



安全に対する配慮

ヘリコプターパイロットの能力向上手段

訓練冊子



HE1





目次

はじめに _____	5
目的 _____	5
1.0 低視界環境（DVE : Degraded Visual Environment） _____	7
1.1 ヘリコプターの操縦性	
1.2 パイロットの能力	
1.3 視覚的手がかり	
1.4 リスク分析	
1.5 飛行中	
1.6 視覚目標の喪失	
1.7 結論	
2.0 ボルテックス・リング・ステート _____	12
2.1 ボルテックス・リングの条件	
2.2 ボルテックス・リングの影響	
2.3 パイロットによるボルテックス・リングからの回復措置	
2.4 ボルテックス・リングの回避	
3.0 テールローター効力喪失（LTE） _____	14
3.1 LTEが発生するのはいつか	
3.2 LTEの回避法は	
3.3 LTEからの回復	
4.0 スタティック&ダイナミックロールオーバー ____	16
4.1 スタティックロールオーバー	
4.2 ダイナミックロールオーバー	
4.3 予防措置	
飛行前計画チェックリスト _____	20



はじめに

European Helicopter Safety Implementation Team (EHSIT)は、European Helicopter Safety Team (EHST)の一組織です。EHSITはEuropean Helicopter Safety Analysis Team (EHSAT) が実施する研究により明確化された実施勧告 (IRs: Implementation Recommendations)の遂行を担当している。

(欧州ヘリコプター事故 最終報告 (EHST Analysis of 2000 - 2005 European helicopter accidents¹参照))

本冊子は安全関連出版物シリーズの一冊目となり、優れた取り組み (good practice) を共有することで安全性向上を図ることを目的とする。これらの冊子に付随して、インターネット上にはビデオを含む訓練資料を載せており、広く認識されている訓練関連の問題に取り組むことで飛行安全を強化するため、すべてのパイロットが無料でご利用できる。

目的

EHSATによる事故検討結果のデータから、低視界環境によるパイロットの方向感覚の喪失、ボルテックス・リング・ステート、テールローター効力喪失 (LTE) およびスタティック&ダイナミックロールオーバーが原因で、かなりの件数のヘリコプター事故が発生し続けていることが裏付けられている。そのため、本冊子はこれら問題それぞれに関する情報をパイロットに提供し、ヘリコプター運航の安全性を高めることを意図している。それにより、パイロットは、原因、防止策、回復措置を基本的に理解することができ、結果的により良く、かつ詳細情報に基づいた決断を下すことができる。

¹欧州ヘリコプター事故 最終報告 (EHST Analysis of 2000 - 2005 European helicopter accidents (ISBN 92-9210-095-7))参照



1. 低視界環境(DVE)

かなりの件数のヘリコプター事故が発生し続けている原因は、低視覚環境（DVE: Degraded Visual Environment）によってパイロットが方向感覚を喪失したことである。調査によってヘリコプターの操縦性と視覚的手がかりとの間に強い結び付きが確認された。

これにより、視覚的手がかりの条件、ヘリコプターの操縦性およびパイロットの能力のなかには、単独では処理できるが、組み合わせによっては処理ができないと予測できるものがあることを浮き彫りにしている。

分析では、つぎに示す3つのシナリオのいずれか、もしくは組み合わせたものによって深刻な事故に至る可能性があることを示している：

- A) 視界の悪い地域を回避する操作をし、制御不能に陥る。例：低視界環境のため引き返す、降下する、または上昇する。
- B) 不測の計器飛行状態（IMC）になり計器飛行へ移行する際、空間識失調または制御不能に陥る。
- C) 状況認識の喪失に陥り、操縦可能な状況であるのに地面、水面、障害物に衝突（CFIT）、または空中衝突する。

1.1 ヘリコプターの操縦性

ヘリコプターがもともと持つ不安定さが、このような事故の主な要因になっている。不安定な小型のヘリコプターにとって、安定性を確保するのがパイロットである。そのためには、視覚的手がかりが必要となる。

1.2 パイロットの能力

たいていのパイロットが限られた『計器のみを参照し行う飛行』の基本訓練を受けてはいるが、この技能の力量はすぐに低下する恐れがある。そのため、不意をつかれたパイロットが常に不測のIMCから安全に抜け出せるとは限らない。



