



データ復旧専門家ツール

HddSurgery™ ヘッド交換ツールガイド

- ***HDDS HGST 2.5" Ramp Set***

目次:

1. 紹介	page 3
2. HddSurgery™ HGST 2.5" Ramp Set ヘッド交換ツール	page 4
3. サポートモデル	page 6
4. HGST2.5"ハードドライブとHDDS HGST 2.5" ramp toolsの特徴	
4.1 HGST2.5" ramp tools マウントのためのヘッドホール (Hole) を使用する	page 9
4.2 HGST ドライブの安全ブレーキ	page 10
4.3 HGST ドライブの追加ブレーキ制御	page 11
4.4 Support tool の特徴	page 12
5. ツールの操作	page 14
6. ヘッド交換の手順	
Step 1 - ヘッド交換のためのハードドライブを準備する	page 15
Step 2 - flat cable connector の取り外し	page 17
Step 3 - actuator arm にツールを設置する	page 18
Step 4 - 安全ブレーキの取り外し	page 19
Step 5 - ツールをヘッドに固定する	page 20
Step 6 - サポートツールプレートを設置する	page 21
Step 7 - サポートツールの cocoon へのマウントおよびランプからのヘッド移動	page 22
Step 8 - サポートツールをヘッドに固定する	page 23
Step 9 - locknut を取り付ける	page 24
Step 10 - 磁石のねじを取り外す	page 24
Step 11 - ヘッドアームを固定しているネジを取り外す	page 25
Step 12 - Donor ドライブからヘッドと磁石を取り外す	page 25
Step 13 - 障害ドライブにヘッドと磁石を設置する	page 26
Step 14 - ヘッドを固定しているネジを締める	page 27
Step 15 - 損傷ドライブに磁石と連結されている3つのねじを締める	page 28
Step 16 - ヘッドにサポートツールを固定していたネジの取り外し	page 28
Step 17 - サポートツールの取り外し	page 29
Step 18 - 安全ブレーキを元に戻す	page 30
Step 19 - ツールを取り外す	page 31
Step 20 - Flat Cable Connector を固定しヘッド交替作業を終了する	page 31
7. おわりに	page 32

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、多くの場合、従来のヘッド交換方法は十分に効果的です。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にあります。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。

本製品は、ヘッド交換作業を容易にするためのツールであり、ヘッドの互換性に関する問題は解決しません。

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、障害ディスクやドナーディスクのデータに関して責任を負いません。

2. HddSurgery™ HGST 2.5" Ramp Set

ヘッド交換ツール

HddSurgery™ ヘッド交換ツール **HDDS HGST2.5"Ramp Set** は、最近リリースされた 2.5" HGST (Hitachi Global Storage Technologies) ハードドライブで、ランプに「ヘッドパーキング」するほとんどのモデルをサポートします。このツールは、ハードドライブのヘッドを安全かつ簡単に交換することができます。 HDDS HGST2.5"Ramp Set は **HGST2.5" Ramp p1**、**HGST2.5"Ramp p2**、**HGST2.5" Ramp p3** と **HGST2.5"Support Tools** で構成されています。



■ HGST 2.5" Ramp p1

このツールは、2.5 "HGST ハードドライブモデルの中で、1 枚のプラッターを持ち、ランプにヘッドパーキングがされるモデルをサポートします。



■ HGST 2.5" Ramp p2

このツールは、1 枚または 2 枚のプラッターを持ち、ランプにヘッドパーキングがされる HGST2.5"ハードディスクドライブをサポートします。



■ HGST 2.5" Ramp p3

このツールは、3 枚のプラッターを持ち、ランプにヘッドパーキングされる HGST ハードドライブモデルで使用することができます。

■ HGST 2.5" Support tool

HGST 2.5" Support tool は、2.5" HGST ハード ドライブのヘッドと磁石の交換作業をする際に使用するツールです。このような種類のハードドライブは上下の磁石が互いに接合しており、これは普通的方式では分解が不可能です。言い換えればこのヘッドは必ず磁石とヘッドを共に分離しなければなりません。サポートツールは、ヘッド交換作業を行う間、磁石の間にあるヘッドを固定させる役割をします。 サポート ツール、サポート ツールの機能などに対する説明は、9 ページでもう少し詳しく案内します。



3. サポートモデル

HDSS HGST 2.5" Ramp Set

HDSS HGST2.5"Ramp Set ツールで HGST ハードドライブからのヘッド交換作業が可能なサポートモデルのリストです。

Travelstar 4K40 HTS424020M9AT00 HTS424030M9AT00 HTS424040M9AT00	Travelstar E5K100 HTE541040G9AT00 HTE541040G9SA00	Travelstar 4K120 HTS421212H9AT00 HTS421210H9AT00 HTS421280H9AT00 HTS421260H9AT00 HTS421240H9AT00	Travelstar E5K160 HTE541616J9AT00 HTE541612J9AT00 HTE541680J9AT00 HTE541660J9AT00 HTE541616J9SA00 HTE541612J9SA00 HTE541680J9SA00 HTE541660J9SA00	Travelstar 5K250 HTS542525K9A300 HTS542520K9A300 HTS542516K9A300 HTS542512K9A300 HTS542580K9A300 HTS542525K9SA00 HTS542520K9SA00 HTS542516K9SA00 HTS542512K9SA00 HTS542580K9SA00
Travelstar 7K60 HTE726040M9AT00 HTE726060M9AT00	Travelstar 7K100 HTS721010G9AT00 HTS721080G9AT00 HTS721060G9AT00 HTS721010G9SA00 HTS721080G9SA00 HTS721060G9SA00	Travelstar 5K120 HTS541212H9AT00 HTS541210H9AT00 HTS541280H9AT00 HTS541260H9AT00 HTS541212H9SA00 HTS541210H9SA00 HTS541280H9SA00 HTS541260H9SA00	Travelstar 7K200 HTS722020K9A300 HTS722016K9A300 HTS722012K9A300 HTS722010K9A300 HTS722080K9A300 HTS722020K9SA00 HTS722016K9SA00 HTS722012K9SA00 HTS722080K9SA00 HTS722060K9SA00	Travelstar E5K250 HTE542525K9A300 HTE542516K9A300 HTE542512K9A300 HTE542580K9A300 Travelstar 5K320 HTS543232L9A300 HTS543225L9A300 HTS543216L9A300 HTS543212L9A300 HTS543280L9A300 HTS543232L9SA01 HTS543225L9SA01 HTS543216L9SA01 HTS543212L9SA01 HTS543280L9SA01 HTE543232L9A300 HTE543225L9A300 HTE543216L9A300 HTE543212L9A300
Travelstar 5K100 HTS541010G9AT00 HTS541080G9AT00 HTS541060G9AT00 HTS541040G9AT00 HTS541010G9SA00 HTS541080G9SA00 HTS541060G9SA00 HTS541040G9SA00	Travelstar E7K100 HTE721010G9AT00 HTE721080G9AT00 HTE721060G9AT00 HTE721010G9SA00 HTE721080G9SA00 HTE721060G9SA00	Travelstar 5K160 HTS541616J9AT00 HTS541612J9AT00 HTS541680J9AT00 HTS541660J9AT00 HTS541640J9AT00 HTS541616J9SA00 HTS541612J9SA00 HTS541680J9SA00 HTS541660J9SA00 HTS541640J9SA00	Travelstar E7K200 HTE722020K9A300 HTE722016K9A300 HTE722012K9A300	HTS543232L9SA01 HTS543225L9SA01 HTS543216L9SA01 HTS543212L9SA01 HTS543280L9SA01 HTE543232L9A300 HTE543225L9A300 HTE543216L9A300 HTE543212L9A300

(Page 1)

