



データ復旧専門家用ツール

## HddSurgery™ ヘッド交換ツール ガイド

### ■ HDDS HGST 3.5" Ramp Set



STEP 3 - ヘッドをランプの外に移動しツールを固定	page 25
STEP 4 - ヘッドアーム固定ネジの取り外し	page 26
STEP 5 - 障害ドライブからヘッドを分離する	page 27
STEP 6 - 障害ドライブにヘッドを設置する	page 28
STEP 7 - 障害ドライブのランプにヘッドを移動する	page 29
STEP 8 - ツールの取り外しとドライブの組み立て	page 30
<b>8. p5 ランプ/サポートツールでのヘッド交換 (10 STEP)</b>	
STEP 1 -アームにツールを設置する	page 31
STEP 2 -ツールでヘッドを固定する	page 32
STEP 3 - サポートツールを設置する	page 33
STEP 4 - ヘッド/マグネット固定ネジの取り外し	page 35
STEP 5 - 障害ドライブからヘッドを取り外す	page 36
STEP 6 - 障害ドライブにヘッドを設置する	page 37
STEP 7 - アームとマグネットにネジで固定する	page 38
STEP 8 - ヘッドをランプに移動	page 39
STEP 9 - 障害ドライブに安全装置を戻す	page 40
STEP 10 - ツールの取り外しとドライブの組み立て	page 41
<b>9. ご注意</b>	page 42

# 1. 紹介

このガイドは、弊社ツールの使用方法に関する簡易マニュアルです。このガイドでは、使用者がデータ復旧経験を有する上級者であることを想定していますので、初心者向けの教育には適しておりません。

このツールを使用するには、適切なソフトウェアのサポートが必要です。ACE Lab、Salvation Data、Copy-r などの、十分に実績のあるメーカーの製品を使用することをお勧めします。

HddSurgery™ ツールがなくてもデータ復旧作業は可能ですし、場合によっては一般的なヘッド交換方法でも十分です。HddSurgery™ が開発された目的は、故障ドライブのヘッド交換作業の安全性を保証することです。HddSurgery™ ツールを使用すれば、読み込み・書き込みヘッドとプラッターの接触を防ぐことができます。正しい教育を受けることで、高度なデータ復旧作業も可能になります。

経験豊富な専門家は、このツールがなくても復旧作業ができますが、このツールを使用することによって、より高い安全性を得ることができます。

接触しないとは、故障ドライブからヘッドを取り外し、ドナーに取り付ける時、ヘッドとヘッドの接触、ヘッドとプラッターが接触しないという意味です。古い方法では接触する場合があります、物理損傷があるドライブの場合には、特に接触する可能性が高くなります。

HddSurgery™ は、このツールを通じて発生する損傷に関して責任を負いません。

HddSurgery™ は、ドライブのデータ損傷に関して責任を負いません。

## 2. HddSurgery™ HGST 3.5" Ramp Set

### ヘッド交換ツール

HDD Surgery™ **HDDS HGST 3.5" Ramp Set** は、最新の 3.5" 日立グローバルストレージテクノロジーズ(HGST) ハードドライブのヘッド交換作業を簡単かつ安全に行うためのツールです。本ツールには、**HGST 3.5" Ramp p1w/HGST 3.5" Ramp p2w/HGST 3.5" Ramp p2/HGST Ramp p3/HGST 3.5" Ramp p5 (HGST 3.5" サポート ツール**と併用)の 5 つのヘッド交替ツールが含まれています。



- **HGST 3.5" Ramp p1w**

3.5" HGST HDD モデル PLAT/PLA/VLSA/VLA と、1 プラッターのハードドライブまたは 2 ヘッドスペース/1トラックの White Ramp に使用することができます。



- **HGST 3.5" Ramp p2w**

3.5" HGST HDD モデル VLAT/VLSA/DLAT/DLA および 2-3 トラックまたは White Ramp に 1-2 枚のプラッターを持つハードディスクドライブに使用することができます。



- **HGST 3.5" Ramp p2**

HGST 3.5" Ramp p2 ヘッド交換ツールは、CLA/GLAT/GLA/DLE および 1-2 枚のプラッターまたは 1-2 トラックの Orange Ramp ハードドライブに使用することができます。



### ■ HGST 3.5" Ramp p3

HGST3.5"Ramp p3 ヘッド交換ツールは、ALA/BLA/SLA モデルを含む 2-3 枚のプラッターを持つ HGST に使用することができます。これらのハードドライブは、3トラックの Orange Ramp があるハードドライブに使用できます。



### ■ HGST 3.5" Ramp p5

HGST3.5"Ramp p5 ヘッド交換ツールは、KLA/KLAT/ALA/ALE/ALS モデルと 3/ 4/ 5 枚のプラッターを持つヘッドに使用することができます。このヘッドは、5トラックの Orange Ramp および White Ramp にパーキングされるヘッドに使用することができます。このツールは、HGST3.5"サポートツールと併せて使用することができます。

### ■ HGST 3.5" サポートツール

HGST3.5"サポートツールは、ヘッド（マグネット付き）をサポートするために作られたツールです。HGST3.5"KLA/KLAT/ALA/ALE/ALS のモデルと併せてのプラッターを持つ HGST ハードドライブに使用できます。

このハードドライブのヘッドは、5つのトラックを持つ Orange Ramp および White Ramp にパーキングされています。一番上または下に固定されているマグネットは、通常の方法では分離することができません。つまり、ヘッドは必ずマグネットと一緒に外すということです。このツールは、ヘッド交換作業の間、マグネットとヘッドを固定することができます。

## 3. サポートモデル

### HDDS HGST 3.5" Ramp Set

HGST ファミリーの一覧と HGST3.5"Ramp Set のツールでヘッドの交換作業がサポートされるモデル

<b>DESKSTAR 7K80</b> HDS728040PLAT20 HDS728080PLAT20 HDS728040PLA320 HDS728080PLA380	<b>DESKSTAR 7K160</b> HDS721616PLAT80 HDS721680PLAT80 HDS721616PLA380 HDS721680PLA380  <b>CINEMASTAR 7K160</b> HCS721616PLAT00 HCS721680PLAT00 HCS721616PLA390 HCS721680PLA390	<b>DESKSTAR 7K250</b> HDS722540VLAT20 HDS722580VLAT20 HDS722512VLAT20 HDS722516VLAT20 HDS722516VLAT80  HDS722540VLSA80 HDS722580VLSA80 HDS722512VLSA80 HDS722516VLSA80 (このモデルの 250GB はサ ポートされません。 )	<b>DESKSTAR T7K250</b> HDT722525DLAT80 HDT722516DLAT80 HDT722520DLAT80  HDT722525DLA380 HDT722520DLA380 HDT722516DLA380	<b>DESKSTAR 7K500</b> HDS725050KLAT80      <b>DESKSTAR E7K500</b> HDS725050KLA360 HDS725050KLA361
<b>DESKSTAR P7K500</b> HDP725050GLAT80 HDP725040GLAT80 HDP725032GLAT80 HDP725025GLAT80 HDP725016GLAT80 HDP725050GLA380 HDP725050GLA360 HDP725040GLA380 HDP725040GLA360 HDP725032GLA380 HDP725032GLA360 HDP725025GLA380 HDP725016GLA380	<b>CINEMASTAR P7K500</b> HCP725050GLAT80 HCP725032GLAT80 HCP725025GLAT80 HCP725050GLA380 HCP725032GLA380 HCP725025GLA380  <b>CINEMASTAR 5K1000</b> HCS5C1010CLA382 HCS5C1075CLA382 HCS5C1050CLA382 HCS5C1032CLA382 HCS5C1025CLA382 HCS5C1016CLA382	<b>DESKSTAR 7K1000</b> HDS721075KLA330 HDS721010KLA330  <b>DESKSTAR 5K1000</b> HDS5C1010CLA382 HDS5C1050CLA382  <b>DESKSTAR 5K1000.B</b> HDS5C1010DLE630  <b>DESKSTAR E7K1000</b> HDE721010SLA330 HDE721075SLA330 HDE721050SLA330	<b>CINEMASTAR 5K1000.B</b> HCS5C1010DLE630 HCS5C1075DLE630 HCS5C1050DLE630 HCS5C1032DLE630 HCS5C1025DLE630  <b>DESKSTAR 7K1000.B</b> HDT721010SLA360 HDT721075SLA360 HDT721064SLA360 HDT721050SLA360 HDT721032SLA360 HDT721025SLA360 HDT721016SLA360	<b>CINEMASTAR 7K1000.B</b> HCT721010SLA360 HCT721050SLA380 HCT721032SLA380 HCT721025SLA380 HCT721016SLA380  <b>DESKSTAR 7K1000.D</b> HDS721010DLE630 HDS721075DLE630 HDS721050DLE630 HDS721032DLE630 HDS721025DLE630

(Page 1)



## HDDS HGST 3.5" Ramp Set

HGST ファミリーの一覧と HGST3.5"Ramp Set のツールでヘッドの交換作業がサポートされるモデル

<b>DESKSTAR 7K1000.C</b> HDS721010CLA332 HDS721075CLA332 HDS721064CLA332 HDS721050CLA362 HDS721032CLA362 HDS721025CLA382 HDS721016CLA382 HDS721010CLA632 HDS721075CLA632 HDS721064CLA632 HDS721050CLA662 HDS721032CLA662 HDS721025CLA682 HDS721016CLA682	<b>DESKSTAR 7K2000</b> HDS722020ALA330	<b>DESKSTAR 5K3000</b> HDS5C3030ALA630 HDS5C3020ALA632 HDS5C3015ALA632	<b>ULTRASTAR A7K1000</b> HUA721010KLA330 HUA721075KLA330 HUA721050KLA330
	<b>DESKSTAR 7K3000</b> HDS723030ALA640 HDS723020BLA642 HDS723015BLA642	<b>DESKSTAR 7K4000</b> HDS724040ALE640 HDS724030ALE640	<b>ULTRASTAR A7K2000</b> HUA722020ALA330 HUA722010CLA330 HUA722050CLA330 HUA722010CLA331 HUA722050CLA331
		<b>DESKSTAR 5K4000</b> HDS5C4040ALE630	
<b>ULTRASTAR 7K3000</b> HUA723030ALA640 HUA723030ALA641 HUA723020ALA640 HUA723020ALA641 HUS723030ALS640 HUS723030ALS641 HUS723020ALS640 HUS723020ALS641	<b>ULTRASTAR 5K3000</b> HUA5C3030ALA640 HUA5C3030ALA641 HUA5C3020ALA640 HUA5C3020ALA641	<b>ULTRASTAR 7K4000</b> HUS724040ALE640 HUS724040ALE641 HUS724040ALA640 HUS724040ALA641 HUS724040ALS640 HUS724040ALS641 HUS724030ALE640 HUS724030ALE641 HUS724030ALA640 HUS724030ALA641 HUS724030ALS640 HUS724030ALS641	

(Page 2)



