

## 小型高温高圧調理機“達人釜” のご提案

パナソニック HVAC & CC システムズ株式会社

達人釜

FCS-KM77



<はじめにお読みください>

- ・本資料に含まれる情報は、お客様内部でご検討・ご評価いただく目的のみに提供させて頂くものです。
- ・本資料に含まれる情報は、上記の目的に必要な範囲でのみ、使用、複製または開示くださいますようお願いいたします。
- ・ただし、お客様が本資料をご覧になる前から既に入手されていた情報についてはこのかぎりではありません。

ネット販売・物販など  
事業拡大を図りたい

保存期間を長くしたい

食材ロスを抑制したい



冷蔵・冷凍設備、物流の  
コストをスリム化したい



計画的にまとめて  
調理、仕込みをしたい

作業の標準化、  
平準化を図りたい



安全・安心を  
もっと高めたい



課題解決に **達人釜** がお役立ちいたします

小ロットの商品テスト・試作

オリジナル  
商品の開発

販路拡大

お店の味をお土産品や  
ネット通販などへ展開

衛生性の  
向上

パウチごと殺菌で  
二次汚染のリスクを軽減

物流コスト  
削減

常温で保存・輸送でき、  
冷凍・冷蔵設備不要で  
物流コストも削減

食材の  
廃棄ロス  
低減

規格外品を加工して  
無駄なく有効活用

安心・安全

保存料・殺菌剤は不使用  
加圧加熱による殺菌で、商業的無菌状態

常温保存

101℃以上の蒸気で殺菌、  
常温で長期保存が可能に



## 101℃以上の蒸気または熱水で、「加圧加熱殺菌調理」を行い、常温保存・常温物流が可能な食品

気密性容器に詰めて、熱シールによって密封され、高圧殺菌釜(レトルト) によって121℃4分以上と同等の加熱殺菌を行うことで、常温保存が可能になります。

食品衛生法では「容器包装詰加圧加熱殺菌食品」としています。

「食品衛生法」では、食品衛生法における容器包装詰加圧加熱殺菌食品の規定として

◎加圧加熱殺菌は

ア) 調理する食品中に存在し、発育し得る微生物を死滅させるに十分な効力を有する方法であること、

イ) ボツリヌス菌による食中毒対策が必要な食品（pHが4.6を超え、かつ水分活性が0.94を越える食品）については、

中心部の温度を120℃で4分間加熱する方法、またはこれと同等以上の効力を有する方法であることと定められています。



食品には多くの細菌やカビなどの微生物が存在し、昔から保存性を高めるために『ボイル殺菌』が行われてきました。しかし、90～100℃のボイル殺菌では死滅しない耐熱性の高い細菌も食品中に存在しています。

したがって食品を常温で長期貯蔵するために、殺菌を行なう必要があり、食品衛生法では容器包装詰食品において、食品の中心温度が120℃以上で4分間以上の加熱、またはこれと同等以上の効力を有する方法で加熱殺菌をおこなうことと規定されています。

加圧加熱殺菌調理では、殺菌容器内の圧力を高めて、水の沸点を120℃以上まで上げ、飽和蒸気や熱水によって食品の殺菌を行います。

食品を常温で長期間保存するためには密閉した容器に入れて、加熱による殺菌をおこなう必要があります

## 主な食中毒菌の死滅温度と食品の保存温度



### ●ボツリヌス菌



芽胞(がほう)を形成し、熱に強く、  
空気の無いところ好んで発芽・増殖し、  
毒素を排出。  
自然界の毒素の中では、最強の毒力がある。

芽胞: 120℃以上4分以上の加熱で死滅  
毒素: 80℃30分の加熱で失活。

### 芽胞とは

ボツリヌス菌など特定の菌が作る細胞構造の一種。  
生育環境が増殖に適さなくなると菌体内に形成する。  
加熱や乾燥などの過酷な条件に対して  
強い抵抗性を持ち、発育に適した環境になると、  
栄養細胞となり再び増殖する。

