

航空自衛隊仕様書			
仕様書の種類	性質による分類	役務仕様書	
	内容による分類	個別仕様書	
物品番号		仕様書番号	
品名 又は 件名	ネットワーク化空対空 戦闘分析ツールの作成 役務	空幕防LPS-X00019	
		承認	令和8年 6月15日
		作成	令和8年 6月15日
		改正	令和 年 月 日
		作成部隊等名	航空幕僚監部防衛部防衛課

1 総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、航空幕僚監部防衛部防衛課分析室（以下，“分析室”という。）が行うオペレーションズ・リサーチ（OR）業務の支援に用いられるネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務（以下，“本役務”という。）について規定する。

1.2 用語及び定義

この仕様書で用いる主な用語及び定義は、C&LPS-Y00007の1.2によるほか、次による。

1.2.1

オペレーションズ・リサーチ（OR）

システムの運用に関する問題に、科学的な方法・技法及び用具を用いて、これを管理する人々に最適な解を提供するための業務

1.2.2

ツール

OR上の諸問題の検討に用いるための電子計算機用プログラム

1.2.3

モデル

抽象化されたシステム、現象、プロセス等の数理的表現

1.2.4

シミュレーション

モデルを用いた特定の状況における特定のシステム等のふるまいの模擬

1.2.5

シナリオ

シミュレーションに用いる特定の状況の詳細な記述

1.2.6

無人機

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

自律的又は有人航空機からの指令により行動する無人の航空機

1.2.7

データリンク

探知した目標の情報やミサイルを誘導するための情報等を、複数の装備品やプラットフォーム間で共有するための手段

1.2.8

ネットワーク

データリンクを通じて接続された複数の装備品やプラットフォーム間において、情報の伝達、共有及び統合を可能とする仕組み

1.2.9

早期警戒管制機

レーダーを搭載し、目標の探知・追尾及び友軍への管制や指揮・統制を行う航空機

1.2.10

電子戦機

電波を用いて敵のレーダーやデータリンクを妨害する航空機

1.2.11

モンテカルロ・シミュレーション

確率的事象を乱数により処理・計算するシミュレーションの手法

1.3 引用文書等

a) **引用文書** この仕様書に引用する次の文書は、この仕様書に規定する範囲内において、この仕様書の一部をなすものであり、入札書又は見積書の提出時における最新版とする。

なお、引用文書に定める内容がこの仕様書に定める内容と相違する場合（法令等を除く。）は、この仕様書に定める内容が優先する。

1) **仕様書**

C & L P S - Y 0 0 0 0 7 調達品等一般共通仕様書

2) **法令**

著作権法（昭和45年法律第48号）

b) **関連文書**

情報システムに関する調達に係るサプライチェーン・リスク対応のための措置について（**通達**）（防装庁（事）第3号。31.1.9）

情報システムに関する調達に係るサプライチェーン・リスク対応のための措置の細部事項について（**通知**）（装プ武第188号。31.1.9）

IT利用装備品等及びIT利用装備品等関連役務の調達におけるサプライチェーン・リスクへの対応について（**通知**）

（装管調第807号。令和3年1月21日）

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

2 役務に関する要求

2.1 役務の内容

契約の相手方は、ネットワーク化した環境において運用される有人機及び無人機の有効性を、戦術及び任務内容等の運用上の条件に加え、電子戦の影響を考慮して定量的に評価することが可能なシミュレーション・ツールとして、ネットワーク化空対空戦闘分析ツール（以下，“本ツール”という。）を作成し、評価の具体例を示す。

なお、本役務におけるツール作成に当たっては、契約の相手方が本ツールの全てを作成することを必須とはせず、既存のソフトウェア、フレームワーク及びライブラリ等を活用して構成又は改修する方式であっても差し支えない。ただし、その場合は契約の相手方が当該ソフトウェア等の名称、本ツールにおいて担う役割、本ツール全体の構成における位置付け及び機能について機能解説書で説明することを要する。さらに、契約の相手方は、既存のソフトウェア等を使用する場合には、別紙「著作権等の取り扱いについて」に特に留意すること。

2.1.1 要求分析

契約の相手方は、分析室との検討においてヒアリングを実施し、分析室の要求事項を明確化する。また、要求分析実施後速やかに本ツール作成のための実施要領（方法、スケジュール、アウトプットイメージ等）をまとめた実施計画書（様式任意）を作成し、分析室の確認を得る。

