

航空機搭載風計測ライダー用光学ミラー等の製作 調達仕様書(請負)

お知らせ

① JAXA 標準約款 http://stage.tksc.jaxa.jp/compe/fundamental_j.html

契約条件等は、取引基本契約書その他契約書等別の定めがない限り、JAXA 標準約款によります。ご希望の方は上記 URL よりダウンロード又は当機構契約部（050-3362-4521）までご連絡ください。

② JAXA コンプライアンス総合窓口について

当機構との業務に関し、社会規範や倫理、法令上問題と感ずることにつき、どなたでも次の窓口にご相談することができます。（匿名可）

(1)JAXA 内コンプライアンス総合窓口

E-MAIL:JAXAsodan@jaxa.jp、TEL:090-1660-0191

〒101-8008 東京都千代田区神田駿河台 4-6 御茶ノ水ソラシティ

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 総務部法務・コンプライアンス課
「コンプライアンス総合窓口」

(2)指定弁護士 岩渕正紀（ふじ合同法律事務所）

E-MAIL:jaxatsuho@siren.ocn.ne.jp、TEL:03-5568-1616

2019 年 10 月

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

1. 件名

航空機搭載風計測ライダー用光学ミラー等の製作

2. 総則

本調達仕様書は、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構(以下甲という)が契約相手方(以下乙という)に発注する「航空機搭載風計測ライダー用光学ミラー等の製作」に適用する。

3. 適用文書

以下に掲げる文書は、本調達仕様書で規定された範囲内で、本調達仕様書の一部をなし、最新版が適用される。

3.1. 機構文書

- (1) 検査実施要領 安全・信頼性管理部長・契約部長通達第16-1号
- (2) 国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律

