

入 札 公 告

1. 入札事項

「PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修」

本案件は、資料等の提出、入札等を電子入札システムで行う対象案件である。

なお、電子入札システムによりがたい者については、紙入札により参加することができる。

※詳細は入札説明書及び仕様書を参照。

2. 入札に参加する者に必要な資格

- (1) 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所契約事務取扱細則第31条の規定に該当しない者であること。

なお、未成年者、被保佐人又は被補助人であって、契約締結のために必要な同意を得ているものは、同条中特別の理由がある場合に該当する。

- (2) 令和05・06・07年度 国土交通省一般（指名）競争参加資格（全省庁統一資格）のうち、下記の資格の種類及び等級に格付けされた者で、かつ国土交通省から指名停止を受けている期間中に該当しない者であること。

資格の種類 : 「役務の提供等」

資格の等級 : A、B、C又はD等級のいずれか

- (3) 警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして、国土交通省公共事業等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。
- (4) 会社更生法に基づき更正手続開始の申立がなされている者又は民事再生法に基づき再生手続開始の申立てがなされている者でないこと。
- (5) 労働保険・厚生年金保険・全国健康保険協会管掌健康保険又は船員保険の未適用及びこれらに係る保険料の未納がないこと。（入札参加関係書類提出時において、直近2年間の保険料の未納がないこと。）
- (6) 別紙2「技術審査項目」に記載の書類提出により、実施目的に沿った履行が可能であることを示すことができる者であること。

3. 電子入札システムにより入札に参加する条件

- (1) 電子入札コアシステム対応の認証局が発行する電子証明書（ICカード）を取得し、かつ有効期限内であり、適正にシステムにログインできること。
- (2) 電子入札システムに利用者登録をしていること。

4. 電子入札システムの URL 及び問い合わせ先

- (1) 電子入札システムポータルサイト

<https://www.ebs-cloud.fwd.ne.jp/CALS/Accepter/ebidmlit/jsp/common/dummy.jsp?name1=06A0064007200600>

- (2) 電子入札システムヘルプデスク

TEL: 0570-021-777 (対応時間 平日 9:00～12:00 13:00～17:30)

E-Mail: sys-e-cydeenaspheprx@ml.hitachi-systems.com

5. 入札説明会実施の有無 : なし

6. 入札説明書及び仕様書の交付方法、契約書（案）の閲覧

- (1) 交付期間：本公告の日から令和8年1月26日（月）まで
- (2) 交付方法：当研究所ホームページの「入札・調達・契約情報」より入手、閲覧すること。

URL : https://www.enri.go.jp/jp/procrm/bidd_info.html (入札説明書等)

URL : https://www.enri.go.jp/jp/procrm/procrm_exp.html (契約書(案))

7. 入札説明書及び仕様書に関する質問の受付

電子メールにて令和8年1月27日（火）17時00分まで受付。なお、電子メールには、件名・事業者名・担当部署名・担当者名・電話番号・FAX 番号を明記して下さい。

8. 入札参加に必要な書類の提出

入札に参加を希望する者は、入札説明書 6. に記載された提出書類について、次の期限までに提出して下さい。審査の結果、本件を履行できると認められた者に限り、入札への参加を認めます。なお、提出した書類に関し説明を求められたときは、提出者はこれに応じることとします。

- (1) 提出方法 : 電子入札システム、持参、郵送、電子メール又は FAX のいずれか ※様式任意
- (2) 提出締切 : 令和 8 年 1 月 27 日 (火) 17 時 00 分
- (3) 審査の結果 : 令和 8 年 1 月 30 日 (金) までに通知

9. 入札書の提出方法

- (1) 電子入札システムによる場合
令和 8 年 2 月 5 日 (火) 16 時 00 分まで
- (2) 持参による場合 (紙入札参加者)
下記 10. の開札日時までに開札場所に入札書を持参し提出すること。
(入札書の受領は、土曜、日曜、祝祭日を除く 9 時 00 分から 17 時 00 分まで)
- (3) 郵送による場合 (紙入札参加者)
令和 8 年 2 月 5 日 (火) までに入札書が必着すること。
提出先 : 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所 会計課調達係

