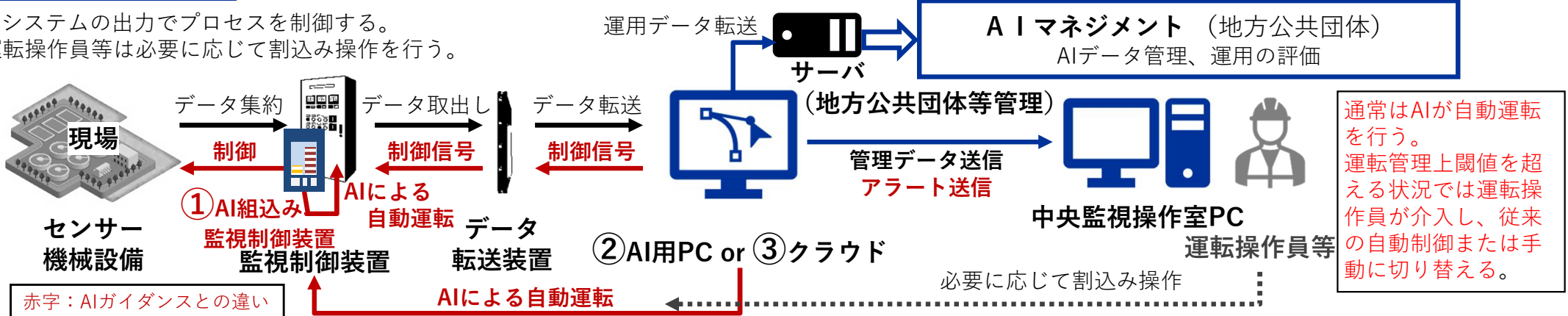
AIの用途は運転操作のガイダンスに使う用途と、AIで制御する用途が考えられる。両者の信号経路とAI組込み位置の概要を示す。また地方公共団体がマネジメントに用いるデータの経路を示す。

