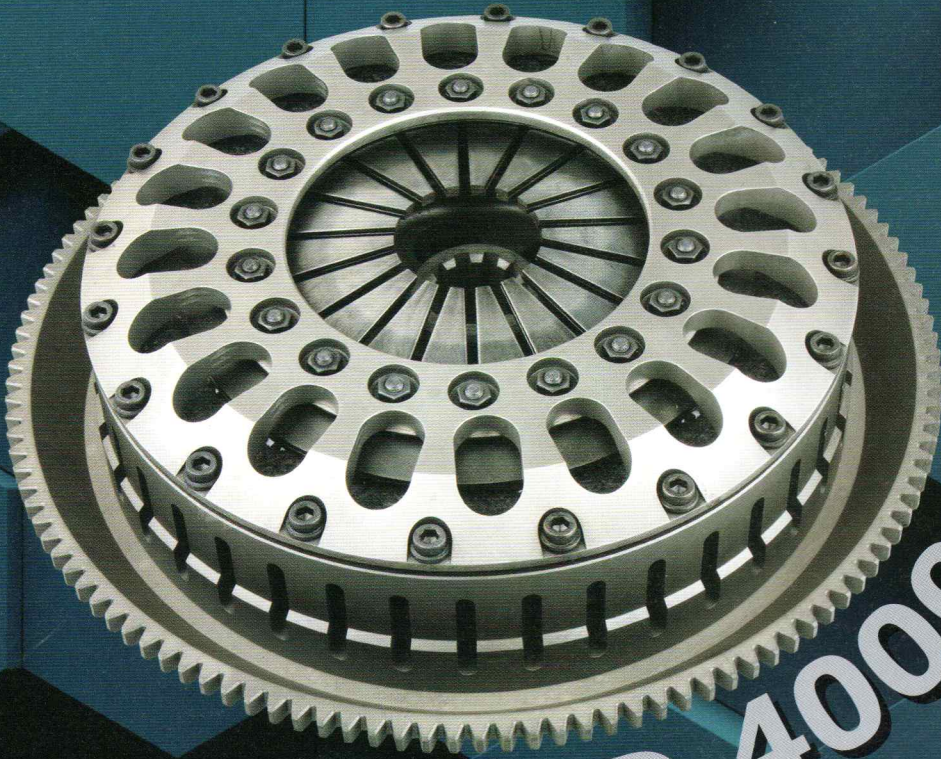


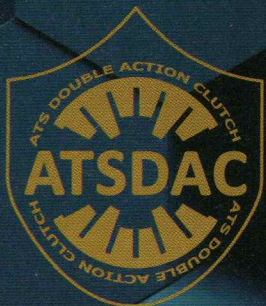


ACTIVE  
TRACTION  
SERVICE

# Carbon Performance 2018

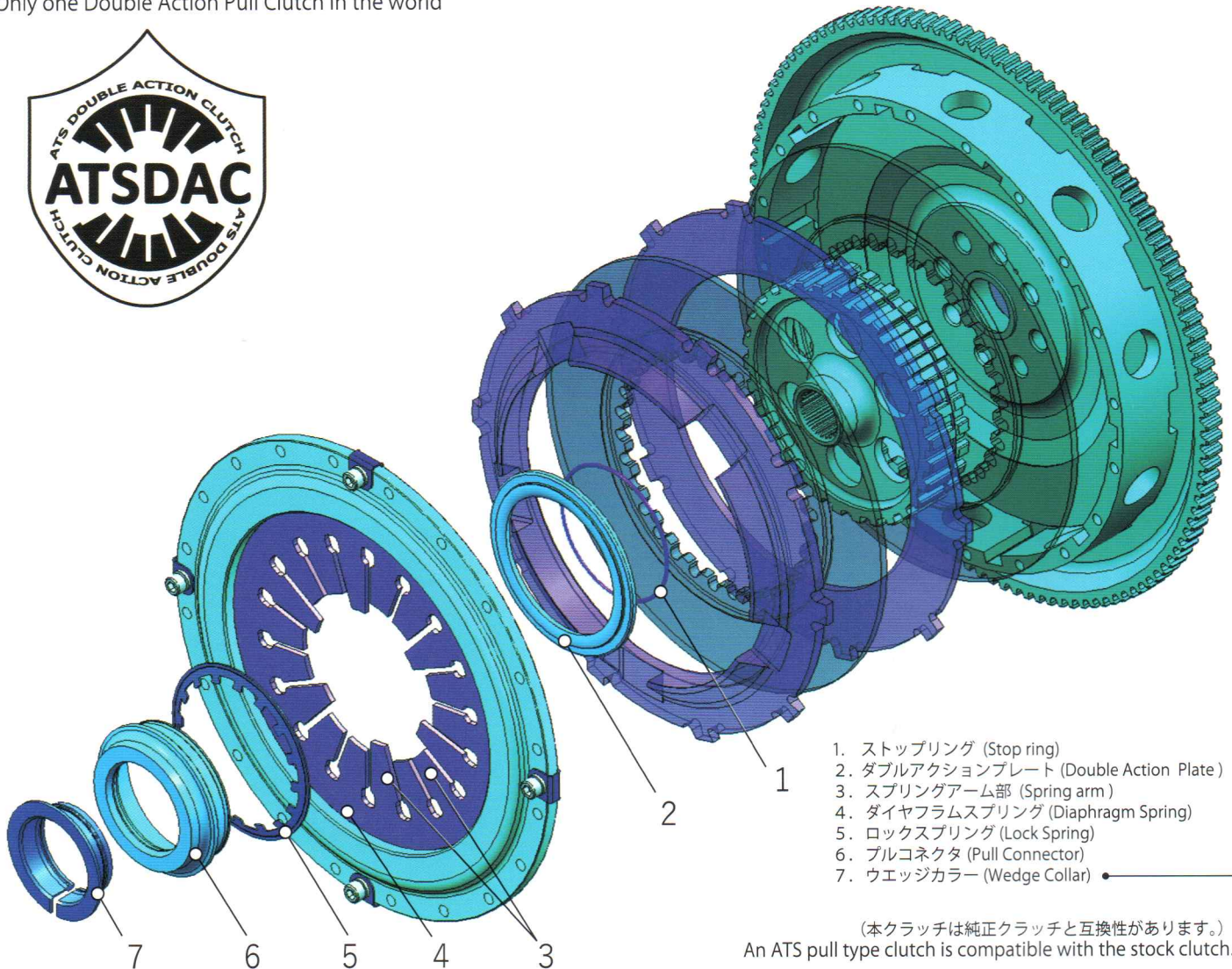
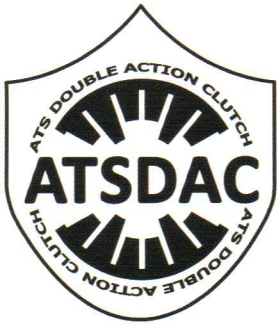