1.3 視覚的手がかり

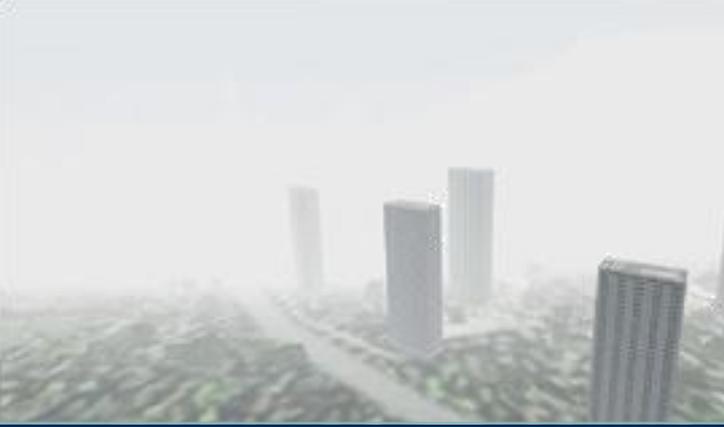
証拠によって、かなりの数の死亡事故において、視覚的手がかりの低下が主原因であったことが分かった。視覚的手がかりを低下させる一般的な要因として、次のものがある：

- A>> 周辺光が少なく、情景や得られる視覚的な手がかりの質が低下。例、日暮れ/夜間など。
- B>> 霧または雲の影響で視程が低下、および/または地面/海面が見えないこと。
- C>> 大気のかすみ、または太陽のまぶしい光。
- D>> ビル、道路、河川といった地表の状況、または夜間飛行の際の道路照明等の情報不足。
- E>> 波紋がない海面、水面。例、穏やかな水面など。
- F>> 傾斜の境界がはっきりしない、または丘の輪郭がはっきりしないこと。
例、雪原など。
- G>> 遠方の道路の並び/外灯の並びなどから地平線を間違えるなど、誤解を与える手がかり。
- H>> コックピットのウィンドウに降雨や霧雨があたることによる視界不良。

1.4 リスク分析

『地表を視認しながらの』有視界飛行を計画する際、飛行前に考慮すべき明らかなリスク要因が数多くある：

- 1 >> 飛行機はVFR/VMC飛行の認証しか受けていない。
- 2 >> パイロットが計器飛行の訓練を受けていない/最新の知識を有していない。
- 3 >> パイロットが異常姿勢回復訓練を受けていない/最新の知識を有していない。
- 4 >> 地図および目標物を頼りに、恐らくGPS のバックアップを受けて航行する。
- 5 >> 地表がはっきりと確認できない高度での飛行を計画する。
- 6 >> 航路上に、地方の人が住んでいない地域、または水域や雪原といった広大で特徴がない地域が含まれている。
- 7 >> 夜間または『薄暗い状態』で飛行する。
- 8 >> 月が出ていない、または星および月が隠れている夜間に飛行する。
- 9 >> 航路上に、非常に厚い低層雲 (4/8~8/8) がある、もしくはありそうである。
- 10 >> 航路上での視界が限られる、もしくは限られそうである。例、視程が安全飛行を継続する上で最低限必要なレベルかそれに近い状態。(記述の最小の状態よりもはるかに高い可能性がある。)
- 11 >> 航路上、高い確率で霧雨/霧/もやに遭遇する可能性がある。
- 12 >> 航路上、高い確率で降水に遭遇する可能性がある。



これらリスク要因をリスク評価チェックリストととらえた場合、リスクの大きさは『チェックが入った』リスクの数が多いほど大きく見られます。例えば：

- リスク1番から4番にチェックした場合、良好な有視界気象状態（VMC）で飛行が行われるのであれば、リスクレベルは、正常で許容できるレベルである。
- リスク1番から9番にチェックした場合、経験上、**飛行は行うべきでない**。
- リスク7番から12番にチェックした場合、**パイロットが視覚目標のみで機体の姿勢を維持できる可能性が極めて低くなる状況が増える**。