出典:内閣府 食品安全委員会

## 一般的な調理



## 達人釜で調理／殺菌



## 達人釜の特長

- 高温高圧調理で常温保存・常温物流の加工食品が製造可能。
- 電源と給排水があれば、手軽に置ける省スペースタイプ（幅600mm×奥行560mm×高さ1009mm）
- ボイラーや圧力容器の資格不要な小型圧力容器（年1回の自主点検が必要）
- マイコン制御で、各設定後、スタートを押したら終了まで全自動で運転
- 芯温センサー標準装備で、食品温度を計測し、コントロールパネルにモニター表示
- F値※の測定表示でレトルト食品を安全管理 ※F値はレトルト食品の安全性を示すもので、121℃1分をF値=1と規定。
- F値制御モード搭載で、メニュー開発時に試作回数を抑えて省力化 **NEW**
- 操作部はタッチパネル仕様。ディスプレイで一度に複数の情報が確認可能。 **NEW**
- メモリ機能搭載で、よく使う運転コースを12パターンまで登録可能。 **NEW**
- 本体にプリンター内蔵。接続の手間・設置場所が不要 **NEW**
- USBポート設置で、デジタルデータの取り出しが可能 **NEW**

## F値とは

… 安全性を示す『殺菌レベル値』のこと

食品の中心温度が  $121^{\circ}\text{C}$  で1分加熱を「F値 = 1」

食品衛生法において、レトルト食品の殺菌強度はF値4以上と規定されています。

F値4 = 食品の中心温度を $121^{\circ}\text{C}$ で4分加熱

※ボツリヌス菌の芽胞が死滅する温度と時間

「達人釜」は、 $75^{\circ}\text{C}$  から $125^{\circ}\text{C}$  までの温度帯を持ち、レトルト食品の殺菌レベル(F4)以上に対応できます。

※食品衛生法において

レトルト食品はF値4以上と規定されていますが、

当社ではF値10以上を推奨しています



## 「達人釜」におけるF値の測定方法

- ◆ 備え付けの芯温センサーをパウチ内の食材の中心部に刺し、芯温を測定、F値を確認できます。  
(芯温測定用の専用コネクタを取り付けますのでパウチが破れることなくセンサーを刺せます)
- ◆ 殺菌工程の温度データを専用プリンターでプリントアウトし、殺菌データを保存することで食品衛生法にも対応  
データを確認、保存することにより、安心して販売できます。

※食品衛生法における 容器包装詰加圧加熱殺菌食品の製造基準

製造の際に行う加圧加熱殺菌は、自記温度計をつけた殺菌機で行い、

自己温度計によるその記録は、3年間保存しなければならない。



## 小型圧力容器 (達人釜：中小規模の事業所)

- 一回の処理量：60袋～70袋くらい（小ロットでの調理）
- 大規模システムと比較し抑えた投資／電気代＋水道代→120円程度
- 免許が不要（届け、外部機関による検査、資格が不要！）

## 第一種圧力容器 (大規模な釜：大手メーカー)

- 一回の処理量：1000袋～3000袋くらい（大量調理）
- 高額なインシヤル&ランニングコスト
- ボイラー技師などの免許が必要（届け、外部機関による検査、資格必要）

### ボイラー及び圧力容器安全規則

	小型圧力容器		第一種圧力容器	
設置届け	× 不要	第5章第91条	○ 必要	第3章第56条
設置検査	× 不要	第5章第91条	○ 必要	第3章第57条
定期自主検査	年1回	第5章第94条	月1回	第3章第67条
検査結果保存期間	3年	第5章第94条	3年	第3章第67条
性能検査（外部機関）	× 不要		年1回	第3章第73条
作業主任者	× 不要	第5章第92条	○ 必要	第3章第62条

第一種圧力容器では・・・

◆作業主任者は以下いずれかから選定

- ボイラー技士
- 化学設備関係第一種圧力容器取扱作業主任者技能講習修了者
- 普通第一種圧力容器取扱作業主任者技能講習修了者

※ただし、以下の場合は作業主任者不要

（施行令第6条第17号）  
蒸気式、内容積5m<sup>3</sup>以下 その他、内容積1m<sup>3</sup>以下



【達人釜】なら、抑えた投資で低コスト。  
免許不要でレトルト食品が製造できます。  
こだわりの一品、ご当地の名産品、美味しい旬の食材、  
レストランやホテルの人気メニュー、廃棄するはずの食材の加工など・・・  
食材や調味料、保存期間などに応じて設定条件を変化させ、  
美味しく安全な商品の製造が可能です。

### 【達人釜】導入時の必要設備

- ① 単相200V・20A以上（30A推奨）の専用ブレーカー
- ② 給水設備（水圧2.5kg f / cm<sup>2</sup>以上・標準蛇口でOKです）  
水圧が低いと冷却時間が掛かる上、過加熱となり、  
食材に悪影響が出る場合があります。
- ③ 排水口（耐熱・80℃まで可能なもの）



