

ヘリコプターテレビ電送システム
機上設備仕様書

令和5年度

千葉県消防局

この仕様書は、千葉市（以下「本市」という。）が調達するヘリコプターテレビ電送システムに適用する。

1 設備概要

- (1) 本機に設備するヘリコプターテレビ電送システム（以下「ヘリテレ」という。）機上設備は、緊急消防援助隊設備整備費補助金要綱に定める「ヘリコプターテレビ電送システム（機上設備）」及び「ヘリコプター高度化資機材（ヘリコプターテレビ電送システム及び赤外線カメラ）」の規格に適合すること。
- (2) 機外カメラ防振装置は、可視及び赤外線カメラを一体化した最新型の小型軽量の機外カメラであること。
- (3) ヘリテレは、アナログ/デジタル送信切替型であること。
- (4) ちば消防共同指令センターの初期補足機能（位置情報を発信する機能）と整合すること。
- (5) 位置情報（緯度、経度、高度等の情報をいう。）と映像情報を同時に電送する機能を有すること。
- (6) デジタル伝送や連絡用無線での位置情報伝送については、地上設備の整備業者と協議し、電送方法を整合すること。
- (7) 地上設備との連動は、地上設備の業者と協議し、システム全般の適正な機能の保持を図るとともに、総合動作確認は地上設備の整備業者も立会いのもと令和6年度に実施すること。
- (8) 海外製品の場合は、分解作業を伴う整備を迅速に対応できるよう、メーカーから認定を受けたメンテナンスセンターが日本国内にあること。

2 構成等

- (1) 機内構成は、モニター及び操作機器をキャビン前方に配置し、その他の機器については荷物室等に配置するなど、救助及び救急等の消防活動に支障がないように、キャビンスペースを十分に確保すること。（取付位置は機体メーカーと別途調整する。）
- (2) 機外カメラの防振装置の取り付け位置は消防活動に支障がない位置とする。（取付位置は機体メーカーと別途調整する。）

ヘリコプターテレビ電送システム機上装備品

番号	品名	数量	備考
1	機外カメラ防振装置	1 式	<p>1. 可視カメラ</p> <p>(1) 1920×1080 画素以上の解像度を有し、光学 20 倍以上のズームができること。</p> <p>(2) オートフォーカス機能を有し、手動調整もできること。</p> <p>(3) ゲイン、絞り及びホワイトバランスを自動的に調整すること。また、手動調整もできること。</p> <p>(4) 連続可変ズーム機能を有すること。</p> <p>(5) 光学ズームでの水平視野角は、広角で 35 度以上、狭角で 3 度以下であること。</p> <p>(6) HD-SDI 信号を出力すること。</p> <p>2. 赤外線カメラ</p> <p>(1) 1280×720 画素以上の解像度を有し、光学 20 倍以上のズームができること。</p> <p>(2) オートフォーカス機能を有すること。また、手動調整もできること。</p> <p>(3) ゲイン及び絞りを自動的に調整すること。また手動調整もできること。</p> <p>(4) 映像の極性切替え（白黒反転）が可能であること。</p> <p>(5) 連続可変ズーム機能を有すること。</p> <p>(6) 光学ズームでの水平視野角は、広角で 35 度以上、狭角で 3 度以下であること。</p> <p>(7) HD-SDI 信号を出力すること。</p> <p>3. 防振装置</p> <p>(1) 可視カメラ及び赤外線カメラを一体的に収納すること。</p> <p>(2) 搭載箇所は別途指示する。 (機体前方中央もしくは右舷側)</p> <p>(3) 作業員 2 名で容易に着脱することができること。なお、緊急時に備え安全に 1 人でも着脱できるようにリフターを備えること。</p> <p>(4) 日本工業規格 (JIS) の防水保護等級 4 級または、MIL-STD-810G 以上とすること。</p> <p>(5) 4 軸以上の防振機構を備えること。</p>