10. 開札日時及び場所

- (1) 日時 : 令和 8 年 2 月 6 日 (金) 11 時 00 分 ※入札書提出者の開札立会義務なし
- (2) 場所 : 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所 5 号棟 2 階 (別紙地図参照・車駐車可)

11. 入札保証金及び契約保証金 : 免除

12. 入札の無効

上記 2. の資格を有さない者のした入札、及び上記 3. で示された入札に関する条件に違反した入札は、無効とする。

13. 契約書作成の要否 : 要

14. その他

- (1) 入札書提出締切後に到着した入札書は無効とする。
- (2) 上記 10. の開札で予定価格の制限の範囲内に達する価格の入札がない場合は、当研究所の入札事務担当者の指示する日時を締切とする再度入札を実施する。なお、再度入札は 1 回のみとする。
- (3) 応札者において「独立行政法人が行う契約に係る情報の公表」に該当する者である場合は、必要な情報を上記 10.(2)まで提供すること。

令和 8 年 1 月 6 日

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所
契約担当役 電子航法研究所
所 長 福島 荘之介

※本件に関する資料の送付、質問及び入札書の提出先

〒182-0012 東京都調布市深大寺東町 7 丁目 42-23

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 (電子航法研究所) 会計課 調達係

TEL: 0422-41-3476 FAX: 0422-41-3169 e-mail: tender@enri.go.jp

3 電子航法研究所周辺



入 札 説 明 書

1. 発注者
2. 調達内容等
3. 入札に参加する者に必要な資格
4. 入札説明会実施の有無
5. 入札説明書及び仕様書に関する質問の受付
6. 入札書提出の方法等
7. その他

(書式等)

1. 入札書受取確認票 (様式 1) ※紙入札参加者用
2. 入札書 (様式 2) ※紙入札参加者用
3. 誓約書 (別紙 1)
4. 技術審査項目 (別紙 2)

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所の特定調達契約に係る入札公告（令和7年3月21日付）に基づく入札等については、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所会計規程（平成28年研究所規程第17号。以下「会計規程」という。）、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所契約事務取扱細則（平成28年研究所細則第5号。以下「取扱細則」という。）、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所電子入札システム運用基準（<https://www.mpat.go.jp/ebid/pdf/unyoukijyun.pdf>）、その他関係法令等に定めるもののほか、この入札説明書によるものとする。

1. 発注者

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

電子航法研究所 所長 福島 荘之介

2. 入札内容等

(1) 入札事項

「PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修」

(2) 仕様

仕様書のとおり

(3) 履行期限

令和8年3月17日まで

(4) 履行場所

仕様書のとおり

(5) 電子入札システム対象

本案件は、資料等の提出、入札等を電子入札システムで行う対象案件である。

なお、電子入札システムによりがたい者については、紙入札により参加することができる。

(6) 入札保証金及び契約保証金 免除

3. 入札に参加する者に必要な資格

- (1) 令和05・06・07年度 国土交通省競争参加資格（全省庁統一資格）のうち、開札日までに下記の資格の種類及び等級に格付けされた者で、かつ国土交通省から指名停止を受けている期間中に該当しない者であること。

資格の種類：「役務の提供等」

資格の等級：A、B、C又はD等級のいずれか

- (2) 警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして、国土交通省公共事業等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。
- (3) 会社更生法に基づき更生手続き開始の申立てがなされている者又は民事再生法に基づき再生手続き開始の申立てがなされている者でないこと。
- (4) 労働保険・厚生年金保険・全国健康保険協会管掌健康保険又は船員保険の未適用及びこれらに係る保険料の未納がないこと。（入札参加関係書類提出時において、直近2年間の保険料の未納がないこと。）

(5) 国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所契約事務取扱細則第31条に規定される次の事項に該当しない者であること。

