角田滑空場運用規程細則及び運用要領

公益社団法人 宮城県航空協会

【 目 次 】

項目	ﾍﾟｰｼﾞ
【角田運用規程 ４－２ 滑空場での飛行】	
1. ｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝについて	3
1-1 滑走路、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ	3
1-2 発航のﾀｲﾐﾝｸﾞ	3
1-3 発航の可否	4
1-4 着陸機のｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ	4
2. ｳｲﾝﾁ曳航索のﾘﾄﾘﾌﾞ	5
2-1. ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝによる曳航中の見張り	5
2-2. パラシュート積込み及び索展張開始までの手順	5
2-3. 索展張時の基本的注意事項	5
2-4. 索展張の中断及び再開	6
2-5. 索展張の完了	6
2-6. 曳航索展張時の機体警戒	6
図 4-2-1 RWY14 発航帯、着陸帯、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ	7
図 4-2-2 RWY32 ｸﾞﾗｽ 発航帯、着陸帯、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ	8
3. 着陸滑空機のﾘﾄﾘﾌﾞ	9
3-1 留意事項	9
3-2 機体ﾘﾄﾘﾌﾞの標準的な手順	9
4. ウインチ曳航索の装着	10
4-1 単索の連結	10
4-2 単索・パラシュート・継手の点検	10
4-3 機体への曳航索の装着	11
4-4 継手の整列	11
図 4-2-3 単索及びパラシュートの構成	12
図 4-2-4 曳航索継手の整列	12
4-5 曳航索の伸長	13
図 4-2-5 「キンク」不具合とその発生原理	14
5. ウインチ曳航による離陸	14
5-1 機速管理	14
表 4-2-1 機種別曳航速度一覧	15
5-2 曳航終盤におけるピッチ管理	15

【角田運用規程　４－１０－１　滑空場内での車両の運航】

1.　機体若しくは曳航索リトリブカー運転者の必要経歴について　－－－－－－－－－－－－－－　16

【角田運用規程　４－４　場周経路】

1. 標準的な場周経路について　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　17
2. 角田滑空場における場周飛行の注意事項　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　17

図 4-4-1　グライダー場周経路（RWY14）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　18
図 4-4-2　グライダー場周経路（RWY32）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　19
図 4-4-3　モーターグライダー場周経路（RWY14）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　20
図 4-4-4　モーターグライダー場周経路（RWY32）　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　21

【角田運用規程　４－８　騒音対策】

1. 角田滑空場の場周ｺｰｽ域における留意事項　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　22

図 4-8-1　騒音対策飛行空域　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　22

【角田運用規程　４－７　気象条件】　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　23

【角田運用規程　４－１１　安全対策】

1.　滑空場周辺を飛行する際の注意事項について　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　23

図 4-11　飛行注意空域　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　23

2.　スピンによる墜落事故の防止について　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　24

3.　山岳波による高高度飛行の実施について　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　24

4.　曲技飛行の実施について　－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－－　24

【角田運用規程　４－２　滑空場での飛行】

1. ｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝについて

1-1 滑走路、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ

角田滑空場では、滑走路幅の制約によって、通常位置からの発航と着陸は同時におこなえない。時間的若しくは空間的に適切なｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝを確保する必要がある。ﾌﾗｲﾄｻｰﾋﾞｽ(FS)がこのｺﾝﾄﾛｰﾙ/指示を担う。

ｽﾀﾝﾊﾞｲ(機体のそばに人がいて必要あれば直ぐに動かせる状態)若しくは駐機のためのｴﾘｱを図 4-2-1 及び図 4-2-2 に示す。RWY(ﾗﾝｳｴｲ)14 におけるｳｲﾝﾁ発航点付近も含む(発航点でｽﾀﾝﾊﾞｲ及び駐機できる)。
ﾊｰﾄﾞﾗﾝｳｴｲ域の川側草地は狭隘であるため、機体のｼｮﾙﾀﾞｰを原則禁止する。ｼｮﾙﾀﾞｰが必要な場合は土手側草地におこなう。ﾘﾄｶｰ等車両もここでは停車禁止である。

このｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ以外は全て滑走路であって、滑走路は原則「常時ｸﾘｱ」にすること。滑走路では物品の設置/放置は禁止され、機体/車両の停機/停車並びに人の立ち入りは最小限に最短時間に制約される。

ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱにて十分な準備を行うことによって、発航点へのｾｯﾄから乗り込んで出発するまで、を出来る限り手早くおこなうこと(出発可否の確認行為を省略しない範囲で)。但し、RWY14 のｳｲﾝﾁ発航は、発航点がｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ内にあるため、例外である。

着陸機は停止後、出来る限り速やかに滑走路をｸﾘｱにすること。滑空機の場合、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへの移動は原則人手にておこなう。単機での運航の場合等条件によっては、その場で停機してﾘﾄﾘﾌﾞ用車両の進入を許す。

ﾘﾄﾘﾌﾞされて川側草地に置かれたｳｲﾝﾁ索は、滑走路内であるが「常時ｸﾘｱ」の例外である。ﾘﾄﾘﾌﾞ経路は出来る限り滑走路の端で、かつ最短であること(最短経路はｽﾑｰｽﾞで適正なｳｲﾝﾁ曳航のためにも必要)。
但し、RWY32 横強風で曳航機やﾓｸﾞﾗ若しくは滑空機がｸﾛｽに進入する際は、その経路から外すべく、ｱﾌﾟﾛｰﾁに進入する前に、索を川側草地淵まで移動しておくこと。索を引っ掛けてしまう、所謂「着艦ﾌｯｸ」現象を回避するため。復旧/発航時に索出しを忘れないこと。

1-2 発航のﾀｲﾐﾝｸﾞ

出発のために機体を発航点へｾｯﾄする場合は、事前にﾌﾗｲﾄｻｰﾋﾞｽ(FS)の了解を得てからおこなうこと。但し、RW14 ｳｲﾝﾁ曳航の発航点へのｾｯﾄは例外である。

(1)　（曳航失敗時をも考慮した）着陸機とのｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ:
・航空機/ｳｲﾝﾁ曳航の区別無く、上空機が”ﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞ”ｺｰﾙする前に出発すること。但し微妙なﾀｲﾐﾝｸﾞでは、第 3 旋回を始めるまでに出発できること。出発不可であれば、速やかに、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへｼｮﾙﾀﾞｰする(RWY14 ｳｲﾝﾁ発航の場合には発航点に置いたままでｽﾀﾝﾊﾞｲ可)
この場合、FS は上空機へ「ｺﾝﾃｨﾆｭｰ・ｱﾌﾟﾛｰﾁ」ｺｰﾙをする。

(2)　曳航機/自力発航ﾓｸﾞﾗがｳｲﾝﾁ曳航を待つ場合:
適度な高度にてｳｲﾝﾁ索が離脱され、ﾊﾟﾗｼｭｰﾄが地面に落ちてから出発すること。滑空機が曳航に失敗した場合には、機体が着陸してｸﾘｱされるのを待つ。

(3)　ｳｲﾝﾁ曳航機が航空機曳航若しくはﾓｸﾞﾗ発航を待つ場合：

概ね 400ft 以上の高度になってから出発すること。「ｸﾛｽｳｲﾝﾄﾞﾚｯｸﾞへの旋回開始」が 400ft の目安となる。曳航若しくは自力出発に失敗した場合には、直陸してｸﾘｱされるのを待つ。200ft 以下であれば前方に直進、200ft～400ft であれば逆進入する可能性が高いこと、に考慮したもの。