			<p>(6) 空間安定性は、$10\mu\text{rad}$ 以下であること。</p> <p>(7) 水平方向の駆動範囲は 360 度（連続）とすること。</p> <p>(8) 垂直方向の駆動範囲は仰角 10 度以上、俯角 100 度以上とすること。</p> <p>4. その他</p> <p>(1) レーザーレンジファインダーを備えること。</p> <p>(2) 撮影角度（水平方向及び垂直方向）及び撮影倍率の信号を信号処理装置等へ出力すること。</p> <p>(3) 選択した目標物を自動的に追尾すること。</p> <p>(4) 可視カメラ映像と赤外線カメラ映像を重ねて映像化できること。</p> <p>5. 遠隔操作</p> <p>客室内で防振カメラを遠隔操作できること。</p>
2	機外カメラ操作部	1 式	<p>1. 機外カメラ防振装置を操作できること。</p> <p>2. 小型軽量で消防活動に支障をきたさないハンディータイプであること</p>
3	信号処理装置	1 式	<p>1. 防振カメラ装置及び機内通話装置からの映像信号、音声信を選択・分岐し、映像送信装置、各映像モニター装置及び映像記録装置へ出力できること。</p> <p>2. 指定した文字のオーバーレイができること</p> <p>3. 必要に応じて映像信号を HD-SDI 信号に変換し、下記信号映像送信装置へ出力できること。</p> <p>(1) 防振カメラ映像（可視又は赤外映像）</p> <p>(2) ハンディカメラ映像</p> <p>(3) ホイスト監視カメラ映像</p> <p>(4) 撮影位置表示装置の地図映像</p> <p>(5) 映像記録装置再生映像</p> <p>4. 操縦室モニターと防振カメラ操作員用モニターにそれぞれ下記映像を独立して表示することができること。</p> <p>(1) 防振カメラオーバーレイ映像（可視又は赤外映像）</p> <p>(2) 防振カメラ映像（可視又は赤外映像）</p> <p>(3) 撮影位置表示装置の地図映像</p> <p>(4) ホイスト監視カメラ映像</p> <p>(5) バックモニターカメラ映像</p> <p>(6) ハンディカメラ映像</p> <p>(7) 送信している映像</p> <p>注 2 項及び防振カメラ操作員用モニターへの映像切替は</p>

			<p>信号処理操作部によるが、操縦室モニターの映像切替は専用のモニター切替パネルを設けることとし、選択映像は別途協議するものとする。</p> <p>5. 音声連絡用無線装置と接続し、機内通話装置からの送受信声及びプレストーク信号のインターフェイス機能を有すること。</p> <p>6. GPS 受信機による位置情報、機体姿勢計測装置による機体情報、方位 I/F 装置による機首方位情報、防振カメラの情報等を編集して、出力する映像信号に多重化することができること。また、音声信号に変換して、連絡用無線装置に出力することができること。位置情報の多重化については、総務省消防庁が定める「ヘリコプターテレビ電送システム用映像信号多重化データ伝送標準」(消防情第 39 号・平成 13 年 3 月 9 日：総務省消防庁)によること。</p> <p>7. 次の中から選択した 1 台又は 2 台の無線設備での交信の音声画面装置に記録することができること。</p> <p>(1) 消防用無線設備 (防災相互波を含む) 1 台</p> <p>(2) 音声連絡用無線装置 1 台</p> <p>8. 本設備の撮影位置表示装置からの撮影目標指示により、カメラを制御できること。</p> <p>9. 地上無線局との連携で位置情報伝送音を出力しないこと。</p>
4	信号処理操作部	1 式	<p>信号処理操作部は、次の機能を有すること。</p> <p>1. 映像音声切替分配部に入出力する信号の選択</p> <p>2. 映像送信装置及び連絡用無線装置のチャンネル切替え</p> <p>3. 映像伝送装置の送信制御及び送信中である旨の表示</p> <p>4. 映像送信装置の変調方式及び伝送モードの切替</p> <p>5. 空中線は、直下輻射 ON/OFF の切り替えができること。</p> <p>6. キャビン壁への埋め込み型または活動に支障をきたさな配置ができること</p>
5	映像送信装置	1 式	<p>防振カメラ映像等を地上受信局に送信する装置で、次の仕様を満たすこと。</p> <p>1. 送信機 (送信周波数：15GHz 帯 4CH) デジタル/アナログ切方式により映像及び音声信号を送信できるもの</p> <p>2. 送信出力は、次のとおり</p> <p style="padding-left: 40px;">アナログ変調 5 W</p> <p style="padding-left: 40px;">デジタル変調 5 W</p>