3.2. 法規等

- (1) 航空法
- (2) 耐空性審査要領
- (3) 日本工業規格(JIS)
- (4) 特記事項 環境に関する法律等を遵守すること。

4. 要求事項

4.1. 一般要求

乙はこの調達仕様書の規定に従い、航空機搭載風計測ライダ用の光学ミラーおよびミラー保持用フレームを製作する。材料の強度証明を行うこと。

4.2. 品質管理要求

乙の社内規定に則し、必要に応じて業務フロー、業務マニュアル、手順書等を作成し適切に運用すること。

4.3. 作業要求

図 1、図 2の構想図に示す反射光学ミラー(以降、ミラー)およびミラー保持用フレームを設計、製作すること。外部取付支持具の設計・製造は含まない。

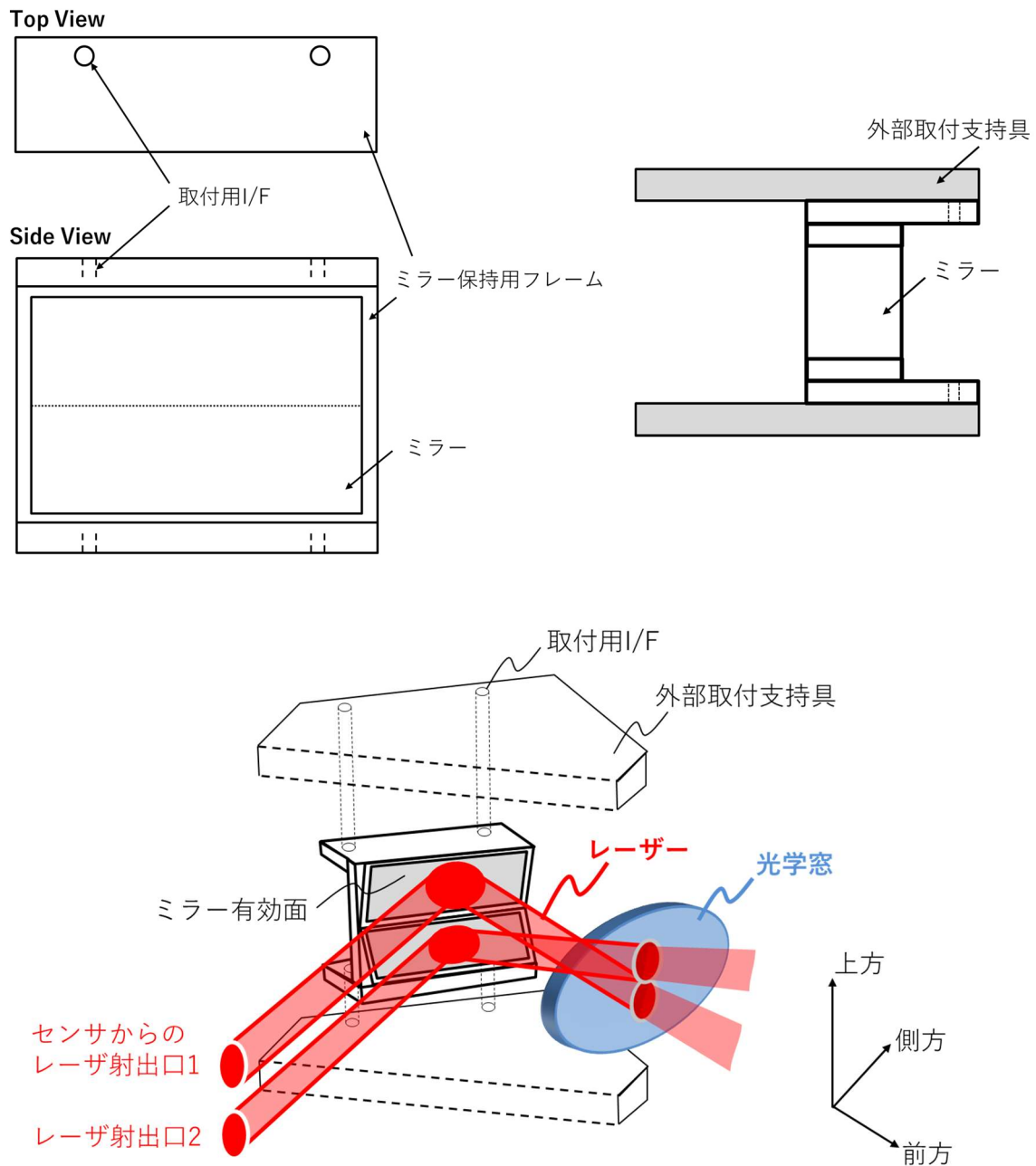
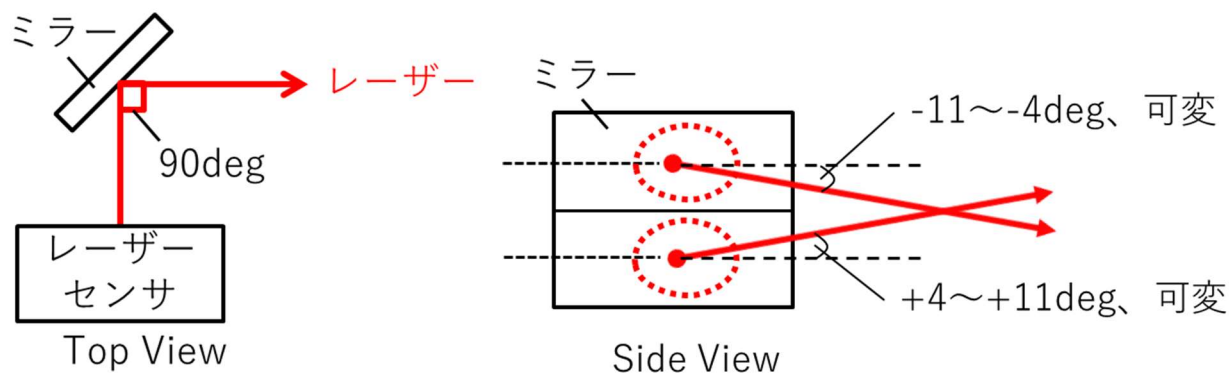