ただし、未成年者、被保佐人又は被補助人であって、契約締結のために必要な同意を得ている者については、この限りでない。

① 契約を締結する能力を有しない者及び破産者で復権を得ない者。

② 次の各号の一に該当し、かつ、その事実があった後2年を経過しない者。（これを代理人、支配人その他の使用人として使用する者についてもまた同様とする。）

ア 契約の履行に当たり、故意に工事、製造、その他役務を粗雑に行い、又は物件の品質若しくは数量に関して不正の行為をした者。

イ 公正な競争の執行を妨げた者、又は公正な価格を害しもしくは不正の利益を得るため連合した者。

ウ 落札者が契約を結ぶこと、又は契約の相手方が契約を履行することを妨げた者。

エ 監督又は検査の実施に当たり、職員の職務の執行を妨げた者。

オ 正当な理由無くして契約を履行しなかった者。

カ 契約により、契約の後に代価の額を確定する場合において、当該代価の請求を故意に虚偽の事実に基づき過大な額で行った者。

キ 前各号の規定により競争に参加できないとされている者を契約の締結又は契約の履行にあたり、代理人、支配人その他の使用人として使用した者。

③ 上記②に該当する者を入札代理人として使用する者。

(6) 別紙2「技術審査項目」に記載の書類提出により、実施目的に沿った履行が可能であることを示すことができる者であること。

4. 入札説明会実施の有無 無

5. 入札説明書及び仕様書に関する質問の受付

(1) 電子メールにて、入札公告記載の期日まで受け付ける。なお、電子メールには件名・事業者名・担当部署名・担当者名・電話番号・FAX 番号を明記し、次のアドレスまで送信すること。

e-mail: tender@enri.go.jp

(2) 頂いた質問（当研究所からの回答を含む）のうち、応札を考えている他の事業者にも周知した方が公平性の点から良いと当研究所が判断したものについては、当研究所ホームページの「入札・調達情報」中、当該入札件名の「質疑応答」に掲載することとする。

6. 入札参加に必要な書類の提出

(1) 入札に参加を希望する者は、入札公告記載の方法により入札公告記載の期日までに次の資料を電子入札システム、持参、郵送、電子メール、及び FAX のいずれかにて提出すること。

① 上記3.(1)に示す競争参加資格決定通知書の写し

② 誓約書の写し

※原本は入札時に提出、入札時に誓約内容と相違のある場合は無効となります。

- ③ 別紙2「技術審査項目」記載の審査項目について、履行可能であることを記載した書面 ※様式任意

(2) 紙面による提出先

〒182-0012 東京都調布市深大寺東町7-42-23

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

電子航法研究所 会計課 調達係 TEL: 0422-41-3476

7. 入札書の提出方法等

(1) 入札書提出方法

① 電子入札システムによる場合

当該システムの所定の方法により提出すること。

② 持参による場合（紙入札参加者）

入札書を封筒に入れ封印し提出すること。なお、入札書の署名（又は記名）・押印者以外の者の持参を認めます。

③ 郵送による場合（紙入札参加者）

郵便（書留、配達記録等配達された記録の残るものに限る）により提出する場合は二重封筒とし、表封筒に「令和 年 月 日提出 [PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修] 入札書在中」と朱書き [様式1] の「入札書受取通知票」を同封し、中封筒の封皮には氏名（法人の場合はその名称又は商号）及び「PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修 入札書」と朱書きすること。