1-3 発航の可否

ﾊﾟｲﾛｯﾄが判断して、FS がｸﾘｱを確認する。被曳航の場合、「しゅっぱ一つ」のﾀｲﾐﾝｸﾞは FS ではなくﾊﾟｲﾛｯﾄが判断し決定する。

従って、無線交信の要領は、以下を標準とする。

(1)　ｳｲﾝﾁ曳航：

ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「KAKUDA Flight Service　40AK　Ready for Departure by Winch」
ﾌﾗｲﾄｻｰﾋﾞｽ：「AK　RWY14 is clear, Wind xxx@yy」
ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「(角田ﾌﾗｲﾄｻｰﾋﾞｽ) ｻﾎﾟｰﾄ1　40AK　準備よし」
ｳｲﾝﾁ/ｻﾎﾟｰﾄ1：＜復唱＞「40AK　準備よし」
ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「よーぃ」（索が真っ直ぐになり、ﾊﾟﾗｼｭｰﾄが動いたとき）
ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「しゅっぱ一つ」（機体が動き始めたとき）
ｳｲﾝﾁ/ｻﾎﾟｰﾄ1：＜復唱＞「しゅっぱ一つ」

(注意) 曳航中(通常、Ready ｺｰﾙから離脱確認まで約 1 分)、他の交信は控えること。

(2)　航空機曳航：

ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「KAKUDA Flight Service　K2 Ready for Departure」
ﾌﾗｲﾄｻｰﾋﾞｽ：「K2　RWY14 is clear, Wind xxx@yy」
ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「HT　K2　ready」
曳航機：　＜復唱＞「K2 ready」
ﾊﾟｲﾛｯﾄ：　「しゅっぱ一つ」（曳航索がのびきり機体が動き始めたとき）

1-4 着陸機のｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ

(1)　滑空機 vs 飛行機/自力発航ﾓｸﾞﾗ：

滑空機が優先である。飛行機/ﾓｸﾞﾗ側にて適切なｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝを確保する。

(2)　複数滑空機の同時期の進入：

- 優先順位、進入方法について

航空法の進路権を遵守する(先行若しくは低高度にある機が優先である)。
下記に詳細を記す。

①高度/位置に余裕のある機が適切なｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ確保に努める。
②後続機が第 4 旋回を始める前に先行機が着陸してｸﾘｱされる場合、を除いて、先行機と後続機には空間的なｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝを確保する。
③　場周で先行する機体がﾛﾝｸﾞ、後ろの機体がノーマル
④　ベースでヘッドオン、経路が異なる場合、ベースが滑走路に近い機体がﾛﾝｸﾞ、遠い機体がノーマル
⑤　ベースでヘッドオン、同経路の場合は、高い機体がﾛﾝｸﾞ、低い機体がノーマル
⑥　ベースでヘッドオン、同経路、同高度の場合、ﾌｧｲﾅﾙで右旋回する機体がﾛﾝｸﾞ、左旋回する機体

がノーマル

⑦　ｼｮｰﾄ着陸は原則禁止である。

－フライトサービスからの指示について

①　フライトサービスは着陸順位について指示を行う。しかし、機長判断を優先とする。

②　同時進入となる場合でフライトサービスからの指示がない場合、場周飛行中の機体同士で無線連絡をし、優先順を決める。

③　フライトサービスが指示を行う前に機体同士で無線連絡を行い、着陸順位を決めても良い。

2. ｳｲﾝﾁ曳航索のﾘﾄﾘﾌﾞ

索ﾘﾄﾘﾌﾞのﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ要件は、本細則・要領の「角田運用規程　４－１０－１　滑空場内での車両の運航　1.機体若しくは曳航索ﾘﾄﾘﾌﾞカー運転者の必要経歴について」に定める。

2-1. ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝによる曳航中の見張り

ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝはできる限り発航開始前にｳｲﾝﾁへ移動し、ｳｲﾝﾁ側で待機すること。特に曳航中、ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝは曳航操作に集中するｳｲﾝﾁ ｵﾍﾟﾚｰﾀｰに代わって周囲を見張り、ｳｲﾝﾁや R/W に接近・侵入しそうな部外者を発見した場合には、積極的に声掛け等を行うこと。

2-2. パラシュート積込み及び索展張開始までの手順

① 離脱後、曳航索の巻き取りが完了し索が停止した後、ﾘﾄｶｰをパラシュート積み込み位置へ移動する。パラシュート積み込み位置は、パラシュートの最寄りの、発航点とウインチドラムを結んだ直線上とする。

② パラシュートを人力でﾘﾄｶｰまで引き寄せ、リトカーのレリーズへ接続する

③ 中間ケーブルや単索を絡まないようにﾘﾄｶｰの荷台に載せる

④ 先ほど発航した機体の離脱高度や他機の状況を確認する

⑤ ハザードを点滅させてウインチオペレータに対して「張り合わせ」と発声し、曳航索の張り合わせを開始する。ウインチオペレータは張り合わせに支障がないことを確認し、黄信号を点灯させて「張り合わせ」を復唱する。

⑥ 青信号が点灯してウインチオペレータから「(張り合わせ)終了!」の発声があるまでは、歩く程度のスピードで張り合わせる

⑦ ウインチオペレータはドラムの回転開始を確認後、索展張に支障がないことを確認し、青信号に切り替えてﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝに対して「(張り合わせ)終了!」と発声する。これを受けてﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝは復唱(又は挙手)により了解の意を示す。その後、一定の加速感で滑らかに増速する。巡航時の標準速度は毎時 25～35 キロ。速度に変動が生じないことに努める。進入予定機と競争になるような急を要する場合にも、最大速度は毎時 40 キロを超えないようにする。

2-3. 索展張時の基本的注意事項

・ｳｲﾝﾁ曳航索の展張は、ｳｲﾝﾁﾏﾝとの連携が大切である。無線聴取に加え、声・挙手・ハザードランプ等の合図を積極的に使用して十分に意思疎通を図ること。

・ウインチ側の状況を知らせる交通信号灯の点灯色の意味は、以下のとおりである。

赤又は無灯：展張不可（RWY に人が侵入して索に接近している、ウインチトラブルが発生した等）

黄：歩行速度以下であれば展張可

青：展張可

ただし、上空や索出し車両の前方の RWY の状況判断は第一義的にﾘﾄﾘﾌﾞドライバの所掌（2-6 項も参照のこと）であり、それらの状況は、ウインチ側の状況を示す交通信号灯の点灯色とは別にﾘﾄﾘﾌﾞドライバ自らが掌握し、自身の責任で総合的に判断して索展張・中断・再開等の対応を決定すること。

・ﾘﾄﾘﾌﾞ経路は、ｳｲﾝﾁから発航点までの直線上であり、草地の端部ではあるが滑走路内であることに注意すること。出来る限り直線を維持し、着陸/発航帯側にはみ出ないこと。

・索展張時ウインチオペレータは、展張速度に応じて回転するドラムの回転速度を、適宜ブレーキを使用してｺﾝﾄﾛｰﾙする。ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝは、索弛みの発生を最小限に抑えるため、以下を心がけること。