HDDS HGST 2.5" Ramp Set

HDDS HGST 2.5" Ramp Set ツールで HGST ハードドライブからのヘッド交換作業が可能なサポートモデルのリストです。

Travelstar Z5K320	Travelstar Z7K320	Travelstar 5K500.B	Travelstar 7K500
HTS543232A7A384 HTS543232A7A381 HTS543232A7A385 HTS543225A7A384 HTS543225A7A381 HTS543225A7A385 HTS543216A7A384 HTS543216A7A381 HTS543216A7A385 HTE543232A7A384 HTE543225A7A384	HTS723232A7A364 HTS723232A7A361 HTS723232A7A365 HTS723225A7A364 HTS723225A7A361 HTS723225A7A365 HTS723216A7A364 HTS723216A7A361 HTS723216A7A365 HTE723232A7A364 HTE723225A7A364	HTS545050B9A300 / HTS545050B9A301 HTS545040B9A300 / HTS545040B9A301 HTS545032B9A300 / HTS545032B9A301 HTS545025B9A300 / HTS545025B9A301 HTS545016B9A300 / HTS545016B9A301 HTS545012B9A300 / HTS545012B9A301 HTE545050B9A300 HTE545032B9A300 HTE545025B9A300 HTE545016B9A300	HTS725050A9A364 HTS725050A9A361 HTS725032A9A364 HTS725032A9A361 HTS725025A9A364 HTS725025A9A361 HTS725016A9A364 HTS725016A9A361 HTS725012A9A364 HTS725012A9A361 HTE725050A9A364 HTE725032A9A364 HTE725025A9A364 HTE725016A9A364
Travelstar 7K320	Travelstar 5K500	Travelstar Z5K500	Travelstar Z7K500
HTS723232L9A360 HTS723225L9A360 HTS723216L9A360 HTS723212L9A360 HTS723280L9A360 HTS723232L9SA61 HTS723225L9SA61 HTS723216L9SA61 HTS723212L9SA61 HTS723280L9SA61 HTE723232L9A300 HTE723225L9A300 HTE723216L9A300 HTE723212L9A300	HTS545050KTA300 HTS545040KTA300 HTS545050KTA01 HTS545040KTA01 Travelstar E5K500 HTE545050KTA300 HTE545040KTA300	HTS545050A7E680 / OJ38065 HTS545050A7E681 / OJ39415 HTS545050A7E685 / OJ43135 HTS545032A7E680 / OJ38063 HTS545032A7E681 / OJ39413 HTS545032A7E685 / OJ43133 HTS545025A7E680 / OJ38062 HTS545025A7E681 / OJ39412 HTS545025A7E685 / OJ43132 HTE545050A7E680 / OJ39685 HTE545032A7E680 / OJ39683	HTS725050A7E630 / OJ26005 HTS725050A7E631 / OJ26045 HTS725050A7E635 / OJ26065 HTS725032A7E630 / OJ26003 HTS725032A7E631 / OJ26043 HTS725032A7E635 / OJ26063 HTS725025A7E630 / OJ26002 HTS725025A7E631 / OJ26042 HTS725025A7E635 / OJ26062 HTE725050A7E630 / OJ26055 HTE725032A7E630 / OJ26053

(Page 2)

HDDS HGST 2.5" Ramp Set

HDDS HGST2.5"Ramp Set ツールで HGST ハードドライブからのヘッド交換作業が可能なサポートモデルのリストです。

Travelstar 5K750	Travelstar 7K750	Travelstar 5K1000	Travelstar 5K1500
HTS547575A9E384	HTS727575A9E364	HTS541010A9E680	HTS541515A9E630
HTS547575A9E381	HTS727575A9E361	HTS541010A9E681	HTS541515A9E631
HTS547564A9E384	HTS727564A9E364	HTS541075A9E680	HTS541515A9E635
HTS547564A9E381	HTS727564A9E361	HTS541075A9E681	
HTS547550A9E384	HTS727550A9E364	HTS541064A9E680	HTE541515A9E630
HTS547550A9E381	HTS727550A9E361	HTS541064A9E681	
HTE547575A9E384	HTE727575A9E364	HTE541010A9E680	
HTE547564A9E384	HTE727564A9E364	HTE541075A9E680	
HTE547550A9E384	HTE727550A9E364	HTE541064A9E680	

(Page 3)

4. HGST2.5"ハードドライブと HDDS HGST 2.5" ramp tools の特徴

4.1 HGST2.5" ramp tools マウントのためのヘッドホール (Hole) を使用する

最近使われている Hitachi 2.5 "ハードドライブは、モデルの種類が非常に多様です。Actuator arm は機械的にも非常に多様で形、大きさ、ホール数もモデルによって異なります。しかし、それぞれ別の Hitachi モデルで唯一の共通点は、ヘッドの最も上の部分で最も近くに同じサイズおよび形状に組み立てられているホールがあるということです。一部のモデルでは、このホールは Actuator arm 上にのみありますが、他のモデルでは 2 つまたはそれ以上のホールが Actuator arm にあります。このホールは、ヘッドに最も近い位置にあるホールです。このホールは、すべての種類の Hitachi 2.5"HDD に共通であるため、HddSurgery HGST2.5" ramp tools でのヘッドの交換作業のマウントに使われています。

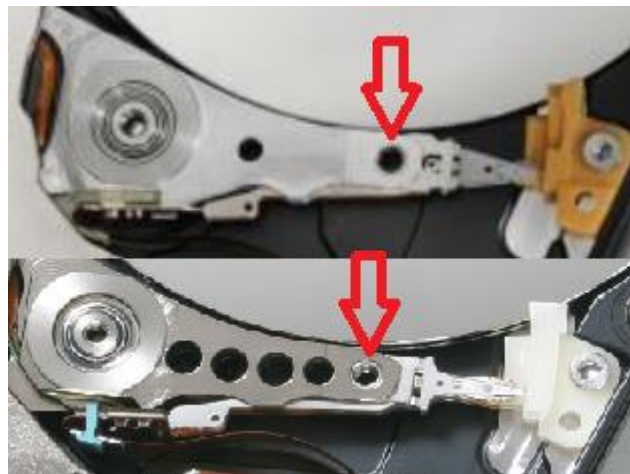


図 4.1 (HDDS HGST2.5"ランプツールを取り付けるために使用される二つの異なる HGST2.5"のハードドライブのアクチュエータアームの穴)

4.2 HGST ドライブの安全ブレーキ



図 4.2 (左 -日立 2.5"ハードドライブで、上部磁石上に2つのセキュリティブレーキを持つタイプ; 右 -上部磁石上に1つのセキュリティブレーキを持つタイプ)

いくつかの Hitachi 2.5"ハードドライブは、上部磁石のホールに 2 つの安全ブレーキ（左と右）があります。右ブレーキはプラッター上で動くヘッドの動きを制御し、左ブレーキはランプの上にあるヘッドの位置を固定させる役割をします。一方、最近リリースされた Hitachi 2.5"のモデルは、大部分が上部磁石左側に 1 つの安全ブレーキのみを持っています。

図 4.2 のいずれの場合でも、上部磁石のブレーキはサポートツールの取り付けをしたり、ランプからヘッドを取り外す場合は、必ず取り外さなければなりません。図 4.2 右の場合は、右側に安全ブレーキがありません。この場合、サポートツールは、左側のホールに取り付けなければなりません。

4.3 HGST ドライブの追加ブレーキ制御



図 4.3 (左 - 第 1 のタイプ、右 - 第 2 のタイプ)

Hitachi 2.5"ハードディスクドライブには 2 種類の追加のブレーキ制御機能があります。この追加のブレーキ制御は、図 4.3 左に見られるように、ヘッドの交換作業中は絶対に除去してはいけませんが、ヘッドと磁石の取り付けや取り外されている間は注意する必要があります。一方、右の図のような場合は、ランプからヘッドが抜けていくことがあるので除去します。