なお、入札書を郵送したにもかかわらず、当研究所から「入札書受取通知票」が FAX 送付されてこない場合は、必ず、当研究所調達係あて問い合わせすること。

(2) 入札書の提出先

〒182-0012 東京都調布市深大寺東町7-42-23

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

電子航法研究所 会計課 調達係 TEL: 0422-41-3476

(3) 入札書提出締切

① 電子入札システムによる場合

令和8年2月5日（木）16時00分まで

② 持参による場合（紙入札参加者）

8. (1)開札の日時にまでに持参提出すること。

（入札書の受領は、土曜、日曜、祝祭日を除く9時00分から17時00分まで）

③ 郵送による場合（紙入札参加者）

令和8年2月5日（木）までに必着。

(4) 締切の厳守

入札書の提出にあたっては、(3)の締切を厳守すること。

なお、締切以降の入札は無効とする。

(5) 入札方法

- ① 入札参加者は、履行（納入）に要する一切の諸経費を含め、入札金額を見積もること。
- ② 落札者決定に当たっては、入札書に記載された金額に当該金額の 10%に相当する額を加算した金額（当該金額に 1 円未満の端数があるときは、その端数を切り捨てた金額）をもって落札価格とするので、競争参加者は、消費税及び地方消費税に係る課税事業者であるか免税事業者であるかを問わず、見積もった契約金額の 110 分の 100 に相当する金額を入札書に記載すること。
- (6) 入札参加者は入札書の提出時に別紙「誓約書」を提出しなければならない。電子入札システムによる場合は、入札書提出時の添付資料にて提出すること。
- (7) 入札書の署名(又は記名)・押印者は、入札参加事業者における代表取締役等の代表機関又は支配人、支店長以上の職にあるもの、もしくは、それらの者から委任を受けた代理人(委任事実及び委任内容が書面上証明できる場合のみ)とする。
- (8) 入札参加者は、誤記、記入漏れ又は押印漏れ等、当研究所からの指摘による入札書の返却時以外、提出した入札書の引換え、変更又は取消しをすることはできない。
- (9) 入札の無効
- ① 上記 3. に示した競争参加資格を有していない者のした入札、入札条件に違反した者のした入札、又は、次の各号の一に該当する入札書は無効とします。
- ア 入札参加者又はその代理人（以下「入札者」という。）の記名又は押印（外国人、又は外国法人にあっては、本人又は代表者の署名をもってかえることができる。）の無いもの。
- イ 金額の記載のないもの、又は金額を訂正したもの。
- ウ 誤字・脱字等により、記載事項が不明瞭であるもの。
- エ 条件が付されているもの。
- オ その他入札に関する条件に違反したもの。
- ② 令和 05・06・07 年度 国土交通省競争参加資格（全省庁統一資格）申請中の者がした入札において、開札日までに当該参加資格が決定されないとき、又は、審査の結果、当該資格を有すると認められなかったときは、その者がした入札は無効とする。
- (10) 入札の延期等
- 入札者が連合し、又は不穏な行動をなす等の場合であって、入札を公正に執行することができないと認められるときは、当該入札を延期し、又は取り止めることがある。
- (11) 代理人による入札
- ① 代理人が入札書に金額、日付を記入して記名、押印する場合は、入札書に入札者の氏名、名称又は商号、代理人であることの表示、代理人氏名の記入及び代理人印を押印（外国人の署名を含む。）しておくとともに、入札書提出締切日時までに委任状を提出すること。
- ② 入札者は、本件入札について、他の入札者の代理人を兼ねることはできない。

8. 開札

(1) 開札の日時及び場所 ※入札参加者の開札立会義務なし

開札の日時：令和8年2月6日（金）11時00分

開札の場所：国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

電子航法研究所 本館2階（車駐車可）

(2) 開札の方法

- ① 電子入札システムにより開札を行うこととし、紙入札参加者で立ち会いを希望する者を立ち会わせて、当研究所の職員が行う。
- ② 入札者は、開札の場所に入場しようとするときは、当研究所会計課職員に、入札者又は入札者が代表、支店長等である事業者の職員又は代理人であることを証するものを提示すること。なお、同一事業者の3名以上の入場は認めない。
- ③ 入札者は、開札時間経過後は、当研究所会計課職員の許可がない限り、開札の場所に入場することはできない。
- ④ 入札者は、当研究所会計課職員の許可がない限り、開札が終了するまで開札の場所を退場することができない。
- ⑤ 開札の結果、予定価格の制限の範囲内に達する有効な入札がないときは、当研究所入札事務担当者の指示する日時を締切とする再度入札を行う。この場合、封筒及び封印は不要とし、本件においては、ファクシミリによる入札を認める。
- ⑥ 当該入札回数は2回までとする。