QUAD 4000HP  
SINGLE 1000HP



# 世界で唯一の Double Action Pull Clutch 国内外特許出願中 ( Domestic and international patent pending )

Only one Double Action Pull Clutch in the world

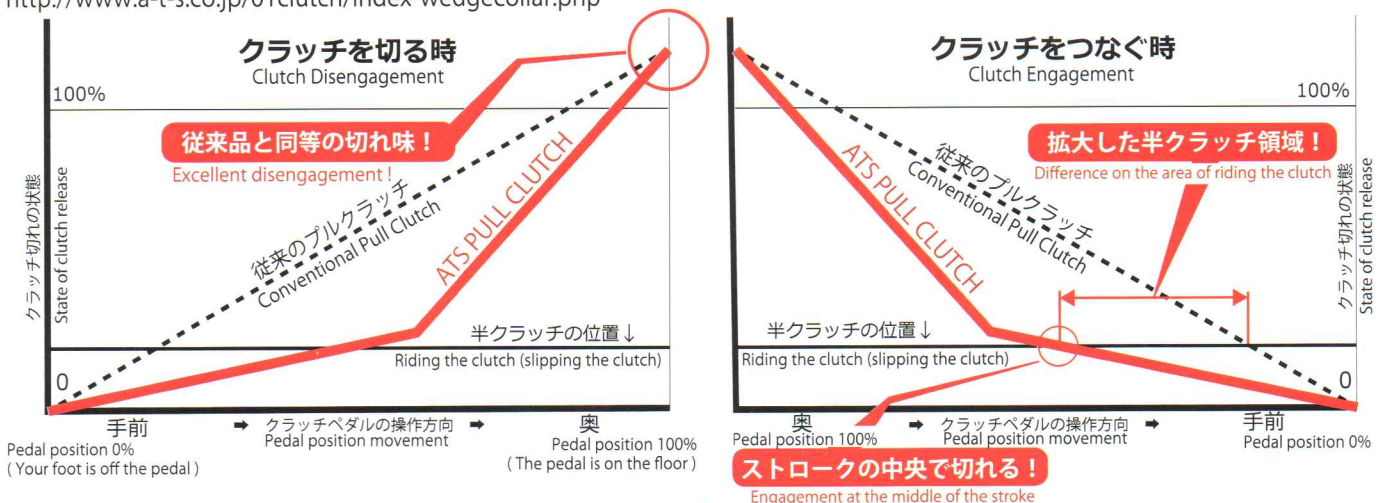


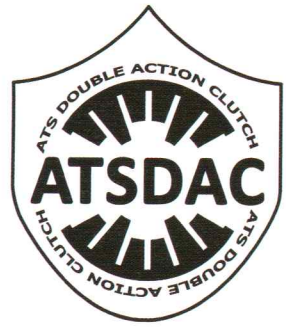
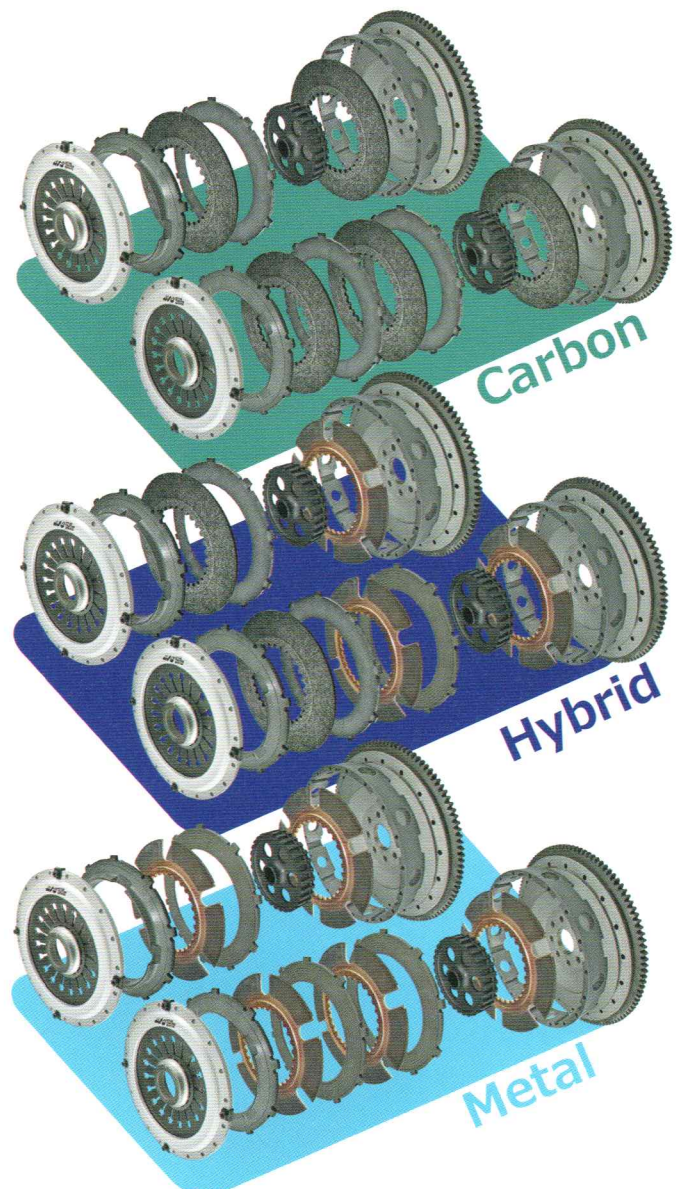
1. ストップリング (Stop ring)
2. ダブルアクションプレート (Double Action Plate)
3. スプリングアーム部 (Spring arm)
4. ダイアフラムスプリング (Diaphragm Spring)
5. ロックスプリング (Lock Spring)
6. プルコネクタ (Pull Connector)
7. ウエッジカラー (Wedge Collar)

(本クラッチは純正クラッチと互換性があります。)  
An ATS pull type clutch is compatible with the stock clutch.

従来の強化タイプのプルクラッチは発進でエンストしやすいという欠点がありました。これを解決するために、図のようにダイアフラムのスプリングアーム部に長短をつけて、それを段差のついたダブルアクションプレートで操作する方法を採用しました。これにより、クラッチペダルを操作すると「クラッチを完璧に切る」段階と「ゆっくり半クラッチ操作する」段階の2段階の動きをダブルアクション装置が自動的に・連続的に行うため、驚くほどにエンストしにくく切れは抜群です。また、このクラッチは純正クラッチと互換性があり、作動変換部品は不要です。

The conventional performance pull type clutch had a disadvantage of difficulty in launches due to frequent engine stalls. In order to solve this problem, we adopted a method of setting two types of spring arms, long and short, on the diaphragm spring and operating them with a double action plate in a two-step configuration as shown in the figure. As a result, when the clutch pedal is operated, the double action mechanism automatically and continuously performs the two-step movement of "disengaging the clutch perfectly" and "creating a superb feeling of slipping the clutch", which results in elimination of engine stall without any disengagement problem. In addition, this clutch is compatible with the stock clutch and requires no additional parts and modification to change the activation mechanism. Hint for easy attach/detachment → <http://www.a-t-s.co.jp/01clutch/index-wedgecollar.php>





クラッチの伝達トルク／馬力の目安は ➡ <http://www.a-t-s.co.jp/01clutch/index.php>  
 Rated torque / power delivery

**クラッチ本体とクラッチベアリングを連結する ATS ウェッジカラーの特徴**  
**Features of ATS wedge collar which connects the clutch body and the throwout bearing**

- ダブルアクションプルクラッチには標準で装備されています。
1. 胴部が面構造なので、剛性が高く、変形しにくいから、激しいペダル操作でも脱落が起きにくい。
  2. 純正との互換性を保ちつつ、スムーズな脱着と強力なロックを可能とする独特のロック部形状。
  3. ベアリングをカラー全周で抜け止めするので、ロックの安定性と耐久性が高い。
  4. 窒化処理により表面硬度を上げているので、耐摩耗性が高い。
  5. スリット部が作業の目安となるので、確実な脱着作業ができる。
- ATS Wedge Collar comes with the Double action pull clutch as a standard accessory.
1. Since the body part has a curved surface structure, it is highly rigid and is not easily deformed, so it can withstand the harsh pedal operation.
  2. Unique shape for locking that enables smooth detachment and strong lock while keeping compatibility with the stock parts.
  3. Since the bearing is attached around the entire circumference of the collar, the high stability and durability of the lock are ensured.
  4. The surface strength is increased significantly by the nitriding treatment, which provides an excellent wear resistance.
  5. The slit portion serves as a guide for operation, which makes detaching / attaching very easy and reliable.