4.4 Support tool の特徴

HGST2.5"サポートツールの主要な部分は、図 4.4 のような特徴があります

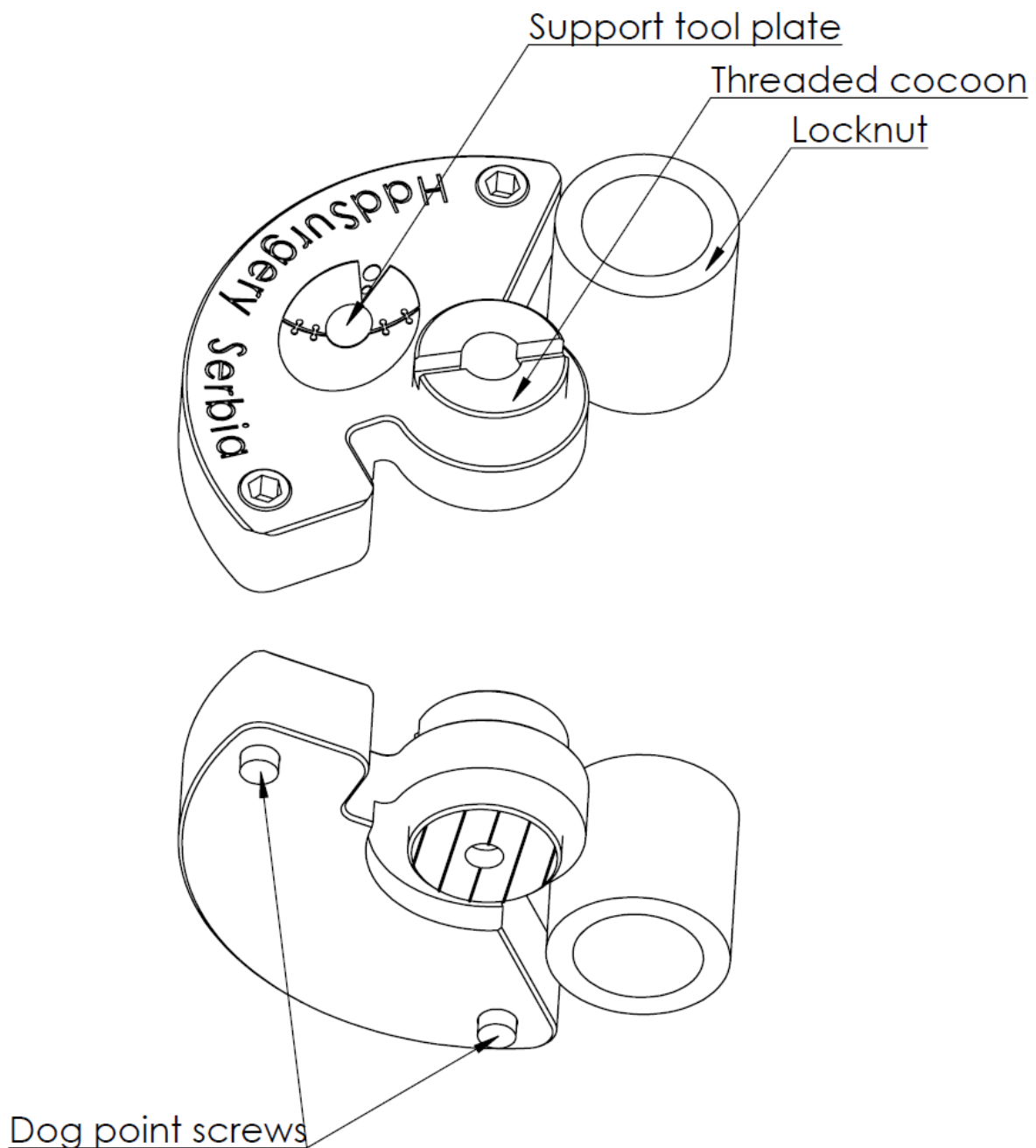


図 4.4 (Support tool 各部)

サポートツールの表面は、磁性が非常に強い鋼で構成されています。この磁性により、ツールの表面と上部磁石がヘッドの交換作業が行われている間は完全に接合されます。

右と左にあるポイントのネジは、サポートツールの表面をヘッドと磁石の上に正確に固定させる役割をします。もし磁石上部に利用可能なホールが一つのみ（または無い）の場合には、Hex キーサポートツールからマウントを解除することができます。これは、上部磁石が非常に小さいハードドライブを操作するときに便利です。

Threaded cocoon はサポートツールの一部としてネジを介してヘッドを組み立てて接続するとき使用されます。さらに多くの種類の HGST2.5"ハードドライブのモデルがそれぞれ異なるサイズの関連するキーを持っていて Threaded cocoon はヘッドアセンブリと関連付けられている上部磁石の位置を正確に決定するために使用することができます。Threaded cocoon の下の部分は、ヘッドをしっかりと締めた後、その中でヘッドを組み立てることができるように、ドライバの形に合わせて溝が刻まれています。この部分に該当する磁石とヘッドを組み立てて固定することができます。

Locknut はヘッド交換作業を行っている間、磁石とヘッドをしっかり固定させている Threaded cocoon が解けるのを防止する役割をします。

5. ツールの操作

ツールを使用しないときには、ツールは、必ずツールと一緒にお届けした木材ケースに保管してください。このように取り扱ってのみツールが壊れる可能性がある状況からも、安全かつ完全に収納することができます。

木材ケースからツールを取り出すときには、常にツールの胴体部分を持って取り外し、ヘッドを持ち上げるツールの先端部分は絶対に触らないでください。

ハードドライブのプラッターは微細な埃や汚染物質に非常に敏感なため、ツールを使用する前は必ずツールが汚れていないことを確認してから使用しなければなりません。ツールは、精製綿またはアルコールで拭くことができます。ヘッドを持ち上げるツールの先端をクリーニングする際は、特に注意して拭いてください。



図 5.1. (HDDS HGST 2.5" Ramp Set)

6. ヘッド交換の手順

Step 1 -ヘッド交換のためのハードドライブを準備する

ヘッドの交換作業が必要なハードドライブを準備します。まず、このハードドライブの PCB を分離（背面の回路基板）して、ハードドライブの上部にあるカバーを取り外します。

PCB を固定しているねじをすべて緩め、回路基板を持ち上げて取り外します。

後ろからヘッドを固定しているネジも緩めます。ほんの少しだけ外したままでそのままにした後、再度締めます。これは、作業中にネジを紛失する恐れがあるからです。

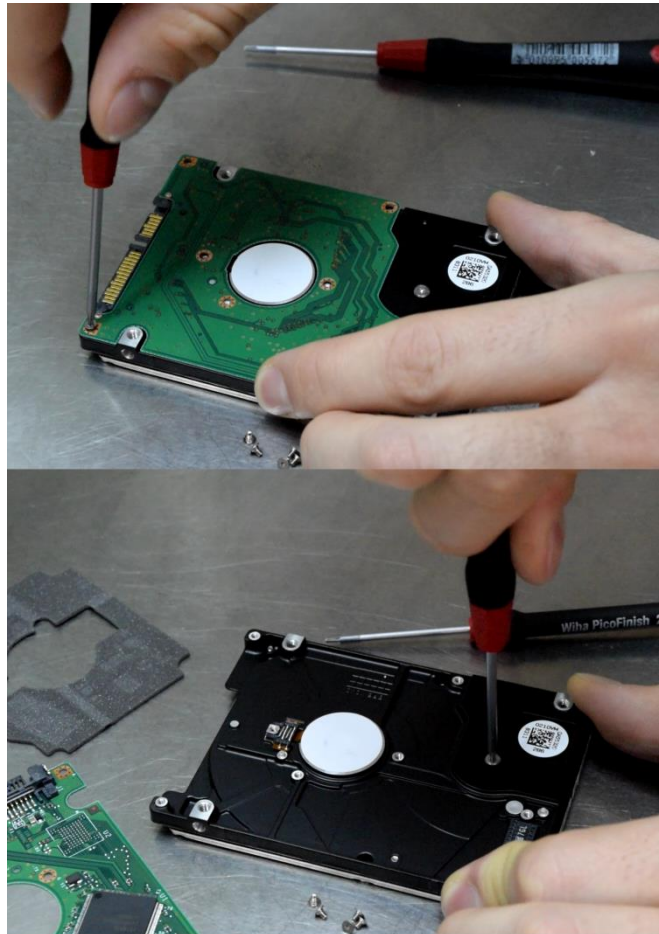


図 6.1 (PCB 取り外し (上)、ヘッド固定ねじの取り外しと締め込み (下))