## FCS-KM77に搭載された新機能

## タッチパネル仕様

操作部はタッチパネル仕様

一度に複数の情報が確認できるディスプレイ

## F値制御モード搭載

試作時に加熱温度とF値を設定し、加熱条件の目安を付けることができるモードを搭載

## メモリ登録機能

よく使う運転コースを12パターンまで登録可能



## プリンター内蔵

食品温度、庫内温度、調理時間、圧力、F値などが印字可能。作業記録を保存できます。

内蔵により、設置場所が不要に。

※レトルト食品を販売する場合には、食品・添加物の規格基準（昭和34年12月厚生省告示第370号）容器包装詰加圧加熱殺菌食品の製造基準により、自己温度計による記録を3年間保存しなければなりません。



## USBポート搭載

CSV形式でのデータ外部出力が可能となり、パソコンで運転時の、時間や温度の推移が確認できます。



試作時に加熱温度とF値を設定し、加熱条件のめやすをつけることができるモード

### FCS-KM76の場合

食材の中心温度を計測し、  
殺菌温度と殺菌時間を  
目安で設定



運転中にF値を確認しながら  
殺菌時間の調整が必要

温度と殺菌時間の調整に、  
何度も試作を重ねて

レシピ決定

温度と殺菌時間の目安を付けるまで  
何度も試作を重ねる必要がある

### F値制御モード

食材の中心温度を計測し、  
殺菌温度とF値を設定



スタートを押した後、  
設定F値に到達したら  
自動で冷却工程へ移行  
**終了まで全自動運転**

※殺菌時間の調整は不要

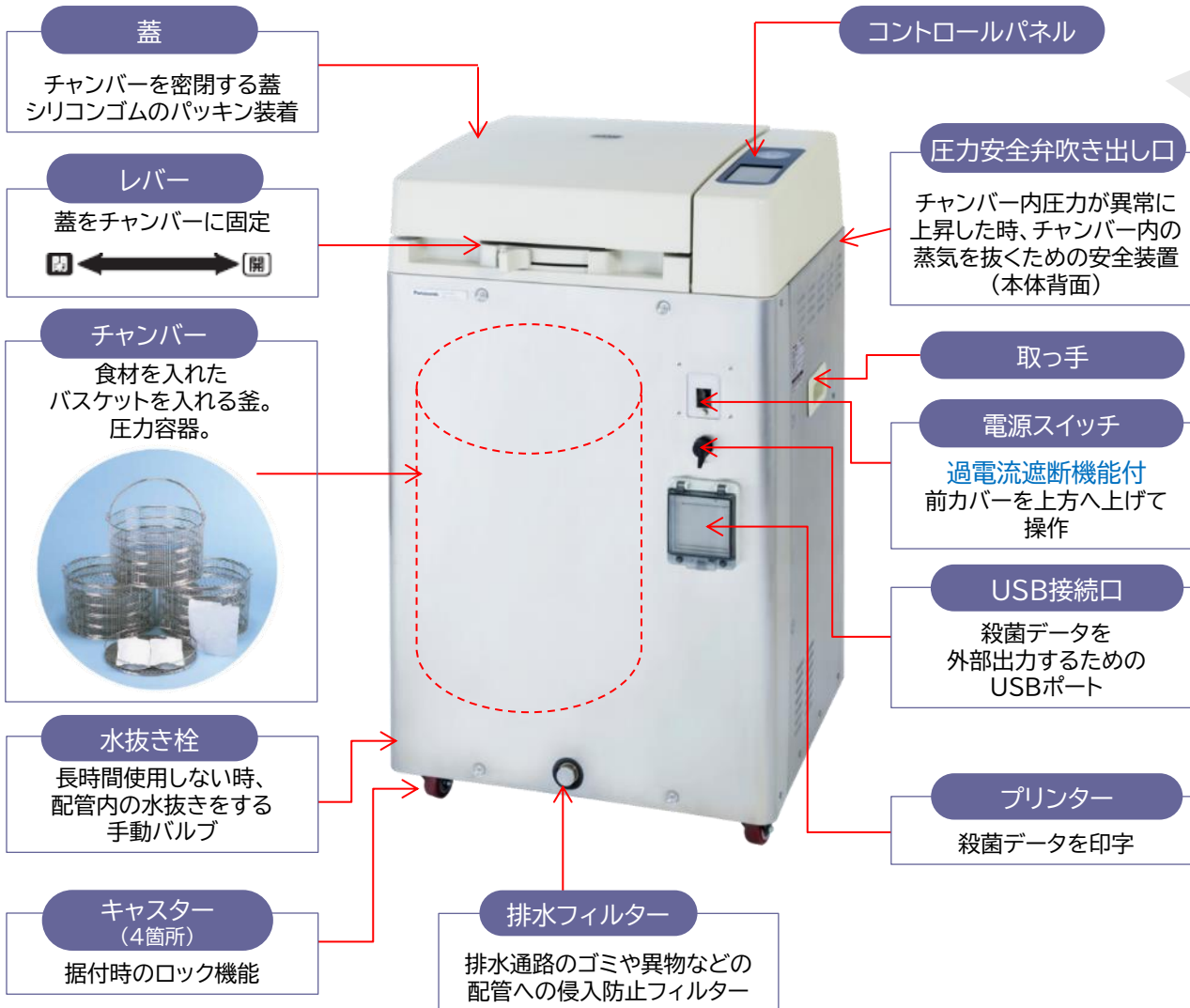
レシピ決定

F値制御モードなら、殺菌時間のめやすを  
付けるための試作回数を削減



※食材により、殺菌温度の調整は必要です

## 本体ユニット



## コントロールパネル



1工程は約60分から90分です

F値1 F値2 高温1 高温2 低温 予熱

電源スイッチを「ON」にする

蓋を開ける

