

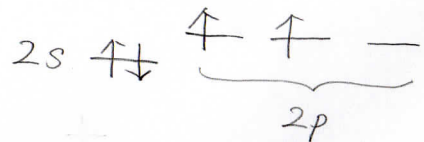
# 混成軌道と化合物の立体構造

## ☆混成軌道とは？

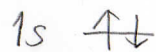
結合を作った後に得られる安定化が最大になるように  
もとの原子の軌道を組み合わせてできる新しい軌道

炭素原子の例

${}^6\text{C}$

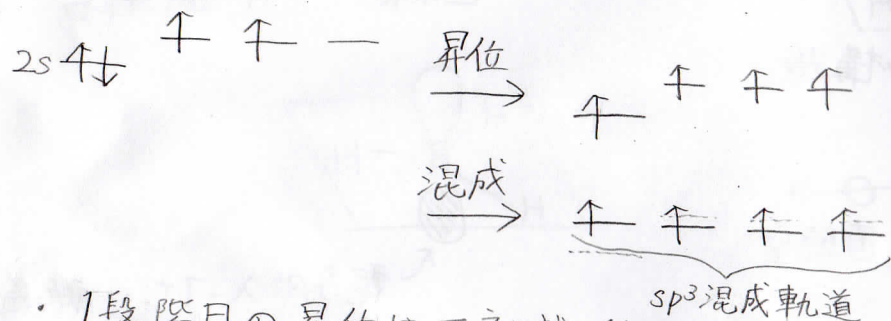


このままだと炭素原子が4本腕  
であることをイメージしにくい...



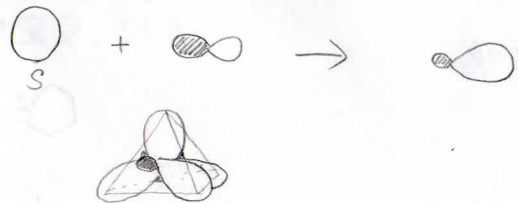
## ☆混成軌道の例

・4方向に結合をつくるとき

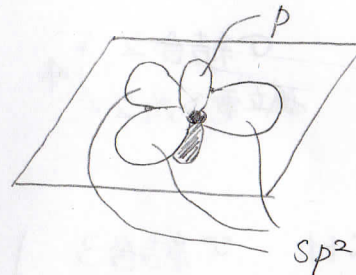
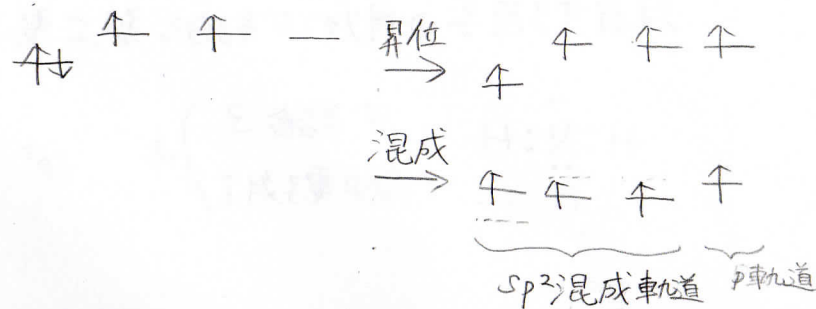