上部にヘッドを固定しているネジがハードドライブのラベルにより見えない場合は、ラベルを取り除きます。次に、ハードドライブのカバーのネジをすべて外した後、開きます。



図 6.2 (ハードドライブのラベルの除去 (上) とカバーのネジの取り外し (下))

Step 2 -flat cable connector の取り外し

Flat Cable Connector を固定しているネジを取り外し、下から Connector をスライドさせます。下から押し上げる力により、Connector が突然プラッター上に飛び出す可能性があります。そのため、下から Connector を押し出す間に、反対側の手で Connector を保持する必要があります。持ち上げる前に、Connector にあるネジをすべて外します。

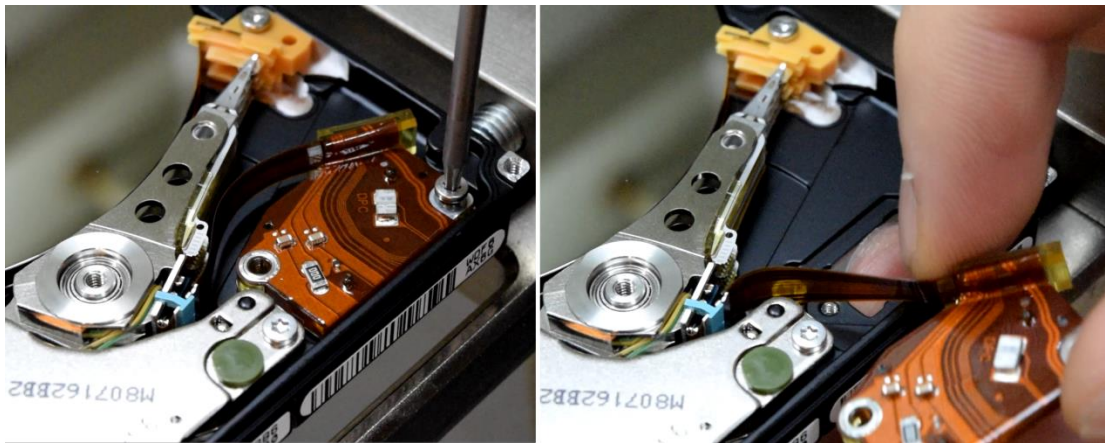


図 6.3 (flat cable connector の取り外し)

Step 3 – actuator arm にツールを設置する

ツールの軸を注意深くヘッドアーム(ヘッドアームで近い部分)の最も近いホールにのせます。HGST 2.5"ハード ドライブ種類によって異なりますが、多くのハード ドライブの Actuator arm にはいくつかのホールがあります。反面、ホールが一つだけの Actuator arm もあります。HGST 2.5"ハード ドライブで最も近くにあるホールは全て同一です。 そのためにランプ ツールをマウンティングするのに最も近くにあるホールを利用します。

ヘッド先端部分は、ツールの軸を Actuator arm にあるホールに設置している間は、特に気をつけなければなりません。ツールの軸は必ずホールを滑らかに通らなければなりません。

ツールを注意深く押して、ヘッド先端部の間にツールが入るようにします。 ツールの隙間は、必ずヘッドとの一定の間隔を維持していなければならず、ヘッドがランプにパーキングした時には必ずお互いが接触することはありません。 ツールに Actuator arm を押し込む時、Actuator arm が完全に一列で広がった状態に入っているのか確認しなければなりません。

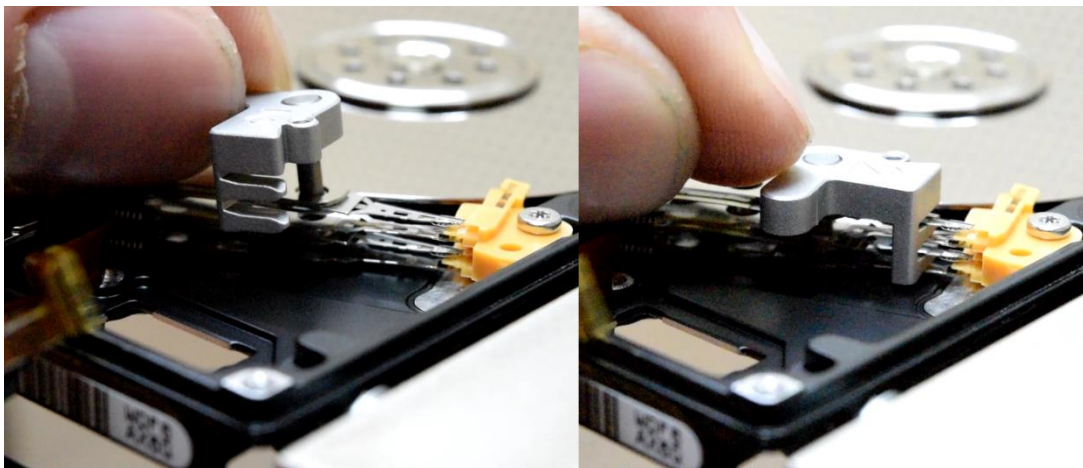


図 6.4 (ツールを actuator arm に設置する)

!!! 重要 !!!

ツールと固定ピンを同時に固定しないでください。一部のモデルの場合、固定ピンを同時にツールと一緒に固定させると、固定ピンがプラッタ上に落ちる危険性があります。

Step 4 -安全ブレーキの取り外し

上部磁石のホールに置かれている安全ブレーキを同時に取り外すときは、十分に注意する必要があります。まず、右側にある安全ブレーキを取り外し、次にランプヘッドの位置を固定している左側の安全ブレーキを取り外します。左の安全ブレーキが除去された後には、ヘッドが少し滑ることがありますが、ランプにはまだパーキングされている状態です。

HGST2.5"ハードドライブの中には、安全ブレーキが左側に 1 つだけの場合もあります。その場合でも、左側にある安全ブレーキには必ず注意が必要です。

!!! 重要 !!!

安全ブレーキを取り外す間は細心の注意を払い、プラッター上に落ちないように注意してください。

ブレーキが上部磁石のホールにあっても、HGST 2.5"ハードドライブのブレーキは独立しています。このブレーキ機構には2種類あります(4章参照)。ブレーキはヘッドがランプから滑ることを防ぎます(4章の2つ目のタイプ)。安全ブレーキが上部磁石からすでに除去されていても、必ずこの段階で除去されなければなりません。



図 6.5 (安全ブレーキの取り外し)

Step 5 - ツールをヘッドに固定する

安全ブレーキを除去した後、ヘッドは右に少し滑りますが、まだランプにとどまっています。このとき、HddSurgery から提供された固定ピンでヘッドにツールを安全に固定します。HDDS HGST2.5" Ramp tools が側面のロックシステムを実装させた、ということは、ヘッドが側面に滑ることから、固定ピンでツールがヘッド上で動かないようにしっかりと固定していることを意味しています。

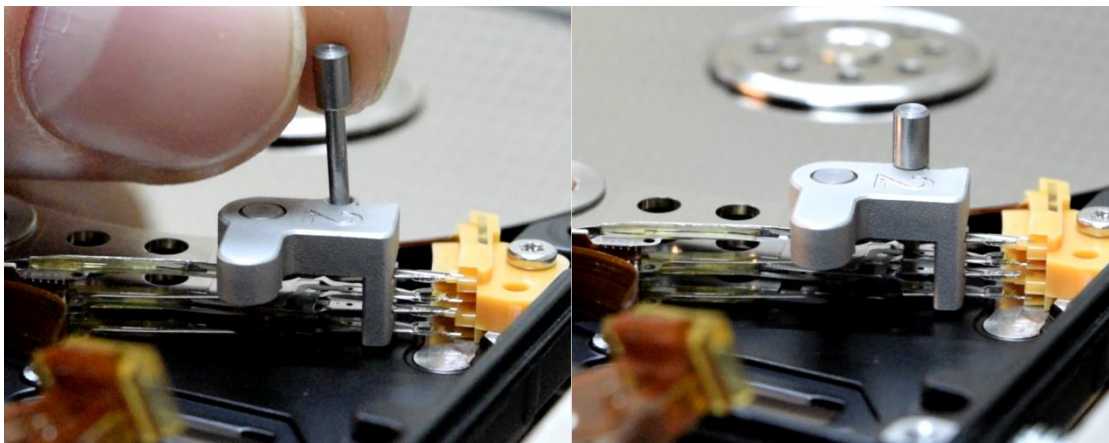


図 6.6 (ヘッドにツールを固定する)

Step 6 - サポートツールプレートを設置する

上部磁石にサポート ツール プレートを置きます。 この位置決めでは、プレートに締められている二つのポイントねじ(DIN 915)を使います。ねじのない部分は必ず安全ブレーキがあった上部磁石にあるホールを貫いて置かれなければなりません。

!!! 重要 !!!