(a) 一定速度で走行すること

(b) 速度変化（特に減速）は十分に時間をかけて緩やかに行うこと

(c) シフトアップする場合は短時間で行い、惰行時間を最短化すること

2-4. 索展張の中断及び再開

・着陸機などにより索展張を中断する場合は、十分に時間をかけて減速し、車体を 30° 程度川側へ偏向して停止し、ハザードランプを消灯する。

・索展張を再開する場合は、ハザードランプを点滅させ、ｳｲﾝﾁの呼応（黄信号の点灯）を確認した後、歩く程度のスピードで索を張り合わせる。青信号に切り替わったら、滑らかに加速する。

・索展張中断中のﾘﾄｶｰの停止位置が、発航点とウインチドラムを結んだ直線上から大きく外れる場合は、一旦反対側に走行経路をオーバーシュートし、展張完了時の索が極力一直線になるようにする。

2-5. 索展張の完了

・発航点に近づく十分に手前（発航点側ﾊｰﾄﾞ R/W 端～布板設置点付近が目安）から減速を開始する。

・発航点に機体がある場合は、クリアランスを十分に確保する。

・歩く程度の速度まで減速した後、レリーズノブを引いて曳航索を離脱する。索端が地面へ落ち切るまでは徐行する。

・索付け担当による曳航索の離脱を復唱し、ハザードランプを消灯する。

2-6. 曳航索展張時の機体警戒

・ﾘﾄﾘﾌﾞﾏﾝはﾘﾄﾘﾌﾞ中、上空機を注視してその位置/意図の把握に努めつつ、速やかに走行して、滑走路をｸﾘｱにすること。VHF 無線ﾓﾆﾀｰ機を装備し、その聴取に努める。ｳｲﾝﾁﾏﾝは、ﾘﾄﾘﾌﾞ中、ﾘﾄｶｰの挙動を注視し、必要あれば、VHF/ｻﾎﾟｰﾄ 1 にてｺﾝﾄﾛｰﾙ/指示する。

・ﾘﾄｶｰは、上空機が”ﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞ”ｺｰﾙする前にﾘﾄﾘﾌﾞを完了すること（その見込みがない場合や、練習生の単独飛行等の理由で安全マージンを大きく取る場合は、そもそもﾘﾄﾘﾌﾞを開始しないことも可）。但し、微妙なﾀｲﾐﾝｸﾞの場合、途中で停車するよりは走り続けて滑走路をｸﾘｱにする方が望ましい。特に、ﾊｰﾄﾞﾗﾝｳｴｲ域の川側草地は狭隘であるため、このｴﾘｱで停車してｱﾌﾟﾛｰﾁ機を待つことにならないように注意する。“ﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞ”ｺｰﾙによりﾘﾄﾘﾌﾞを中断する場合には、ｳｲﾝﾁ側ﾊｰﾄﾞ端よりｳｲﾝﾁ側の草地/経路上にて停車し、ｱﾌﾟﾛｰﾁする機体が着陸するまで待つこと。ｳｲﾝﾁ側ﾊｰﾄﾞ端を超えた後に“ﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞ”ｺｰﾙを受信した場合には、ｱﾌﾟﾛｰﾁする機体とのｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝに留意しつつ、速やかに発航点まで走り切ること。

・同時進入の場合、ﾛﾝｸﾞ着陸の可能性があるので無線を聴取し機体の挙動を注視すること。ﾛﾝｸﾞ着陸の場合には、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへ速やかに移動し滑走路をｸﾘｱにする。

・R/W14 の発航点はｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ内であり、着陸機のｱﾌﾟﾛｰﾁ時であってもﾘﾄｶｰを停車させておいて差し支えない。

・一方で R/W32 の場合は、発航点付近に明確なｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱがなく、曳航索を離脱してパラシュートを荷台から降ろす作業と着陸機のｱﾌﾟﾛｰﾁが並行する場合は、ﾘﾄｶｰの停車位置を川側又は土手側のいずれか（ｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝがより大きく取れる方）へ大きく寄せること。

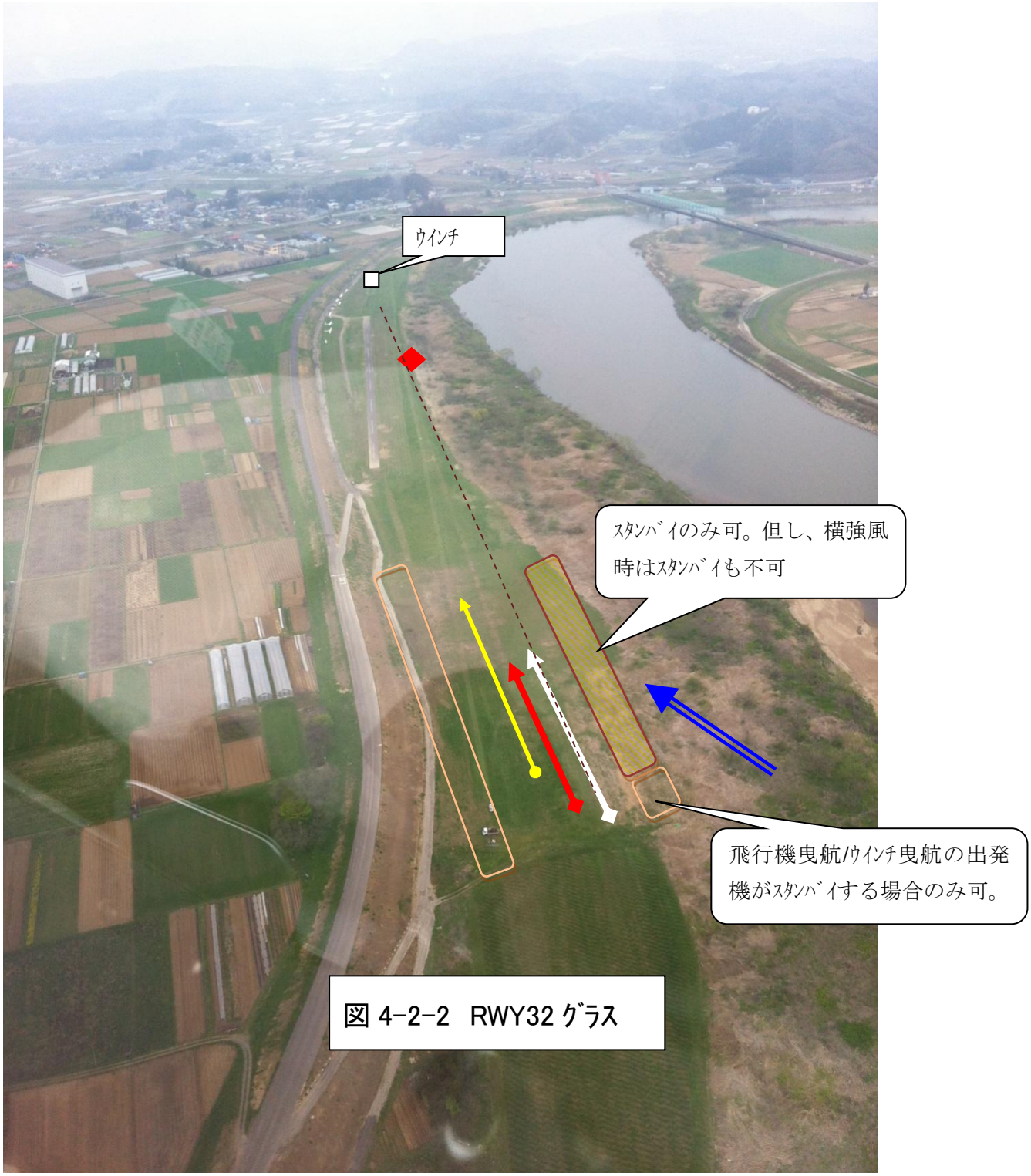


図 4-2-2　RWY32 ｸﾞﾗｽ

3. 着陸滑空機のﾘﾄﾘﾌﾞ

3-1 留意事項

機体ﾘﾄﾘﾌﾞは次の着陸機が安全に着陸するために滑走路を速やか開放することと機体を安全に移動させることが目的。通常は車両牽引によりﾘﾄﾘﾌﾞを行う。

索ﾘﾄﾘﾌﾞのﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ要件は、本細則・要領の「角田運用規程　４－１０－１　滑空場内での車両の運航　1.機体若しくは曳航索リトリブカー運転者の必要経歴について」に定める。