1.5 飛行中

飛行を開始すると、他のリスク要因も作用する可能性がある：

- 13≫ 周辺光が少ない。
- 14≫ 地平線が見えない、もしくは良くてもわずかに見えるだけである。
- 15≫ グランド・プレーンからの視覚的手がかりがあるとしても、わずかしかない。
- 16≫ スピードおよび高度の変化を、視覚目標のみで感知できない、もしくは十分に感知できない。
- 17≫ 高度を下げてても地平線または地上の手がかりが確保できない。
- 18≫ コックピットからの視界が雨／霧雨のために遮られる。
- 19≫ 雲底が低くなってきたため、前方の視覚的手がかりを引き続き保てるよう意図せぬ降下を行う。

これら要因によって、飛行前にチェックが入ったリスクに対しすでに評価を行っていても内在する飛行リスクは高まる。例えば：

- 飛行前にリスク1番から4番にチェックした場合でも、その後飛行中にリスク13番から19番のいずれかに遭遇するのであれば、全体のリスクは著しく高まる。
- 13番から19番のいずれのリスクも、細心の注意を払う必要性を示している。（例、丁寧な操縦のみ。）さらに**安全に行える一番早いタイミングで、飛行を中止し、安全で制御された予防着陸を実施する検討を真剣に行うべきである**。

1.6 視覚目標の喪失

外部の視覚目標を失った場合は、パイロットは空間識失調に陥らぬよう、ただちに航空機計器に注意を移し、計器情報をもとに安全飛行経路を確保する必要がある。天候、地形、航空機の限界事項、燃料、パイロットの能力などを考慮しリスク評価を早急に実施することが、迅速に所定の安全飛行経路を確保する上で極めて重要である。このため、計器によって確保でき次第、パイロットは引き返すか、安全な高度までの降下または上昇、もしくはそれらを組み合わせて行う必要がある。

1.7 結論

リスク分析、タイムリーな決断は、パイロットにとって計画段階および飛行段階の両方において欠くことができないツールである。常に最新の情報を入手し、評価することで、パイロットは低視界環境で内在する危険を認識できる。これにより、パイロットは適切な措置を取ることができ、安全に対処するための自分の技能レベル、能力、および/または計器飛行では対処できない危機的な段階に陥るような事態を回避することができる。



2. ボルテックス・リング・ステート

固定翼の失速と同じように考えられることが多いが、ボルテックス・リングはヘリコプターが動力飛行状態で自身のダウンウォッシュの中に『入り込む』ことをいう。その結果、同じ推力設定で降下率が劇的に増大する。（一般的に降下率はボルテックス・リングに陥る前よりも、少なくとも3倍になる。）

2.1 ボルテックス・リングの条件

ボルテックス・リングは、対気速度30Kt未満の動力飛行中、メインローターの『ダウンウォッシュの風速』に近い降下率で降下しているときに発生する。

ダウンウォッシュの風速または誘導速度は、ローターディスクを通過して下方へ流れる空気の色度と定義される（FROUDE式）。誘導速度はヘリコプター型式および総重量の相関である。例えば、3枚のブレードで、ローターの直径10.69m、重量2,250kgのヘリコプターの場合、誘導速度は10m/s(2,000ft/min)である。その一方、2枚のブレードのヘリコプターで、直径11m、重量1,000kgの場合、誘導速度は6.5m/s(1,300ft/min)である。

したがって、ボルテックス・リング・ステートはヘリコプターの型式および重量によるが、一般的に降下率が500ft/minを超えると危険であるとみなされる。

2.2 ボルテックス・リングの影響

- ブレードの先端からはく離れた渦によって、振動が起こる。
- 不安定な空色の流れによってコントロールしている推力およびモーメントが常に変わるため、ピッチおよびロール制御の反応が少なくなる（反応が鈍くなる。）
- 抗力の大きな変化が推力を変化させることに伴い出力要求（トルクまたはMAP²）が変動する。
- ボルテックスが進むにつれ降下率が異常に高くなり、3,000ft/minを超えることがある。