食材を入れる

蓋を閉める

コース/メモリー登録番号 選択

(設定内容を変更)

スタートボタンを押す

加熱・殺菌・  
冷却・排水  
は自動運転

加熱用水を自動で注水

加熱・殺菌

冷却

排水

運転完了

予熱

蓋を開ける

食材を取り出す

電源スイッチを「OFF」にする

## 作業手順 (調理例:レトルトカレー)

下ごしらえ



材料はそれぞれ適当な大きさに切り、必要に応じて下処理を行います。

袋詰め・脱気



パウチに材料と調味料を入れて脱気し、開口部を接着します。

殺菌・調理



達人釜のチャンバー内にセット。温度と時間を設定し、殺菌調理を開始します。

出来上がり



完成です。

### 加熱工程

約15分から20分

- ① 3リットルの水が入る
- ② その水を熱して、釜の中を蒸気で満たし、設定温度（圧力）まで上昇させる。  
◆ パウチ内は脱気し（真空状態）、熱を伝わりやすくする。

### 殺菌工程

- ③ 設定した温度と時間で加熱殺菌調理する。

### 冷却工程

約15分から20分

- ④ 設定した殺菌時間終了後、冷却工程へ  
圧力を調整しながら、水を入れ、庫内を設定温度まで冷却。
- ⑤ 設定温度になったら、釜の中の水を排水させる。



釜の中にバスケットが縦に3個入ります。  
バスケット1個の中には網棚が5段入ります。  
合計15段の網棚が釜の中に入ります。

※バスケット (Φ340×高さ197mm) : 3ヶ  
網棚 (Φ308×高さ 39mm) : 15ヶ  
は本体付属品です



カゴ1段には、  
**500gのパウチでは2袋、**  
**200gのパウチでは4~5袋** が並べられます。

- 1袋200gのパウチの例  
1工程で、4~5袋×15段 = 60~75袋の製造が可能。
- 1工程を90分、  
1日の稼働時間を8時間 (480分) として  
 $480 \div 90 \approx 5$ 回転  
1日に、60~75袋×5回転 = 300~375袋の製造が可能。