着陸滑空機のﾘﾄﾘﾌﾞを行うﾒﾝﾊﾞｰ（以下ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰと称す）は、ﾒﾝﾊﾞｰ内でﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰﾘｰﾀﾞｰを定める。標準は牽引車ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰがﾘｰﾀﾞｰを担う。ﾘｰﾀﾞｰは無線聴取に努める。ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰﾘｰﾀﾞｰは、運航責任者、ピスト担当者が指名する事も出来る。

ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰはﾘｰﾀﾞｰを中心に出発・停止のﾀｲﾐﾝｸﾞや移動経路について意思決定する。然しながら、FS から指示があった場合は、速やかにこれに従う。その際、ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰ全員が、声、挙手または無線を使用して了解した旨を意思表示すること。

ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰは着陸機を滑走路から速やかにｸﾘｱすべく、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへ移動させる。但し下記の場合は、より早く滑走路をｸﾘｱにするため、人力によりｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへ移動する事。

① 飛行中の機体から場周飛行に入る旨の無線が入った場合
② 飛行中の機体から場周に入る旨の無線交信がなくても、ﾁｪｯｸﾎﾟｲﾝﾄを通過して着陸態勢に入っている場合。
③ 発航準備中の機体に曳航索が到着している場合
④ 運航責任者が指示した場合
⑤ ピスト担当者が指示した場合
⑥ ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰﾘｰﾀﾞｰが車両による移動より、人力による移動が適切と判断した場合

牽引車両には、ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰが無線聴取に努められるように、VHF 無線機/ﾚｼｰﾊﾞｰを装備することが望ましい。

機体発航中は、ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ内で待つこと。

ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱから別のｴﾘｱへ移動する際、出発前に FS の許可を得ること。滑走路内にいる時間を最小にする経路を選び、上空機が”ﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞ”ｺｰﾙする前に、目指すｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱへ到着することを原則とする。ﾀｲﾐﾝｸﾞが想定と異なり途上にある場合には、牽引速度を速め、上空機が第 3 旋回を始める前までに、至近のｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱに到着すること。

航空機がｱﾌﾟﾛｰﾁ中は、牽引車両と共にｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱで停止していること。この際、着陸帯側の翼端を下げた状態にしておくこと。但し、RWY14 の川側ｽﾀﾝﾊﾞｲ・駐機ｴﾘｱ内を移動する場合、着陸点/布板との間に充分なｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝが確保できるため、機体ｱﾌﾟﾛｰﾁ中に動いていても良い。

滑走路を横切る際は、ｳｲﾝﾁ索に注意すること。索ﾘﾄﾘﾌﾞ中(= 索が動いている間、ﾘﾄｶｰはﾘﾄﾘﾌﾞ中ﾊｻﾞｰﾄﾞﾗｲﾄを点滅させている)は横切らないこと。

3-2 機体ﾘﾄﾘﾌﾞの標準的な手順

① 飛行中の機体からﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞのｺｰﾙがあった場合は人力ﾘﾄﾘﾌﾞです。
② ﾘﾄﾘﾌﾞ車の運転手がﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰﾘｰﾀﾞｰです。ﾄﾞｱｶﾞﾗｽを開け、ﾘﾄﾘﾌﾞ速度は歩く程度の速度 4 キロを標準とします。速めるときはｸﾙｰに声を掛けてください。
③ 翼端保持者は風上側の翼端を保持し、機軸を車両中心線に合わせ追従してください。水溜りなど障害物回避はﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰﾘｰﾀﾞｰに声を掛けてください。

④ 機首若しくは胴体後方にて持ち手を保持する要員は、機体とﾘﾄﾘﾌﾞ車との追突防止並びに進路変更時の単車輪走行の役割です。

⑤ ﾘﾄﾘﾌﾞｸﾙｰは他の機体に注意を払ってﾘﾄﾘﾌﾞしてください。

⑥ 飛行中の機体位置を確認してください。遅くてもﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞのｺｰﾙが入ったら時までにはﾘﾄﾘﾌﾞの待機所定位置まで車両移動をして下さい。予め、牽引ﾛｰﾌﾟを装着、事前にﾛｰﾌﾟを伸ばしておくことで、素早い索装着が出来る場合があります。

⑦ ﾃｰﾙﾄﾞｰﾘｰを要する機体の場合、これを忘れずに準備してください。他機がﾀﾞｳﾝｳｲﾝﾄﾞｺｰﾙをした後は、ﾃｰﾙﾄﾞｰﾘｰ装着を後回しにしてまずは人力にて保持して、直近の土手側に車両によってｼｮﾙﾀﾞｰしてください。

⑧ 機体に 2 人搭乗の場合にはﾘﾄﾘﾌﾞ車には 1 名が乗車、1 人搭乗の時はﾘﾄﾘﾌﾞ車には 2 名が乗車してください。

⑨ 張り合わせ時は「張り合わせ!」「終了!」を互いに復唱してください。

⑩ 発航点側まで機体を移動したら、機体からﾛｰﾌﾟを離脱します。「離脱!」を互いに復唱してください。

4. ウインチ曳航索の装着

4-1. 単索の連結

発航機体の機種に対応した曳航索安全装置（以下、ヒューズ）を装備した単索を、曳航索索端に連結する。

角田滑空場で運航している機種と、それに対応するヒューズ種（色により識別する）は下表の通り。

単索の保護ホースに巻き付けてあるビニールテープ・ガムテープの色を、装備しているヒューズの色と対応させてある。

機種	ヒューズ色	公称破断荷重 [DAN]
ASK-21	黒	1000
TWIN III, ASK-13	茶	850
単座機	青	600

4-2. 単索・パラシュート・継手の点検

以下に示す異常がないことを目視により確認する。

シャックルを扱う際は、ピンの回り止めセーフティで手や指を負傷しないよう、注意すること。

(a) ヒューズの変形・破断（2 枚とも要確認）、

(b) シャックル（合計 3 箇所）のピンの回り止めセーフティの切断、

(c) パラシュートのシュラウドロープの絡み、

(d) KP ロープ[＊]やダイニーマ索の結び目・キンク・過度な摩耗、

＊：中間ケーブル、及びパラシュート・シュラウドとクイックレリーズコネクタの間、に使用

(e) 保護テープ（ビニールテープ、ガムテープ）の剥離、

(f) その他の異常。

4-3. 機体への曳航索の装着

4-3-1 単索の確認

ヒューズ及び単索索端のスモールリングを声に出してパイロットに示し、使用するヒューズ種が適正であること、及びレリーズに装着するリングがスモールリングであることを確認してもらう。