2.3 パイロットによるボルテックス・リングからの回復措置

回復措置は、サイクリックおよび/またはコレクティブを操作することで行える。しかしながら、ローターシステムによっては、サイクリックの操作だけではヘリコプターの姿勢を変え、対気速度を上げるには不十分な場合がある。また、コレクティブを最小ピッチまで減らすことで、ボルテックス・リングから回復することも可能である。しかしながら、コレクティブ・ピッチを下げ回復を図る際に失

² 吸気圧力

われる高度は、サイクリックの操作で失う高度よりも大きい。これは低対気速度で、オートローテーション中に降下率が非常に高くなったことが原因である。

したがって、つぎに示す回復措置を発生期に開始し、高度の喪失を最小限にすべきである：

- 確実にサイクリックを前に倒し、加速姿勢³を取り、対気速度を増やす。
- 加速姿勢に達することができない場合は、コレクティブ・ピッチをオートローテーションに入るまで下げ、対気速度を上げるのに必要とされる通り、サイクリックを前に倒す。

2.4 ボルテックス・リングの回避

回復措置によって高度が著しく失われるため、ボルテックス・リングを回避することが、とりわけ地面に近い場合に極めて重要である。したがって、動力飛行中、対気速度30kt 未満で500ft/min を超える降下率は回避すべきである。このため、つぎに示す操作は最大の注意を持って実施すべきである：

- 狭隘地での偵察および着陸進入
- 背風の着陸進入
- 急角度での着陸侵入
- 地面効果外ホバリング (HOGE)
- 低速度でのオートローテーションからの回復
- 背風での急停止
- 航空写真

ボルテックス・リングからの脱出法

1. 確実にサイクリックを前に操作し、加速姿勢を取り、対気速度を確保する。
2. 対気速度が上がる場合；IASが40ktに達した時点でヘリコプターを回復させる。
3. 対気速度が上がらない場合；コレクティブ・ピッチを下げてオートローテーションに入れ、対気速度を上げるために必要に応じ、サイクリックを前に倒す。

³ローターシステムによって、推奨されるノーズダウン姿勢は違う可能性がある。

3. テールローター 効力喪失(LTE)

シングルローターのヘリコプターでは、テールローターの推力が果たす主な機能の一つとして、機首方位の制御がある。テールローターの推力が不十分な場合、操作に反し不測のヨーイングが発生する可能性がある。この現象は数多くのヘリコプター事故の原因となっており、一般的にLTEと呼ばれる。

本冊子の目的として、LTEは制御のマージンが不十分なためにテールローターの推力が足りなくなることを用いる。それにより操作に反し急速なヨーレートが起こる可能性がある。このヨーイングは自発的に治まらない可能性があり、修正されない場合は、墜落に至る可能性もある。

3.1 LTEが発生するのはいつか

LTEは クリティカル・ヨーコントロールペダルがほぼ目いっぱい踏み込まれている際に生じる可能性が高い。クリティカル・ヨーコントロールペダルは時計回りのメインローターシステムの場合、右ペダルになり、反時計回りの場合は左ペダルになると考えられる。

LTEは一般的に遅い前進速度、通常30 k t 未満の際に遭遇し、その状態では：

- テール・フィンの、空気学的効率が低い。
- メインローターによって生じた気流およびダウンウォッシュが、テールローターに入る気流に干渉する。
- 高出力設定のため、ヨーコントロールペダルをほぼ目いっぱい踏み込む必要がある。
- 背風の状態によって、テールローターの推力要求が増える。
- 突風の状態によって、大きく迅速なコレクティブとヨーの操作が要求される。

風速がつかみにくく、かつパイロットが任務のために航空機の位置を保つことに気を取られることが多い飛行で、パイロットが気づいた時には**低高度、低対気速度、高出力設定となっている**運航にはつぎのようなものがある：

- 送電線およびパイプラインのパトロール
- 外部荷物輸送業務
- ホイスト
- 消火活動
- 着陸地点の視察
- 低速度での航空フィルム／写真の撮影
- 警察および救急サービス (HEMS)
- 高密度高度 (DA) 着陸および離陸
- 船舶デッキの着陸、離陸