サポートツールは、磁性が非常に強い鋼で構成されています。

プレートを取り付けている間は強い磁気にご注意ください。

もし上部磁石のホールが1つ(左) のみの場合(または以前に安全ブレーキが1つだけあった場合)には、Hex key を使用して、右側のポイントネジだけをマウント解除します。プレートの場合には、左側のポイントねじだけの上に置くことができます。したがって、プレートの正確な位置は、ヘッドの軸とサポートツールプレートのねじ穴の間の同心性が正しいかどうかを判断するのに役立ちます。

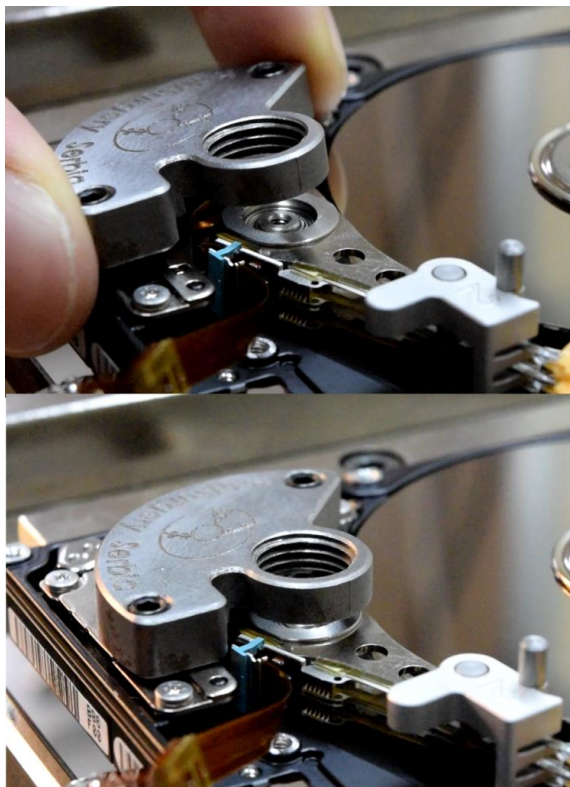


図 6.7 (サポートツールプレートの取り付け)

Step 7 - サポートツールの cocoon へのマウントおよびランプからのヘッド移動

サポートツールプレートのネジ口にねじ込み Cocoon の固定を開始します。1つまたは2つの完全な円であるため、Cocoon は安全に支えられた状態で維持されることがあります。ランプからヘッドを移動させます。この時ピンセットを使用することをお勧めします。もし Actuator arm で使用可能な余分のホールがない場合は、ヘッドがよく滑るようにランプツールを使用することもできます。しかし、このときは、必ず慎重に作業を進めてください。ヘッドランプツールによって分離された状態にあります。ランプエリア外でもヘッドから手を離さないようにします。

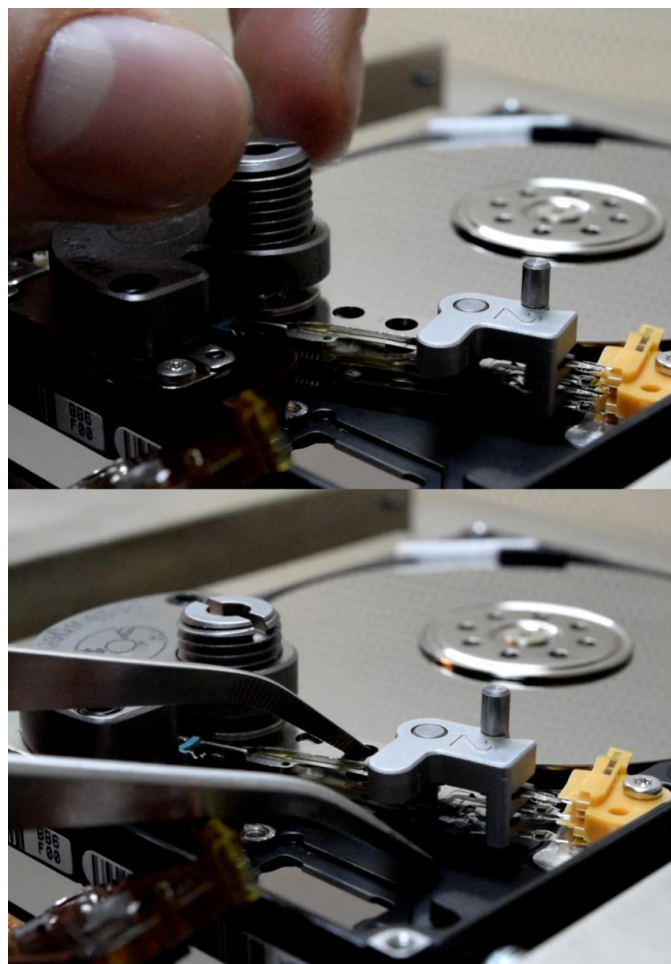


図 6.8 (cocoon にサポートツールを設置 (上); ランプからヘッドを移動 (下))

Step 8 - サポートツールをヘッドに固定する

ランプからヘッドを保持した状態を維持し、慎重に Cocoon を締めます。固定されている感じが出れば締める作業を停止します。これは、Cocoon の下の面がヘッド最上部に達したことを意味しています。

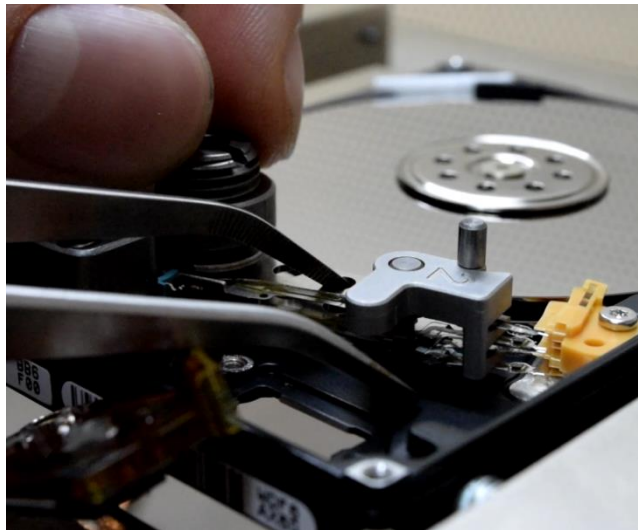


図 6.9 (サポートツールをヘッドに固定させる)

Cocoon 中のハード・ドライブのカバーに組み込まれていたネジを貫通させてヘッドに接続します。ネジが Cocoon の下部を通過したのかを確認して、完全に締まっているかを確認する必要があります。この後、ランプ領域でのヘッドは、サポートツールに固定された状態となり、ヘッドを保持する必要はありません。



図 6.10 (Cocoon 中のネジを挿入する (左)。サポートツールとヘッドにネジを接続し、固定する (右)。)