(3) 落札者の決定方法

- ① 最低価格落札方式とする。
- ② 入札価格が国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所契約事務取扱細則第11条の規定に基づいて作成された予定価格の制限の範囲内で最低の価格をもって有効な入札を行った者を落札者とする。ただし、落札者となるべき者の入札価格によっては、その者により当該契約の内容に適合した履行がなされないおそれがあると認められるとき、又はその者と契約を締結することが公正な取引の秩序を乱すこととなるおそれがある著しく不適當であると認められるときは、予定価格の制限の範囲内の価格をもって入札した他の者のうち最低の価格をもって入札した者を落札者とすることがある。
- ③ 落札となるべき同価格の入札者が2人以上あるときは、直ちに入札者にくじを引かせて落札者を決定するものとする。なお、当該入札者のうち、くじを引かない者があるとき、又は直ちにくじを引けない者があるときは、代わりに入札事務に関係のない当研究所職員にくじを引かせ落札者を決定するものとする。

9. その他

(1) 契約手続きにおいて使用する言語及び通貨 日本語及び日本国通貨

(2) 入札者に要求される事項

- ① 入札者は、入札公告及びこの入札説明書を十分理解したうえで入札しなければならない。質問等があるときは、上記5.に記載する方法で当研究所に説明を求めることができる。ただし、入札後はこれらの不明を理由として異議を申し立てることはできない。

- ② 入札者は、開札日の前日までに当研究所から当該入札書に関し説明を求められた場合、それに応じなければならない。
 - ③ 機関の規則等を遵守し、不正に関与しないこと。
 - ④ 内部監査、その他調査等において、取引帳簿の閲覧・提出の要請に協力すること。
- (3) 契約書の作成
- ① 契約書の記名押印は、先に当研究所が行い、その後、請負者が記名押印し、各自 1 通を保管する。
 - ② 契約書（2 部）を当研究所から受領したら、記名、押印及び収入印紙を貼付（収入印紙貼付不要契約の場合を除く）して 7 日以内に当研究所会計課調達係あてに到着するよう返送すること。
 - ③ 落札者及び当研究所が契約書に記名押印しなければ、本契約は成立しない。
- (4) 応札者において「独立行政法人が行う契約に係る情報の公表」に該当する者である場合は、必要な情報を上記 6. (2)まで提供すること。
- (5) 代金支払条件
- ① 当研究所の給付完了確認後、請負者から適正な請求書を受領した日から 30 日以内に銀行振込により代金を支払う。
 - ② 請負者は、請求書に必ず振込先金融機関名、預貯金種別、口座番号、口座名及び請求日を記載すること。
- (6) 納品又は履行の検査等
- ① 納品又は履行の検査方法等については、契約書及び仕様書に定めるところによる。
 - ② 検査終了後、請負者が提出した書類に虚偽の記載があると判明した場合は、請負者に対して損害賠償を求める場合がある。
- (7) 暴力団員等による不当介入を受けた場合の措置について
- ① 請負者において、暴力団員等による不当介入を受けた場合は、断固としてこれを拒否すること。
また、不当介入を受けた時点で速やかに警察に通報を行うとともに、捜査上必要な協力を行うこと。下請人等が不当介入を受けたことを認知した場合も同様とする。
 - ② ①により警察に通報又は捜査上必要な協力を行った場合には、速やかにその内容を記載した書面により発注者に報告すること。
 - ③ ①及び②の行為を怠ったことが確認された場合は、指名停止等の措置を講じることがある。
 - ④ 請負者において、暴力団員等による不当介入を受けたことにより工程に遅れが生じる等の被害が生じた場合は、発注者と協議を行うこと。

〔様式1〕

※入札書を郵便で提出する場合、必ず、入札書に同封して本紙を提出
※持参の場合は、必要ありません

令和 年 月 日
送信枚数：本紙のみ

入札書受取通知票

〔宛先〕

入札書提出事業者：

担当部署：

担当者：

FAX 番号：

（上記宛先項目何れも入札者が必ず記入）

入札事項「PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修」入札書
確かに受取りました。

〔受取人〕

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所 会計課調達係

担当：

電話番号 0 4 2 2 - 4 1 - 3 4 7 6

FAX 番号 0 4 2 2 - 4 1 - 3 1 6 9

〔様式2〕

入 札 書

¥

※入札者は、消費税及び地方消費税に係る課税事業者であるか免税事業者であるかを問わず、本案件に係る諸経費等を含め見積もった契約希望金額の110分の100に相当する金額を入札書に記載すること。