発声例)「茶ヒューズ、スモールリング」

4-3-2 曳航索の装着

胴体下部に潜り込み、パイロットにレリーズノブを操作してもらい、スモールリングを機体の CG レリーズに装着する。

発声例)「レリーズ、オープン」「クローズ」

リング装着後、スモールリングがレリーズに適正に収まっていること(リングに遊びがあること、自由に動くこと)を、目視で確認すること。目視できない場合は、ラージリングを持って揺すり、スモールリングがレリーズ内でカチャカチャと音を立てて動くことを、音や感触で確認すること。

4-3-3 レリーズの動作点検

機体毎に 1 日 1 回、初回の発航時のみ、次の要領でレリーズの正常な動作を確認する。

4-3-3-1 通常離脱

曳航索を機体前方に引っ張って曳航中の負荷状態を模擬し、その状態でパイロットにレリーズノブを操作してもらい、曳航索が正常に離脱されることを確認する。

曳航索に張力をかける際は、単索の保護ホースやダイニーマ索の保護ビニールチューブ以外の部分を持って行うこと。

発声例)「点検離脱」「離脱確認」

確認後、曳航索を機体に再装着する。

4-3-3-2 自然離脱

胴体下部へ潜り込み、曳航索を機体後方へ引っ張って曳航終盤の負荷状態を模擬し、曳航索が自然にレリーズから離脱されることを確認する。

発声例)「自然離脱」「離脱確認」

確認後、曳航索を機体に再装着し、スモールリングがレリーズに適正に収まっていることを再確認する。

4-4. 継手の整列

図 4-2-3 に、単索及びパラシュートの構成を示す。図 4-2-4 を参考に、クイックレリーズコネクタ付近の継手同士が絡み合っていないことを、2 箇所とも確認すること。絡み合っている場合は、手で直して整列させる。

【図 4-2-3 単索及びパラシュートの構成】

【図 4-2-4 曳航索継手の整列】

＜悪い例＞

【図 4-2-4 曳航索継手の整列】(続き)

＜良い例＞

4-5. 曳航索の伸長

まず、中間ケーブルが交差していればキンク発生防止(図 4-2-5 参照)のためにこれを解消させること。
次に、最もウインチ側(機体から遠い側)のシャックルを持って曳航索を機体の前方へ真っ直ぐに伸長し、パラシュート～単索に張力をかけて、曳航索が機体に確実に装着されていること及びパラシュートが絡んでいないことを確認する。曳航索に張力をかける際は、ダイニーマ索の保護ビニールチューブを持って行わないこと。引っ張る力が強過ぎて機体が動いた場合には、その動きが収まった後に再度適度な張力をかけること(機体が動いたことで、スモールリングがレリーズフックの根本に落ち着いていない可能性があるため)。
なお曳航索の伸長は、中間ケーブルを持って行うこともできる。その場合、パラシュートが絡んでいないことは目視で確認すること。
伸長した曳航索は、継手が整列状態を維持するよう静かに地面に置き、余剰のダイニーマ索が交差していれば、これを解消させる。
その他異常がないことを確認の上、「索装着」又は「コネクト」と発声してパイロットへ曳航索装着完了の合図を送る。
作業完了後は速やかに機体前方から離れること。

【図 4-2-5 「キンク」不具合とその発生原理】

出典：https://seft.jp/how-to-stock-rope/

5. ウインチ曳航による離陸

5-1. 機速管理

表 4-2-1 に、機種別のウインチ曳航速度を示す。

初期上昇から中期上昇への遷移（ローテーション）時の機首上げは、曳航安全速度以上であることを確認してから開始すること。

低高度でのスピン事故防止の観点から、ウインチオペレータは初期上昇時の機速が曳航安全速度を確実に超えるように曳航索の巻取り速度を制御している。横風や正対風が強くウインドグラジエントが大きい場合は、時として機速過多になる場合もあるが、安全側の状況であることを認識の上、過剰に反応せずに浅い機首上げ角で曳かれ続けて機速が適正範囲内に収まるのを待つこと。

逆に曳航安全速度に達しない場合は、ウインチオペレータに対して「速く」の速度指示を出すこと。それでもなお曳航安全速度未満の状態が続く場合は、曳航索を離脱して安全に着陸すること。

フルクライム（中期上昇）への移行後は、最適曳航速度の範囲を目安に機速管理を行い、必要に応じてウインチオペレータへ「速く」「遅く」の指示を出すこと。その際、可能な限り速度計の読み値を添えること。

表 4-2-1　機種別曳航速度一覧

分類	機種	曳航安全速度	最適曳航速度 （上段 km/h，下段 kt） 90 100 110 120 49 51 54 57 59 62 65	Vw	fuse 色
ASK 13	ASK 13	90 km/h		100 km/h 若しくは 120 km/h (*1)	茶
単座機	Std. Libelle H-201	95 km/h		120 km/h	青
	Pilatus B4 (*2)			130 km/h	
	Club Libelle H-205	100 km/h (54 kt)		120 km/h	
	LS 4			140 km/h (76 kt)	
	Discus			150 km/h	
FRP 複座機	Twin III	100 km/h (54 kt)		140 km/h (76 kt)	茶
	ASK 21			150 km/h (81 kt)	黒

曳航安全速度：ローテーション開始及びその後のウインチ曳航の継続に必要な最低曳航速度(1.5Vs 目安)

最適曳航速度：経験上、最も安全かつ効率的に曳航できると考えられる速度

Vw（最大ウインチ曳航速度・設計ウインチ曳航速度）：飛行規程で定められた最大曳航速度

*1: 茶ヒューズを使うことを条件に、特別運用中

*2: ヒューズカットし易いので要注意

5-2. 曳航終盤におけるピッチ管理

ウインチ曳航の終盤において、過度な機首上げ角（の保持）によりウインチのエンジンがアイドリング回転速度を下回りそうな場合、ウインチオペレータは「アップ緩めて」と無線送信する。その要求を受信したら、速やかに操縦桿のバックプレッシャーを緩めて機首上げ角を減ずること。状況が改善しない時は、エンスト防止のためにクラッチを切って曳航を終了させる場合がある。

機体が適切な離脱点に到達してウインチオペレータがエンジンをアイドリングに戻したら、オペレータは「パワーカット」と無線送信する。受信したら、速やかに機首を下げて滑空姿勢にし、曳航索を離脱すること。

【角田運用規程　４－１０－１　滑空場内での車両の運航】

1.　機体若しくは曳航索リトリブカー運転者の必要経歴について

機体、曳航索のリトリブカーを運転する者は下記の経歴を満たしていること。

- 運転免許証を取得した後、1 年以上経過していること。
- 滑空機による単独飛行に出ていること
- 運航責任者が許可した者であること

【角田運用規程4－4 場周経路】

1. 標準的な場周経路について

角田滑空場における標準的な場周経路を、図 4-4-1 から 4-4-4 に示す。

- 気象条件他、様々な理由により高度が低下した場合、または緊急時は図示した経路にかかわらず、安全に着陸できるよう飛行経路を選択する事。
- 競技会、記録飛行、デモフライト等で着陸進入を実施する場合は図 4-4-1 から 4-4-4 によらないが、次項の注意事項を順守する事。