Step 9 – locknut を取り付ける

Cocoon が緩むのを防止するために Knurled locknut (ローレットロックナット) は必ず使用しなければなりません。サポートツールプレートが Cocoon に届くまで回した後、しっかりと締めます。

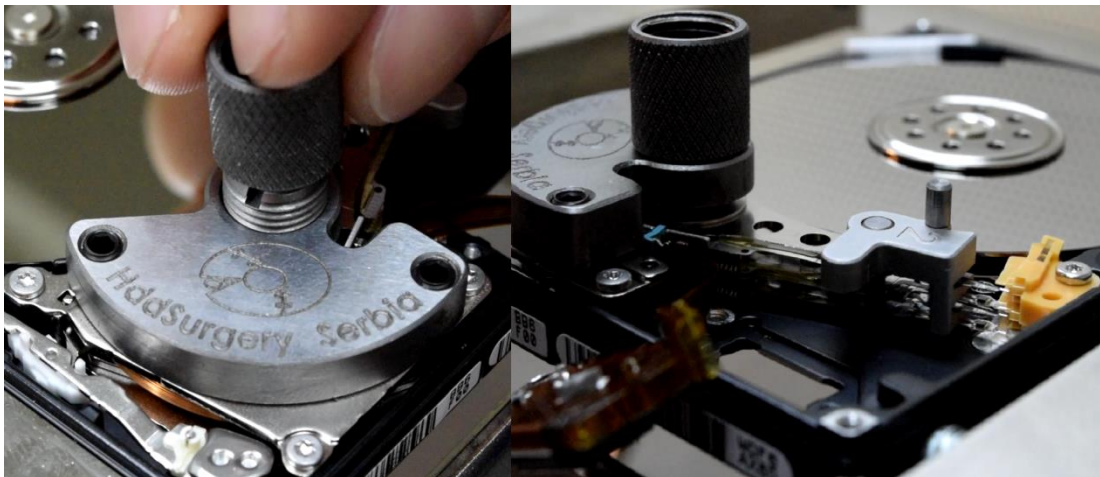


図 6.11 (locknut 取り付け)

Step 10 – 磁石のねじを取り外す

両方の磁石に固定されていたネジ 3 本を取り外して、Donor ドライブに移動します。

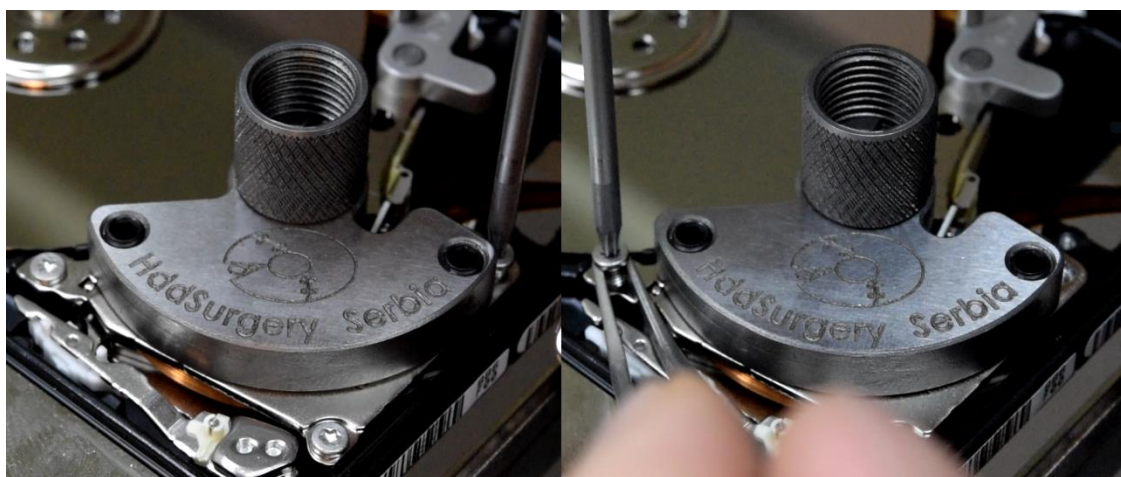


図 6.12 (磁石のねじを取り外す)

Step 11 -ヘッドアームを固定しているネジを取り外す

Donor ドライブヘッドに組み込まれてヘッドを固定していた下側のネジを緩めて取り外します。ネジを緩めている間は、サポートツールの locknut を握っている状態を維持します（下図参照）。ネジを取り外した後は、ヘッドと磁石を Donor ハードドライブから完全に分離します。

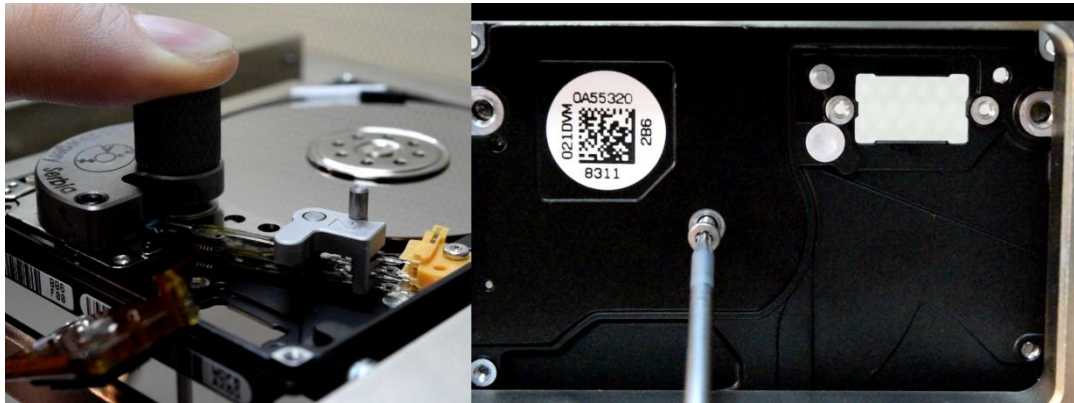


図 6.13 (サポートツール Locknut を保持 (左)、ヘッドアームを固定しているネジを Donor ドライブから外している様子 (右))

Step 12 - Donor ドライブからヘッドと磁石を取り外す

ヘッド、磁石をサポートツールと一緒に持ち上げる作業のために、Locknut を使用します。この作業を行う間は、もう一方の手で Flat Cable Connector を保持します。

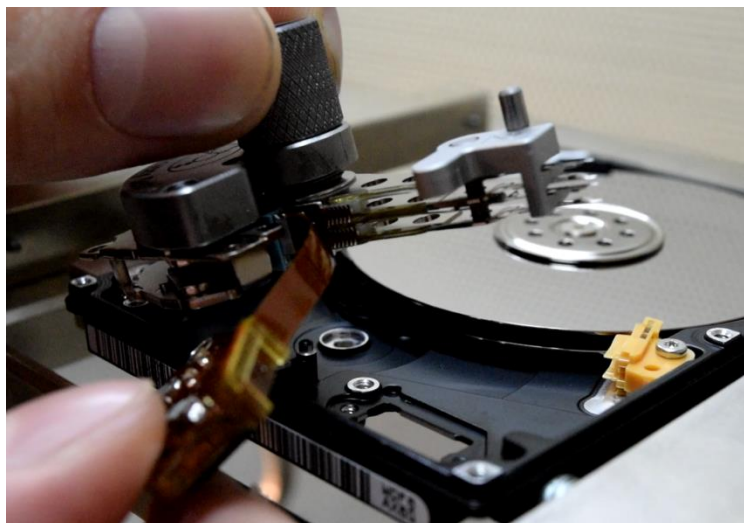


図 6.14 (サポートツールを使用して Donor ドライブからヘッドと磁気マウントを解除する)

Step 13 - 障害ドライブにヘッドと磁石を設置する

サポートツールの Locknut を保持したまま、障害ドライブにヘッドと磁石を両手を利用して、慎重に置きます。このガイドでは、正確な位置に組み立てるために、4本のネジ穴を持っている症状があるハードを使用しました。3つのホールは、両方の磁石を接続しているネジのためのものです。残り1つのホールは、組み立てられたヘッドを接続するためのものです。

!!! 重要 !!!