図 1 ミラーおよびフレームの構想図



Side view

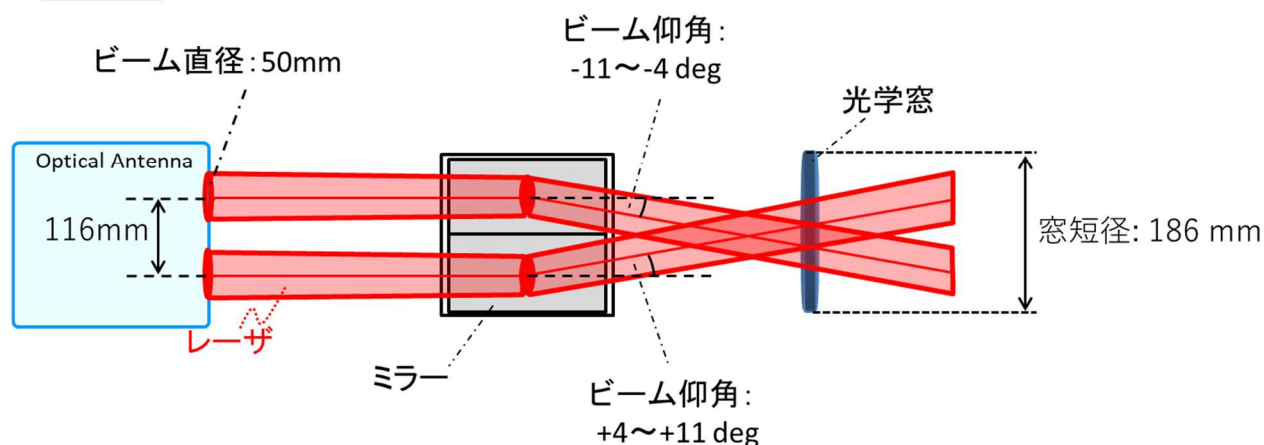


図 2 ミラーおよびレーザーの光線を表す模擬図

4.3.1. 設計

- ・光学設計
- ・機構設計(強度計算書作成含む)

設計が完了したら甲の確認を受けてから製造を開始すること。

4.3.2. 製造

- ・光学ミラー製造 (ガラス加工研磨、成膜)
- ・フレーム製造
- ・組立
- ・検査

4.3.3. 環境試験

- ・温湿度環境試験
- ・振動試験

4.3.4. 材料強度試験

- ・試験片作成
- ・強度試験

4.4. 技術要求

航空機搭載風計測ライダ用ミラー部の設計および製作に際し、以下に示す仕様を満たすこと。

4.4.1. 光学ミラー

表 1 に仕様を示す。本仕様はフレームに取付けられた状態で得られること。

表 1 光学ミラー仕様

	項目	仕様
1	材質	合成石英もしくは石英、光学ガラス
2	ミラー有効面 サイズ	Φ50mm のビームを入射角 45deg で受けた際、ケラレなきことを 満たす楕円を含む多角形 (図 1 におけるミラー有効開口、フレーム等で遮蔽されない領域) 例：長方形 幅 90 mm × 高さ 65mm 以上（1 面あたり）
3	厚さ	25 mm 以下
4	反射率	$(R_s + R_p)/2 \geq 98\%$ (反射角 45 度±5 度、波長 1550nm ±5nm)
5	面精度	$< 1/4\lambda$ PV ($\lambda=632.8$ nm),
6	煽り角	底面に対し、上部-11~-4deg、下部+4~+11deg(レーザーの射出 角度)、角度分解能 1deg 以下、精度 0.1deg 以下にて可変のこと。 精度とは、固定できる機構を有し、後述する振動条件時にも当該 角度が本値で固定・保持されることを意味し、当該角度を別途測 定などで確認できる機構を有すること。

4.4.2. フレーム

ミラー保持時の構想図を図1に示す。

- ・フレームには外部支持具との取り付けI/Fを備えること。

取り付けI/Fの条件(位置、径(φ6.5mmが基本)の詳細は、製造前に甲が別途指示するものとする。

- ・表 1 のミラーを取付けた状態で、表 2 の1~3項に示す環境条件にて、部材の伸縮等にてミラーが変形しないよう設計、製造し、表 1 の4,5 を満足すること。
- ・治具高さは可能な範囲で小さくし、強度、環境条件を担保するための外部取付支持具の面精度、平行度についての要求があれば明示すること。
- ・ミラーを含めた全体の重量を4kg以下とする。ただし、強度を担保するためにこれを超える場合は、別途協議の上で重量を決定する。

4.4.3. 環境条件

- ・表 2 の 1,2 項に示す温湿度にて表 1 の 4, 5 項を満足すること。

温湿度試験：

大気温度→低温度環境→高温高湿度環境→大気温度 に温湿度を変化させた後、試験体の外観確認を行い、ひび、膜剥離などの異常がなく、表 1 の 4, 5 項を満足すること。