## 4. HDDS HGST 3.5" ランプツールの特徴

### HGST ハードドライブの分類

HGST ハードドライブは、それぞれの Ramp の色で分類することができます。  
HGST は 2008 年に、非常に薄いプラッター（ $d=1.27\text{mm}\sim 0.5''$ ）と White Ramp を持つハードドライブの生産を停止して厚いプラッター（ $d=1.75\text{mm}\sim 0.07''$ ）と Orange Ramp を持つハードドライブの生産を開始しました。

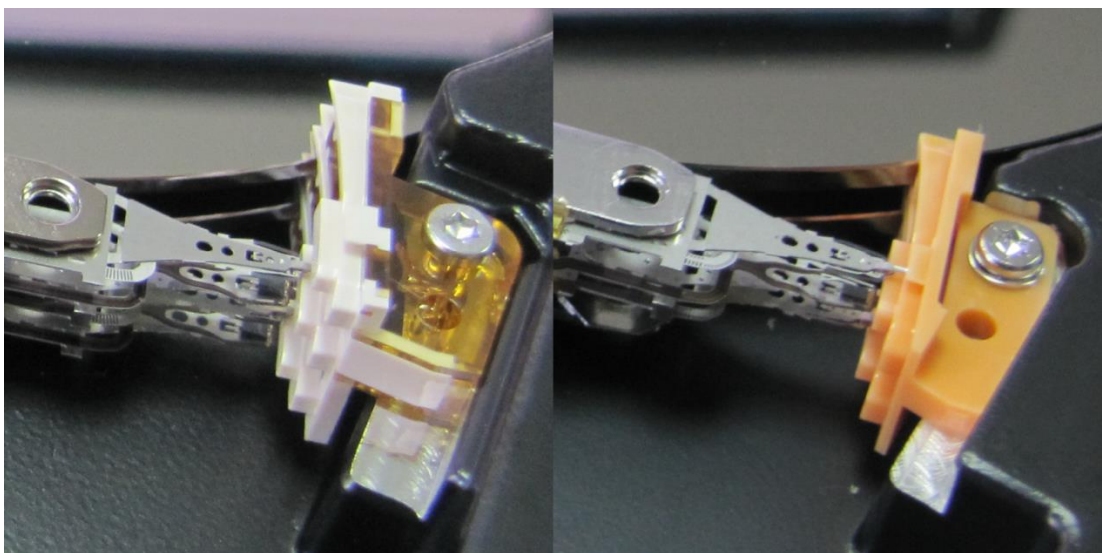


図 4.1 (White Ramp (左) と Orange Ramp (右) )

本ツールでは、名前の最後が「w」となっているツール（p1w/p2w）は White Ramp のハードドライブにのみ使用でき、名前が p2/p3/p5 の場合は、Orange Ramp のハードドライブに使用することができます。

ただし、ドライブ筐体の使用スペースが限られているため、メーカーが 2008 年に Orange に色を変更したにも関わらず、4-5 枚のプラッターを持つ HGST のハードドライブはまだ薄いプラッターで生産されています（2008 年以前には White Ramp）。これらのハードドライブのヘッド交換は、p5 やサポートツールを使用して作業を行います。



## サポートツールの特徴

図 4.3 は、HGST3.5"サポートツールの主要部分を図示したものです。“右センタリングピン”と“左センタリングピン”は、サポートツールがヘッドとマグネットを固定する正確な位置を確保し、“プッシングピン”はランプにヘッドを出し入れする動きを調整します。

サポートツールを使用するための詳細な手順については、8.で説明します。

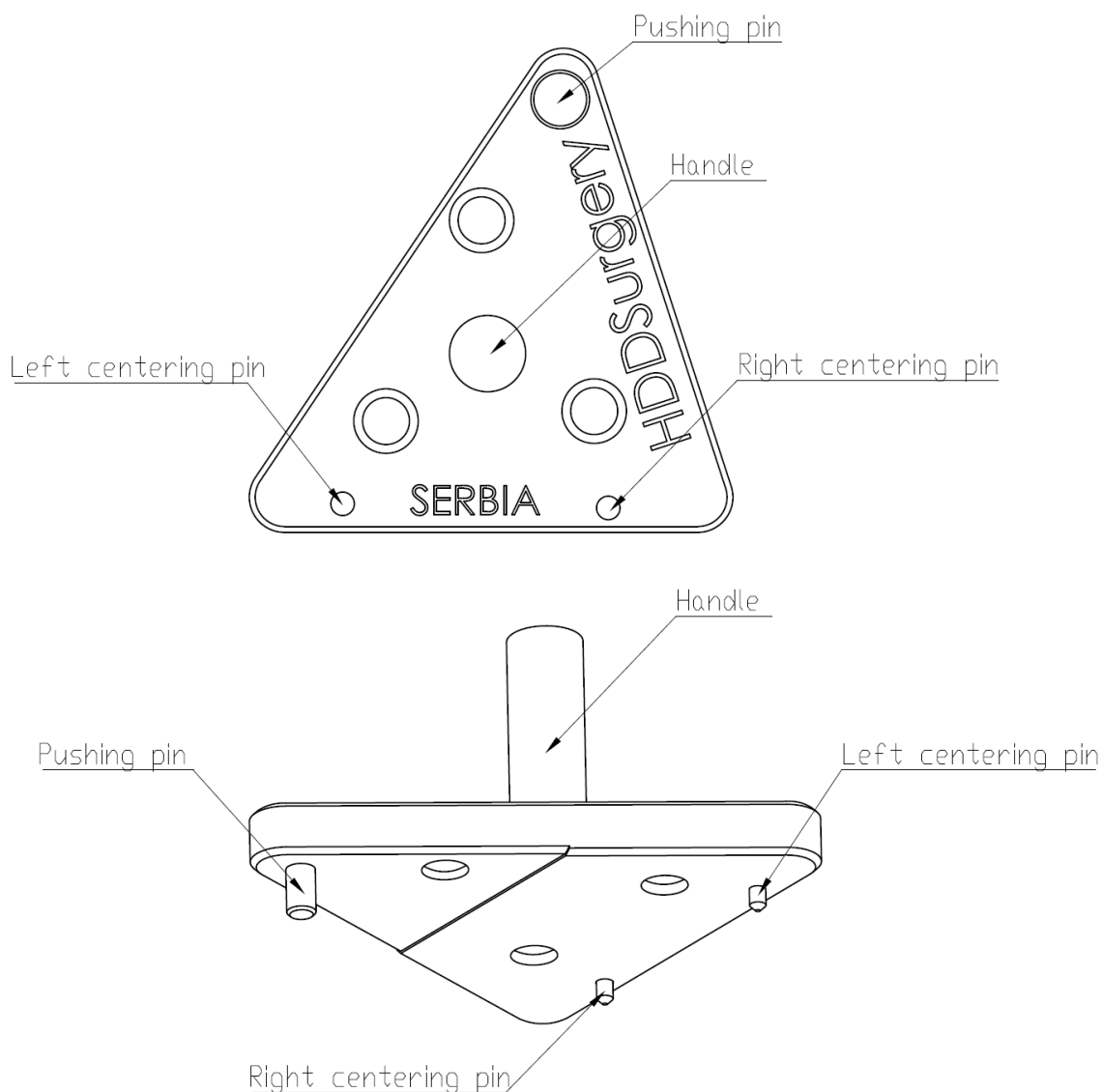


図 4.3 (サポートツールの主要部分)

## 5. ツールの取り扱い

ツールを損傷から守るために、使用しない時は必ず付属の木製ケースに入れて保管して下さい。

ツールを木製ケースから取り出すときは、常にツールの胴体部分を支えるようにして持ち、それ以外の部分は絶対に触らないで下さい。

ハードドライブのプラッターはほこりや汚れに敏感なので、ツールを使用する前に綿とアルコールでよく掃除して下さい。ヘッドと接する部分を洗浄する際は、特に注意が必要です。



図 5.1. (HDDS HGST 3.5" Ramp Set)



## 6. p1w ランプツールでのヘッド交換

### ヘッド交換のためのハードドライブの準備

ヘッド交換作業を行うために、ハードドライブの PCB（裏側の回路基板）を分離してハードドライブの上蓋を取り外します。PCB 上の全てのネジを外してコネクタからケーブルを抜き、慎重に基板を取り外します。

後でヘッドマウントを楽に取り外せるように、ヘッドアセンブリを保持する下側のネジを少し緩めてから再び締めます。

PCB を分離した後で、全てのネジを緩めてハードドライブの蓋を外します。

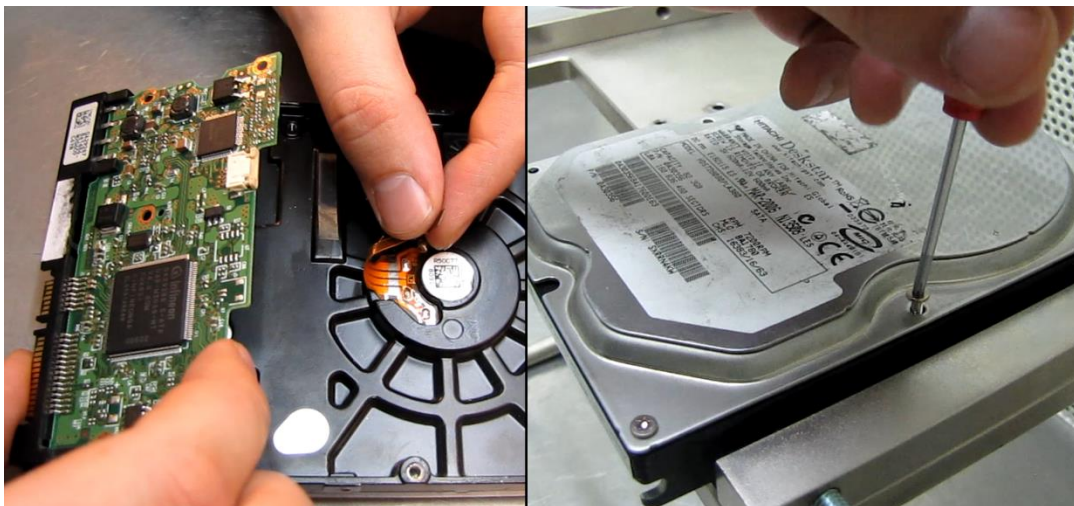


図 6.1 (PCB 分離 (左) とハードドライブケースのネジの取り外し (右) )

## STEP1 -上部マグネットの取り外し

上部マグネットをペンチで取り外します。ペンチを開いた状態で、ペンチの端をドライブ筐体の縁に載せ、ペンチの先端がマグネットの下側に位置するようにします。ペンチのハンドルを下げて、マグネットをしっかりと掴みながら持ち上げます。

ケーブルコネクタを固定しているネジを抜き、コネクタを下から上に押し上げて外します。外す際にコネクタが飛び出してプラッターが損傷する危険がありますので、残りの手でコネクタを支えながら取り外すようにして下さい。コネクタを外す前には、緩めたネジは全て抜き外しておきます。



図 6.2 (ペンチを使用して上部マグネットを取り外す)

