

## 【多発ヘリコプターの離陸について】

### 1. はじめに

近年、ヘリコプター用低高度IFRルートやCAT H 進入方式の導入が進み、航空管制の関わる機会が増えています。飛行機とは異なる運航形態である多発ヘリコプター（以下「多発ヘリ」という）の離陸について紹介いたします。

### 2. 飛行機のV<sub>1</sub>と多発ヘリの離陸決心点（TDP）

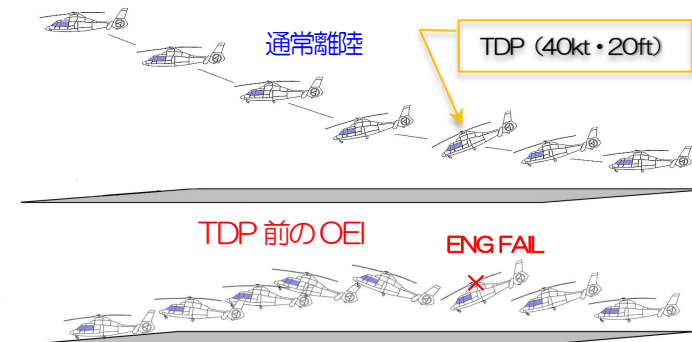
多発ヘリは、複数の発動機で一つのトランスミッションを経由してローターを回転させるので、一発動機不動作状態（OEI：One Engine Inoperative）になっても飛行することができます。

通常の離陸は、4～6ftの高さでホバリングし、その後加速、上昇します。飛行機は離陸滑走中にV<sub>1</sub>（離陸決心速度）に達しますが、ヘリコプターは浮揚後、空中においてV<sub>1</sub>に相当する離陸決心点（TDP：Takeoff Decision Point）に達します。TDPは高度と速度で決定され、TDP以前であれば、一度浮揚しても滑走路などに戻ります。

### 3. ヘリコプターの離陸の種類

多発ヘリは、離陸の途中でエンジンが故障しても、離陸を継続したり、中止したりすることができます。そのため離陸する場所、天候および離陸重量に応じて離陸の方法を選定します。今回はその中でも代表的な「障害物がない（クリア）エリアからの離陸」、「ヘリパッドからの離陸」を紹介いたします。（以降の数値はAS365の例です）

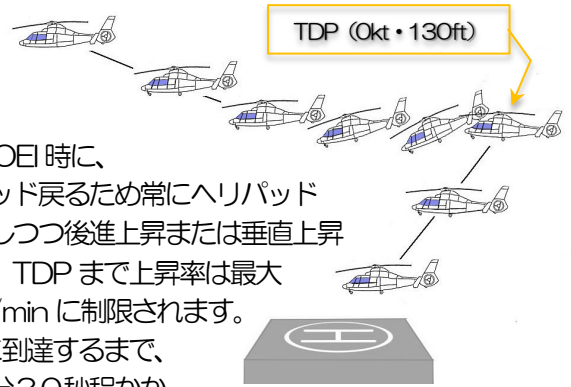
a. クリアエリア（滑走路または誘導路上など）からの離陸  
400m程度のクリアエリアが確保できる場所から、最大離陸重量の状態でも運航が可能な方式です。



TDP前にエンジンが故障した場合は、離陸を中止します。OEI着陸はホバリングできないため滑走による着陸となります。減速のため、地上に近いところで大きな姿勢の変化を行う必要があり高い操縦技術が求められます。

b. ヘリパッド（地上・屋上ヘリポート）からの離陸

AS365の場合、性能上、地上ヘリパッドは直径21ft以上、屋上ヘリパッドは直径16ft以上の大きさが必要です。OEI時、離陸地点に戻るため離陸重量が制限さ



れます。離陸はOEI時に、ヘリパッド戻るため常にヘリパッドを視認しつつ後進上昇または垂直上昇します。TDPまで上昇率は最大200ft/minに制限されます。TDPに到達するまで、最長2分30秒程かかります。TDP到達以降はOEIとなっても機首を下げ加速後、上昇します。

### 4. ヘリコプターの離陸の特徴

- ①TDPは空中の一点であり、それより前にOEIになった場合には、離陸を中止し再接地します。
- ②ホバリング時に最も出力を必要とします。OEIで着陸する場合は、ホバリングできないため滑走着陸となります。
- ③技量維持のため、緊急時の操作について定期的な訓練が必要です。多発ヘリは滑走路上で後進もしくは垂直上昇する離陸や、離陸中止の訓練をする場合があります。車輪式ヘリの場合は滑走路上で訓練できますが、スキッド式ヘリは、スキッドと滑走路面保護のため空港管理者と調整の上、転圧されたグラスエリアで実施します。
- ④ヘリコプター（特にホバリング中）は空力的に背風に弱く、背風時には禁止されている離陸方式もあります。また、エアタクシ一中に背風にならないよう、走行経路にも配慮が必要です。
- ⑤ヘリコプターの連続離陸着陸訓練は、通常ホバリングするためTOUCH and GOではなく「STOP and GO」となり、滑走路の占有時間が長くなります。

### 5. まとめ

ヘリコプターは浮揚した後に離陸を中止したり、後進上昇したりするなど、飛行機にはない運航形態があり、これを適切に表現する用語がないのが現状です。パイロットは滑走路の占有時間が通常よりも長くなると予想される場合には、その旨タワーに通報し、運航について共通の認識を持つとともに、他の航空機への配慮などが求められます。

この「ATC再発見 *Radio Telephony Meeting*」は、JAPAATS委員会とATCAJ技術委員会が参加しているR/T Meetingで討議されたテーマを共有して、「安全で効率の良い運航と航空管制」のために発行しています。