脱着方法のちょっとしたコツは ➡ <http://www.a-t-s.co.jp/01clutch/index-wedgcollar.php>  
 適合車種 下記車両の純正／純正互換のプルクラッチに適合します。  
 CT9A, CP9A, CN9A, GC8, GDB, GRB, VAB, FD3S, BNR34, BCNR33, BNR32(後期)  
 CZ4A の場合は、カラー単体で純正品との互換性は無いので ATS クラッチとセットでお使いください。  
 品番 37261-12 品名 ウェッジカラー 小売価格 ¥4,100 (税別)  
 Hint for easy attach/detachment ➡ <http://www.a-t-s.co.jp/01clutch/index-wedgcollar.php>  
 Wedge collar application – stock or stock compatible pull clutches of the following models.  
 CT9A, CP9A, CN9A, GC8, GDB, GRB, VAB, FD3S, BNR34, BCNR33, BNR32 (late)  
 Note. Not compatible with the CZ4A throwout bearing.  
 Wedge collar part number 37261-12 / retail price ¥4,100 (excluding tax)



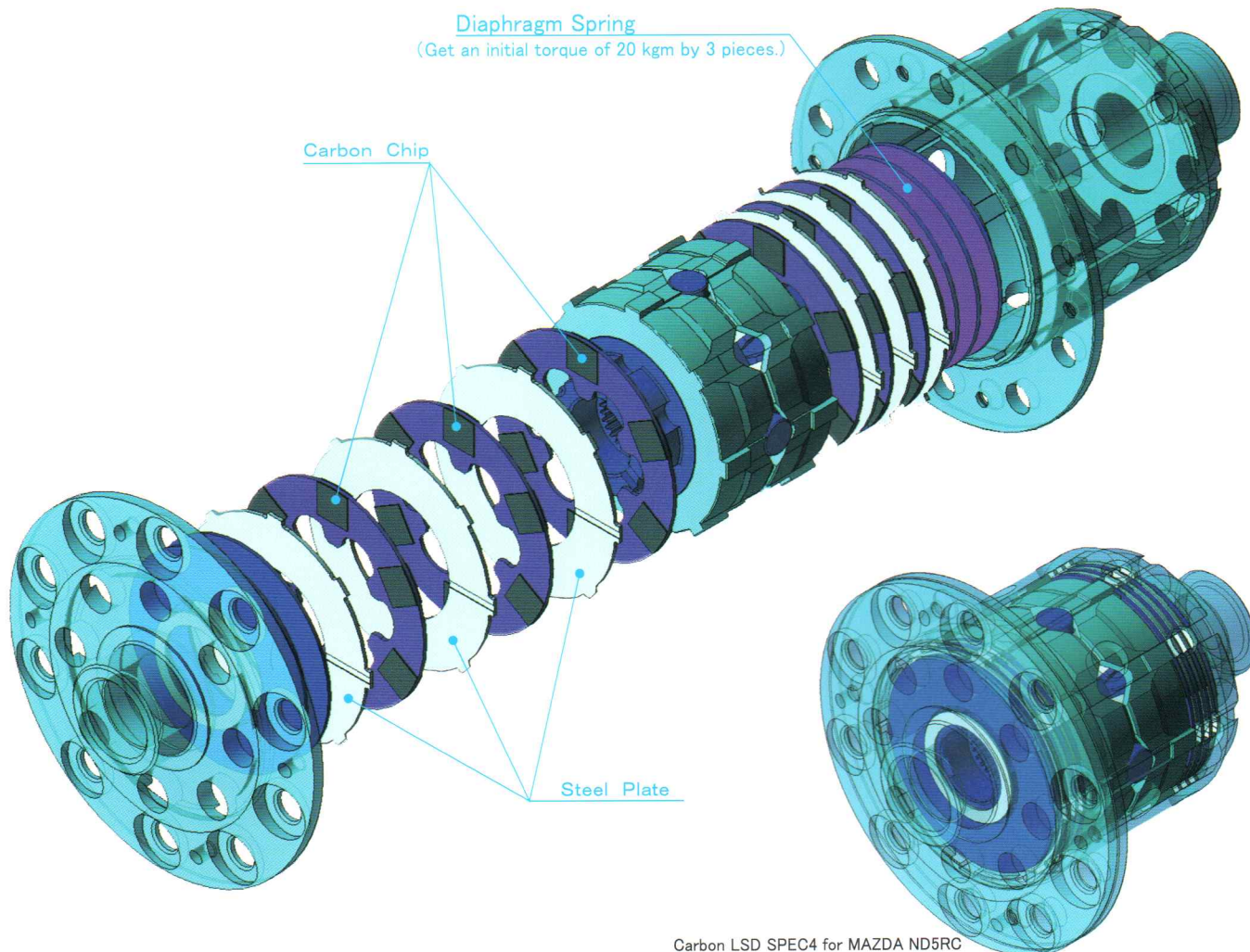
プルクラッチの小売価格 (税別) 円		
BNR32(後期), BCNR33		
カーボン Carbon	トリプル (Triple)	310,000
	ツイン (Twin)	228,000
	シングル (Single)	開発中 (Under development)
ハイブリッド Hybrid (1 Carbon disk)	トリプル	210,000
	ツイン	178,000
	シングル	-
メタル Metal	トリプル	158,000
	ツイン	128,000
	シングル	開発中
BNR34		
カーボン	トリプル	340,000
	ツイン	258,000
	シングル	開発中
ハイブリッド (1 Carbon disk)	トリプル	240,000
	ツイン	208,000
	シングル	-
メタル	トリプル	158,000
	ツイン	128,000
	シングル	開発中
CN9A, CP9A, CT9A, CZ4A		
カーボン	トリプル	321,000
	ツイン	239,000
	シングル	開発中
ハイブリッド (1 Carbon disk)	トリプル	221,000
	ツイン	189,000
	シングル	-
メタル	トリプル	168,000
	ツイン	138,000
	シングル	開発中
GC8, GDB, GRB, VAB		
カーボン	トリプル	325,000
	ツイン	243,000
	シングル	開発中
ハイブリッド (1 Carbon disk)	トリプル	225,000
	ツイン	193,000
	シングル	-
メタル	トリプル	178,000
	ツイン	148,000
	シングル	開発中
FD3S		
カーボン	トリプル	330,000
	ツイン	248,000
	シングル	開発中
ハイブリッド (1 Carbon disk)	トリプル	230,000
	ツイン	198,000
	シングル	-
メタル	トリプル	178,000
	ツイン	148,000
	シングル	開発中