## AIガイダンス

AIシステムの出力を参照して運転操作員等が判断・操作・調節を行う。



AIシステムの出力でプロセスを制御する。運転操作員等は必要に応じて割り込み操作を行う。

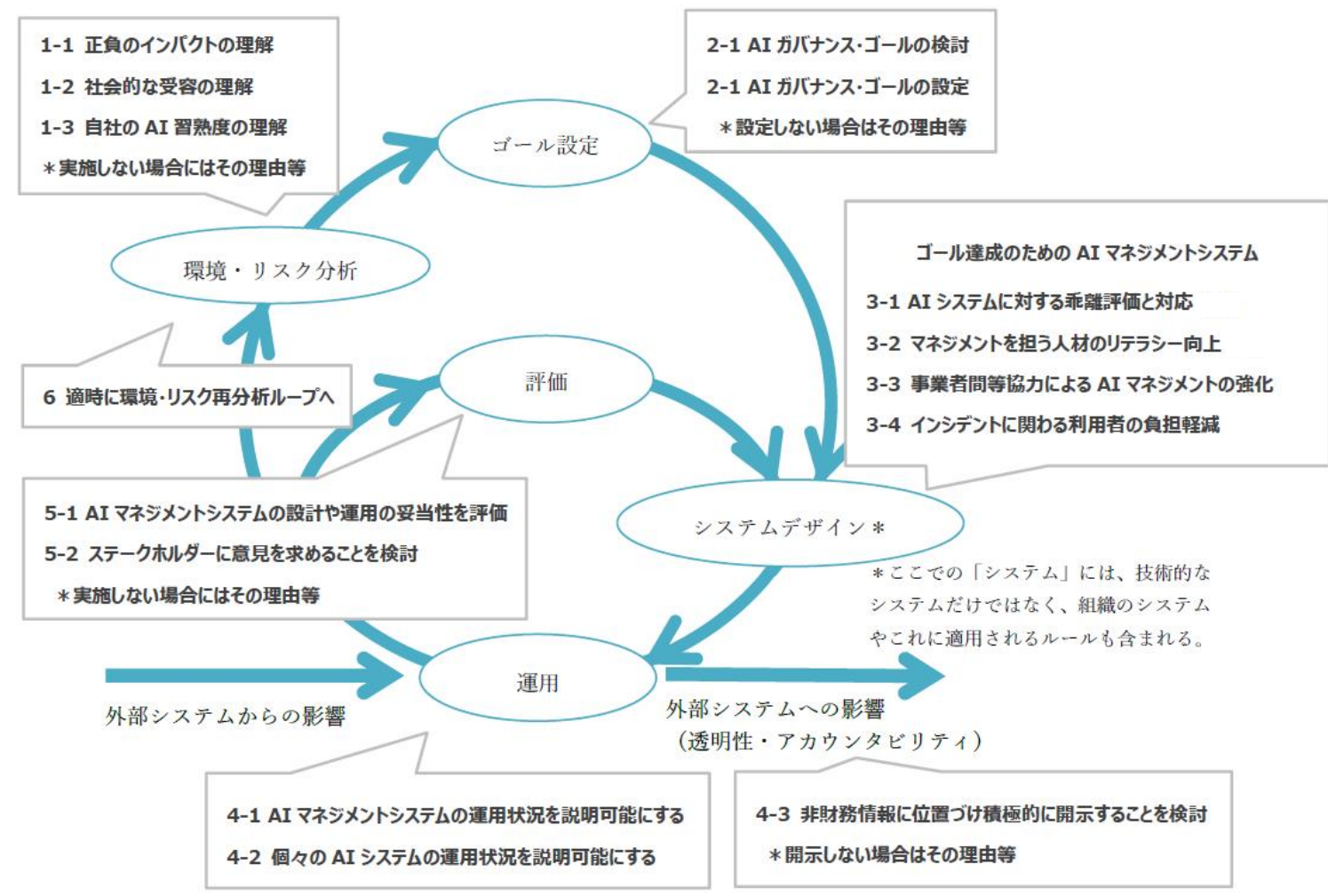


## AI組込み位置による特徴

①AI組込み監視制御装置	②AI用PC	③AIクラウド
発注：設備工事 (主に前項調達方法の[A]) 所有者：発注者 機能：AI制御 その他：個別機能の制御に適する 高レスポンス、高信頼性、低汎用性	発注：設備工事、構築委託、 DBO,包括的民間委託等 (主に前項調達方法の[A]、[B]、[C]) 所有者：発注者、受注者 機能：AI制御、AIガイダンス その他：電気設備に信号取出しが必要 全体最適化が必要な用途に適する	発注：DBO,包括的民間委託等、 サービス利用契約 (主に前項調達方法の[B]、[C]) 所有者：発注者、受注者、サービス事業者 機能：AIガイダンス (AI制御は不可) その他：電気設備に信号取出しが必要 広域化に適する

# AIマネジメントサイクルのイメージ

AIシステムの効果的な活用に必要なAIマネジメントについて、「AIマネジメントサイクルに沿って説明可能なAIシステムをマネジメントすること」と定義し、内容を整理する。



AIマネジメント分類		主な行動
1	環境・リスク分析	AIシステムから得られる正負のインパクトを理解・説明する
2	ゴール設定	AIガバナンスゴールの検討・設定
3	システムデザイン	AIシステムに対する乖離評価と対応
4	運用	AIシステム運用状況の報告・共有
5	評価	AIマネジメントシステムの評価

出典：AI原則実践のためのガバナンス・ガイドライン ver. 1.1 (経済産業省) より作成  
[https://www.meti.go.jp/shingikai/mono\\_info\\_service/ai\\_shakai\\_jisso/pdf/20220128\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/ai_shakai_jisso/pdf/20220128_1.pdf)

# AIマネジメント対応イメージ

AIマネジメントで行うべき事項を明確にするため、AIマネジメントサイクルの分類ごとに必要となる対応と担当について整理した。

AIマネジメント 分類	主な行動	対応例	担当		
			インハウス型		アウト ソース型 (調達C)
			仕様発注 (調達A)	条件付き 性能発注 (調達B)	
1	リスク分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムが業務に与える正負のインパクト、リスクを特定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>水質事故等のトラブル発生時の説明</li> </ul>	発注者	受注者
2	ゴール設定	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムを活用し達成すべき指標の設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>運転目標の設定</li> <li>省エネ目標の設定</li> <li>業務効率化目標の設定</li> <li>運転コスト削減目標の設定</li> <li>CO<sub>2</sub>排出量削減目標の設定</li> </ul>	発注者	受注者
3	システムデザイン	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標達成のためのAIシステムの管理</li> <li>AI精度の評価方法と乖離した場合のシステム対応</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの管理</li> <li>エラー時の制御方法の策定</li> </ul>	発注者 受注者	受注者 受注者
4	運用	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの運用状況を報告・共有する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムによる運転の履行監視</li> <li>AI運転制御結果の共有・公開</li> </ul>	発注者	受注者 受注者
5	評価	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの評価</li> <li>AIシステムのブラッシュアップ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの評価・総括</li> </ul>	発注者	受注者



# A | 技術の調達方法の比較

これまで整理した内容から、想定されるAI技術の調達方法の特徴についてそれぞれの方法ごとに整理した。

調達Aは、発注者側でAIシステムの構築及び運用リスクを保有した上で、発注者の要求を最大限実現するために、発注者が主体となってAIシステムを構築する場合に望ましい。

調達Bは、発注者側でAIシステム及びノウハウを所有しつつ、AIシステムの構築及び運用のリスクを受託者に移管した形でAIシステムの性能を担保する場合に望ましい。

調達Cは、発注者側でAIシステム及びノウハウを所有することはできないが、受託者のノウハウを最大限活かしたAIシステムを維持管理に導入する場合に望ましい。

項目		インハウス型		アウトソース型（調達C）
		仕様発注（調達A）	条件付き性能発注（調達B）	
所有	AIシステム	発注者	発注者	受注者
	AI入出力データ	発注者	発注者	発注者/受注者
	AI学習モデル	発注者	発注者	受注者
AIノウハウの蓄積		<ul style="list-style-type: none"> <li>AIノウハウ（学習モデル）が発注者に蓄積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIノウハウ（学習モデル）が発注者に蓄積</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIノウハウ（学習モデル）が受注者に蓄積</li> </ul>
AIリスク分担		<ul style="list-style-type: none"> <li>発注者がAIマネジメントすべてに係るリスクを保有する（1～5すべて）</li> <li>発注者がAIを評価する環境整備が必要（5）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受注者がAIシステム及び運用に係るリスクを保有（3及び4）</li> <li>発注者はAIを評価する環境整備が必要（5）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>受注者がAIマネジメントすべてに係るリスクを保有する（1～5すべて）</li> <li>受注者がAIを評価する環境整備が必要（5）</li> </ul>
維持管理性		<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの保守体制を維持管理と別に整備が必要</li> <li>障害対応は発注者が調整</li> <li>AIシステムおよび管理プロセスが明確になる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの保守は運転等維持管理と一体的に確保</li> <li>障害対応は受注者が対応する</li> <li>AIシステムおよび管理プロセスが明確になる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIシステムの保守は維持管理と一体的に確保</li> <li>障害対応は受注者が対応する</li> <li>AIシステムおよび管理プロセスが発注者側ではわからない</li> </ul>