3.2 LTEの回避法は

飛行計画の際、パイロットは飛行規程、特にクリティカル・ウインドアジマスに関するパフォーマンス、運航しているDA、ヘリコプターの全備重量および飛行特性について考慮しなければならない。

飛行中、パイロットは風の状況およびテールローターの利用可能な推力マージンを常に認識しておくべきである。それは、クリティカル・ペダルの位置によって分かる。

可能な限り、パイロットはつぎに示す状況が合わさった状態にならないようにすべきである：

- 低対気速度での背風
- 操作に反するヨーイング
- 低対気速度での大きく急なコレクティブおよびヨーの操作
- 突風の中、低対気速度での飛行

3.3 LTEからの回復

パイロットは、上記のいずれか、もしくはそれらが合わさった状態が起きる飛行形態に陥った場合、LTE に陥っている可能性があることを認識すべきであり、その兆候に気づき直ちに回復措置を開始できなければならない。回復措置は状況によって変わる。高度が十分である場合、出力を上げることなく（可能であれば、出力を下げて）前進速度が確保できれば、通常は状況から抜け出せる。したがって、これら措置によって高度が著しく失われる可能性があるため、パイロットは上記の操作を行う前に明確な避難ルートを特定することが推奨される。

LTEから抜け出すために

1. 回転方向の反対向きのペダルをいっぱい踏み込む
2. 加速姿勢を取り、前進速度を確保する。
3. 高度が十分であれば；出力を下げる。

4. スタティック& ダイナミック ロールオーバー

4.1 スタティックロールオーバー

スタティックロールオーバーは、ヘリコプターが接地しているスキッド／車輪一方を軸に、ヘリコプターの重心（CG）がそのスキッド／車輪を越えて横転すると生じる。いったん、スタティックロールオーバーの角度が回転を引き起こしている力を抑制できないほど大きくなった場合は、ヘリコプターの回転は止まらない。一般的にその角度は30度以上のロールに相当する。 **図1を参照のこと。**

ロールオーバー臨界角

ヘリコプターのロールオーバー臨界角は、メインローターディスクを地平線と平行に保ったままヘリコプターが着陸できる横方向の最大傾斜角、もしくはメインローターシステムの最大フラッピング角として説明することができる。一般的に、ヘリコプターのほとんどでロールオーバー臨界角は13度から17度である。それを越すと、逆方向にサイクリックを十分に掛けたとしても、ヘリコプターの回転を止めることはできない。

4.2 ダイナミックロールオーバー

これは通常ヘリコプターが離陸、着陸またはホバリングする際に、スキッド／車輪の一方が接地した状態で発生する。ヘリコプターは接地点（回転軸）を軸に回転を始める可能性がある。回転軸は、例えば地面、氷原、軟性アスファルトまたはぬかるみに引っかかるか、引っ張られたスキッド／車輪である。または横向きでホバリングをしている際に、または傾斜での作業中に、スキッド／車輪が固定されたもの／地面に接触して起こる恐れもある。ダイナミックロールオーバーはロール角がスタティックロールオーバー角度またはロールオーバー臨界角よりもう少し小さい角度で発生しうる。

図1
スタティックロールオーバー

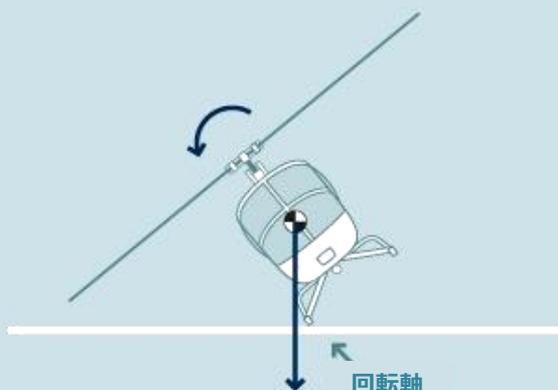
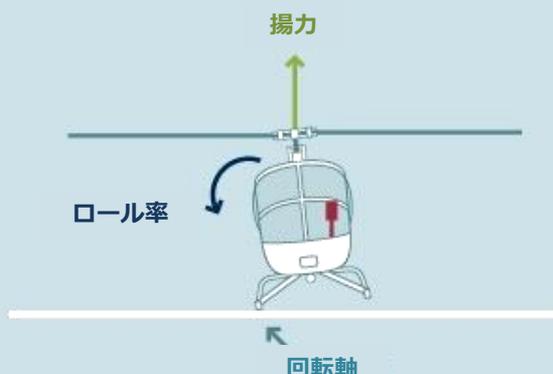


