

# 化学とは何を学ぶ学問か？

物質が

どのような構造か？

どんな特徴や性質を持っているか

どのように変化するか？

その結果得られるものはどのようなものか？

↓ それらを通じて

化学物質の効果的な利用

有用な化学物質を得る

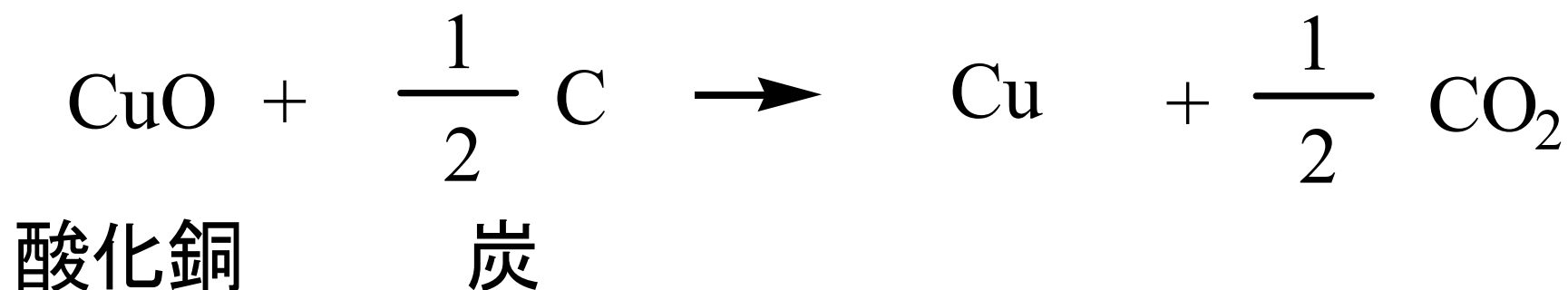




## 化学反応による金属の発見

焚き木の中に石を入れる → 金属がえられた

燃焼エネルギー

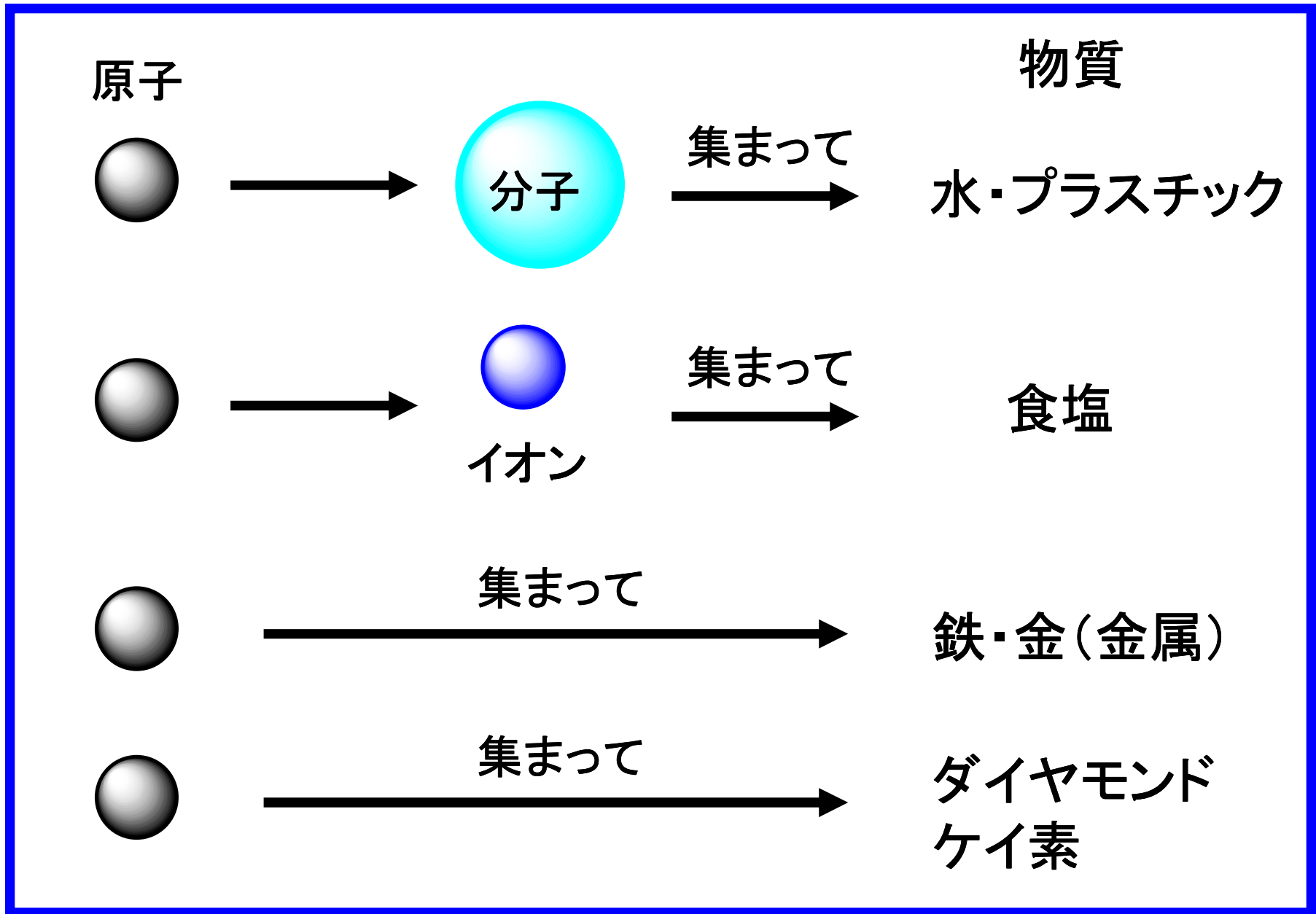


石(酸化銅を含む)が木(炭素)によって還元されて銅が得られる

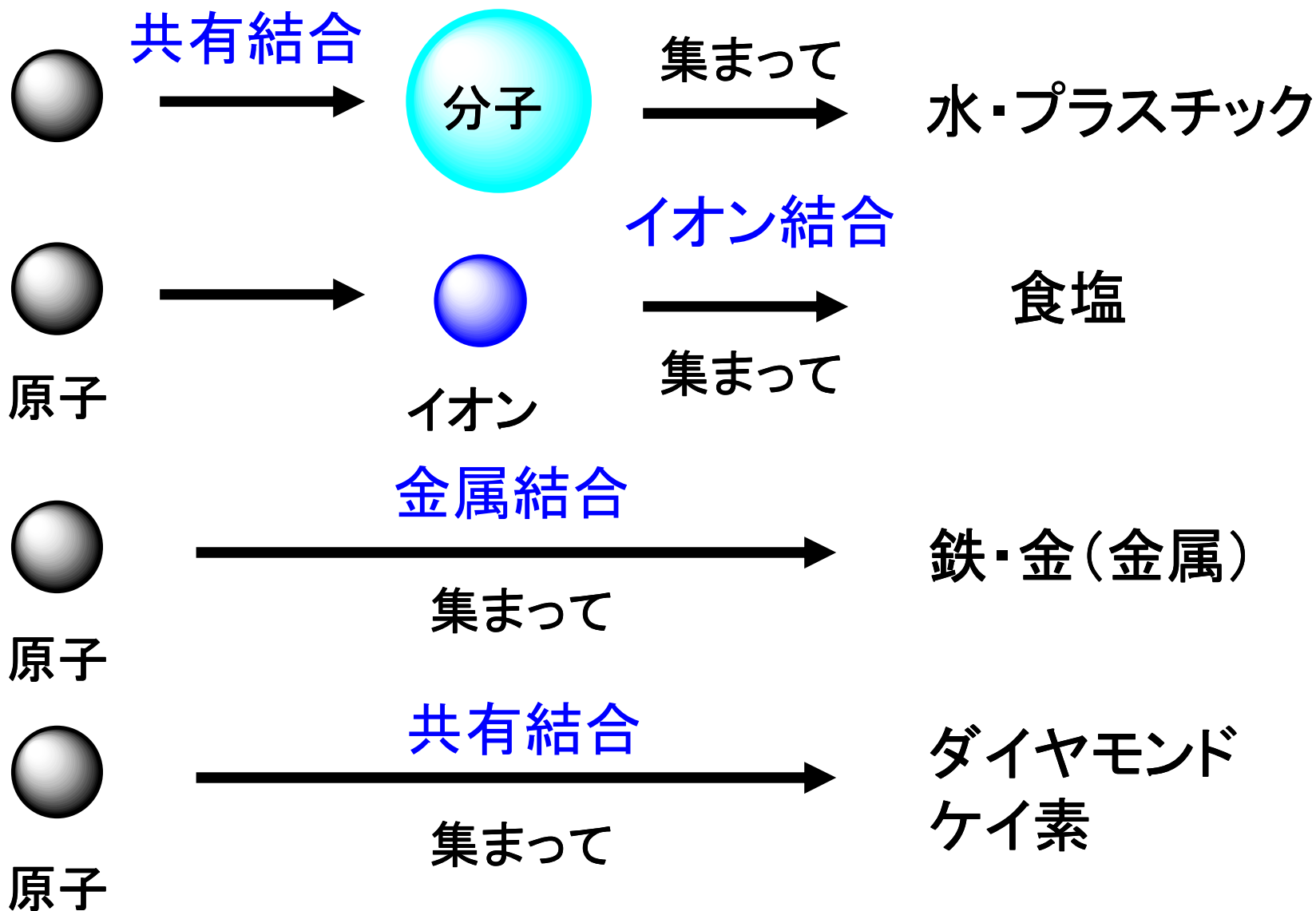
還元反応による金属の生成: 金属の製錬

金属を工業的に得る手法の基本

# 原子から物質へ 大きく分けて4パターン



# 集まり方の違いは結合の違い



物質は目に見えない小さな原子が  
たくさん集まってできている。

原子の大きさはどれくらい？

約1億分の1センチ

1億倍の関係の例



野球ボール



地球

空気(窒素分子  
酸素分子)を  
1億倍すると？

プチシューや  
鈴カステラくらいの  
大きさ

物質は目に見えない小さな原子が  
たくさん集まってできている。

ところでアボガドロ定数は

$$6.02 \times 10^{23}$$

では、コップ1杯の水の中に  
含まれる水分子の数は？

サハラ砂漠の砂粒の数くらい

宇宙の星の数くらい