操作中のヘッドに損傷がないかを確認します。

特にヘッドがランプに接触しないよう注意して下さい。



図 6.15 (上 - 損傷ドライブ、下 - 損傷ドライブにヘッドと磁石を設置する)

Step 14 - ヘッドを固定しているネジを締める

ヘッドと磁石を該当位置に移す時、上側でサポートツールの Locknut を捉えている間、下の方でヘッドアームを捉えているねじを締めます(下図参照)。ねじはヘッドアームと損傷ハードドライブを連結していますので、必ず完全に締めなければなりません。

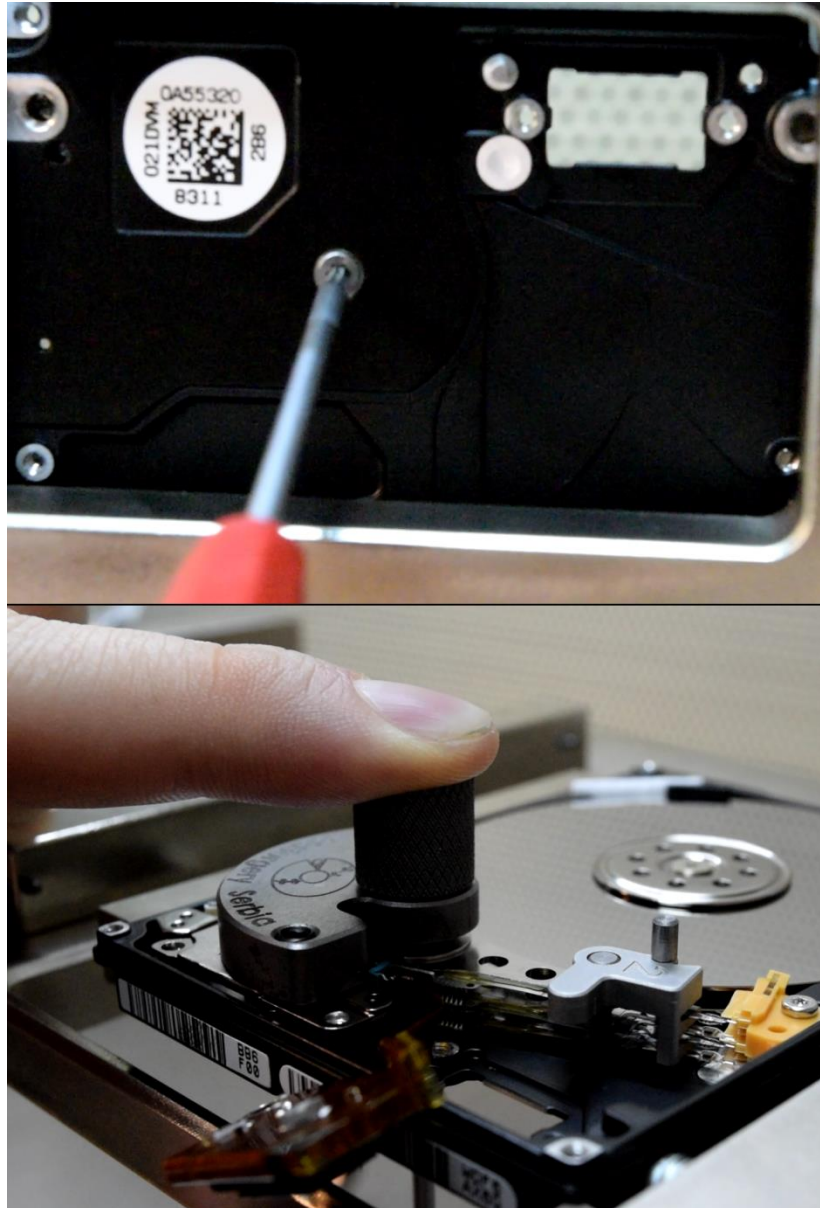


図 6.16 (下からヘッドを固定しているネジを締める (上)、サポートツール Locknut を取っている様子 (下))

Step 15 - 損傷ドライブに磁石と連結されている 3 つのねじを締め める

損傷ドライブに 3 本のねじで磁石を固定します。

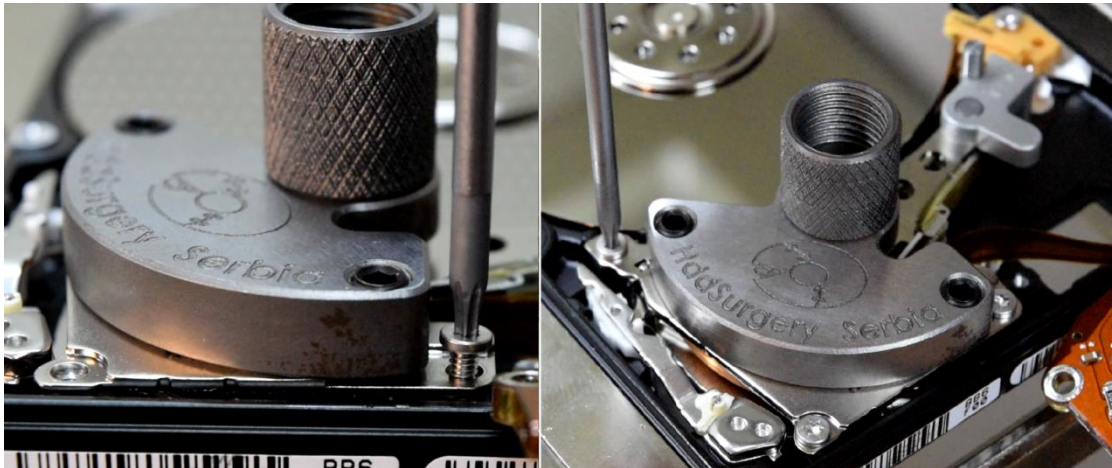


図 6.17 (3 本のネジを締める (損傷ドライブの磁気を固定させるため))

Step 16 - ヘッドにサポートツールを固定していたネジの取り外 し

サポートツールの Locknut を完全に握っている状態 (ネジを緩める力から保護するため) でサポートツールとヘッドを接続していた Cocoon の中であつたネジを緩めます。ネジを解放した後、ヘッドランプの領域に戻ります。このプロセスではネジを緩める力によってヘッドがランプに動かすこともできますので、必ず Locknut を持っている必要があります。

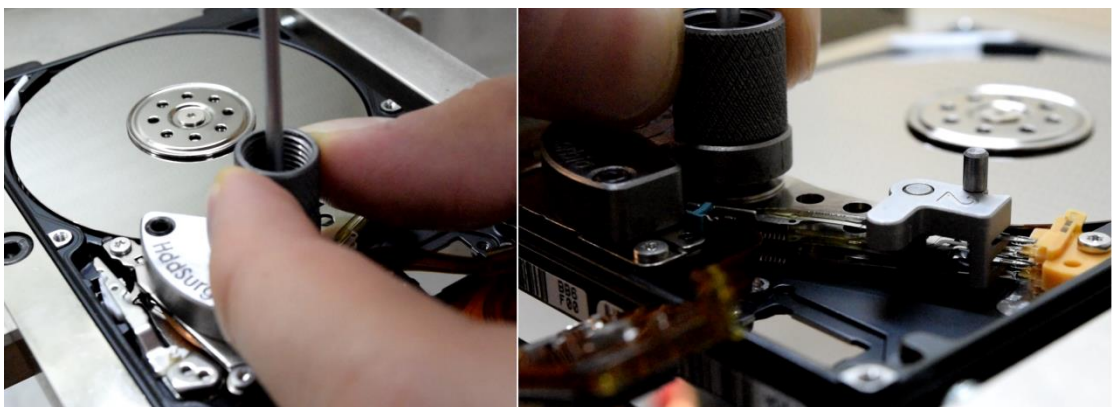


図 6.18 (ヘッドとサポートツールを接続しているネジを外します。ヘッドがランプを持っているに向かって移動します。)