## STEP2 - アームにツールを設置する

ヘッドアームの先端部(ヘッドに近い部分)の穴に、ツールの柱状部分を慎重に合わせます。大部分の HGST ハードドライブのヘッドアクチュエーターアームには穴が1つあり、この穴を使用してツールを設置します。しかし1 プラッター/1 トラックの White Ramp を持つハードドライブ (p1w ツールを使用します) は、アクチュエーターアームに穴が2つあり、この場合は小さな穴の方にツールの柱状部を合わせる必要があります (図 6.3 参照)

ツール本体部がヘッドから離れた位置になるようにして、ツール柱状部をアクチュエーターアームの穴に入れます。ツール柱状部は、簡単にアクチュエーターアームの穴を通ります。

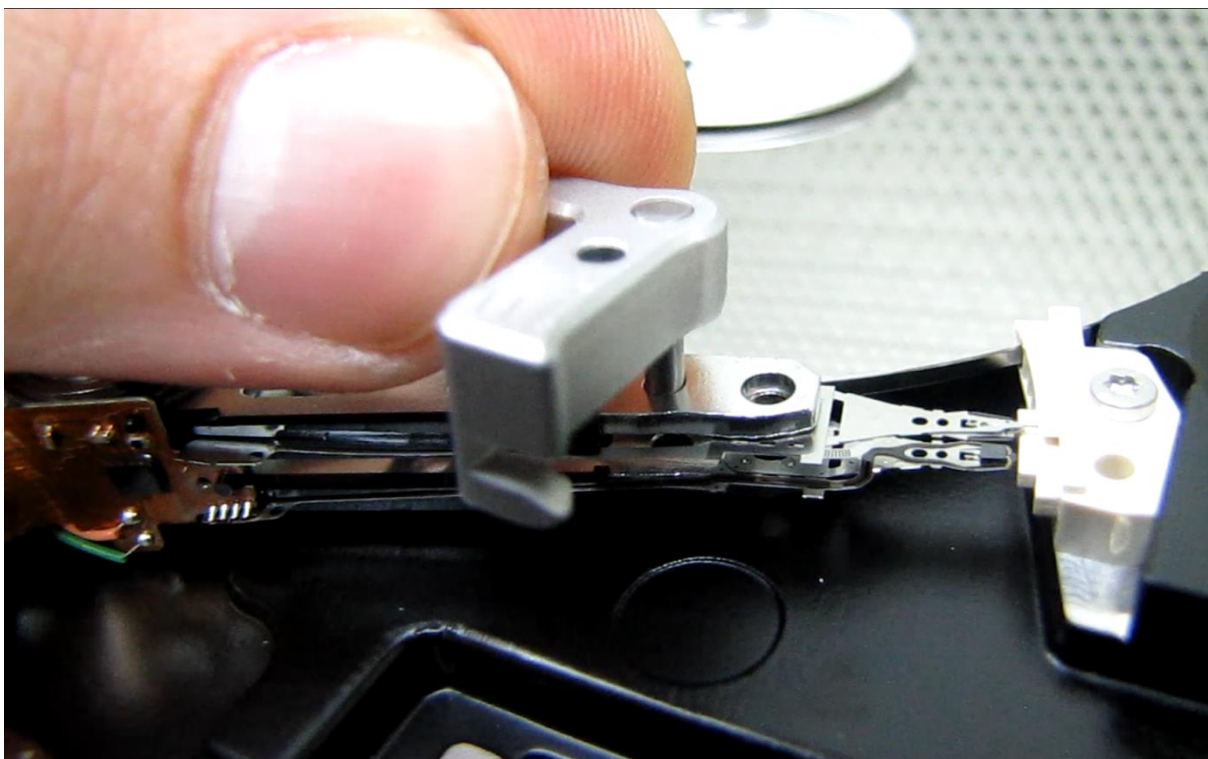


図 6.3 (アクチュエーターアームにツールを設置する)



## STEP 3 - ツールでヘッドを固定する

ツールを押してヘッドの間に入れ込みます。ツールはヘッド間の距離を保ち、ランプからヘッドを抜き出す時も互いに接触しないようにします。付属の固定ピンを使用して、ツールを固定します。ピンはスムーズに穴に入ります。p1w ランプツールを使用する場合は、固定ピンはアクチュエーターアームを通過して固定されます。

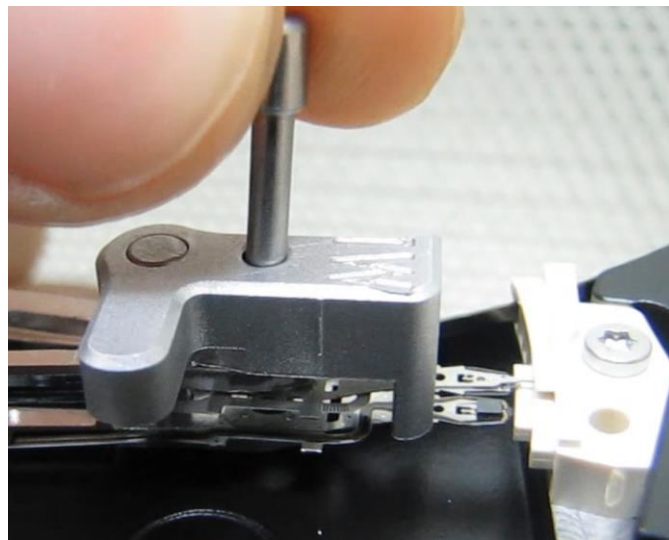


図 6.4 (p1w ツールに固定ピンを差し込む)

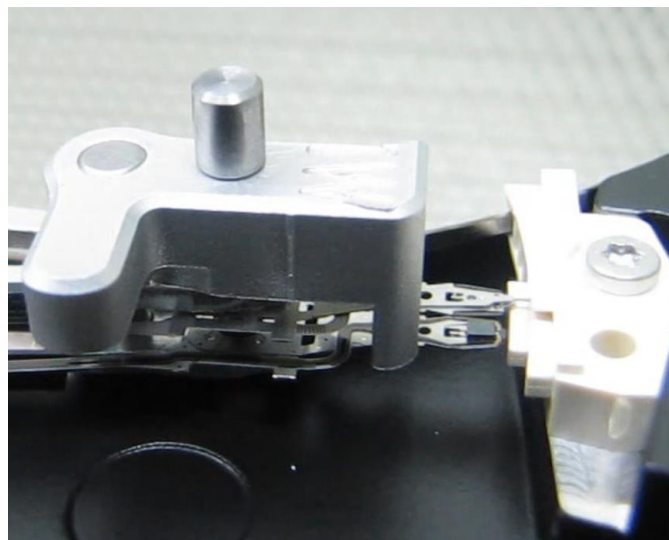


図 6.5 (p1w ランプツールに固定されたヘッド)

## STEP4 – 安全装置の取り外し

ピンセットで安全装置を取り外します。いくつかの HGST ハードドライブは、1 つまたは 2 つの安全装置（プラスチック製かゴム製、またはその両方）を持っています。プラスチック製の装置は、ゴム製の装置よりも先に取り外します。ピンセットで安全装置を挟む際、力を入れ過ぎると安全装置が滑り、誤ってプラッター上に落下させる危険があるため注意が必要です。ピンセットの細い部分で安全装置をつかみ、他の方向に動かないようにして引き上げます。

ゴム製の装置を取り外す時は、アクチュエーターアームの端を指で押さえます。装置が取り外されると、ヘッドをその位置で固定するものは何もなくなります。



図 6.6 (ピンセットでゴム製装置を取り外す)

## STEP5 - ランプの外にヘッドを移動する

アーム端部を持ち指で動きを制御しながら、慎重にランプの外にヘッドを移動させます。この時、ツールがヘッド同士の接触を防ぎます。



図 6.7 (ランプの外にヘッドを移動させる)

## STEP 6 - ヘッドアーム固定ネジを取り外す

ドナードライブにヘッドを固定しているネジを、ヘッドがランプに戻らないように片手で押さえながら緩めて外します。



図 6.8 (ドナードライブにヘッドアームを固定しているネジを取り外す)

## STEP 7 - ドナードライブからヘッドを分離する

ヘッドを取り出すためには、ピンセットが必要です。ピンセットを使用してヘッドをしっかりと挟み、ヘッドアームを引き上げます。ヘッドは必ず垂直に持ち上げるようにして、指でヘッドアーム端面(磁気コイル側)を同時に引きます。ツールを引いてヘッドを取り外そうとしてはいけません。

ドナーヘッドを取り出す際はヘッドが損傷しないよう注意して下さい。特にヘッドがランプに接触しないようにしなければなりません。底部マグネットの磁力が強いため、ヘッドを持ち上げている間は、アクチュエーターアームのスチールシャフトがマグネットの上に来ないようにしなければなりません。



図 6.9 (ドナードライブからヘッドを分離する)



## STEP 8 – 障害ドライブにヘッドを設置する

ピンセットでヘッドを持ち、もう一方の手でヘッドを支えながら、障害ドライブにヘッドを置きます。

作業中にヘッドを損傷しないよう注意して下さい。特にヘッドがランプに接触しないよう気を付けて、ヘッドを設置する間はアクチュエーターアームのスチールシャフトが底部にあるマグネットの上に来ないようにして下さい。

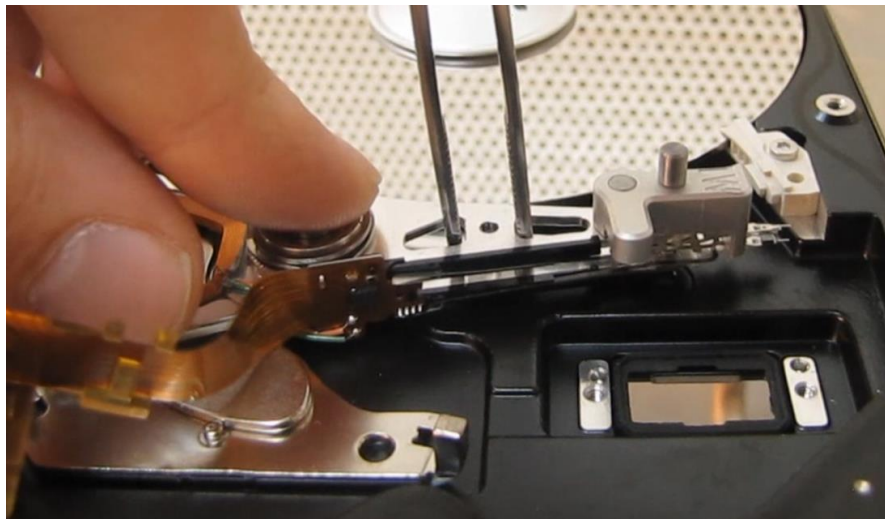


図 6.10 (障害ドライブにヘッドを設置する)

ヘッドを固定位置に置き、上から押さえながら、下からヘッドを固定するネジを締めます。ヘッドアームが障害ディスクに正しく固定されるようネジを締めます。



図 6.11 (障害ドライブにヘッドが正しく固定されるようにネジをしっかりと締める)