# 世界で唯一の Carbon LSD

Only one Carbon LSD in the world

ATSのカーボン LSD は、カーボン（CC コンポジット）を摩材とする世界で唯一の本物のカーボン LSD です。カーボンが持つ驚異的な摩擦力によって、メタル LSD の 10 分の 1 以下のデフロック力にも関わらず競技・レースでのプロユースにも十分耐えるアクセルレスポンスと強力なロック性能を発揮し、かつ、ハンドリングの邪魔をしない（アンダーステアが発生しない）必要最小限の差動制限を自動的に遂行する夢のような革命的な LSD です。

ATS Carbon LSD is the only genuine carbon LSD in the world with Carbon (CC Composite) as a friction material. By the phenomenal frictional property of carbon, it generates a superb throttle response and a powerful locking performance that meet the demanding professional use in racing despite the differential locking force of 1 / 10th of metal LSD. Furthermore, it is a truly revolutionary LSD that automatically performs the perfect differential lock that does not interfere with handling (there is no need for worrying understeer)



15～20 kgm という強力なイニシャルトルクを与えてもハンドル操作に違和感が発生しませんし、異音も全く発生しません。自然な操作感を維持したまま高いイニシャルトルクにセットできるので街乗りでは LSD の存在すら忘れてしまいますが、その気になれば鋭いアクセルレスポンスで LSD の存在を主張します。さらに、高イニシャルでもアンダーステアが出ないので加速中の車の挙動変化は手に取るようにドライバーに伝わり、あらゆる場面でコントロールラブルです。

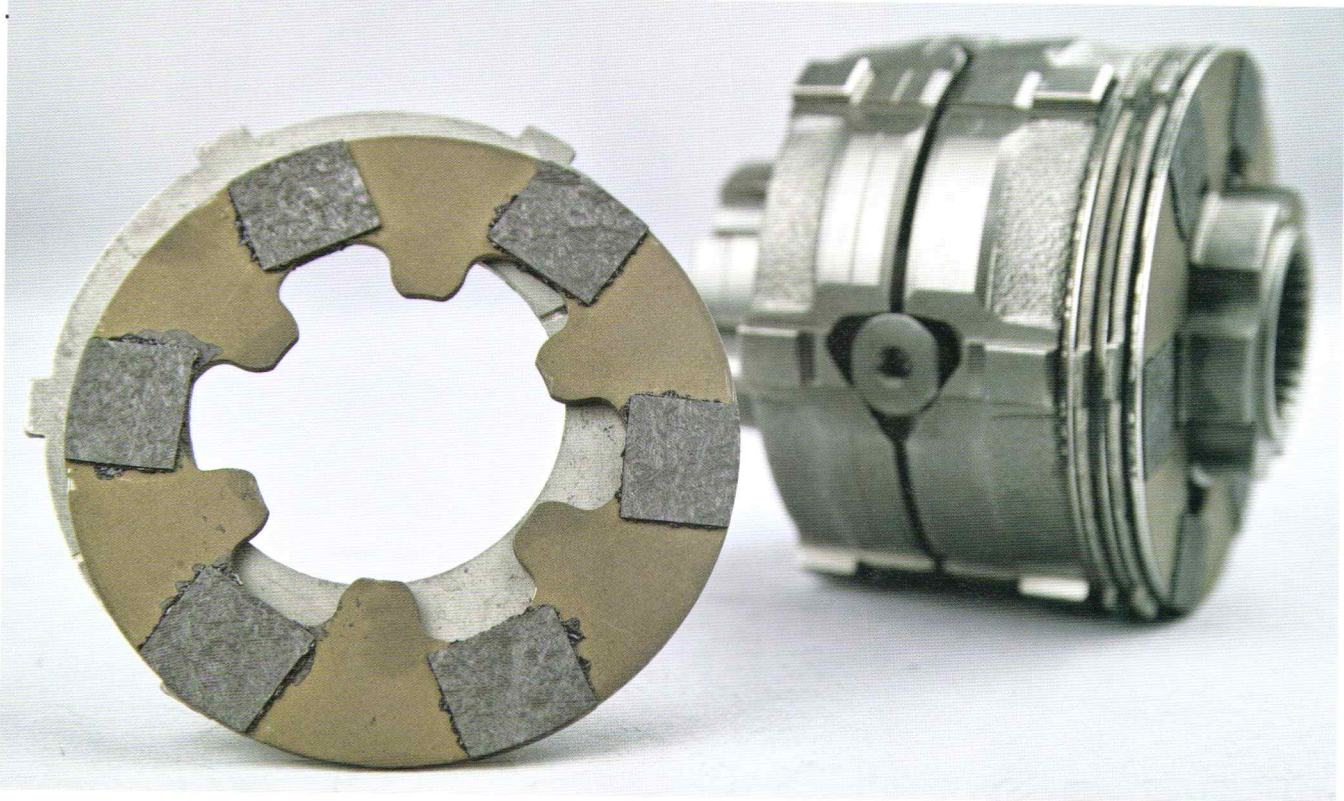
Even with a very high initial torque of 15 to 20 kg.m the carbon LSD does not disturb the neutral handling and the chattering noise is almost zero. With this feel of the neutral handling, you probably will forget the existence of a high initial torque LSD on the street. However, once you decide to push your car, the ultra sharp response to your throttle work comes to life and asserts its existence. In addition, since there is virtually no understeer even at a high initial torque, the driver can feel the vehicle behavior completely and can control it in every situation.

特に注目すべき性能として、ウエット路面での走行安定性の高さがあります。例えばヘビーウエット時のサーキット走行ラップタイムに秒単位のアドバンテージを築けるほどの威力があります。これは、安全マージンを持って走らせても他車よりかなり速いということです。ストリート走行の場面であれば、雨の日の走行だけでなく横風の強い高速道路や凹凸の激しい舗装路面の走行でも高いイニシャルトルクとカーボンの摩擦特性の相乗効果で走行安定感が高まります。

As a particularly noteworthy performance, a carbon LSD can provide an unparalleled stability on wet road surface. For example, carbon LSD can produce seconds faster lap time in a heavy wet track condition. This means that you can race with a wider safety margin in a rain. Also; besides a rainy condition, the combined benefit of a high initial torque and superior carbon characteristic promise a steady and stable driving on a highway with a strong wind or on a street of very rough surface.

ご存じですか？ ATSカーボンLSDのデフロック力はメタルLSDの10分の1以下です。  
真に、これが素晴らしいデフロック性能の源なのです。

Do you know? The ATS carbon LSD's differential locking force is less than 1 / 10th of the metal LSD.  
Truly, this is the source of great differential locking performance.