2.1.2 評価要領の検討

2.1.1を踏まえ、ネットワークを考慮した航空機のふるまいを定量的に評価するため、評価基準及びモデル化手法を整理し、評価要領を検討する。

2.1.2.1 評価基準

シミュレーション結果の評価基準については、分析室との協議により合意した基準を定めて、ツール内の初期設定として集計できるものとする。

なお、多角的に評価するために、評価基準は複数定めることとする。

2.1.3 モデル化

2.1.3.1 考慮事項

2.1.2.1を含め、定量的評価において考慮すべき要素を整理し、モデルを構築する。その際、次に示す要素について特に考慮すること。

- a) 有人戦闘機（第5世代機相当を基準）及び有人機と連携する無人機（電子戦機及びシューターを基準）の機種及び機数
- b) 支援アセット（早期警戒管制機、電子戦機）の配置
- c) 各航空機の任務及び行動パターンの定義
- d) 各航空機の代表的性能値及び行動制約（速力、航続距離、センサ等）
- e) データリンクの種別及びデータリンクの成立条件（相対的位置関係、電子戦機の有無等）

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

2.1.3.2 有人機及び無人機の行動ルールの設定

2.1.3.1の結果を踏まえ、航空機と連携して運用される無人機について、機種ごとに複数（3種類程度を基準）の行動ルールを設定する。また、有人機についても分析室と協議の上、妥当な行動ルールを設定する。各行動ルールは、以下の事項を考慮したものとする。

- a) 有人機と無人機の役割分担
- b) 情報共有の状態（データリンク成立・不成立等）

また、本ツールにおいては、利用者が行動ルールを選択式又はスクリプトで指定し、シミュレーションを実行できるものとする。

2.1.4 ツールの作成等

2.1.1から2.1.3の結果を踏まえ、本ツールのプログラム及び関連ドキュメントを作成する。

2.1.4.1 プログラム作成

2.1.4.1.1 全般

- a) Windows11上での動作を基本とする。なお、Linux環境において動作する構成であっても差し支えないが、当該構成についても分析室の保有環境（Windows11上の仮想環境を含む。）で利用可能であること。
- b) 一般に市販されているWindowsアプリケーションと比べても遜色のない程度の使いやすさを備えたユーザーインタフェースについて検討すること。特に、主要な操作（入力、計算実行、結果確認）については、複雑な画面遷移を伴わず、同一画面又は少数の画面遷移で実施できること。
- c) 各種計算及び表示の高速化や複数の入力データのバッチ処理をはじめ、本ツールを使用した業務プロセス全体を効率化（高速化）する仕組みを検討すること。
- d) 4Kモニタ上で画面の文字等をクリアに表示できること。
- e) 保護すべき情報を含まないこと。
- f) 本役務において新規に作成した部分のソースコードを分かりやすく記述し、開示すること。
- g) 完成後の機能追加等の改修に対応できる拡張性を考慮すること。

2.1.4.1.2 入出力機能

- a) 入力：必要最小限として、各装備品の代表的な性能値を設定し、行動パターンの選択又はスクリプトによる行動ルールの定義により、戦術レベルの空対空戦闘を模擬できること。また、あるシナリオについて試行回数を指定したモンテカルロ・シミュレーションが実行できるとともに、分析室が指定するパラメータを機械的に変化させたシナリオ群を作成し、実行できること。さらに、アセットの位置座標については、マウスドラッグ等の直感的な操作により容易に設定できるよう追求すること。

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

- b) 出力：被撃墜数，ミサイル消耗数等の代表的評価指標の値を自動的に集計し，グラフ等で結果を確認できること。さらに，評価指標の値及びイベントをCSV形式でエクスポートができること。

2.1.4.1.3 結果表示機能

- a) 3次元又は2次元空間上に各アセットのシンボルを表示できること。
- b) 必要に応じ，代表的なイベント（探知，交戦，リンク成立/不成立等）を時系列で確認できること。
- c) 電子戦を含む支援行動又は対抗行動が，モデル上のパラメータ又は状態変化として表現され，その影響が画面上で確認できること。

2.1.4.1.4 演算機能

モンテカルロ・シミュレーションの並列実行ができること。並列実行は，一般的な業務用パーソナルコンピュータ環境を想定し，特別な専用計算機環境を必要としない構成とする。

2.1.4.1.5 アセット作成

本ツールが要求する機能を適切に模擬できることを確認するため，アセットを作成すること。なお，作成するアセットのうち，有人戦闘機，無人機及び早期警戒管制機については，公刊文献及び分析室との調整に基づき，それぞれ妥当なものを作成すること。