・1段階目の昇位はエネルギー的に不利だが、結合ができた場合の安定化がそれに勝る

・4本向への等価な軌道が、電子間反発が小さくなるように位置する → 四面体型



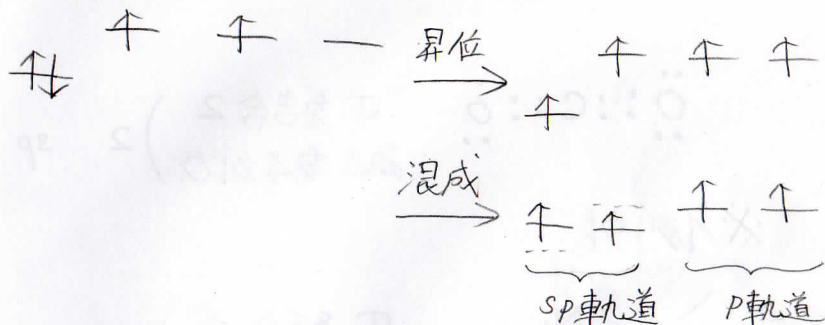
・3方向に結合をつくるとき



$sp^2$ : 平面構造

$p$ : その平面に垂直

・2方向に結合をつくるとき



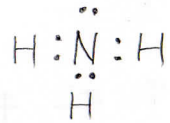
$sp$ : 直線

$p$ : その直線、もう一方の軌道に対して垂直

# ☆ 化合物の立体構造

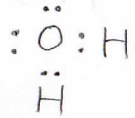
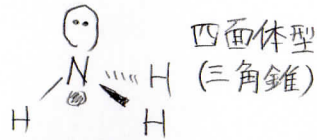
## ポイント

注目する原子の周りのσ結合と孤立電子対の数



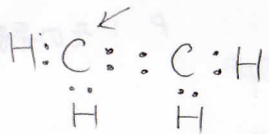
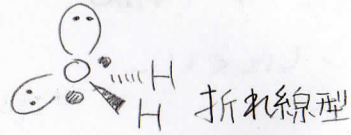
σ結合 3  
孤立電子対 1 ) 4

$sp^3$



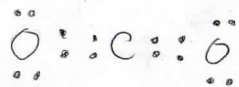
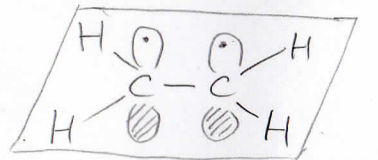
σ結合 2  
孤立電子対 2 ) 4

$sp^3$



σ結合 3  
孤立電子対 0 ) 3

$sp^2$

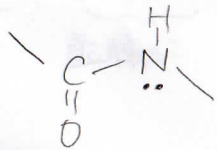


σ結合 2  
孤立電子対 0 ) 2

$sp$

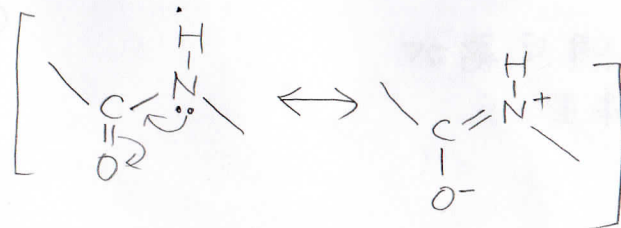


## ※ 例外



σ結合 3  
孤立電子対 1 ) 4

$sp^3$  X

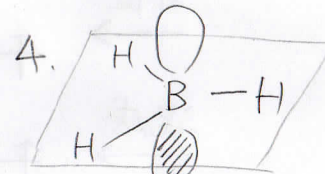
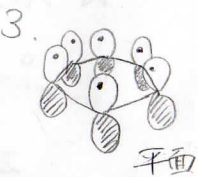
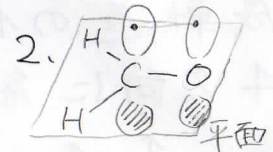
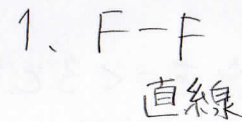


# ☆ 練習問題

次の化合物はどんな立体構造?

1.  $\text{F}_2$  (フッ素)
2.  $\text{HCHO}$  (ホルムアルデヒド)
3.  $\text{C}_6\text{H}_6$  (ベンゼン)
4.  $\text{BH}_3$  (ボラン)

答え



電子が入らない軌道 (空軌道)  
希ガス構造ではなく、Lewis酸として  
はたらく。

電子を受け取る

通常は Lewis塩基であるTHF溶液  
として、安定な状態で売られている。