## ◆適した調理法

- ・煮る
- ・蒸す
- ・煮込む

形をくずさず、  
やわらかく ふっくらと、  
仕上がります。

## ◆適した食材

加熱調理できる食材は  
基本的に調理可能

塊肉や硬い部位も  
柔らかく仕上がります。  
魚の骨も食べられます。



## ◆苦手な調理法

- ・あぶる
- ・炒める
- ・揚げる
- ・焼く

湿熱調理のため、カラッと感、  
パリッと感、シャキシャキ感は苦手です。  
焼き目などの香ばしい風味は残ります。

## ◆苦手な食材

熱に弱い、変色する、熱分解する食材

## ・葉物野菜

色が悪くなり歯ごたえがなくなります。

## ・甲殻類

エビやカニの殻や尖っている部分が、  
パウチのピンホールの原因になります。



達人釜で  
商品を製造されている  
事例を紹介

## 食品加工



ネット・アンテナショップ販売

## 食品加工



地元食材使用のベビーフード

## 飲食店・食材販売



人気メニューの持ち帰り用

## 漁業協同組合

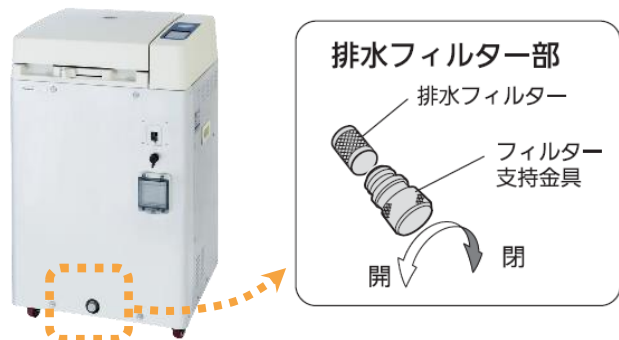


地元特産品の加工

## 普段のお手入れ

## ■排水フィルター

1週間に1～2度 排水フィルターを取り外し、ブラシ等でフィルター部のつまりを取り除き、洗浄してください。



## 注意

**運転中はフィルター支持キャップを緩めないでください**

運転時にフィルター支持キャップを緩めると高温高圧の蒸気が出て危険です。  
絶対に緩めないでください。

## ■釜の中が汚れた場合 は、

食材が釜の中に残っていたら取り除き、中性洗剤と柔らかいスポンジで洗浄してください。

## 強制停止について

スタートボタンを押した後は、終了まで、蓋を開けることはできません。

運転の途中でストップボタンを長押し（2秒間）すると、運転を停止できますが、食品の損傷を防止するために、自動的に冷却工程を行い、停止工程に進みます。

完了表示が出るまで蓋は開きません。



- 圧力計が **0 MPa** になっている
- **レバーロック中** の文字が表示されていないことを確認して蓋を開ける

## 営業許可・製造許可について

レトルト食品の製造・販売には「**営業許可**」「**製造許可**」等が必要です。

既に取得されている許可で製造が可能かどうか、管轄の「保健所」にご相談ください。



保健所へ相談される場合は、販売を検討している食品のレシピや、厨房の図面をお持ちください

## 殺菌について

- 1回の運転で、殺菌する食材（パウチ）は、「同一食材・同一量」にしてください。

中に入る食材や、同じ食材でも大きさや量が異なると、必要な殺菌時間も変わります。  
また、スタート時の食材の温度も、一定にするようにしてください。

- パウチの中は出来るだけ空気を抜いてください。

脱気の量が少ない（パウチの中に残留空気が多い）と破裂の原因になります。

- アルコールは煮切ってから使用してください。

ワインや酒、みりんなど、アルコールを含む調味料を使用する際は、  
必ず、煮切ってから使用してください。  
アルコール分が残っていると破裂の原因になります。

- パウチの口元の汚れを拭いてからシール（密封）してください。

汚れが残っていると、シール不良の原因となります。  
シール不良により、パウチの中に菌が入り、腐敗の原因となりますので、  
シールする部分に食材や調味料が残らないようにしてください。

## 「食品衛生法」における“容器包装詰加圧加熱殺菌食品”の規定 ①

容器包装詰加圧加熱殺菌食品：食品を気密性のある容器に入れ、密封した後、加圧加熱したもの  
(各規格基準が設けられている清涼飲料水、食肉製品、鯨肉製品及び魚肉ねり製品を除く)

「成分規格」、「製造基準」及び「容器包装規格」は、常温下で長期流通する食品であることを考慮して定められたものです。

### 成分規格の主な内容

食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）の第1 食品、D 各条、容器包装詰加圧加熱殺菌食品 及び その一部改正；昭和52年厚生省告示第17号

- ◆ 食品中に発育し得る微生物が陰性でなければならない。
- ◆ 「発育し得る微生物が陰性」とは、恒温試験を14日間行った結果、容器包装の膨張又は漏えいを認めず、かつ、その検体について細菌試験を行った結果、培養基のいずれにも菌の増殖を認めないこと。  
すなわち商業的無菌状態であること。