図2
ホバリングまで上昇



スキッド／車輪を軸にした回転に、過剰なコレクティブ操作が加わると、ロールオーバー限界角に達する前でも、逆方向のサイクリックによって弱めることができないほど強い回転になる可能性がある。

ホバリングへの上昇 (図2参照)

- コレクティブを上げると、揚力が生まれる。
- 右側のスキッドが引っかかり、回転軸となる。
- 左側へのサイクリック操作によってディスクを平行に保つ。
- 小さなロール率が生じる。

ダイナミックロールオーバー (図3参照)

- コレクティブがさらに上がると、揚力がさらに生まれる。
- ロールオーバー限界角に達する。
- 左サイクリックが効かなくなり、ディスクを平行に保てなくなる。
- ローター推力の水平分力によりロール率が大きくなる。
- ロール率が増す。

修正操作 (図4参照)

- コレクティブを下げてローター推力の水平分力を取り除き、重心が回転軸を越える前に回転を止めるよう試みる。
- ヘリコプターは慣性によってロールし続け、コレクティブがすぐに下げられない場合、スタティックロールオーバーの角度を越えてロールする恐れがある。

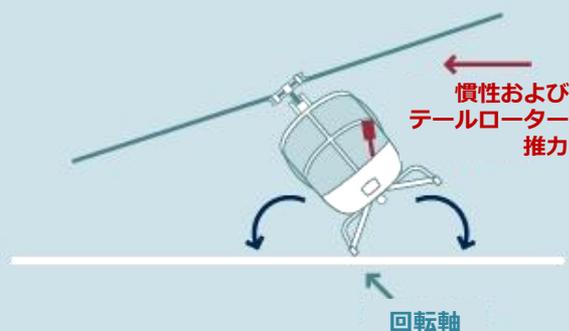
図 3

ダイナミックロールオーバー



図 4

修正操作



4.3 予防措置

- » 横方向への重心に変化があれば、横方向のサイクリックの必要量と使用可能量が変化する。
- » エンジン停止状態でのランディング（EOL）は常に風に正対してホバリングを実施する。
- » 障害物/地面の付近でホバリングまたはタクシングを行う際、細心の注意を払う。
- » 可能な限り、傾斜地での作業は風に正対して行うべきである。
- » 離陸および着陸中、特に傾斜地では、すべてのコントロールはゆっくり、スムーズにかつそつと行うべきである；ヘリコプターの横向きへの動作は避けるべきである。
- » 傾斜地での作業中、傾斜上方側のスキッド/車輪が、傾斜下方側のスキッド/車輪より先に地面から離れ始める場合、ホバーへの上昇は中止すべきである。
- » 着陸中にサイクリックコントロールの限界に達する場合、コレクティブをさらに下げるとロールオーバーを引き起こす可能性がある。
- » 縦揺れおよび/または横揺れがある浮きプラットフォームでの着陸または離陸には、細心の注意が払われるべきである。

本書のご利用について

免責事項:

EHSITが提示する安全改善分析および推奨内容は専門家の意見を参考にしており、事故調査委員会(AIBs)の公式報告を補うものです。このような推奨内容およびそれらに従い実施される可能性がある安全改善措置は、ヘリコプターの安全を改善することのみを目的とし、拘束力がなく、決してAIBの公式報告より優先されるものではありません。本書に記載の推奨事項を採用することはご利用者の任意であり、責任はその行為の承認者のみが負うものとなります。したがって、EHEST及びその加入組織や関係団体は、明示もしくは黙示を問わずいかなる保証を設けず、又は本書に含まれるいかなる情報もしくは推奨事項の正確性、完全性もしくは有用性につき一切の責任を負いません。

写真著作権 :