## STEP 9 – 障害ドライブのランプにヘッドを移動する

アーム端部を指で持ち、動きを調整しながら、ヘッドをスライドさせて障害ドライブのランプに移動させます。



図 6.12 (障害ドライブのランプにヘッドを移動させる)

アーム端部を指で持ちランプにヘッドを固定させながら、ピンセットで安全装置を元の場所に戻します。安全装置が2種類ある場合は、ヘッドの位置を固定させるゴム製装置の方を先に戻した後で、プラスチック製を戻します。

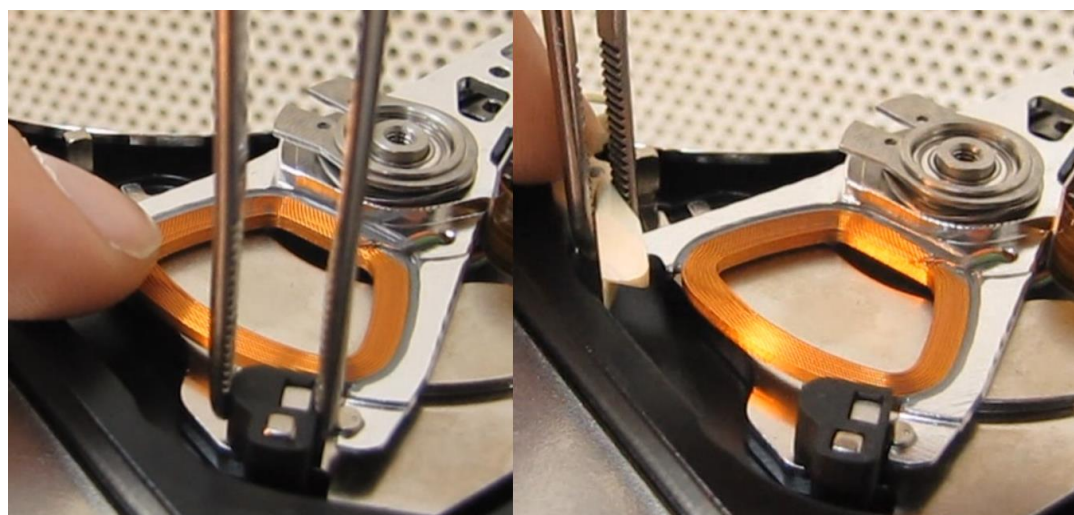


図 6.13 (左 - ゴム製装置の位置 右 - プラスチック製装置の位置)

## STEP 10 - ツールの取り外しとドライブの組み立て

固定ピン抜き、ツールをスライドさせてヘッドから抜きます。静かにアームを押さえながら、ハンドル部を持って穴からツールを引き抜きます。

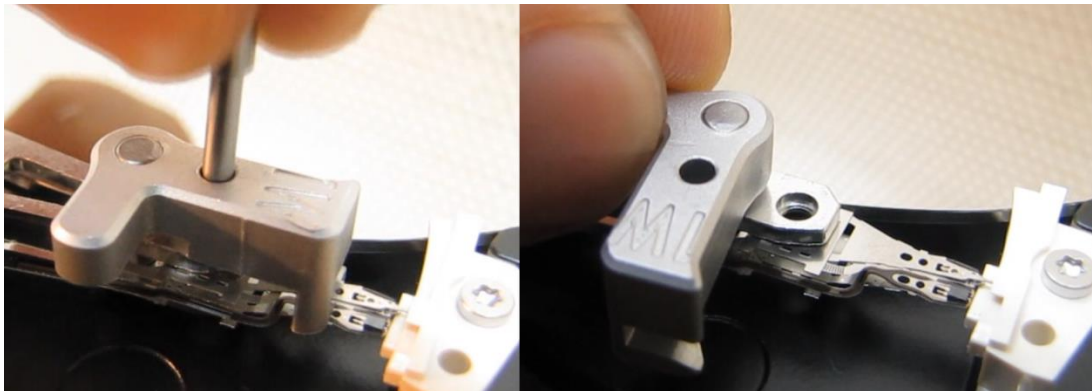


図 6.14 (左 - 固定ピンを抜く 右 - p1w ランプツールを取り外す)

コネクタを元の位置に戻し、2本のネジでしっかりと固定します。

ペンチを使用してマグネットを元の場所に戻します。ペンチを使用してマグネットを元の位置に戻します。マグネットの磁力に注意して、取り外した時のように、この要領で取り付けて下さい。

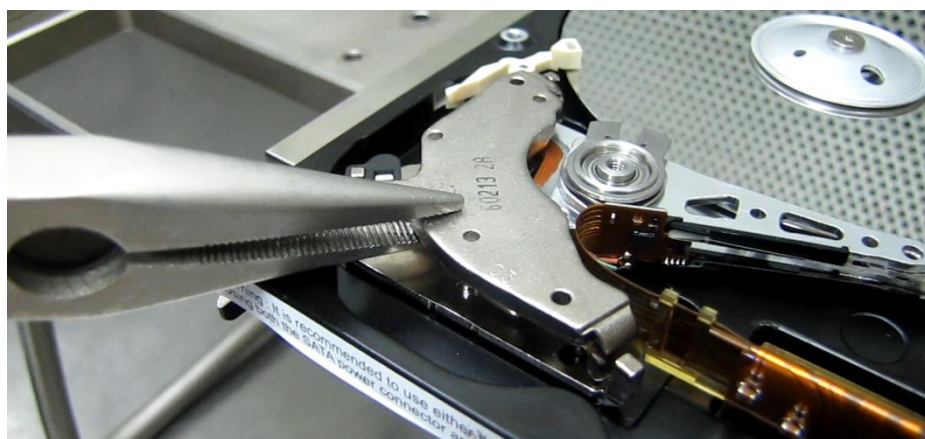


図 6.15 (上部マグネットを元の位置に戻す)

ハードドライブに蓋をして PCB を元に戻します。



## 7. p2w/p2/p3 ランプツールのヘッド交換

### STEP 1 - アームにツールを設置する

PCB を取り外し、ヘッドを固定しているネジを少し緩め、再び締めます。これは、後ほどヘッドアセンブリを分離する際に、作業をやり易くするために必要です。

ハードドライブの蓋を開き、上部マグネットをペンチで取り外します。ドライブによっては上部マグネットがネジで固定されている場合もあるので、その場合はネジを先に外した後にマグネットを分離します。

フラットケーブルのコネクタを固定しているネジを抜き、コネクタを下から上に押し取り外します。

ヘッドアーム先端部(ヘッドに近い部分)にある穴にツールの柱状部を慎重に合わせます。この時ツールの本体部分はヘッドから離れた位置になるようにして、ツールの柱状部をヘッドの穴に差し入れます。この柱状部は容易に穴に通ります。ツールを押し本体部分をヘッドの間に差し込みます。ツールはヘッド間の距離を一定に保ち、互いの接触を防ぎます。

#### !!! 重要 !!!

この時、固定ピンでツールを固定しないで下さい。モデルによっては、この段階で固定ピンを置くとプラッター上に落下する危険性があります。

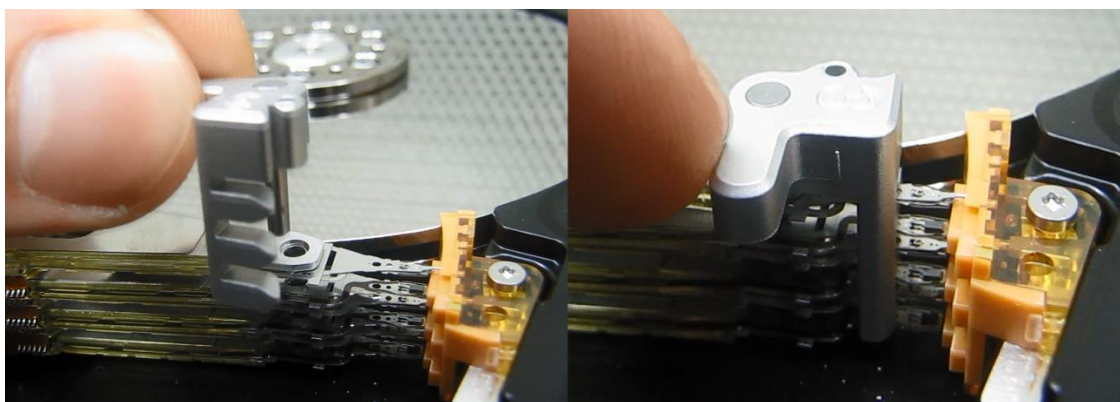


図 7.1 (アクチュエーターアームにツールを設置する)

## STEP 2 – 安全装置の取り外し

ピンセットで安全装置を取り外します。HGST ハードドライブによって、1-2 個の安全装置を持っています（プラスチック製またはゴム製の安全装置）。プラスチック製の安全装置を最初に取り外し、次にゴム製の装置を取り外します。ピンセットで安全装置を挟む際に、力を入れ過ぎると滑ってプラッター上に落下させる危険があるため、注意して挟むようにします。ピンセットの細い部分を使用し、他の方向に動かないようにして取り外して下さい。

ゴム製装置を取り外す間は、アクチュエーターアーム端部を指で押さえて保持します。装置を取り外した後は、ヘッドアセンブリをその位置で固定するものが何もありません。

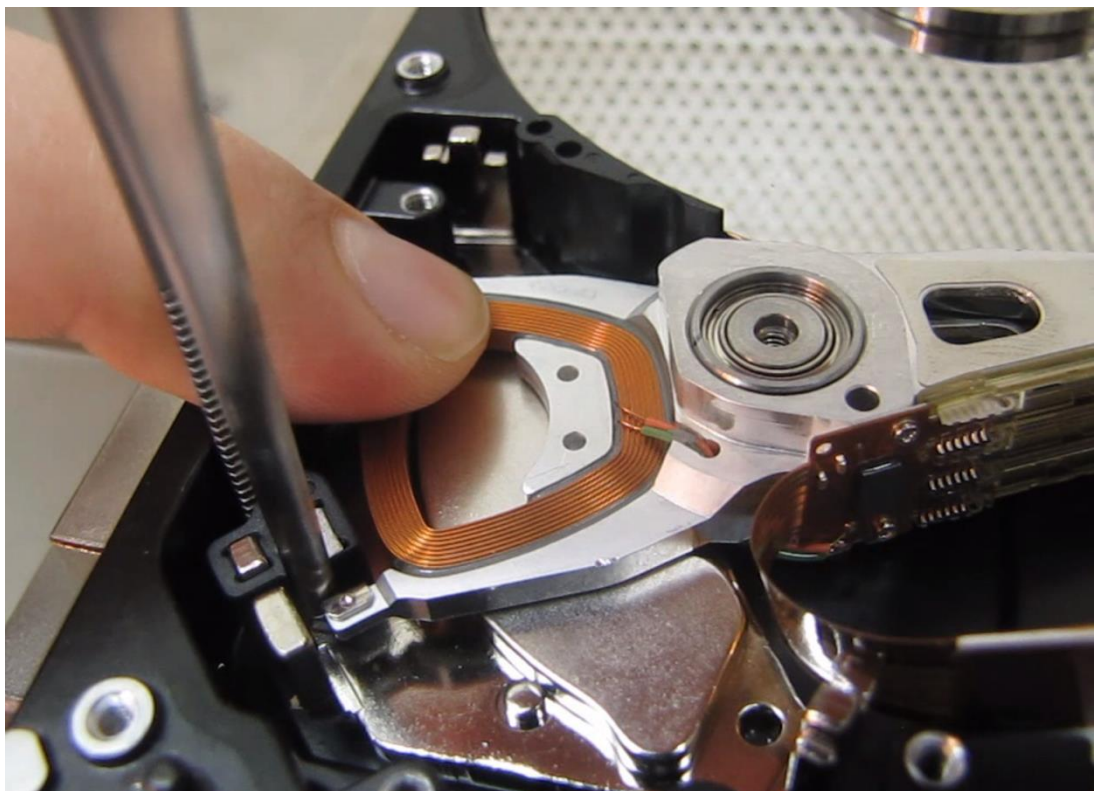


図 7.2 (ゴム製装置の取り外し)