2. 角田滑空場における場周飛行の注意事項

２－１. 角田滑空場にて場周飛行を行う航空機は下記事項に注意する事

- ファイナルターンは 300feet（100m）以上で実施する。
- 1700feet(500m)以下で場周経路外から場周飛行経路内に侵入する際には他機警戒を十分実施するとともに、フライトサービスに連絡する事。
- 原則として、ウィンチ曳航中(出発から離脱までの間)は滑空場への着陸を目的とする以外、1700feet（500m）以下で場周経路内に侵入しないこと。
- 滑走路を横切るように飛行する際にはフライトサービスに連絡すること。
- RWY14 への進入時は、土手と十分な余裕を持って進入する事。
- 競技会、記録飛行、デモフライト等で高速、低空の進入(ローパス、ハイスピードフィニッシュ、ダイレクトランディング等)を行う際はフライトサービスにコンタクトし、トラフィックのクリアを確認する事。また、他機警戒及び低空飛行による地形、物件との衝突に十分注意する事。
- 場周にエントリーした後は、失速速度に対し十分に余裕を持った速度を維持すること。
- Low Key Point 通過後に 45° の対角レグを飛行してもよい（安全性の向上につながる）。
- 場周経路でのアクシデンタルスピン防止のため、場周経路上、高度 700Feet 未満でのサーマル旋回はしないこと。
- 場周経路でのアクシデンタルスピン防止のため、原則として各機体とも、場周経路では下記を最低速度とすることにより、失速速度からの余裕を確保する。気象条件により下記の速度以上に増速する事。

Type	ダウンウィンド、ベース	ファイナル
ASK13	85km/h	90km/h
ASK21, Twin3	95km/h, 52Knot	100km/h, 55Knot
B4, H205	90km/h	90km/h
Discus	100km/h	100km/h
LS4	100km/h	100km/h～105km/h
SF28A(ENG RUN)※	100km/h	100km/h
SF28A(ENG STOP)	90km/h	90km/h
Ventus2cM	100km/h	105km/h