入札件名 PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修

本件入札説明書・契約書（案）を承諾のうえ入札します。

令和 年 月 日

住 所

事 業 者 名

代表者氏名

印

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所
契約担当役 電子航法研究所 所長 様

[illegible]

(別紙)

誓 約 書

件名 「PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修」

に係る一般競争入札に参加するにあたり、以下の事実について相違無いこと及び事実
に相違があった場合は速やかに通知することを誓約します。

この契約が虚偽であり、又はこの誓約に反したことにより、当方が不利益を被ること
となっても、異議は一切申し立てません。

- 1 国土交通省から指名停止を受けている期間中に該当しない者であること。
- 2 警察当局から、暴力団員が実質的に経営を支配する者又はこれに準ずるものとして
国土交通省公共事業等からの排除要請があり、当該状態が継続している者でないこと。
- 3 研究所構成員（研究所の所属する非常勤を含む。研究所、事務職員、技術職員及びそ
の他関係する者。）から不正な行為の依頼等があった場合には通報すること。
- 4 労働保険・厚生年金保険・全国健康保険協会管掌健康保険又は船員保険の未適用及び
これらに係る保険料の未納がないこと。（入札参加関係書類提出時において、直近2年間
の保険料の未納がないこと。）
- 5 機関の規則等を遵守し、不正に関与しないこと。
- 6 内部監査、その他調査等において、取引帳簿の閲覧・提出等の要請に協力すること。

令和 年 月 日

住所

商号又は名称

代表者氏名

印

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所

契約担当役 電子航法研究所

所 長 福島 荘之介 殿

(別紙 2)

令和 7 年 12 月 23 日

技術審査項目

1. 件名

PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修

2. 審査項目

仕様書 3. (1) ～ (13). の要件を満たしていることを確認するために、業務
従事予定の作業者に関する次のいずれかの書類を提出すること。

・仕様書 3. (1) ～ (13) に関する書類

(ア) 任意の様式による業務従事する者に関する履歴、経歴情報を示す書類

以上

仕 様 書

1. 件 名

PTZ カメラ制御ソフトウェアの機能改修

2. 実施内容

本仕様書は、本研究所のリモートデジタルタワーシステムにおける空港監視のための PTZ カメラ機能のソフトウェア改修を実施するための仕様書である。

本件では、映像処理系のソフトウェアの機能向上、性能向上のみを対象とし、ハードウェア部分は対象としない。

2.1. 目的

国立研究開発法人電子航法研究所では、将来の空港管制向けシステムに関する研究を実施している。本研究では、デジタルタワーといわれる将来の飛行場管制システムとして、カメラの映像や空港に設置された各種センサから得られる情報を活用した、飛行場の管制業務支援のための機能開発を行っている。本作業では、映像情報や AI を用いた機械学習と監視センサシステムのプラットフォームを組み合わせた各種機能を視覚的に支援するシステムの開発、また、これらを利用するフィールド実験や評価を行うものとする。

2.2. 実施項目

以下に本件で実施する内容の項目を記す。

- ・物体認識を利用した PTZ カメラの自動追尾機能の改修

以下の要件を満たすように、PTZ カメラの自動追尾機能の仕組みを構築すること

(1) PTZ カメラの自動追尾の基本機能構成

① PTZ カメラは、機械学習機能を持ちターゲットを識別することができる
機械学習アルゴリズムは YOLO, CNN 等を基礎技術として用いる

② ターゲットの自動追尾機能として障害物判定や予測等の精度向上のためのアルゴリズムを構築する
障害物判定には機械学習アルゴリズムを用いる

③ AI 学習には計算を高速化するためのプラットフォームとして CUDA の並列計算の環境を使用する。
これらの学習環境や学習方法を必要に合わせて高速化する

※ 環境構築の担当者はスーパーコンピュータ上での並列計算プログラム構築の経験があること

④ 監視センサ情報と AI の両方の制御を組み合わせたターゲット追尾の制御が、現在より安定した制御となるようにアルゴリズムを改修する。(ハイブリッド制御の安定化)

