

2021年6月3日（木）

ロケット概論②

発表：B2 吉田湧人（NBU）

宇宙開発部

- HyperTEKのエンジン（取り扱い、注意）
- HyperTEKのエンジン（種類）
- HyperTEKのエンジンの仕組み
- GSE（Ground Support Equipment）とは

HyperTEKのエンジンは酸化剤に**酸化窒素(N₂O/笑気ガス)**を用いる



約500℃で
酸素と窒素
に分解される

ちなみに燃料は・・・

- ・ポリプロピレン
- ・ファラフィン
- ・ABS（アクリロニトリルブタジエンスチレン）

酸化窒素のメリット

→ 常温で反応しにくい

酸化窒素の注意

→ 酸化窒素には麻酔作用があるため吸引しないように

高圧ガスの取り扱い（酸化窒素ガス、酸素ガス、窒素ガス）

危険なものであることを認識した上で、
MSDS(化学物質等安全データシート)を読んで取り扱う

HyperTEKのエンジンの種類は大きく分けて**I～M型**がある。

アルファベットが
大きい方が推力が高い

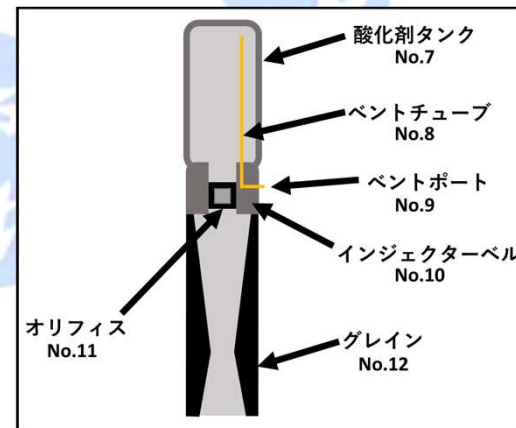
※トータルインパルス（総力積）の大きさによって異なる

また、アルファベットの後に数字があり、それも平均推力を表す指標になる

数字が大きい方が
燃焼時間が短い

例） J250の場合以下の部品で構成される

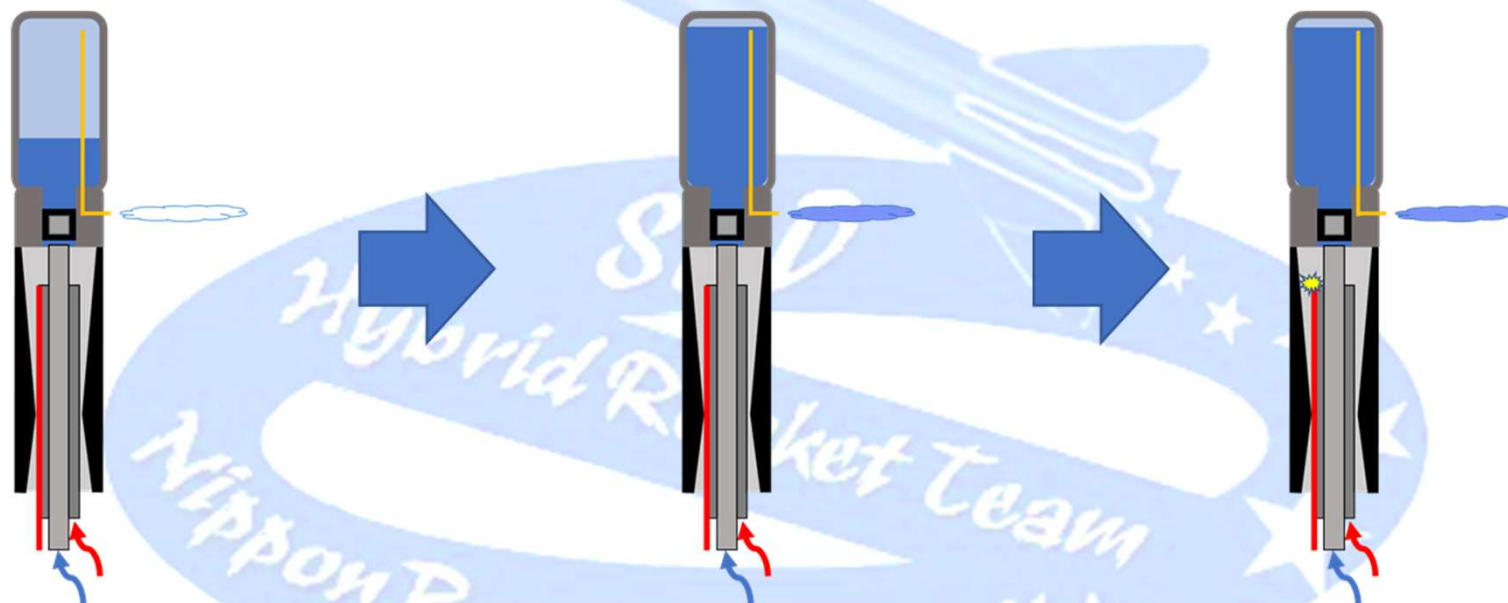
- ・ 440ccタンク（No.7）
- ・ 125inchオリフィス（No.11）
- ・ Jスタンダードグレイン（No.12）



※インジェクタベル（No.10）、ベントチューブ（No.8）はサイズ、容量に合わせたものにする

HyperTEKのエンジンはステムという部品を用いて酸化剤を供給する。

※以下の図で赤矢印は酸素、青矢印は亜酸化窒素が入ってくることを示す。
赤い棒はイグニッションワイヤ（2本の導線）を示す。



ステムと呼ばれる管で酸化剤をタンクに充填する。ステムはグレインとの間に結束バンドを通して、固定する。
酸化剤充填中は、気化した酸化剤がベントチューブ、ベントポートを流れ、薄い煙となって放出される。

タンク充填が終わると、液化の酸化剤がベントチューブ、ベントポートを流れ、充填中に比べてはっきりとした煙状のものが確認できる。**確認出来たら、充填完了の合図。**

続いて点火を行う。点火は酸素ガスをグレイン内に放出するのと同時に導線に約1000Vの電圧をかけてショートさせることで行う。酸素ガスの放出とスパークで生じた炎によって結束バンドが焼き切れ、ステムが抜け落ち、酸化剤がグレインへ流れ込み燃焼開始。