## STEP 3 – ヘッドをランプの外に移動してツールを固定

アクチュエーターアーム端部から指で動きを調整しながら、ヘッドをランプから慎重に取り出します。この時、ツールがヘッド同士の接触を防ぎます。



図 7.3 (ランプの外にヘッドを移動)

ランプの外にヘッドを移動させるときには、付属の固定ピンでツールの位置を固定します。 P2w/p2/p3/p5 ランプツールは、side-locking システムを実装しており、ヘッドの側面部から固定ピンでヘッド上のツールを固定させる構造になっています。

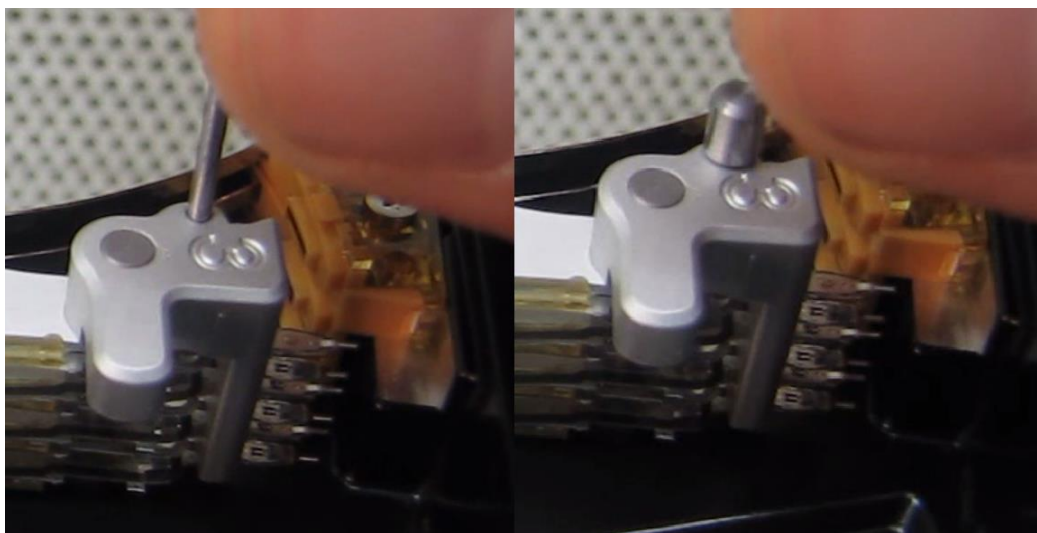


図 7.4 (ツールでヘッドを固定する)



## STEP 4 - ヘッドアーム固定ネジの取り外し

ドナードライブにヘッドを固定しているネジを外します。ネジを緩める時は片手でヘッドを押さえ、ランプエリアにヘッドが戻らないようにします。

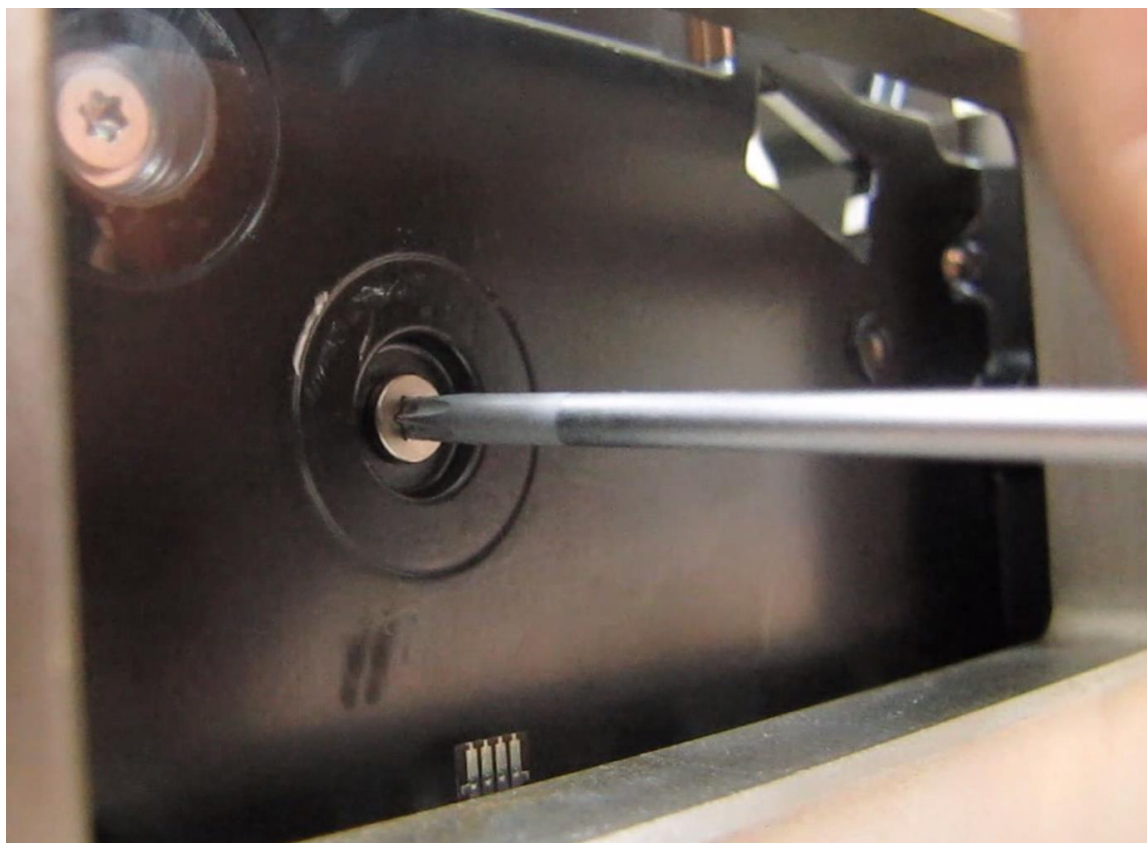


図 7.5 (ドナードライブにヘッドアームを固定しているネジを外す)

## STEP 5 – 障害ドライブからヘッドを分離する

ヘッドの取り外しにはピンセットを使用します。ピンセットでヘッドを挟み、引き上げて取り出します。ヘッドは必ず垂直に持ち上げるようにし、指でヘッドアーム端部（磁気コイルがある部分）を同時に引きます。ツールを引いてヘッドを取り外そうとしないで下さい。

ドナーヘッドを取り外す時は、ヘッドに損傷を与えないように注意します。特に、ヘッドがランプと接触しないようにして下さい。底部マグネットの磁力は強力なため、ヘッドを取り外す際に、アクチュエーターアームのスチールシャフトがマグネットの上に位置しないように注意して下さい。

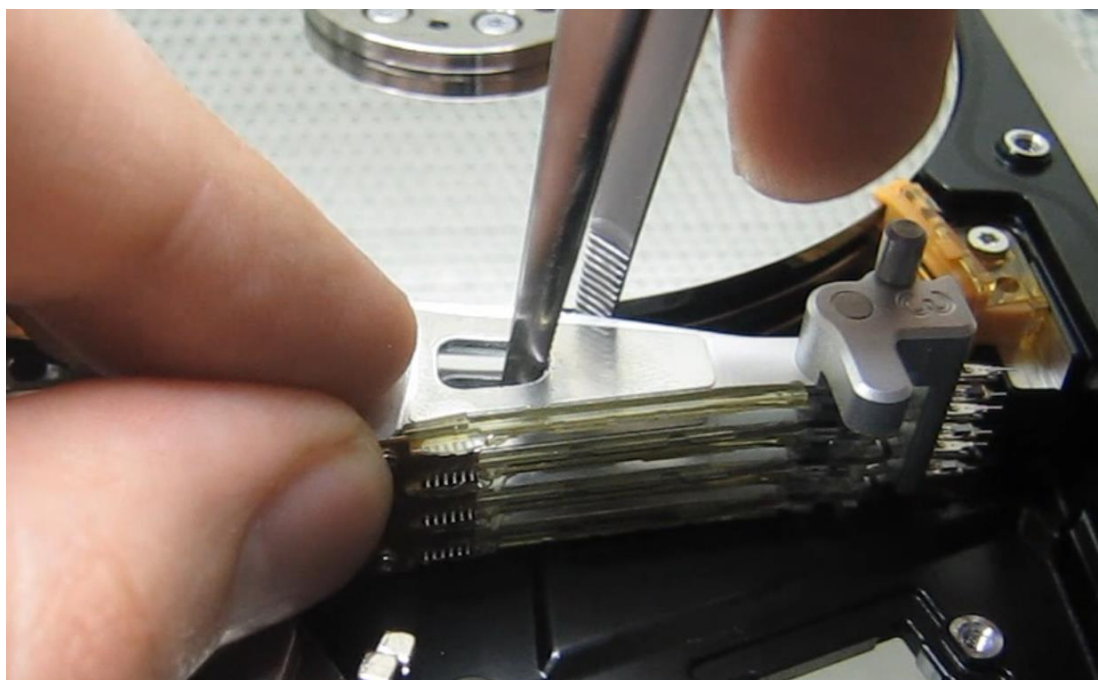


図 7.6 (ドナードライブからのヘッドの取り出し)

## STEP 6 - 障害ドライブにヘッドを設置する

ピンセットを使用して、障害ドライブの適切な位置にヘッドを設置します。もう片方の手でサポートしながら作業を行ってください。

作業の際は、ヘッドに損傷を与えないようにして下さい。特に、ヘッドがランプに接触しないように注意します。ヘッドを設置する間、アクチュエーターアームのスチールシャフトが底部マグネットの上に位置しないようにします。