			<p>3. 映像用空中線</p> <p>(1) 日本工業規格(JIS)の防水保護等級5級(防噴流系)以上又これに相当する防水性能を備えること。</p> <p>(2) 指向/無指向(直下付)で送信機と一体構造であること。 指向:14dBi以上、無指向:4dBi以上</p> <p>(3) スキッド式ヘリの場合は、空中線昇降装置により、地上でアンテナを跳ね上げられること。また、コックピットから昇降操作と表示灯により昇降状態を視認できること。</p> <p>(4) 本装置は、ARIB標準規格「テレビジョン放送番組素材伝用可搬形マイクロ波帯 OFDM方式デジタル無線伝送システム」(ARIB STD-B33)1.4版第3章に記されるシステムの詳細規定に準拠すること。</p> <p>(5) 従来の MPEG-2 伝送に加え、H.265 伝送にも対応すること。(伝送パラメータは別途指示する)</p>
6	音声連絡用無線装置	1式	<p>1. 連絡用無線機(使用周波数:400MHz帯4CH)1式 出力5Wで、客室から地上設備と交信し、当該交信を正副操縦士席からモニター可能なもの</p> <p>2. 機内通話装置を使用して送受信ができること</p> <p>3. 地上無線局から送信される位置情報の要求に対し、位置情報を自動的に地上無線局へ送信できること。</p> <p>4. 音声用空中線</p> <p>(1) 日本工業規格(JIS)の防水保護等級5級(防噴流形)以上又これに相当する防水性能を備えること。</p> <p>(2) 定在波比は、2.0以下であること。</p>
7	操作者用モニター (予備含む)	2式	<p>客室内に防振カメラ操作員用モニターを設置すること。モニターは、HD用15型以上の大きさの液晶モニター又は有機ELモニターとする。(容易に脱着可能とし、取付け位置は本市と協議すること。)</p>
8	副操縦士用モニター	1式	<p>副操縦士用モニターとして5型程度の大きさの液晶モニター又は有機ELモニターとする。ただし、ヘリテレの送信映像を計器盤に装備するマルチファンクション・ディスプレイに表示ができる場合は、装備不要とする。</p>

9	映像記録装置 (予備含む)	2 式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機内で録画・録音及び再生ができるように設置すること。 2. 録画再生時間は、2 時間以上であること。 3. 記録は、SD カード等の記録媒体とし、記録媒体 1 式を付属すること。 4. 映像再生装置（予備用映像記録装置）を付属すること。
10	撮影位置表示装置	1 式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 池上通信機株式会社製「TSP-N005」又は同等以上の性能を有するもの。 2. GPS データや防振カメラから取得できる情報により、本機の位置及びその住所、防振カメラの撮影位置(エリア) 及びその住所、飛行軌跡を電子地図上に表示できること。 3. 電子地図画面への表示については、撮影位置中心、機体位置中心、任意の 3 種類から選択できること。 4. 測位周期は 1 回/秒以上とする。 5. 電子地図上に、撮影している範囲のマーカ表示ができること。 6. ノート型 PC 若しくはタブレット型 PC とする。 7. 本機のフライト高度による基地局への伝送の可否を表示できるとともに、伝送不可時には、伝送可能な高度をシミュレーションできる機能を有すること。 8. 地図は日本全国の地図データがインストールされていること。
11	地図合成装置	1 式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 撮影映像に道路名や建物名、公園、公共施設、交差点、電車路線名、駅名情報をオーバーレイ表示できることなお、データは全国エリアを対象とする。 2. オーバーレイ表示で文字サイズが変更できることまた、表示する文字情報の表示順位を設定できこと 3. 地図画面の中に撮影エリアを表示して、その中に撮影映像を合成表示ができることまた、衛星写真画面に撮影映像を合成表示できること 4. 本機と目標物の緯度・経度・高度・標高から、本機と画面中心までの距離を表示できること 5. 防振カメラの映像に、投影している範囲のマーカ及びその面積の概算値を合成表示できること 6. オーバーレイした画面とオーバーレイの無い画面の映像を同時に、USB メモリに録画できること。 7. 録画はMPEG 2-TS フォーマットで行い、MISB 規格に準拠したメタデータを記録できること。