2.1.4.2 ドキュメント作成

作成するプログラムについて，次の関連ドキュメントを作成すること。

- a) 基本設計書（様式任意）
- b) 機能解説書（様式は任意とするが，本ツールにおける処理内容及び判断ロジックについて，第三者がその動作原理及び処理の流れを理解可能となるよう整理した内容とすること。）
- c) 操作説明書（様式は任意とするが，アセットの設定方法に関する説明を含むこと。）

2.2 サプライチェーン・リスクへの対応

2.2.1 機能・性能

契約物品（寄託品を含む。）は，情報の漏えい若しくは破壊又は機能の不正な停止，暴走その他の障害等のリスク（未発見の意図せざる脆弱性を除く。以下，“障害等リスク”という。）が潜在すると契約の相手方が知り，又は知り得べきソースコード，プログラム，電子部品，機器等（以下，“ソースコード等”という。）の埋込み又は組み込みその他官の意図せざる変更が行われていないものでなければならない。

2.2.2 品質管理

- a) 契約物品（寄託品を含む。）は，障害等リスクが潜在すると契約の相手方が知り，又は知り得べきソースコード等の埋込み又は組み込みその他官の意図せざる変

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

更が行われない相応の管理その他の契約の相手方（下請負者，再委託先等を含む。）による適正な品質管理の下で製作されたものであって，その品質を保証されたものでなければならない。

- b) 本役務の実施にあたり，契約の相手方（下請業者，再委託先等を含む。）は，官給品等について a) の品質管理と同等の管理を行うものとし，障害等リスクが潜在すると知り，又は知り得べきソースコード等の埋め込み又は組み込みその他間の意図せざる変更を行わないものとする。

2.3 実施体制

契約の相手方は，本役務の実施に当たって次の体制を確保し，これを変更する場合には，事前に分析室と協議するものとする。

- a) 契約の相手方は，本役務を適切に実施するため，過去に空対空戦闘に関する専門的な知見を活用した分析，評価又はシミュレーションツール等を構築し，官公庁等（大学，研究機関を含む）又は企業向けに提供した実績を有すること。
- b) 履行に必要な情報を取り扱うにふさわしい作業従事者を確保すること。
- c) b) の作業従事者が，履行に必要な若しくは有用な又は背景となる経歴，知見，資格，業績（シミュレーションを利用した定量的な分析又はツールの開発実績）を有すること。
- d) 作業従事者は，可能な限り契約の相手方の正社員とする。第三者を従事させる場合は，やむを得ない場合に限ることとし，あらかじめ分析室の確認を得ること。
- e) 作業従事者名簿に記載されていない者を作業に当たさせないこと。

2.4 全体計画書

- a) 契約の相手方は，契約締結後速やかに全体計画書（様式任意）を作成し，分析室の確認を得ること。
- b) 全体計画書には，全体的な作業工程，実施体制，品質保証体制及び分析室との調整時期を含むこと。

2.5 進捗報告

契約の相手方は，月 1 回を基準として分析室に対し，本役務の進捗状況報告を実施するものとし，分析室の確認を受けるものとする。

なお，進捗状況報告は，オンライン会議又は分析室（市ヶ谷基地）での実施を基準とし，細部日程等については分析室との調整による。

2.6 議事録の作成

契約の相手方は，分析室と協議又は報告を行った際は速やかに議事録を作成し，分析室の確認を得ること。

2.7 履行場所

航空自衛隊市ヶ谷基地及び契約の相手方施設

2.8 履行期間

件 名	ネットワーク化空対空戦闘分析ツールの作成役務
-----	------------------------

契約締結日～令和9年3月31日

3 品質保証

3.1 プログラム確認試験

3.1.1 プログラム確認試験手順書

契約の相手方は、プログラム確認試験実施までにプログラム確認試験手順書（様式任意）を作成し、分析室の確認を得ること。

3.1.2 実施体制

プログラム確認試験は、プログラム開発・作成担当とは独立した品質管理担当によって計画・実施されるものとし、試験担当者はプログラム開発及び作成作業を兼務してはならない。

3.1.3 試験の実施及び報告

分析室の確認を得たプログラム確認試験手順書に基づいて試験を実施するものとし、試験の結果について分析室に報告し確認を得ること。また、プログラム確認試験報告書（様式任意）を分析室に提出すること。