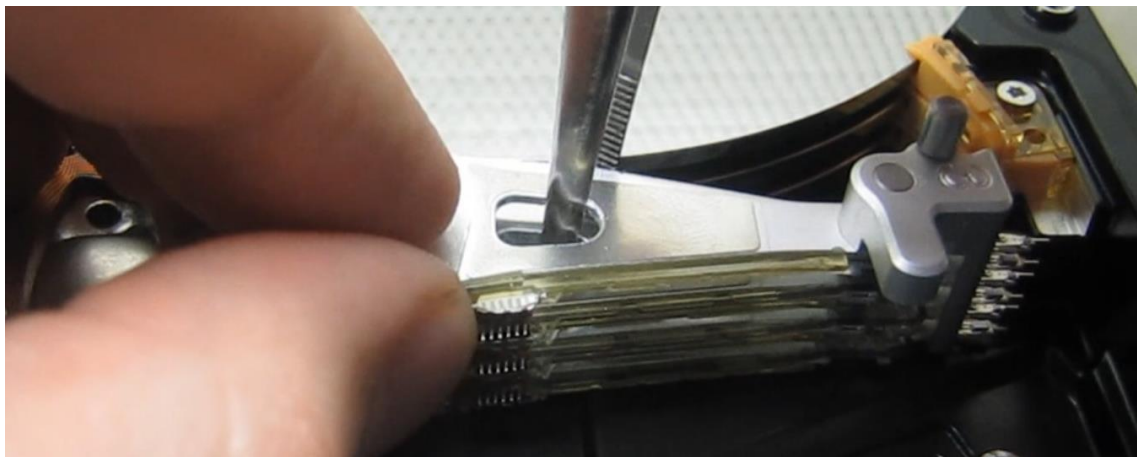


図 7.7 (障害ドライブにヘッド設置)

ヘッドを設置したら、ヘッドを上から支えながら下からネジを締めてヘッドを固定します。このネジでヘッドアームと障害ドライブの筐体を確実に固定させます。



図 7.8 (下からネジを締めてヘッドを固定する)

## STEP 7 – 障害ドライブのランプにヘッドを移動する

アクチュエーターアーム端部から指でヘッドの動きを調整しながら、ツールをスライドさせて障害ドライブのランプにヘッドを差し入れます。

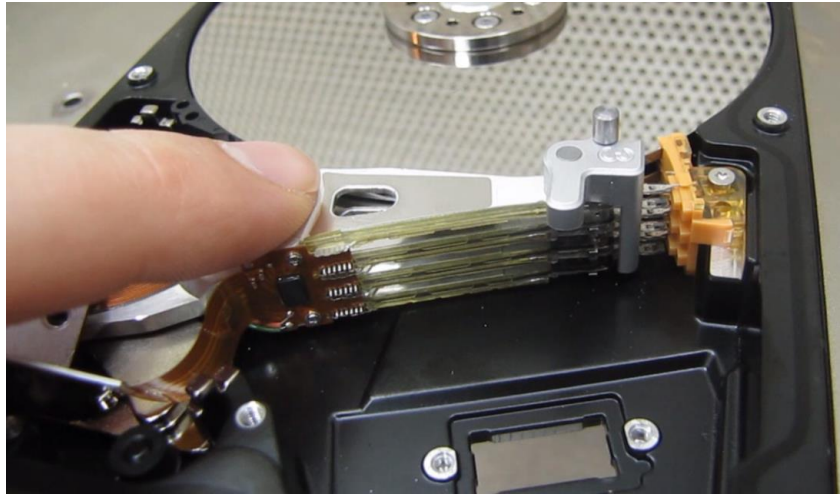


図 7.9 (障害ドライブのランプにヘッドを移動)

指でアクチュエーターアーム端部を押さえてランプのヘッドを固定したまま、ピンセットを使用して安全装置を元の位置に戻します。安全装置が 2 つある場合は、ランプのヘッド位置を固定するゴム製装置を先に戻してから、プラスチック製の装置を戻します。

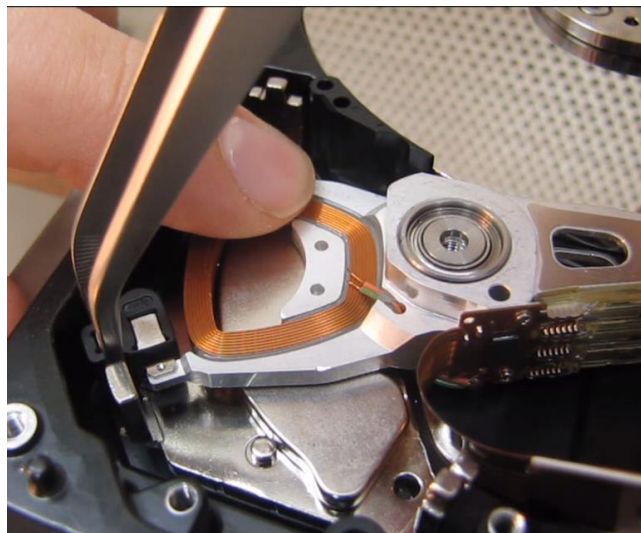


図 7.10 (障害ドライブの安全装置を元の位置に戻す)



## STEP 8 – ツールの取り外しとドライブの組み立て

固定ピンを抜き、ツールをスライドさせてヘッドから取り外します。静かにアクチュエーターアームを押さえながら、ハンドル部を持ち、アームの穴からツールを引き出します。

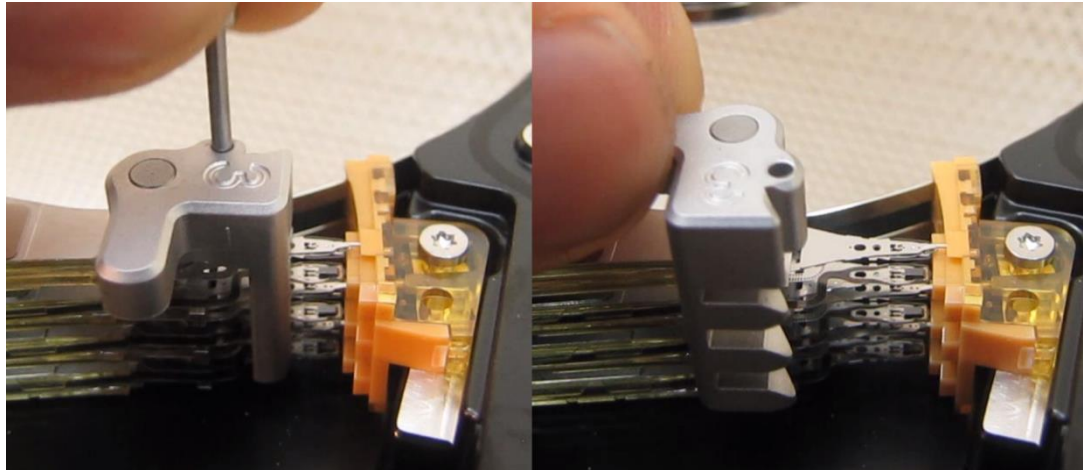


図 7.11 (アクチュエーターアームからツールを取り外す)

コネクタを元の位置に戻して、2本のネジでしっかりと固定します。

ペンチを使用してマグネットを元の位置に戻します。マグネットを戻す時は、強力な磁力に注意して、(マグネットを取り外す時と同じように) てこの要領で元の位置に戻します。マグネットの上にネジ(ある場合)を戻し、しっかりと締めます。

ハードドライブに蓋をして、PCBを元に戻します。

## 8. p5 ランプ/サポートツールのヘッド交換

### STEP1 - アームにツールを設置する

PCB を取り外し、ヘッドと底部マグネットを固定している 2 本のネジを少し緩めた後に再び締めます。これは、後のヘッドとマグネットを取り外す作業を容易にするためのものです。

ドライブの蓋を開けて、フラットケーブルコネクタを固定しているネジを外し、コネクタを下から上へ押し上げて外します。コネクタを押し上げる際に、コネクタがはねてブラッターを損傷する危険もあるため、コネクタ上部を別の手で押さえつつ下から押し上げて外して下さい。コネクタを押し上げる前に、全てのネジを抜いておきます。

ヘッドアーム先端部(ヘッドに近い部分)にある穴とツールの柱状部分を、慎重に合わせます。この時、ツール本体部分はヘッドから離れた位置になるようにして、ツール柱状部をアームの穴に差し入れます。ツールの柱状部は、容易に穴を通ります。

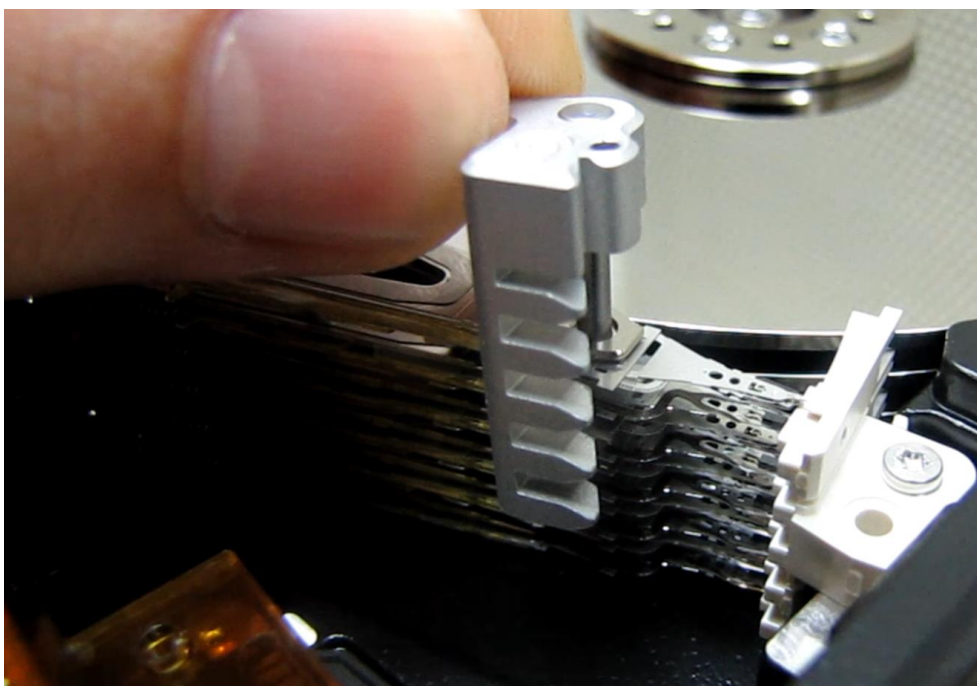


図 8.1 (ヘッドに p5 ランプツールを設置する)

## STEP 2 – ツールでヘッドを固定する

ツールをスライドさせて、ヘッドの間に差し入れます。ツールはヘッド間の距離を保ち、ヘッド同士が接触することを防ぎます。提供された固定ピンを使用して、ツールを現在の位置で固定させます。

HDDS HGST 3.5" Ramp p5 ツールは side-locking システムを実装しています。このシステムでは、固定ピンの位置はヘッドやランプ、プラッターの間の狭い空間に移動し、ヘッドの側面でツールを固定する構造になっています。

### !!! 重要 !!!

HGST ハードドライブの種類は非常に多様であるため、モデルによって固定ピンが通過しない場合もあり得ます。このような場合には、固定ピンのないツールを使用して下さい。