カバー : AgustaWestland / Inside front cover: Eurocopter /
4ページ : Eurocopter / 6ページ: Eurocopter / 8、9ページ : John Lambeth /
11ページ : AgustaWestland / 16、17ページ : Johathan Beeby

問い合わせ先:

European Helicopter Safety Team
E-mail: ehest@easa.europa.eu
www.easa.europa.eu/essi

飛行前計画チェックリスト (HELICOPTER PREFLIGHT
PLANNING CHECKLIST) のダウンロード:

<http://www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html>



HELICOPTER PREFLIGHT PLANNING CHECKLIST

TYPE OF FLIGHT	DATE	BRIEFING TIME
-----------------------	-------------	----------------------

WEATHER AT DEPARTURE POINT / EN ROUTE / ARRIVAL / ALTERNATE		
Metar		
TAF		
Weather chart	Significant weather chart	
Upper winds	Freezing level	Icing
Surface wind	Sunrise time	Sunset time

TASK		
Notams	Departure	En route
	Arrival	Alternate

Communication details	Call sign						
		DEP	ENR	ENR	DEST	ALT 1	ALT 2
	ATIS						
	GND						
	TWR						
	APP						
	INFO						

Navigation aids	Departure	En route
	Arrival	Alternate

Airfields	DEP	ENR	DEST	ALT 1	ALT 2

Flight plan	PPR/Landing approval
--------------------	----------------------

Timings	Loading	Start-up	
	T/O	Land	Duration

PERSONAL INFO			
Valid documents to be carried	Pilot license and Medical cert.		<input type="checkbox"/> Yes
	Type rating/IR		<input type="checkbox"/> Yes
	Flight recency		<input type="checkbox"/> Yes
	Passports or identity card		<input type="checkbox"/> Yes

HELICOPTER INFO

Type	Registration	Weight
	Longitudinal	Lateral
CG Take-off		
CG Landing		
CG Alternate		
Fuel on board	Fuel required	Endurance
Tech. Log		
Helicopter documents to be carried	Original or copy of the Third party liability Insurance Certificate	<input type="checkbox"/> Yes
	Certificate of Registration	<input type="checkbox"/> Yes
	Certificate of airworthiness (ARC)	<input type="checkbox"/> Yes
	Original or copy of the Noise Certificate (if applicable)	<input type="checkbox"/> Yes
	Original or copy of the Air Operator Certificate	<input type="checkbox"/> Yes
	Radio licence	<input type="checkbox"/> Yes
	Ops Manual / Flight Manual	<input type="checkbox"/> Yes
Hours required for task	Hours before next inspection/ CRS	
Configuration	Equipment	

PERFORMANCE CLASS (IF APPLICABLE)

	Departure	En route	Destination
Max. take-off/landing Weight			
Max. Hover Weight IGE			
Max. Hover Weight OGE			
OEI service ceiling			

FUEL

Basic or Empty Weight	+	VFR FUEL	IFR FUEL
Fuel	+	Start-up	+ Start-up +
Crew	+	Taxi	+ Taxi +
Internal Load	+	Trip	+ Trip +
External Load	+	5% or 10% contingency	+ Alternate +
T/O Weight		20 min res	+ 10% contingency +
Trip Fuel	-	Discretion	+ 30 min res +
Landing Weight		Total Ramp	Additional +
Alternate Fuel	-	FUEL ACCORDING TO JAR OPS 3	Extra +
Landing Weight at Alternate			Total ramp



EUROPEAN HELICOPTER SAFETY TEAM (EHEST)

Component of ESSI

European Aviation Safety Agency (EASA)

Safety Analysis and Research Department
Ottoplatz 1, 50679 Köln, Germany

Mail ehest@easa.europa.eu

Web www.easa.europa.eu/essi/ehestEN.html

本書のオリジナル版は EHEST により作成されたものであり、EHEST の責任の下、あくまでも推奨事項として出版されております。本書はエアバス・ヘリコプターズ・ジャパン株式会社により翻訳を行ったものです。本翻訳版についてのご意見、ご質問等ございましたら、オリジナル版（ <http://easa.europa.eu/essi/ehest/> ）をご参照のうえ、エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン株式会社までお問い合わせ下さい。