■メタルLSDの10分の1以下のデフロック力

高いイニシャルトルクをかけてもハンドル操作の邪魔をしないATSカーボンLSDのデフロック力は体感のとおり非常に強力ですが、メタルLSDの10分の1以下です。メタルLSDのデフロック力はタイヤグリップ力よりもはるかに大きく、最大値はドライブシャフトやLSD内蔵ギヤの強度よりも大きくなります。メタルLSDはデフロックの弊害を避けるためにカム角やイニシャルトルクを極端に小さくしてアクセルレスポンスを遅くする必要がありますが、ATSカーボンLSDはその必要が全くありませんので、ドライバーの操作に対してLSDが俊敏に反応することでドライバーの能力を最大限引き出すことができます。

■駆動抜けに粘っこく抵抗する

メタルLSDはデフロック力が非常に大きい反面、路面変化やアクセル操作によって突然、唐突に大きなスリップが発生します。これは、油中のメタルプレートの最大静止摩擦と動摩擦の落差が非常に大きいことに起因しています。ATSカーボンLSDは最大静止摩擦と動摩擦の差が小さいためスリップに対しては頑固に持続的に抵抗を続ける性質があります。

■タイヤグリップ力と同程度のデフロック力

ATSカーボンLSDのデフロック力は、ドライ路面におけるタイヤグリップよりは小さく、ウエット路面におけるタイヤグリップ力と拮抗しています。このためドライ路面では加速時でもハンドル操作を邪魔することなく、ウエット路面では適切なアクセル開度を維持することでグリップを失うことなく差動制限を安全にコントロールできます。

■ハンドル操作を邪魔せず駆動抜けは抑える理想的なLSD

タイヤグリップ力付近にあるデフロック力と粘っこい摩擦特性が、デフの差動に起因する大半の不安定要因を排除するためレース・競技での速さを引き寄せるばかりか、高速道路や雨天時の走行安定性に威力を発揮します。さらに高いイニシャルトルクで鋭いアクセルレスポンスであっても無騒音でありストリートではLSDの存在を忘れさせてくれます。

■Differential lock force less than 1 / 10th of metal LSD

The locking power of the ATS carbon LSD is very strong as perceived, but actually it is less than 1 / 10th of the metal LSD. The differential locking force of the metal LSD is much stronger than the tire grip force and the possible maximum force is larger than the strength of the drive shaft and of the internal gears of the LSD.

In order to avoid the harmful effects of the very strong differential lock, the other manufactures set the cam angle and the initial torque of a metal LSD significantly reduced with a result of slowed down throttle response. But since carbon LSD does not have the excessive lock force problem, it can bring out the full potential of the driver by responding to the driver's input directly and quickly with a high initial torque and with an optimum cam angle.

■Resist persistently to a sudden differential slip

Although the metal LSD has a very strong differential locking force, a large slip could occur suddenly due to changes in the road surface condition and in throttle operation. This is due to the extremely large difference between the maximum static friction coefficient and the dynamic friction coefficient of the metal plates in the LSD oil. Since ATS carbon LSD has small difference between maximum static friction and dynamic friction, it resists slipping continuously.

■LSD locking force vs the tire gripping force

The locking force of the ATS carbon LSD is smaller than the tire grip on the dry road surface and is close to the tire gripping force on the wet road surface. For this reason, on a dry road surface, a carbon LSD does not disturb the handling even during acceleration. Moreover, it is easy to find grip and enjoy the LSD's performance on wet road surface due to its controllability of the throttle response.

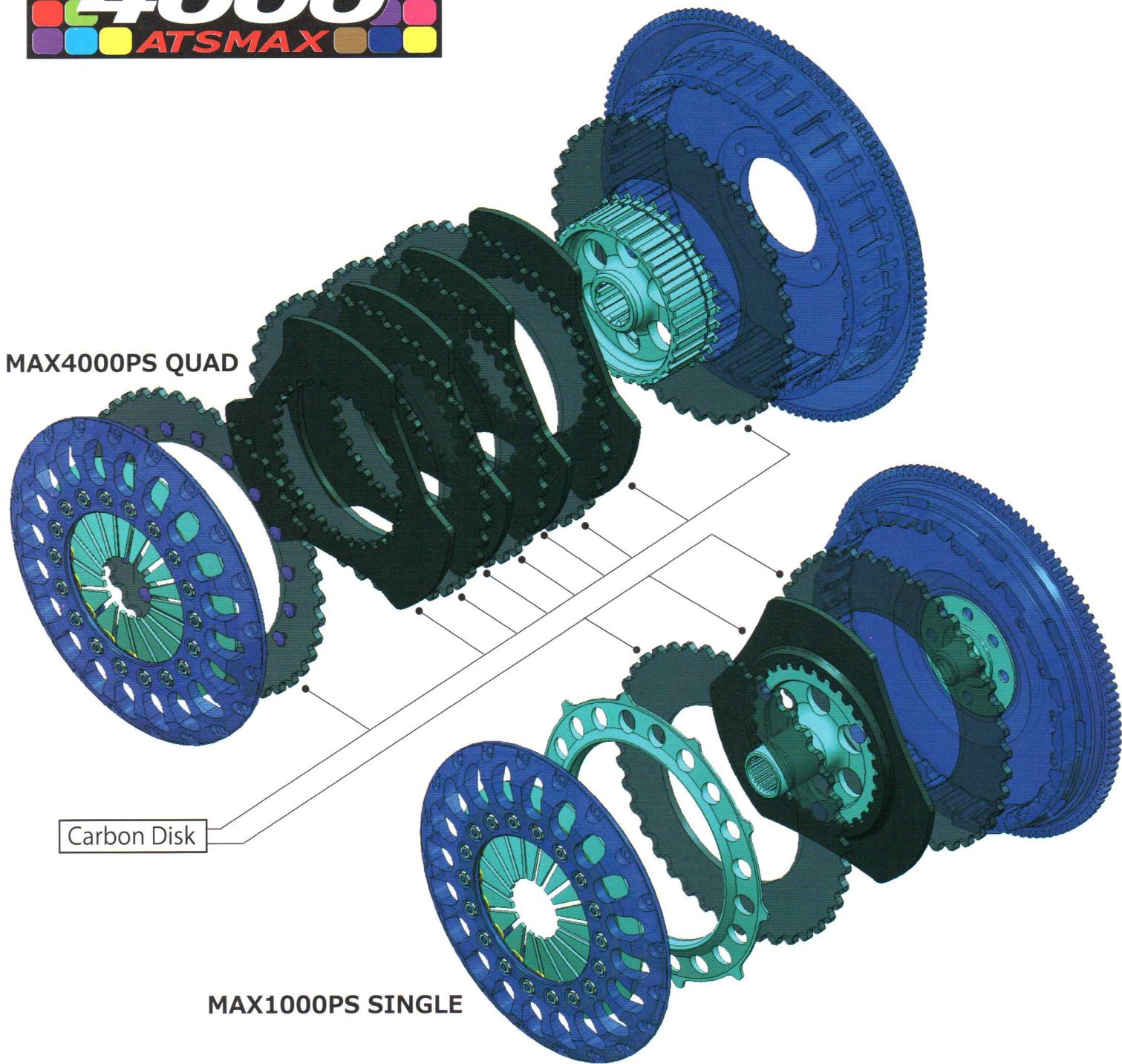
■The Best and Ideal LSD

The differential locking force value close to the that of tire gripping force and the sticky friction characteristics of carbon eliminate most instability factors caused by differential movement. For this reason, the carbon LSD not only can provide a very fast lap in races and competitions, it also demonstrates an excellent stability in driving stability on a highway in a rainy weather. Moreover, even with a very high initial torque for an outstanding throttle response, it is super quiet and you even do not feel the existence of LSD on the street.

