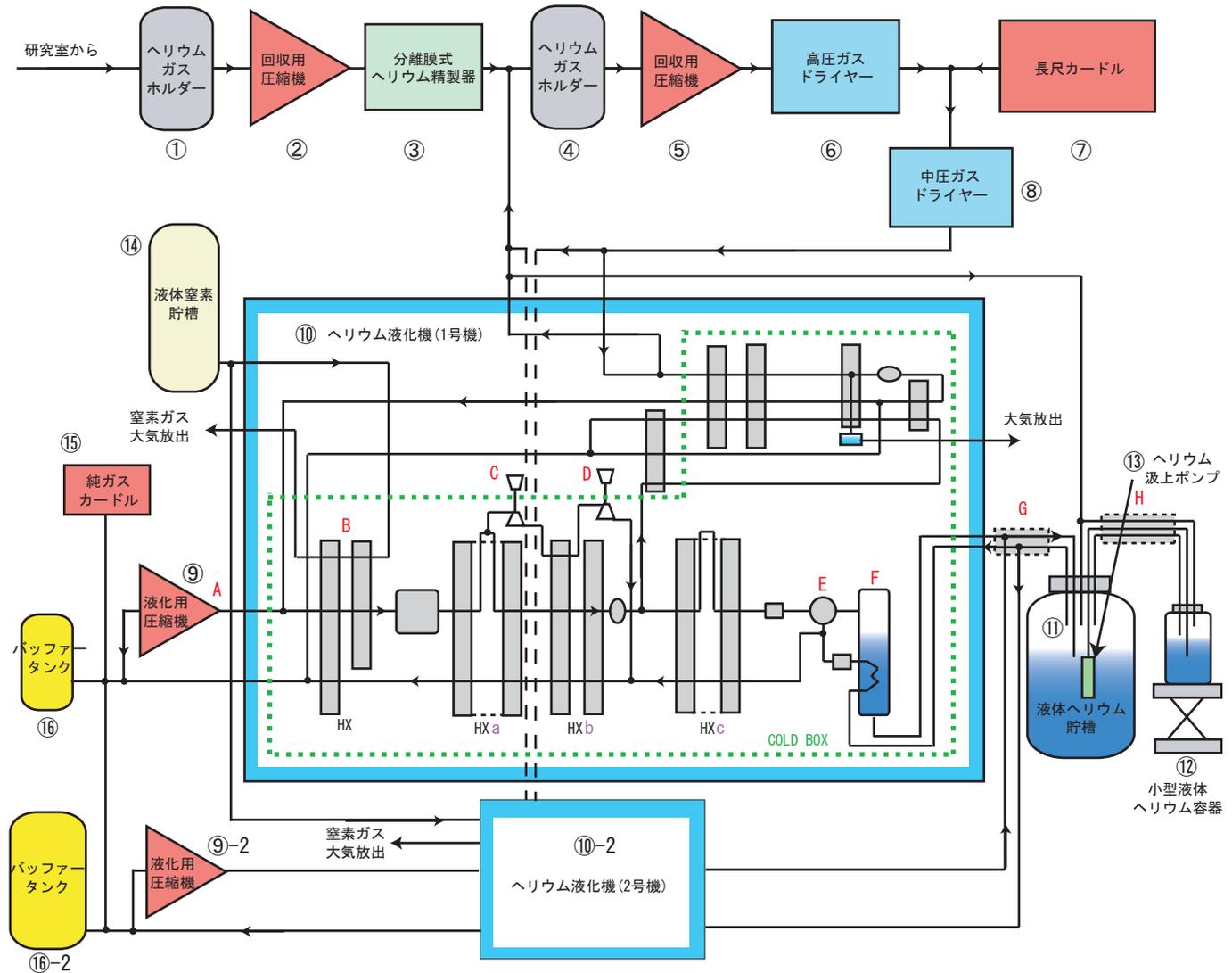


ヘリウム液化製造設備

液化ヘリウム設備の系統図



各研究室より回収された不純ヘリウムガスは回収ホルダー①に集められ、回収用圧縮機②によって15MPaに圧縮され、ガス分離膜式精製器③へ入る。精製されたヘリウムガスは、一旦精製用ガスホルダー④に集められ、精製用圧縮機⑤によって再び15MPaまでに圧縮され、高圧ガスドライヤー⑥を通して水分を除去してから備蓄用長尺カードル⑦に充填される。

ヘリウムガスは、液化機内に入る前に更に中圧ガスドライヤー⑧に送られ、水分等を除去する。水や空気は固化すると液化機内のタービンを傷める原因になり、液化システム全体の故障にもつながる。こうして純化されたヘリウムガスは、ヘリウム液化機⑩、⑩-2(※)へと送り込まれ、更に液化機内の精製器で精製される。高純度となったヘリウムガスは液化用圧縮機⑨、⑨-2(※)で圧縮され、熱交換器やJT弁を通して、ようやく液化される。

(※)2009-10年度にかけて液化機2号機を更新、圧縮機を増設。1号機・2号機の単独運転及び2機同時運転が可能。

液化機で液化されたヘリウムは10,000L貯槽⑪に一旦貯蔵され、ヘリウム移送管Hによって各研究室の小型ヘリウム容器⑫に供給される。ヘリウムを小分け容器に移送するには、貯槽に圧力をかけて移送する方法が一般的であるが、物性研究所では、1994年に更新した液化システム以降、遠心式液体ヘリウム汲み上げポンプ⑬を採用しており、供給にかかる時間は従来の方式と比較すると10分の1程度となっている。

液体ヘリウムは各研究室で実験に使用された後、研究所全体に網羅された回収配管を通し、再び回収ホルダー①に戻ってくる。