※SF28A（ENG RUN）に関しては、図 4-4-3 及び 4-4-4 の場周経路を飛行する場合の速度とする。

図 4-4-1 グライダー場周経路（RWY14）

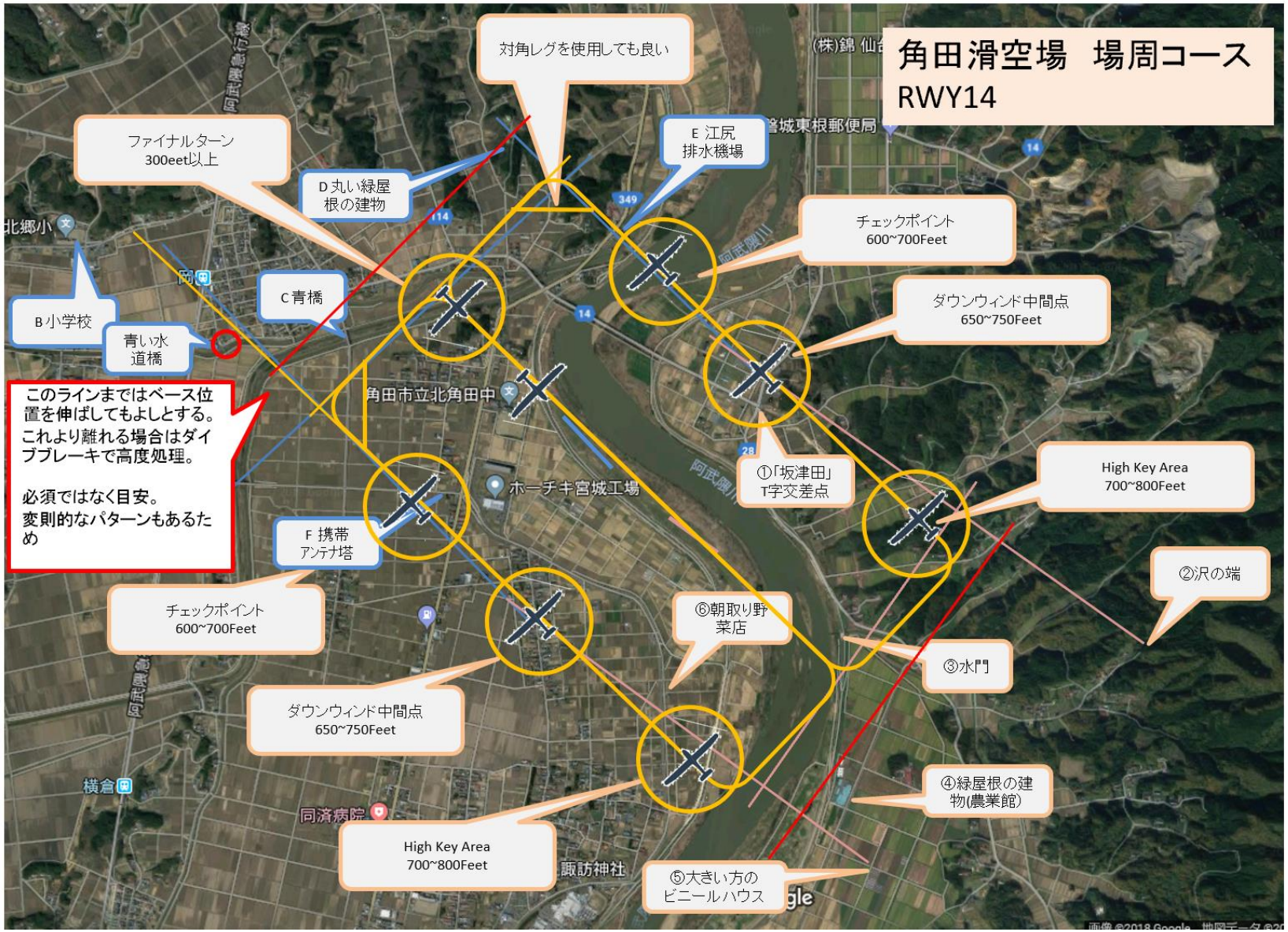


図 4-4-2　グライダー場周経路（RWY32）

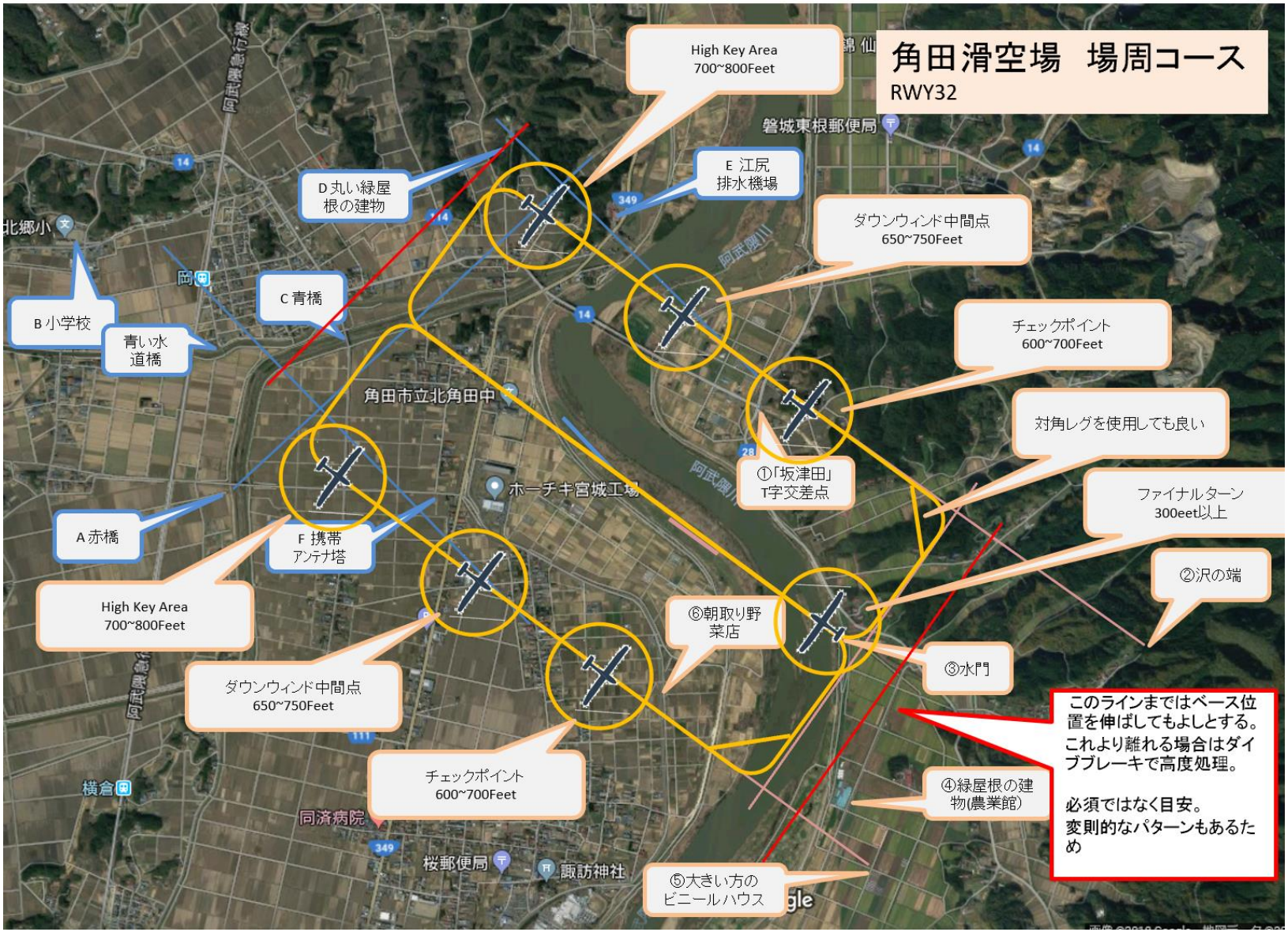


図 4-4-3　モーターグライダー場周経路 RWY14

図 4-4-4　モーターグライダー場周経路(RWY32)

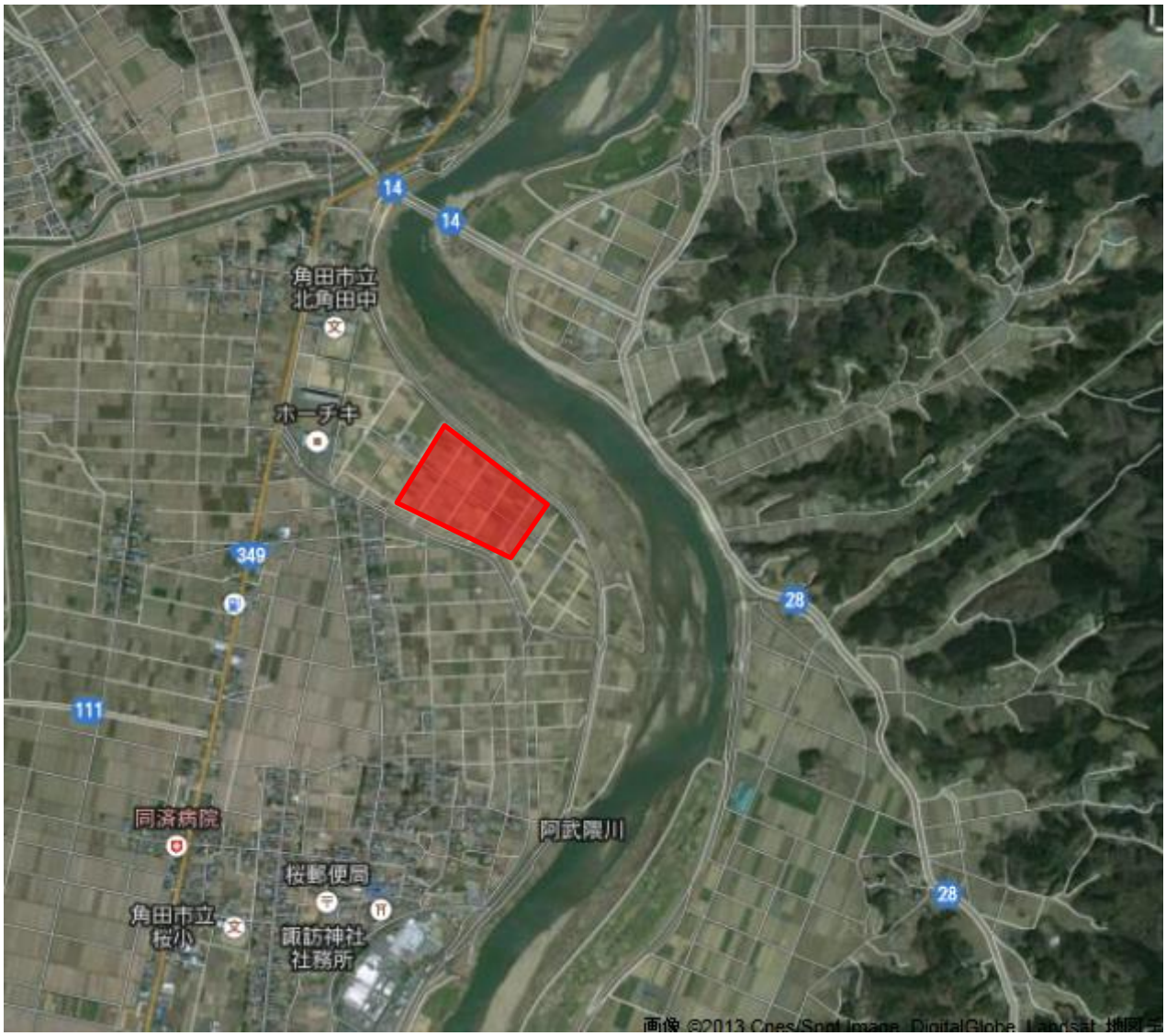
【角田運用規程　4－8　騒音対策】

1. 角田滑空場の場周ｺｰｽ域における留意事項

角田滑空場で飛行する際は下記事項に注意し、付近への騒音対策を行うこと。

- 原則として、飛行機、モーターグライダーは、図 4-4-3 及び 4-4-4 に示す通り、川側の場周経路を使用する事。
- 原則として、飛行機、モーターグライダーは、離陸上昇時、図 4-4-3 及び 4-4-4 に示す通り、川沿いに上昇する事。
- 原則として、飛行機及びモーターグライダーは図 4-6-1 に示す空域を 1000Feet 以下で飛行することを避けること。
- 原則として、飛行機及びモーターグライダーでタッチアンドゴーを行う際、連続して実施するのは 5 回までとする。また、実施時は民家の直上を飛行することをできるだけ避ける様心がけること。
- PM12:00～13:00 の間は、なるべく飛行機及びモーターグライダーでの離陸は避ける様心がけること。
- 緊急時は上記の限りではない。安全を最優先に飛行する事。