(2) ターゲット識別の改修

① 追尾対象航空機の識別および姿勢判定を行う

YOLOv8 以降の姿勢判定機能を用いて、追尾対象機の認識および姿勢判定をできる仕組みを構築し、PTZ カメラの映像情報をもとにした追尾制御に用いる。

航空機以外に、車両、人にも対応できるようにする。

(3) 操作機能の追加

① 監視センサ情報のみによるターゲット追尾の制御の場合は、監視センサに加え、画面上の方向をコマンドでずらせるよう機能を追加する。

② 追尾時に倍率をオートとマニュアルに切り替えるための機能を追加する。

注意) 既存システムとの互換性の確保

製作するソフトウェアは、その他の既存装置との接続を現状システムと同様にできるようにすること

また、監視センサシステムとの統合のための技術支援を行うこと

上記の他に、本件業務を担当する作業者は週 1 回の進捗管理会議に出席し、担当者と協議の上、必要に応じて資料の作成を行うこと

3. 業務の実施に必要とされる技能等

本件業務を担当する作業者は以下の要件を満たす技能を有すること。

- (1) Java 及び C#, C, C++によるプログラム開発経験を 5 年以上有すること
- (2) CUDA による並列処理プログラム開発経験を 10 年以上有すること
- (3) YOLO による強化・機械学習に関するプログラム開発経験を有すること
- (4) CNN 等による AI に関するプログラム開発経験を有すること
- (5) スーパーコンピュータおよびサーバーによる並列処理プログラムの開発経験を有すること
- (6) OpenCV によるプログラム開発経験を有すること
- (7) DirectX のプログラム開発経験を有すること
- (8) XML アプリケーションに関して開発経験を有すること
- (9) Python と Matlab によるプログラム開発経験を有すること
- (10) ウェブアプリケーション及びデータベース設計の経験を有すること
- (11) LAN やネットワークに関するシステム構築経験を 5 年以上有すること
- (12) OpenGL, Open3D などを用いた 3 次元データに対するアルゴリズム開発経験を有すること
- (13) Gazebo や Omniverse など、3D シミュレータに関する経験を有すること

4. 納品物及び納品場所

納品物：以下の納品物は電子媒体 1 式にまとめ 2 部提出することを可とする

番号	品目	数量	提出期限
1	会議資料集	2 部	納入時
2	改修システムのソースリスト	2 部	納入時
3	改修システムの付属ソフトウェア	2 部	納入時

納入及び作業場所： 電子航法研究所 7 号棟 東京都調布市深大寺東町 7-42-23

納期： 令和 8 年 3 月 17 日（火）

5. 監督及び検査等

上記納入時に、納入場所において、上記納入物品より構成されるシステムとして、上記「2. 実施内容」に規定する機能が実現されていることを当所職員が確認するほか、必要により適宜検査を実施する。

- (1) 当所監督職員は、必要と認める事項について適宜監督を行う。
- (2) 当所検査職員は、契約書、本誌要所に基づいて請負者が契約を履行したことを確認するための検査を実施する。

6. 保証

本件納入後 1 年間は保証期間とし、この間に発生した使用者の責によらない装置の故障・不具合等に関しては無償で修理を行うこと。

7. その他

本件請負者は、

- (1) 本件に係る作業を実施するに当たり、疑義を生じた場合、当所監督職員に判断を仰ぎ、その指示に従わなければならない。
- (2) 本件により知り得た情報については、これを第三者に漏洩してはならない。
他者への公表する場合には、事前に書面により当所の許可を得なければならない。
また、本件実施による成果、或は成果の一部を利用して、第三者に対する業務を行おうとする場合は、その内容について事前に書面により当所に報告し、当所が必要と考える場合には必要な協議を実施し、事前に当所の許諾を得なければならない。
- (3) 本件実施において、またその成果品の使用により、特許権、或いは著作権等に関わる紛争が生じた場合は、その処理は請負者の責任で対処する。
- (4) 本契約の履行に係る成果物（ソフトウェア、提出書類）の著作権（著作権法第 27 条および第 28 条に規定する権利を含む）は、完了時に当所に帰属することとする。また、請負者は、上記の成果物について著作者人格権を行使しないものとする。

以 上