加速旋回中のデフロック力と  
タイヤグリップ力の相関関係図  
Correlation diagram between locking force  
and tire grip force during acceleration turn

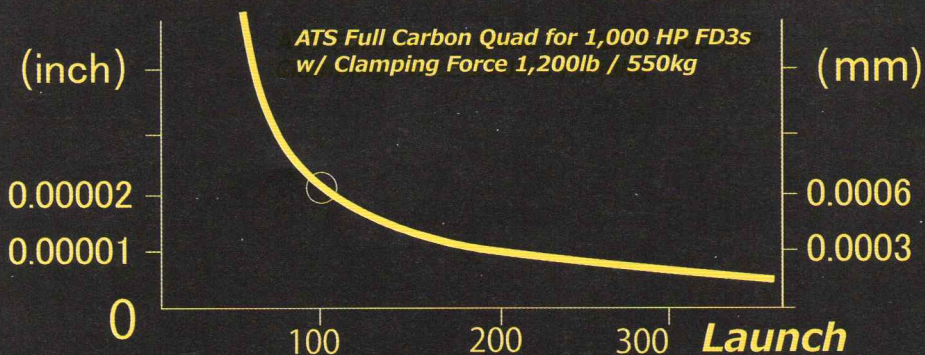
# 世界で唯一の FULL CARBON CLUTCH MAX4000PS

The one and only Full Carbon Clutch MAX 4000PS in the world



**No maintenance for 300 launches!**

*The wear rate of 1 carbon disc per launch.*



Since the carbon disc of the ATS full carbon clutch has very small abrasion loss, as many as 300 drag launches is possible without maintenance.

ATSフルカーボンクラッチは、そのカーボンディスクの摩耗量が非常に小さいため、メンテナンス無しで300回のドラッグスタートが可能です。

# The unique ATS carbon material is extremely tough and durable !

Specific gravity / coefficient of linear expansion  
**Carbon (C/C Composite) 1.7 / 1**  
 Steel 7.85 / 10  
 Titanium alloy 4.3 / 9  
 Aluminum alloy 2.7 / 20

Melting point  
**Carbon (C / C composite) 3600 ° F (2000 ° C) or higher**  
 Steel 2600 ° F (1500 ° C)  
 Titanium alloy 2900 ° F (1600 ° C)  
 Aluminum alloy 1100 ° F (600 ° C)



Carbon (C/C composite) has the ideal properties as a friction material.

1. Deformation from heat is almost nonexistent. The thermal deformation is less than 10% of the steel. NO WARPING OF THE DISC.
  2. Extremely light. The weight of the carbon is 40 % of titanium, 60 % of aluminum, and 22 % of steel. SUPER FAST SHIFT
  3. Very high friction coefficient. The friction force increases as the temperature rises from 130 % of steel to as much as over 300 %.
- BIG TORQUE CAPACITY**

炭素 (CCコンポジット) は、摩擦材として理想的な特性を持っています。

1. 加熱による変形はほとんどありません。線膨張係数は鋼の10%未満です。ディスクは反りません。
  2. 非常に軽い。炭素の比重は、チタンの40%、アルミの60%、鋼の22%です。超高速シフトが可能。
  3. 摩擦係数が非常に高い。摩擦力は高音になるほど大きくなり鋼の130%~300%に達します。
- 大きな伝達容量を持っています。

ATS started developing the Full Carbon Clutch in 1999 and after the several evolutional stages finally succeeded in mass production in the fall of 2014.

The unique 9 inch diameter disc signifies the ATS Full Carbon Clutch, which achieves the extreme durability, superb reliability, and ample torque capacity. In addition, it is easy to and protect the engine and drive train system by absorbing the launch load when it is engaged.

ATSは1999年にフルカーボンクラッチの開発を開始し、いくつかの進化を経て2014年に量産化に成功しました。

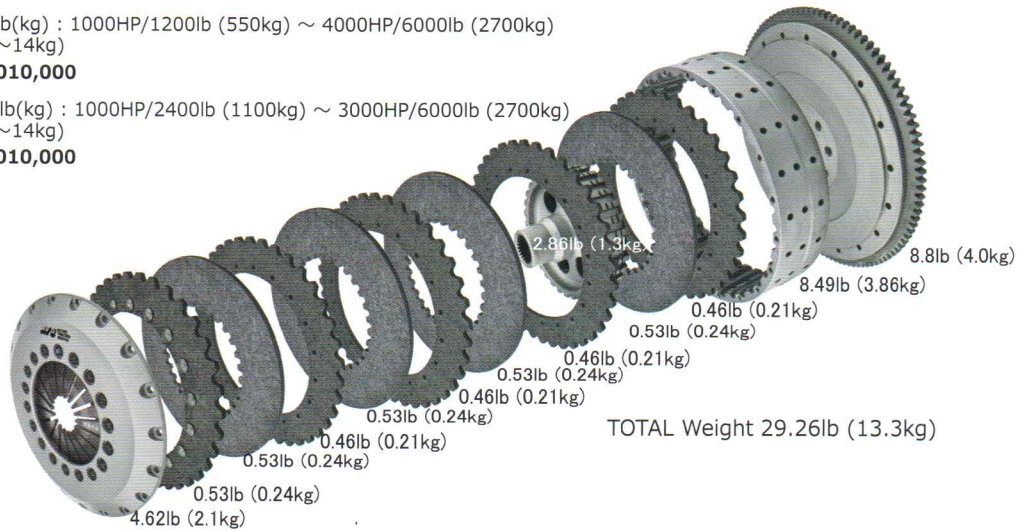
ユニークな直径9インチのディスクが、極限の耐久性、優れた信頼性、十分なトルク容量を実現するATSフルカーボンクラッチを物語っています。さらに、発進時にクラッチをつなぐ時に生じる負荷を減少させることによってエンジンや駆動系を自動的に守ります。

## Friction disc O.D. of ATS Full Carbon Clutch: 9inch

ATSフルカーボンディスクの摩擦板の外径は9インチ(230mm)です。

**QUAD** Power/Clamping force lb(kg) : 1000HP/1200lb (550kg) ~ 4000HP/6000lb (2700kg)  
 Weight : 27~31lb (13~14kg)  
**U.S\$10,100 /JPY 1,010,000**

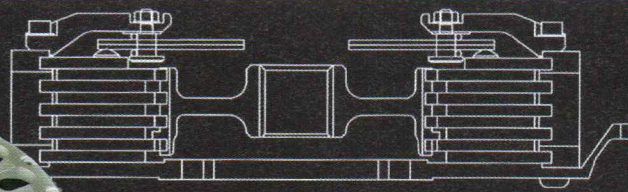
**TRIPLE** Power/Clamping force lb(kg) : 1000HP/2400lb (1100kg) ~ 3000HP/6000lb (2700kg)  
 Weight : 27~31lb (13~14kg)  
**U.S\$10,100 /JPY 1,010,000**



**TWIN** Power/Clamping force lb(kg) : 1000HP/4400lb (1100kg) ~ 2000HP/5300lb (2400kg)  
 Weight : 18~26lb (8~12kg)  
**U.S\$7,100 /JPY 710,000**