図 4-8-1　騒音対策飛行空域



【角田運用規程　4－7　気象条件】

角田滑空場における雲高度や地上視程の目安となる目標物とその数値は、

・三門山/鉄塔:　33°、5.4km、205m、

・四方山(電波塔跡):　129°、3.9 km、274m、

・台山公園/ﾛｹｯﾄ:　221°、4.7km、

・館山/観音像:　326°、6.6 km、135.6m

【角田運用規程　4－11. 安全対策】

1.　滑空場周辺を飛行する際の注意事項について

①　角田ラジコンクラブ飛行場上空の飛行について

角田ラジコンクラブ周辺の下図に示す空域については、緊急時を除き、800Feet 以上の高度で飛行する事。

図 4-11　飛行注意空域

2. スピンによる墜落事故の防止について

低高度でのスピンによる墜落事故防止のため、教官はインストションおよび飛行監督の際、下記事項に注意すること。

・スピントレーニングを実施する際は、法令を遵守するとともに、回復高度に十分な余裕を持つこと。
・スピンレーニングを実施する際は、下方に民家のない空域を選び、必ずクリアリングターンを実施すること。
・特定技能審査を実施する際には、スピントレーニングを科目に取り入れることを推奨する。
・単座機に搭乗しているライセンサーに関しては、直近のスピントレーニングの経歴に関しチェックし、1年以上実施していないパイロットに関しては、同乗にてスピントレーニングを行うことが望ましい。
・同乗にてスピントレーニングを実施する際には、練習生または前席パイロットに対し、スピンに入る際の前兆について認識させるよう心がけること（BGA インストラクターマニュアル参照）
・場周経路でのアクシデンタルスピンを防止するため、原則として場周経路上での高度 700Feet 未満のサーマル旋回はしないこと。

3. 山岳波による高高度飛行の実施について

山岳波により、高高度飛行（高度 10,000Feet 以上の飛行）を実施する際は、各種法令を遵守するとともに、本章記載事項に従う事。

① 使用する航空機の装備について

高高度飛行する機体は、下記の装備を有する事。
・ATC トランスポンダー MODE C または S
・酸素供給装置

また、上記装備に加え、下記を装備・携帯する事が望ましい
・GPS FLIGHT RECORDER（自機の位置が確認できるものが望ましい）
・パルスオキシメーター（飛行中の血中酸素濃度を確認できるもの）
・緊急用携帯酸素
・VHF ラジオモニター

② 高高度飛行の実施について

単独で高高度飛行を実施するパイロットは下記を満たすこと

・自家用操縦士滑空機上級または動力以上の技能証明を有していること
・安全講習会「山岳波による高高度飛行の安全について」の最新の内容を受講していること
・教官と同乗による高高度飛行を 1 回以上経験していること
・高高度飛行実施シラバスを終了していること
・当該飛行が高高度飛行必要経歴（別表）を満たしていること

・飛行当日に当該飛行の計画について運航責任者の許可を得る事

③　高高度飛行で注意する事項

高高度飛行を実施するパイロットは下記事項に注意する事

・高高度飛行に使用する機体のアビオニクス、酸素システムの取り扱いに習熟する事
・搭乗前に酸素ボトルの残圧を確認する事
・搭乗前に確実に酸素ボトルのバルブを開放する事。また、搭乗後はバルブを閉じ、酸素システム内に残った酸素を抜くこと
・技量、体調、天候を考慮し、無理のない飛行計画を立てる事
・飛行中は各管制機関からレーダーサービスを受ける事
・飛行中は、可能な範囲で角田フライトサービスをモニターする事
・飛行中は、可能な範囲で（20 分に 1 回を目安）自機の位置、高度、状況を角田フライトサービスにレポートする事が望ましい。
・飛行中は、低酸素症に陥らぬよう、血中酸素濃度をモニターする事が望ましい。

4. 曲技飛行の実施について

角田滑空場から離陸し、滑空機または動力滑空機で（単独または同乗で）機長として曲技飛行（スピン、レージ―エイトを除く）を実施する場合は、下記の技量認定及び許可を得る事。但し、外部から招待した講師、展示飛行パイロットは除く。

①　技量認定員と同乗で曲技飛行を行い、曲技科目ごとに技量認定を受けて合格する事
②　上記①の技量認定に合格した上で、実施前に運行責任者の許可を得る事

以上

改定	変更日付	変更項	内容	作成者	承認者
ORG	2013/10/10		新規作成	菅原	斎藤
1	2016/03/26	4-4 項、5 項追加	4-4. 項 場周コースに対角レグを追加 5 項 スピンによる墜落事故の防止についてを追加	齋藤	
2	2017/8/18	2 項 4-8 項 5 項 追加 6 項追加	「出発用意」→「用意」に変更 4-8 項 角田ラジコンクラブ飛行場上空での飛行について追加 2 項、5 項 場周経路上でのスピン防止について追記 6 項 高高度飛行の実施について追記	齋藤	
3	2018/12/22	4-2 項 4-4 項 2-1	【着陸機のｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ】について追記 【着陸滑空機のﾘﾄﾘﾌﾞ】を変更 場周飛行の最低速度を変更 図 4-2-1 及び 図 4-2-2 を変更	斎藤	
4	2020/08/07	4-2 項	【着陸滑空機のﾘﾄﾘﾌﾞ】を変更	齋藤	
5	2020/09/02	全項目、 規程４－２ 1 項、 2 項、 3 項	・【目次】を追加し、番号体系を改編(上位規程と整合)。 ・4-2 項 1 ｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ。内容更新。図 4-2-1 改訂。 ・4-2 項 2 索ﾘﾄﾘﾌﾞ。詳細な要領と手順を追記。 ・4-2 項 3 機体ﾘﾄﾘﾌﾞ。詳細な要領と手順を追記。	滝川・ 鳥居・ 菅原	齋藤
6	2020/10/01	目次、 規程４－２ 4 項	・【目次】に規程４－２ 4 項「ｳｲﾝﾁ曳航索の装着」を追加。ﾍﾟｰｼﾞ 13 以降番号繰り直し。 ・規程４－２ 4 項「ｳｲﾝﾁ曳航索の装着」追加。	鳥居・ 菅原	齋藤
7	2021/09/05	規程４－２ 2 項、 4 項	【2 項】 ・リトカーの装備変更（運転席から曳航索の離脱操作が可能）に伴う曳航索リトリブ方法の変更	鳥居・ 菅原	齋藤

			・ウインチのアジムスローラアセンブリの負担軽減を考慮したリトリブ方法へ変更 【4 項】4-4 項 ・索付け時、中間ケーブルを持って曳航索を伸長することを許容 ・図 4-2-5 の追加		
8	2021/10/12	規程4－2 5 項	・5 項「ウインチ曳航による離陸」を追加	鳥居・ 菅原	齋藤
9	2021/11/01	規程4－2 4 項 ＜青字＞	【4 項】4-3 項 ・スモールリングがレリーズに適正に収まっていることの確認行為を追加規定 【4 項】4-4 項 ・新設 【4 項】4-5 項 ・張力の掛け方、その後の地面への置き方を詳細に規定	鳥居・ 菅原	齋藤
10	2022/04/28	規程4－2 5 項 ＜緑字＞	Standard Libelle の運航開始に伴う追記	鳥居	齋藤
11	2022/12/04	規程4－2 2 項 規程4－11 4項 ＜赤字＞	ウインチへの交通信号灯設置による索リトリブ要領の変更点・注意点を反映・追記 規定4－11項 4．項「曲技飛行の実施について」を追記	鳥居 齋藤	齋藤