3.2 監督・検査

監督・検査は、契約担当官の定める監督検査実施要領による。

なお、監督業務は基地内に限る。

4 その他の指示

4.1 提出物

4.1.1 ネットワーク化空対空戦闘分析ツール

- a) プログラム
- b) ソースコード（本契約で新たに契約の相手側が作成した著作物等に該当する部分）

4.1.2 関連ドキュメント

- a) 基本設計書
- b) 機能解説書
- c) 操作説明書

4.1.3 提出期限

契約締結後、分析室と協議の上決定する。

4.1.4 提出媒体

電子媒体とし、情報流出の恐れがない任意の手段で提出するものとする。

なお、DVD等媒体に提出物を格納する場合、単一媒体に複数の提出物を格納してもよい。

4.1.5 提出場所

分析室（東京都新宿区市谷本村町5-1）

4.2 情報保全

契約の相手方は、本役務の履行に当たって、以下の事項について遵守すること。

- a) 契約の相手方は、情報保全に万全を図る。
- b) 本契約の履行に当たり知り得た事項については、守秘義務を負う。その効力は、本契約終了後も継続する。
- c) 契約の相手方は、情報システムに関する調達に係るサプライチェーン・リスク対応のための措置の細部事項について（通知）に定める特約条項により、サプライチェーン・リスク対応を実施する。

4.3 官側における支援

契約の相手方は、本契約の履行に当たって分析室と調整の上、次の事項について支援を受けることができる。

- a) 分析室が保有する電子計算機の利用（ただし、利用場所は分析室に限る。）
- b) 基地内敷地及び施設で作業を実施する場合の電力及び水の使用

4.4 著作権等

本役務において、提出された著作物等に対する著作権等の取り扱いは別紙に定める。

4.5 仕様書の疑義

契約の相手方は、この仕様書に規定されていない事項又は疑義が生じた場合には、速やかに契約担当官と書面により協議するものとする。

著作権等の取り扱いについて

本業務作業において、提出された著作物等に対する著作権等の取り扱いについては、以下のとおりとする。

第1 提出された各著作物に対して、当該著作権の扱いを次のとおりとする。

- 1 契約の相手方が従来から有していた著作権等は契約の相手方に留保されるものとする。
- 2 契約の相手方は、第1項の規定に係わる著作権等が留保される範囲について、官側に提示し、確認を得なければならない。
- 3 本契約で新たに契約の相手方が作成した著作物等の著作権等については、契約の相手方はその著作権を官側に譲渡し、官側はこれを譲受する。
- 4 第3項の規定は、契約の相手方が従来から保有する特許権、営業秘密等の知的財産権に基づいて新たに作成した部分には適用しないものとする。
- 5 契約の相手方は、提出された各著作物が第三者の有する著作権等を侵害することのないよう、必要な処置を講じるものとする。
- 6 本契約において契約の相手方が作成した各著作物が、第三者の著作権等を侵害しているとして、官側に対し何らかの請求・主張が行われた場合、契約の相手方は、自己の費用により当該第三者と交渉・訴訟を行い、発生する損害賠償等の責任はすべて契約の相手方が負うものとする。

第2 提出された各著作物の利用等に関する扱いを次のとおりとする。

- 1 第1第1項に係わらず、官側は当該著作物の複製を作成し、防衛省及び自衛隊内の関係部署に限り配布、これを利用させることができる。
- 2 第1第1項及び第2項に係わらず、官側は以下の各号の一に該当する場合、各提出書類等の一部又は全部を改変、変更、切除等により二次的な成果物の作成を行うことができる。
 - (1) 専ら防衛省及び自衛隊内の関係部署で利用することを目的に官側自らが行う場合
 - (2) 官側が会計法第29条の3の規定による競争を経て契約の相手方又は官側が指定する第三者が行う場合
 - (3) その他、契約の相手方が同意した場合。ただし、契約の相手方は正当な理由がない限り同意を拒まないものとする。
- 3 第2項の場合に限り、契約の相手方は著作者人格権及び原著作権を行使しないものとする。

- 4 第2項において、官側により作成されたものについて、契約の相手方はいかなる責任をも負わないものとする。
- 5 第1項及び第2項に係る利用許諾について、契約の相手方は無償で行うものとする。
- 第3 官側に譲渡された著作権が第三者により侵害されたとき、官側は著作権者として、かかる第三者に対して、訴訟、和解、調停、告訴又はその他本件著作権の侵害を排除するために必要な一切の措置を行うことができるものとする。
- 第4 本役務作業において、提出された著作物の作成等のため官側から契約の相手方に提示された著作物について、契約の相手方はその著作権を侵害してはならない。契約の相手方による著作権の侵害が発生した場合の責任はすべて契約の相手方が負うものとする。
- 第5 官側および契約の相手方が上記条項の一に違反したときは、両者で協議を行い解決するものとする。
- 第6 官側および契約の相手方は、定めのない事項又は各条項の解釈について疑義が生じたときは、誠意をもって協議し、これを定めるものとする。