12	ハンディカメラ	1 式	<ol style="list-style-type: none"> フルハイビジョンであること。 ハンディカメラでの映像送信ができること。 撮影した映像を HD-SDI 出力できること。 予備バッテリー、AC アダプター、バッテリー充電器及びカメラ収納ケースを付属すること。 SDXC メモリーカードへ記録できること。
13	ヘリテレ編集用パソコン	1 式	録画映像を地上で編集記録できるもの。
14	カメラ用架台	1 式	1 人でも機体から取り外せるように防振カメラを昇降する機構を備えるものを製作すること。
15	ヘリテレラック用架台	1 式	1 人でも機体から取り外せるように製作すること
16	付属品等	1 式	<ol style="list-style-type: none"> 保護カバー（防振カメラ及びモニター用） 映像記録媒体 10 枚 機上設備収納箱 空中線収納箱（スキッド式の場合のみ）
17	試験用受信装置		<ol style="list-style-type: none"> アナログ 4 周波数以上及びデジタル 4 周波数以上を受信することができること。 受信装置は、アンテナ、映像モニター、スピーカー及びバッテリーで構成されていること。 変調方式を切替で受信できること。 アンテナは、指向性での受信が可能であること。 使用する電源は、AC 100V 又はバッテリーで動作すること。 その他、専用の三脚、機器収納箱、予備バッテリー、充電器及び外部モニター接続ケーブルを準備すること。
18	その他	1 式	<ol style="list-style-type: none"> 本装置に必要なものすべてを付属あるいは装備すること。 機上設備の取付け位置等は、本市と十分に協議すること。 本機に搭載する各装置を接続する各種ケーブル

注 1 この仕様書に明記された装置であっても、他の装置に当該機能が備わるなどにより当該装置が不要であると本市が認めたときは、これを装備しないことができる。

2 この仕様書に明記されていない装置であっても、この仕様書に定める仕様を満たすために必要となる場合は、装備しなければならない。

3 装置は、できる限り小型・軽量化すること。

4 運用形態として、次の 2 種が可能なこと。

(1) ヘリコプターテレビ電送システムのすべての機能が使用できること。

(2) 防振カメラのみを外した場合の運用。（空撮映像はハンディカメラ映像のみ）

5 次の点に留意し、脱着する装置をまとめて配置する。飛行中の操作を要しない装置を貨物室に収納するなど、装置を効率的に搭載する措置を講じること。

- (1) 4の各運用形態から他の運用形態に速やかに移行することができること。
- (2) 4のいずれの運用形態でも、ホイスト監視カメラ及びバックモニターカメラの映像をモニターに出力することができること。

6 接続系統

次の「別図 ヘリコプターテレビ電送システム接続系統図」のとおり

7 ヘリコプターテレビ電送システム設備搭載にかかる、官公署の検査に合格すること。

- (1) 航空局及び総合通信局の検査に必要な書類を作成すること。
- (2) 航空局の修理改造検査及び総合通信局の無線局検査に合格すること。また、必要に応じ関係技術者を立ち合わせることを要すること。

別図 ヘリコプターテレビ電送システム接続系統図 (参考)