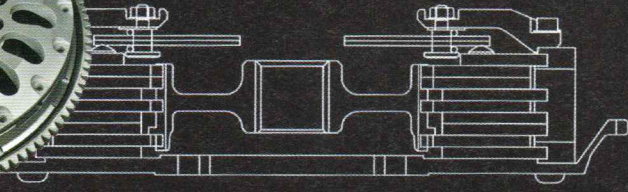
**SINGLE** Power/Clamping force lb(kg) : 500HP/4400lb (1600kg) ~ 1000HP/5300lb (2400kg)  
 Weight : 15~22lb (7~10kg)  
**U.S\$ 5,100 /JPY 510,000**





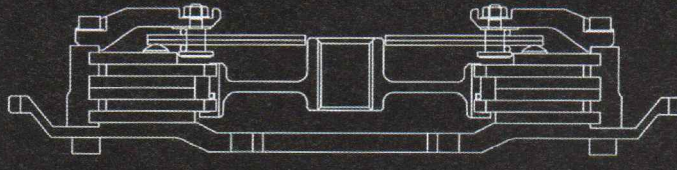
**QUAD  
MAX4000PS**

U.S.\$10,100 / JPY1,010,000



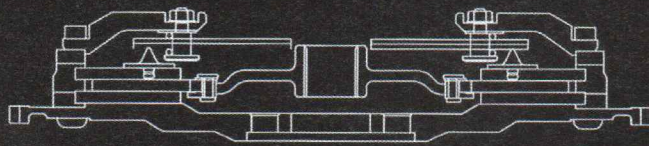
**TRIPLE  
MAX4000PS**

U.S.\$10,100 / JPY1,010,000



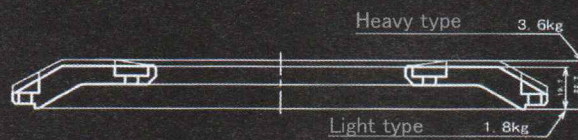
**TWIN  
MAX2000PS**

U.S.\$7,100 / JPY710,000



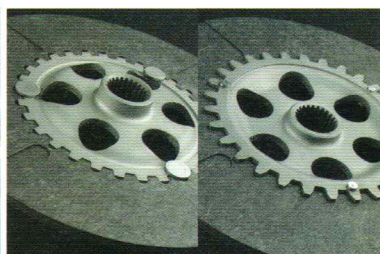
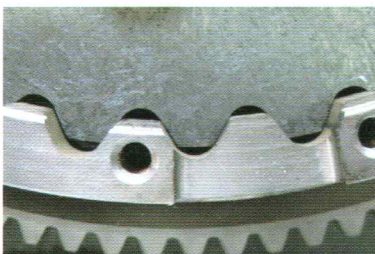
**SINGLE  
MAX1000PS**

U.S.\$5,100 / JPY510,000

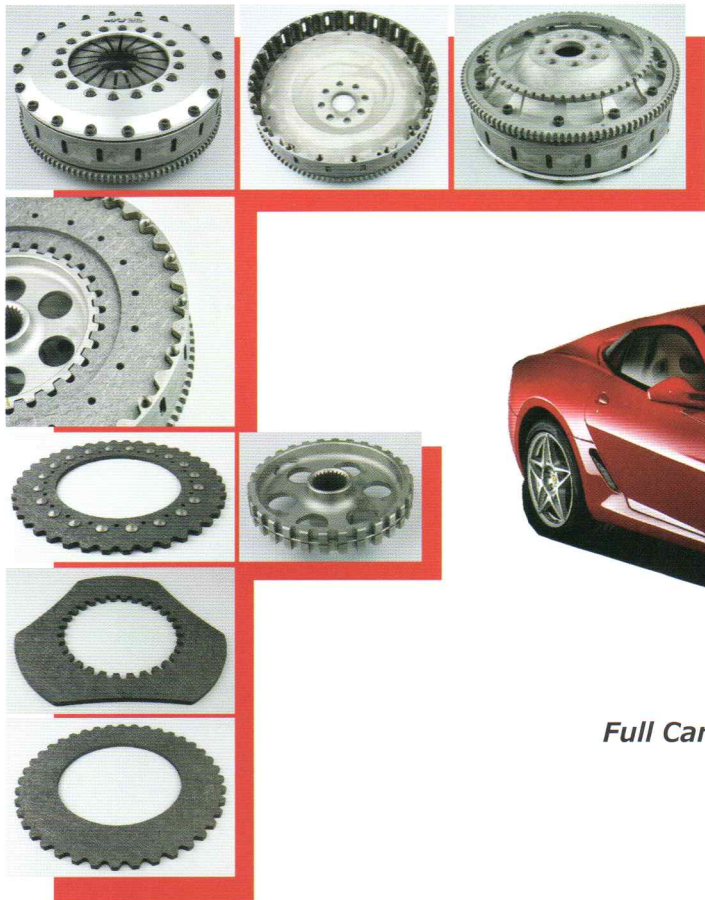


**OPTION Steel Cover**

Heavy type U.S.\$330 / JPY33,000  
Light type U.S.\$440 / JPY43,000





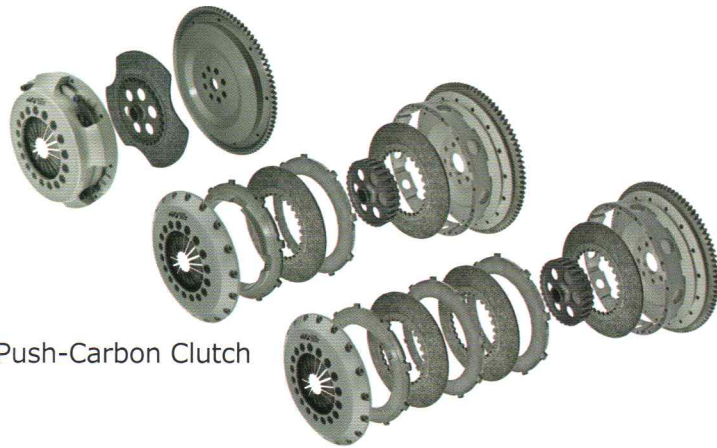


**Full Carbon Twin Clutch for Ferrari GTB Fiorano**

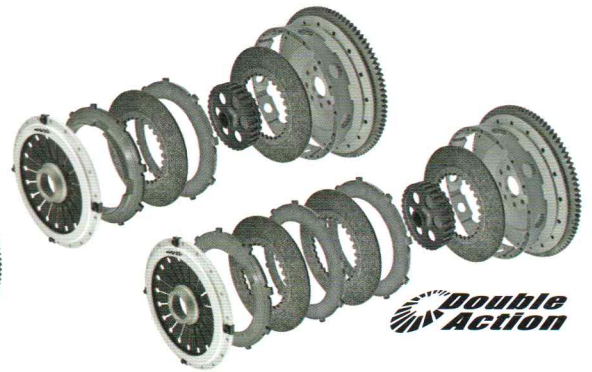
Transmission Power : MAX 1500HP  
 Weight : 20.5lb (9.3kg)  
           : Ferrari genuine clutch 27.9lb (12,7kg)  
 Clamping Force : 3500lb (1600kg)  
 Price : U.S\$15,200 (JPY 1,520,000)