各温度温湿度環境は以下の通りとする。

低温度環境：試験槽内温度 -55℃に設定し、被検体の温度が安定した後、この温度環境下で 2 時間以上保持する。

高温高湿度環境：試験槽内温度 +85℃、湿度 85%に設定し、被検体の温度が安定した後、この温度湿度環境下で 2 時間以上保持する。

温湿度の変移時間は規定しないが、温度変化時にミラーが結露しないこと。
温湿度試験中、試験槽内の温湿度、および試験体の温度を記録すること。

- ・表 2 の 3 項に示す振動試験後、試験体の外観確認を行い、ひび、膜剥離などの異常がなく、表 1 の 4,5 項を満足すること。振動試験用のジグは乙にて準備すること。
- ・環境試験は光学ミラーをフレームに取付けた状態での試験とする。
ただし、試験設備の制限等で取付け状態での実施が困難な場合は、ミラー単体または同一プロセスで製造したテストピースでの試験とする場合があるが、その場合は単体もしくはテストピースでの試験でも要求を満足することを示し、甲と合意すること。
- ・なお、同一仕様の複数の物品に関しては、甲との調整により、一品のみの試験とすることがある。
- ・上記環境試験実施前に試験条件等に関して甲と合意をし、検査実施要領書を提出のこと。
- ・表 2 の 4 項に示す荷重条件において強度計算を行い、破損しないことを示すこと。

表 2 環境条件

	項目	仕様
1	環境温度	-55 ~ +85 °C
2	湿度	5 ~ 85 %RH、結露のない状態
3	振動条件	ランダム波による 3 方向 5~2000 Hz 4.12 Grms (6dB/oct の減衰での積分) RTCA Do-160G Section 8 Vibration, Fig. 8-1, 固定翼ターボジェット機の胴体に適用される C カーブによる。
4	荷重条件	上方 3.0 G 前方 9.0 G 側方 3.0 G 下方 6.0 G 後方 1.5 G FAR § 25.561(b)(3)「輸送機の構造」の基準による終極慣性力

4.4.4. 材料強度試験

ミラーに関し、表 3 に示す材料強度試験用材料を製造、強度試験を行うこと。

試験方法は、JIS R 1601:2008 ファインセラミックスの室温曲げ強さ試験方法に従う。

試験条件

曲げ方式:4点曲げ方式

試験片:標準試験片 I

支持具の材質(例): 炭化珪素 (SiC)

表 3 材料強度試験用材料

項目	仕様
被験材料	4.4.1 項の光学ミラーと同一ロット品
寸法	標準試験片 I に従う
加工	鏡面仕上げ
試験片の数	10 個以上

試験片への負荷

支持具にクロスヘッド速度 0.5mm/min の変位を与えることによって、試験ジグ内の試験片に荷重を与え、試験片が破壊するまでの最大荷重を測定し、試験報告書に記録する。

最小となる曲げ強さが49MPa (5.0 kg/mm²) 以上であること。

5. 疑義等

本調達仕様書に疑義が生じた場合は甲乙協議の上決定する。

6. 提出文書

本契約における提出書類を表4「提出文書表」に示す。文書については電子ファイルも1部提出すること。

表 4 提出文書表

No.	文書名	部数	提出期限	提出場所	分類	言語
1	製作仕様書	2	契約後 2 週間以内	調布航空宇宙センター 飛行場分室 研究総合 C1 号館 303 号室	提出	日本語
2	工程表	2	契約後 2 週間以内		提出	日本語
3	検査実施要領書	2	検査実施 2 週間前		提出	日本語
4	検査成績書	2	納入時		提出	日本語
5	材料強度 試験報告書	2	納入時		提出	英語
6	材料証明書	2	納入時		提出	英語
7	製造図面	2	納入時		提出	英語
8	強度計算書	2	納入時		提出	英語
9	外非判定書	—	適宜		提出	日本語

7. 納入品目等

本契約における納入品目を表 5「納入品表」に示す。

表 5 納入品表

No.	品名	数量	納入期限	納入場所	備考
1	光学ミラー (フレーム取付け状態)	1 式	2020 年 3 月 27 日	調布航空宇宙センター 飛行場分室 研究総合 C1 号館 303 号室	

*なお、光学ミラーおよびフレームに関しては、工程表をもとに別途協議の上、製造完了次第納入すること。

8. 納期

2020 年 3 月 27 日

以上