Step 17 - サポートツールの取り外し

Locknut を持ち上げるために Locknut を固定していたサポートツールの取り付けを解除します。サポートツールプレートは、ハードドライブ、磁気の磁性のために残します。この力はそれほど強くはありませんが、持ち上げるために追加の磁性が発生することがあります。

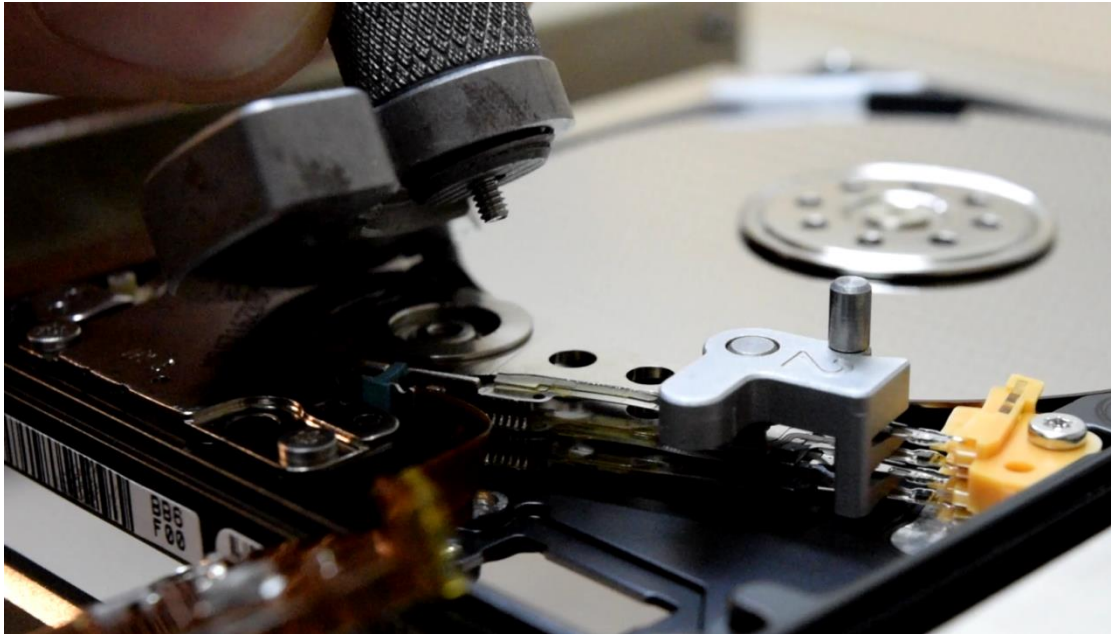


図 6.19 (サポートツールの取り外し)

!!! 重要 !!!

ツールの固定ピンは、同時に取り外すことをお勧めします。Step19 でツールの取り外しときに発生する問題を避けるためです。しかし、ほとんどのモデルで必ずこのように作業をする必要はありません（このガイドブックで例として使用されているハードドライブと同じ場合のみ）。

Step 18 -安全ブレーキを元に戻す

左側安全ブレーキが置かれていた上部磁石の左側に余裕がある場合には、ヘッドをランプの右側近くに移動させます。この過程でランプツールを使用することもできますが、十分注意して使います。左側に安全ブレーキが設置されるまでヘッドを保持していなければなりません。ランプはもう固定されています。右側の安全ブレーキを設置します。

Donor ドライブからヘッドと磁石を取り外す過程で、追加のブレーキがハードドライブにあった場合は、この段階で損傷ドライブに残りの安全ブレーキを設置する必要があります。



図 6.20 (左側-左側安全ブレーキの位置、右側-右側安全ブレーキの位置)

!!!! 重要 !!!!

安全ブレーキを元に戻す過程でプラッターにブレーキが落ちないように注意が必要です。

Step 19 - ツールを取り外す

ツールから固定ピンを取り外します。もし Step17 のようにあらかじめ除去しなかった場合、ヘッドからツールを外側に回して出します。Actuator arm を捉えている間、ツールの軸をホールの外に取り出します。

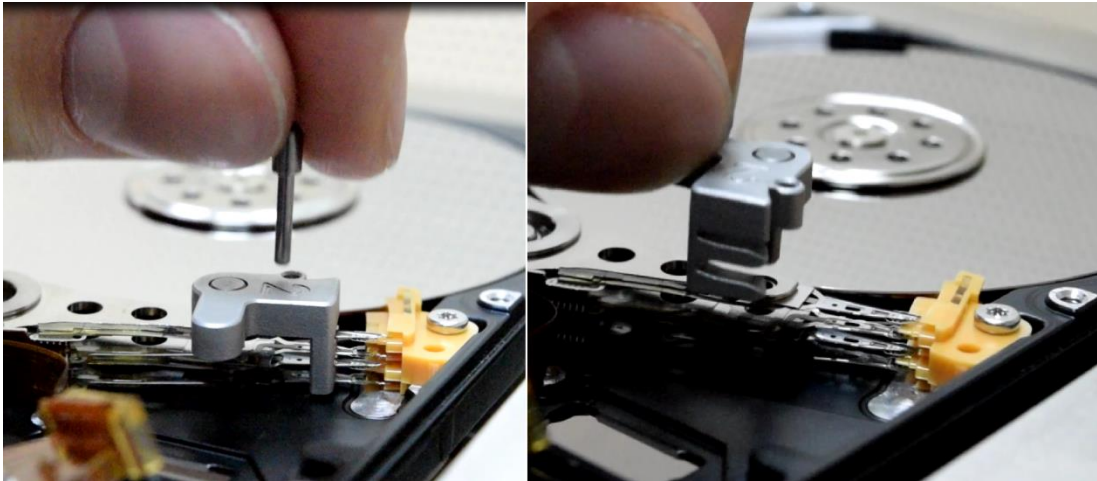


図 6.21 (ツールの取り外し)

Step 20 - Flat Cable Connector を固定しヘッド交替作業を終了する

Flat Cable Connector を元の位置に戻して 2 本のネジを利用して固定させます。ハードカバーと背面にあった PCB を元に組み立てます。Donor ドライブも同様に作業して仕上げています。

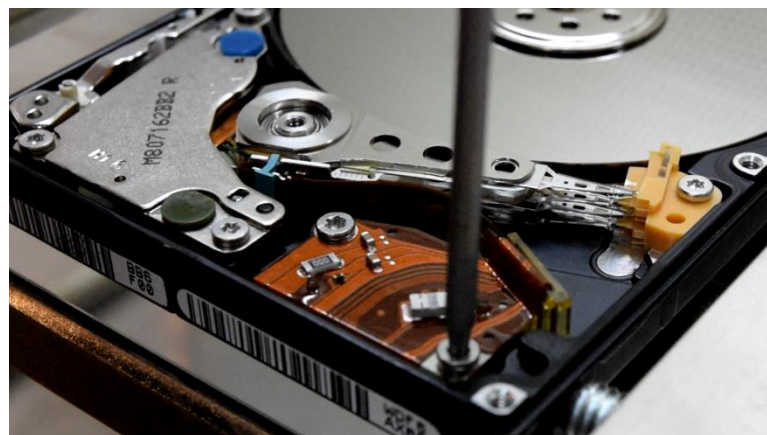


図 6.22 (Flat Cable Connector 固定していたネジを元どおりに締める)

7. おわりに

このガイドの内容は、開発、設計とテストのプロセスで取得された HDDSurgery™ チームの経験に基づいています。

HddSurgery™ は損失やデータの回復または使用したり、HddSurgery™ ツールの操作によって行われた他の損傷を含むすべての損害について責任を持ちません。

ツールの詳細や他のツールの情報についてはこちら

<http://www.hddsurgery.jp/>

YouTube で製品の使用方法を説明した動画をご覧頂くことができます。