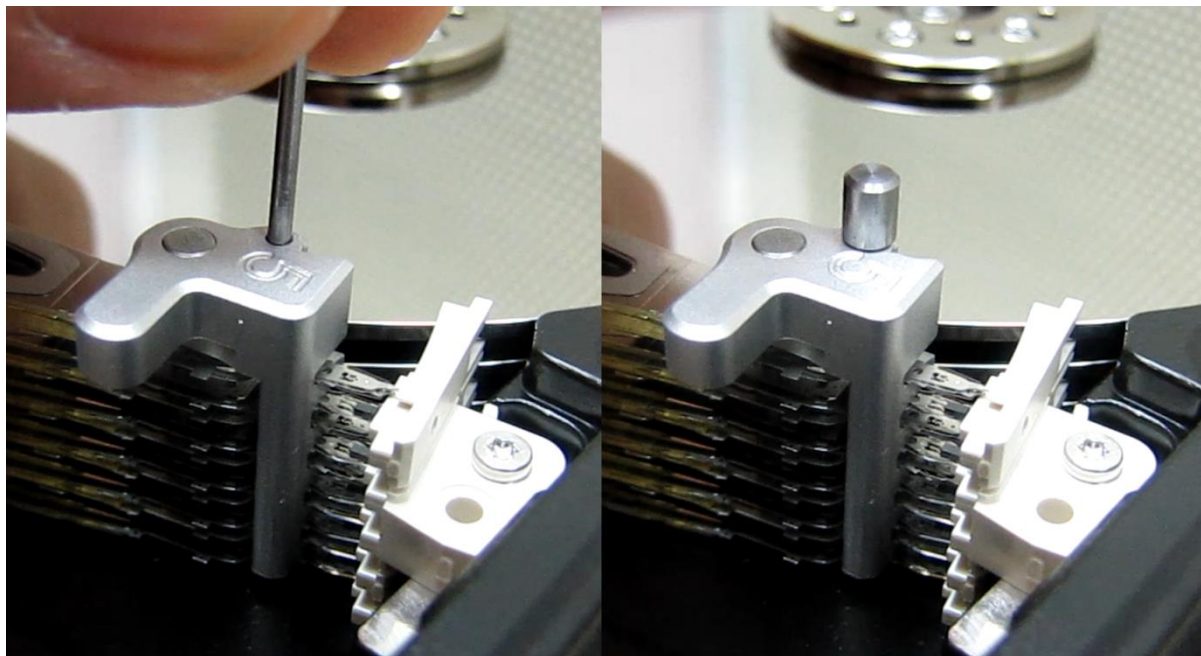


図 8.2 (p5 ランプツールでヘッドを固定する)

ピンセットを使用して安全装置を取り外します。ピンセットがプラッターに触れないように注意します。装置を取り外した後、ヘッドがやや滑る場合がありますが、ランプには接触しません。





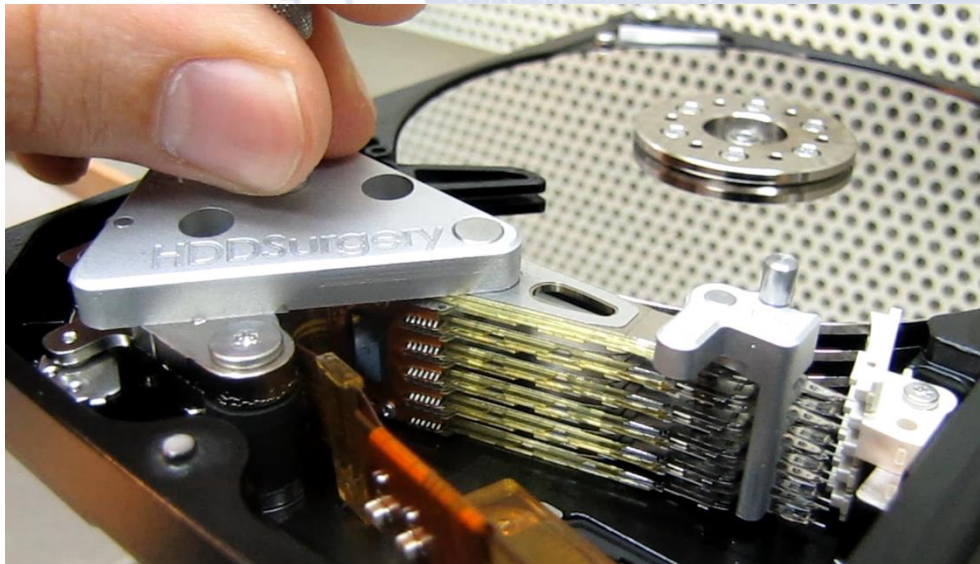


図 8.4 (ランプの外にヘッドを移動させる)

元の場所にネジを戻しながら（3本のネジはドライブの蓋にあったもの）、サポートツールをそのまま固定します。最初に、最も大きなネジをアクチュエーターアームとサポートツールの一致する穴に入れて固定します。サポートツールから手を離し、残り2つの（小）ネジをそれぞれの穴に入れて固定します。

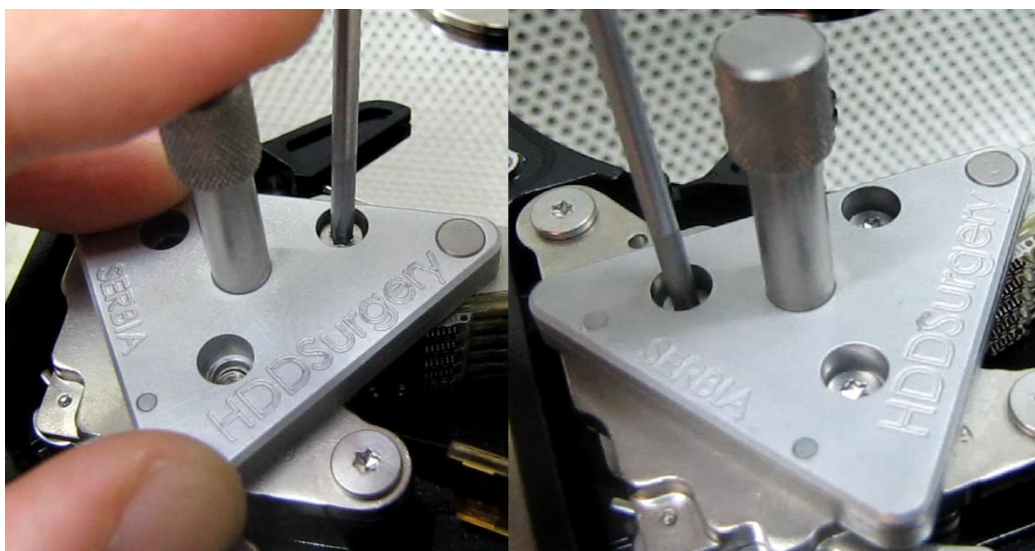


図 8.5 (ヘッドと上部マグネットにサポートツールを固定する)



## STEP 4 - マグネット/ヘッド固定ネジの取り外し

上部マグネットから長いネジを2本を取り外し(図 8.6)、下から底部マグネットを固定するネジも取り外します(図 8.7.左)。最後に、ドライブ にヘッドを固定しているネジを取り外します(図 8.7.右)。4本のネジを取り外した後は、ヘッドとマグネットはドナードライブから完全に分離します。

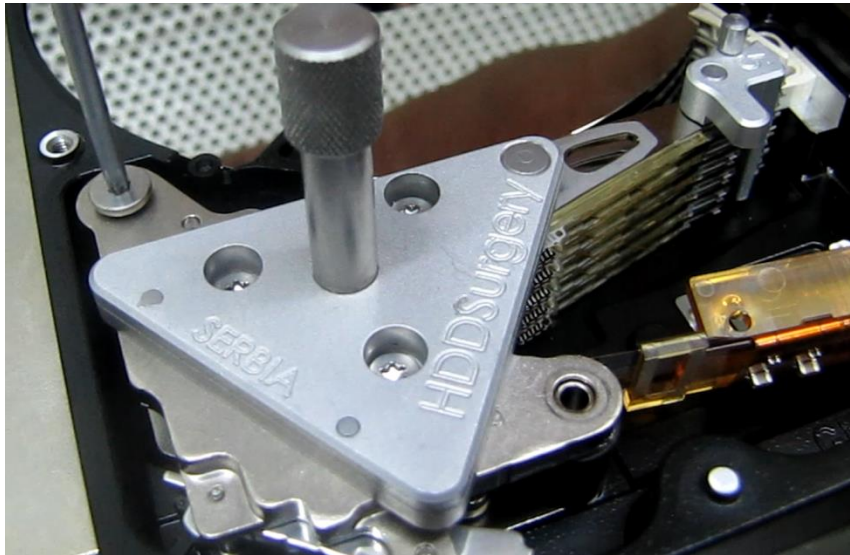


図 8.6 (上部マグネットから長いネジ2本を外す)

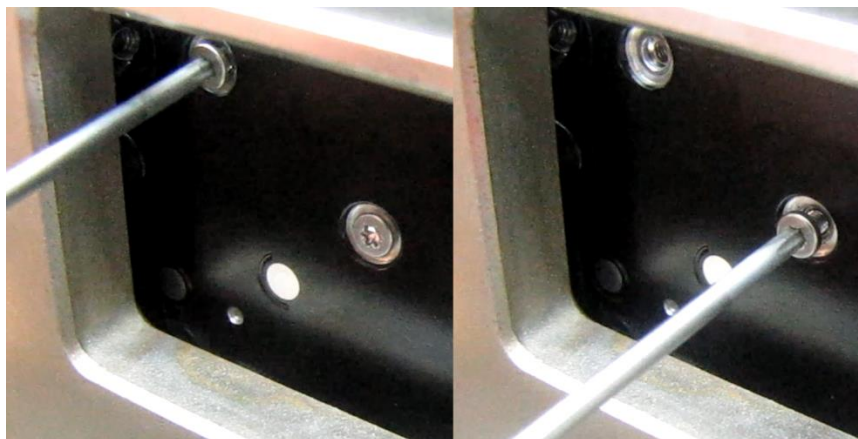


図 8.7 (左 - 下からマグネットの固定ネジを取り外す  
右 - ドナードライブとヘッドの固定ネジを取り外す)





## STEP6 – 障害ドライブにヘッド/マグネットを設置する

サポートツールのハンドル部を持ち、静かに障害ドライブにヘッドを設置します。片方の手で、マグネット間の空間にある磁気ブレーキ機構を保持します。ヘッドが損傷しないように注意し、特にヘッドがランプと接触しないようにします。