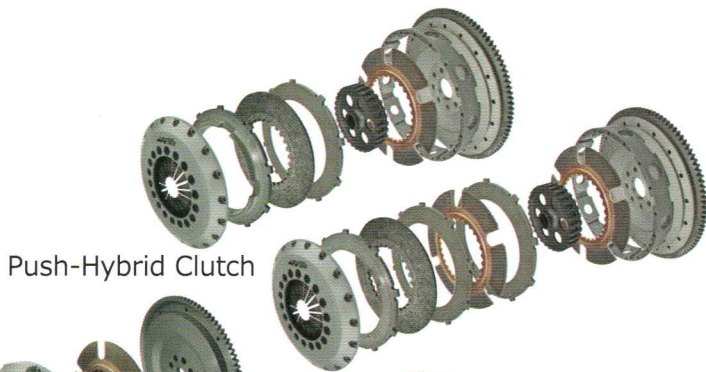
# CLUTCH



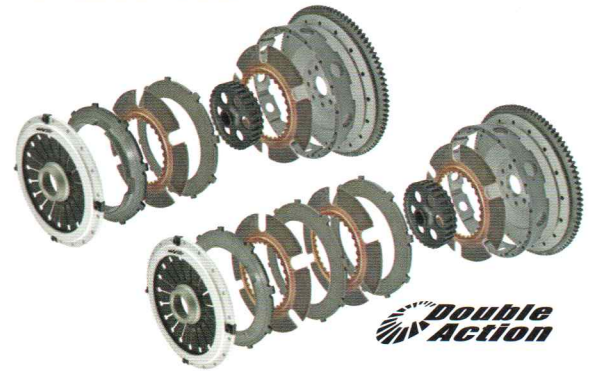
Push-Carbon Clutch



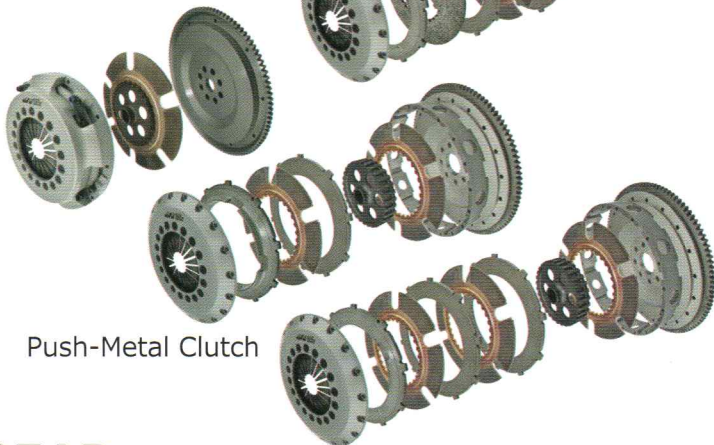
Pull-Carbon Clutch



Push-Hybrid Clutch



Pull-Metal Clutch



Push-Metal Clutch

# GEAR



R35GT-R 3.333 Final Gear Set

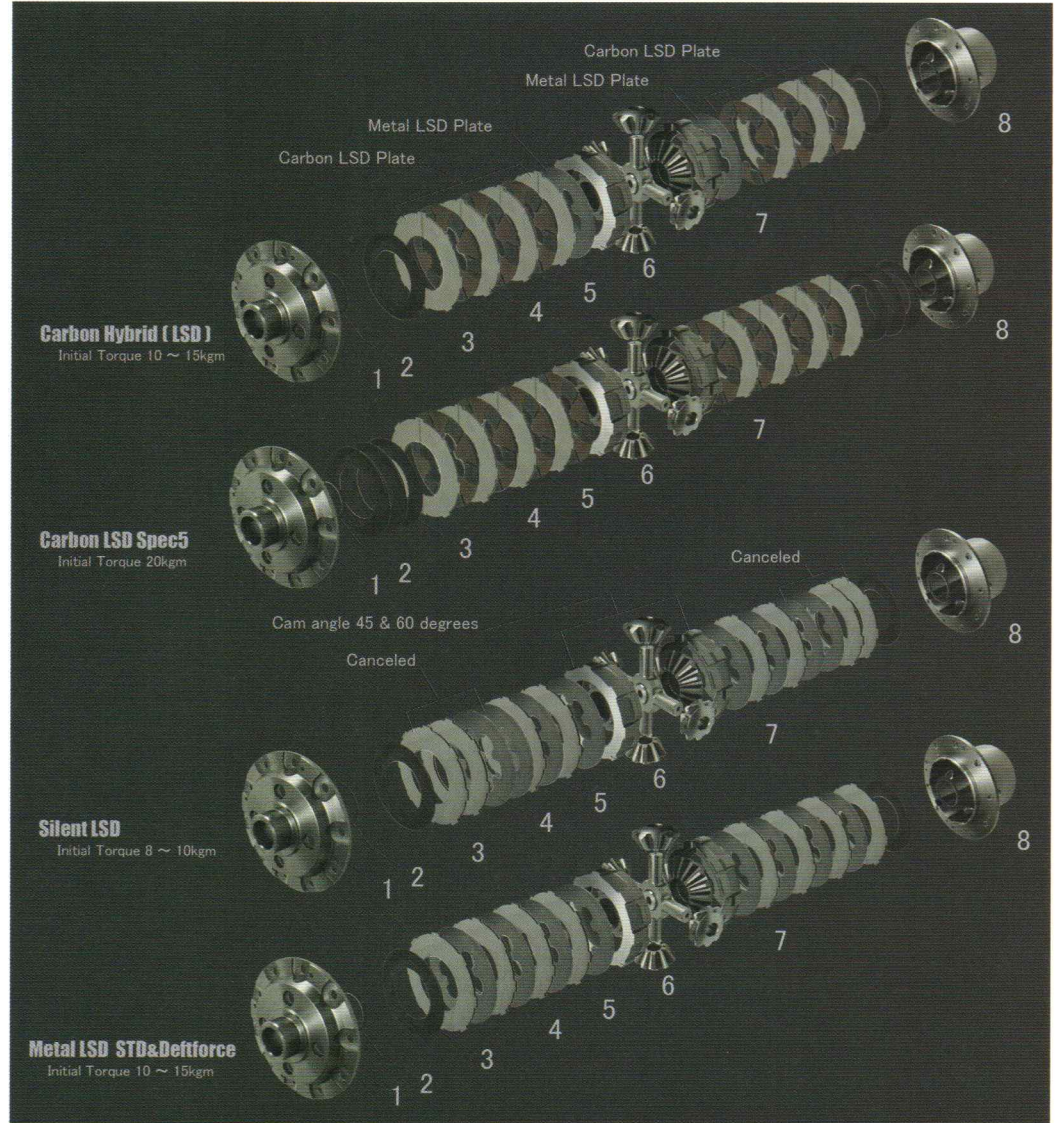


NSX 5MT/6MT 4.429 Final Gear Set



PORSCHE 930 - 997 3.750 Final Gear Set

# LSD



1. LSD case A
  2. Flat washer
  3. Coned disc spring
  4. Outer tooth plate
  5. Internal tooth plate
  6. Cam ring A
  7. Cam ring B
  8. LSD case B
1. デフケースA
  2. ワッシャ
  3. ダイアフラムスプリング
  4. クラッチプレートA
  5. クラッチプレートB
  6. カムリングA
  7. カムリングB
  8. デフケースB