**!!! 重要 !!!**

マグネット間にある磁気ブレーキ機構を保持すること（図 8.9 の左手親指参照）。

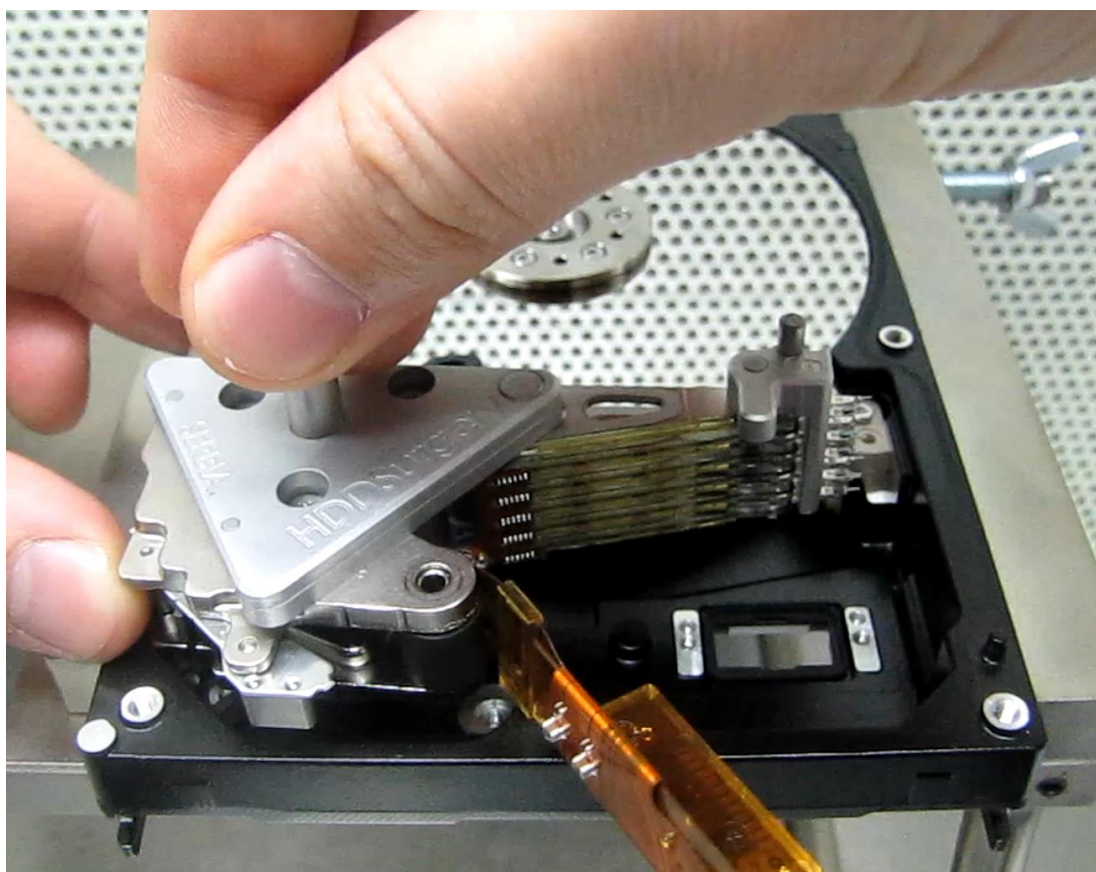


図 8.9（障害ドライブにヘッドをマグネットを設置する）

## STEP 7 - アームとマグネットをネジで固定する

ヘッドとマグネットを障害ドライブに設置し、アクチュエーターアームとドライブ底部のマグネットを固定しているネジを元に戻して固定します。

上部マグネットを固定している長い2本のネジも、元の場所で固定します。

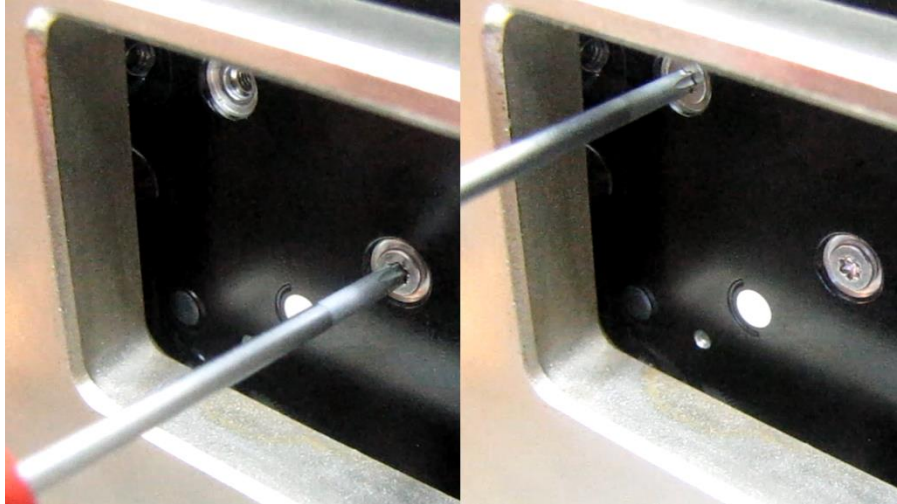


図 8.10 (左 - 障害ドライブとヘッドを接続しているネジを固定  
右側 - 下からマグネットをネジで固定)

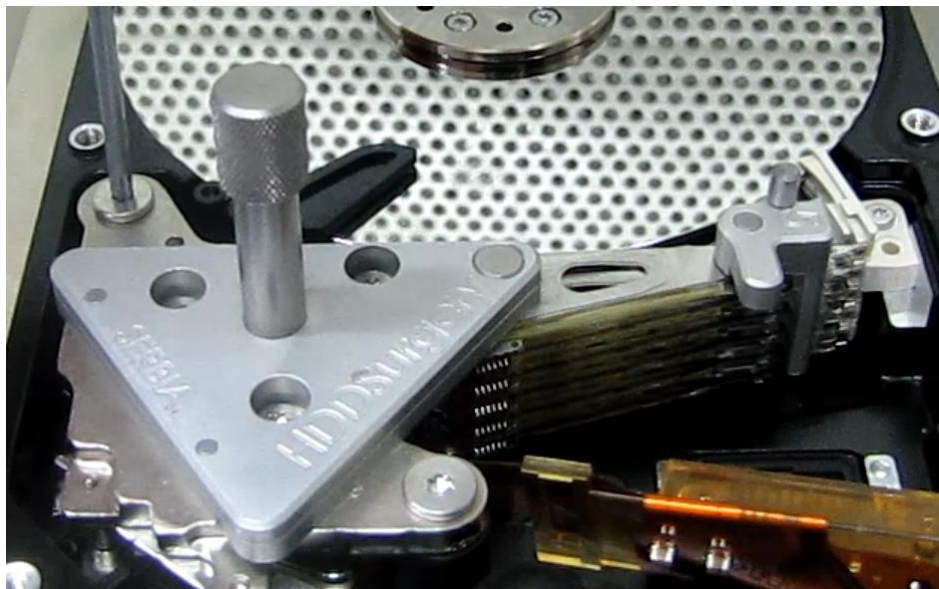


図 8.11 (上部マグネットを2本のネジで固定)

## STEP 8 – ヘッドをランプに移動しツールを取り外す

最初にサポート ツールと上部マグネットを固定しているネジを緩め、それからサポートツールとヘッドを固定しているネジを緩めます。この時、ネジが完全に緩められていることが確認できれば、サポートツールからネジを完全に取り外す必要はありません。



図 8.12 (ヘッドと上部マグネットからサポートツールのネジを取り外す)

“右センタリングピン” と “プッシングピン” の位置を動かさないようにしながら、“左センタリングピン” のあるツールの角を持ち上げます。“プッシングピン” で動きを調整しながら、ヘッドをスライドさせてランプに移動させます。ヘッドがランプに到達したら、サポートツールを持ち上げて取り外します。

### !!!重要!!!

いくつかの HGST モデルでは、内側の磁気ブレーキ機構が押されるまで、ヘッドが元の位置に戻らない場合があります (図 8.14 参照)。



図 8.13 (ランプにヘッドを移動)



## STEP 9 – 障害ドライブに安全装置を戻す

ヘッドがランプの位置に戻りサポートツールを取り外したら、障害ドライブの安全装置を元の位置に戻す必要があります。そのために、まず磁気ブレーキ機構を奥まで押し込み（図 8.14 のドライバーを参照）、次にランプツール p5 のハンドル部を押してヘッドを軽く左にスライドさせます。これで障害ドライブの安全装置の穴がわかります。



図 8.14 (ランプの左にヘッドを移動させる)

ランプツール p5 のハンドルを持ち、ランプのヘッド位置を維持しながら、安全装置をピンセットで挟み障害ドライブの元の場所に戻します。



図 8.15 (安全装置を障害ドライブの元の位置に戻す)



## STEP 10 – ツール取り外しとドライブの組み立て

固定ピンを取り外し、ツールをスライドさせてヘッドから外します。アクチュエーターアームを静かに押さえ、ハンドル部を持ってツールを持ち上げ、取り外します。

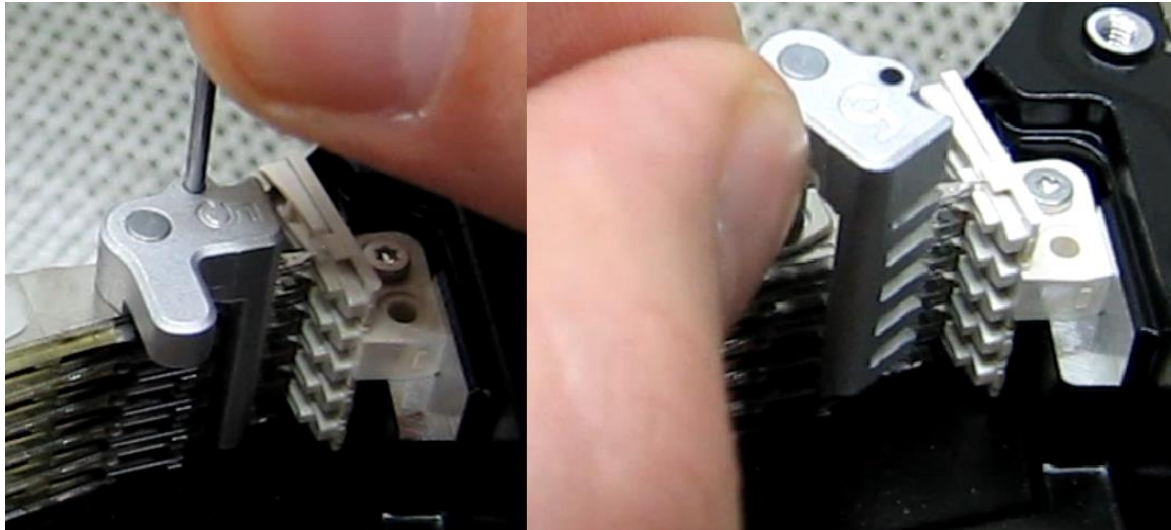


図 8.16 (ツールの取り外し)

フラットケーブルコネクタを固定するネジを締め、蓋を戻してドライブケースを閉じ、PCBを元の位置に戻します。

## 9. ご注意

本ガイドは、HDD Surgery 社の開発、設計、テストの過程で得られた経験に基づいて作成されたものです。

HDD Surgery は、当社の製品の使用または製品を操作中に発生する可能性があるデータの損失その他の損害について、いかなる責任も負いません。

HDD Surgery 製品やデータ復旧用ツールについて、詳しくはこちら

<http://www.hddsurgery.jp>

Youtube で HDD Surgery ツールの使用方法などの動画をご覧頂くことができます。