### 製造基準の主な内容

食品、添加物等の規格基準（昭和34年厚生省告示第370号）の第1 食品、D 各条、容器包装詰加圧加熱殺菌食品 及び その一部改正；昭和52年厚生省告示第17号

- ◆ 原料は鮮度、品質が良好で十分洗浄されたものであること。
- ◆ 保存料、殺菌料については化学合成品の添加物（次亜塩素酸ナトリウムを除く）の使用を禁止する。  
ただし、原材料に由来する合成保存料及び合成殺菌料については適用されない。
- ◆ 加圧加熱殺菌は自記温度計をつけた殺菌器で行い、その記録は3年間保存すること。
- ◆ 加圧加熱殺菌は、
  - ア) 調理する食品中に存在し、発育し得る微生物を死滅させるに十分な効力を有する方法であること、
  - イ) ボツリヌス菌による食中毒対策が必要な食品（pHが4.6を超え、かつ水分活性が0.94を越える食品）については中心部の温度を120℃で4分間加熱する方法またはこれと同等以上の効力を有する方法であること。

## 「食品衛生法」における“容器包装詰加圧加熱殺菌食品”の規定 ②

### 容器包装規格の主な内容

食品、添加物等の規格基準の第3 器具及び包装容器、E 器具又は容器包装の用途別規格、容器包装詰加圧加熱殺菌食品（缶詰食品又は瓶詰食品を除く）の容器包装 及び その一部改正  
；昭和52年厚生省告示第17号

◆遮光性があり、気体透過性がないものであること。

ただし、次のような内容物が油脂の変敗による品質の低下のおそれのない場合には、この限りでない。

ア) 内容食品が赤飯等ほとんど油脂を含んでいない食品である場合

イ) 外包装等により遮光の措置及び容器包装内への酸素の透過を防止する措置が講じられている場合

ウ) 流通が短期間に限定されており、かつ、含まれる油脂の変敗による品質の低下のおそれのない適切な期間が明示されている場合

◆水を満たし密封し、製造と同一の加圧加熱を行ったとき、破損、変形、着色、変色などを生じないこと。

◆耐熱性、耐圧強度、熱封かん強度等について所要強度試験に耐え、内容物の漏れがないこと。

## 「食品表示法」における“容器包装詰加圧加熱殺菌食品”の規定

### 表示基準

食品表示法（平成25年法律第70号）第4条第1項に基づく 食品表示基準（平成27年内閣府令第10号）の第4条・第5条 別表第19

◆食品を気密性のある容器包装に入れ、密封した後、**加圧加熱殺菌した旨を表示**すること。

# 参考資料 労働安全衛生法施行令（原文抜粋）

## 第一種圧力容器（第1条第5号）

次に掲げる容器（ゲージ圧力0.1メガパスカル以下で使用する容器で、内容積が0.04立方メートル以下のもの又は胴の内径が200ミリメートル以下で、かつ、その長さが1000ミリメートル以下のもの及びその使用する最高のゲージ圧力をメガパスカルで表した数値と内容積を立方メートルで表した数値との積が0.004以下の容器を除く。）をいう。

イ 蒸気その他の熱媒を受け入れ、又は蒸気を発生させて固体又は液体を加熱する容器で、容器内の圧力が大気圧を超えるもの  
（ロ又はハに掲げる容器を除く。）

ロ 容器内における化学反応、原子核反応その他の反応によって蒸気が発生する容器で、容器内の圧力が大気圧を超えるもの

ハ 容器内の液体の成分を分離するため、当該液体を加熱し、その蒸気を発生させる容器で、容器内の圧力が大気圧を超えるもの

ニ イからハまでに掲げる容器のほか、大気圧における沸点を超える温度の液体をその内部に保有する容器

## 小型圧力容器（第1条第6号）

第一種圧力容器のうち、次に掲げる容器をいう。

イ ゲージ圧力0.1メガパスカル以下で使用する容器で、内容積が0.2立方メートル以下のもの又は胴の内径が500ミリメートル以下で、かつ、その長さが1000ミリメートル以下のもの

ロ その使用する最高のゲージ圧力をメガパスカルで表した数値と内容積を立方メートルで表した数値との積が0.02以下の容器

## 第1条第7号 第二種圧力容器

ゲージ圧力0.2メガパスカル以上の気体をその内部に保有する容器（第一種圧力容器を除く。）のうち、次に掲げる容器をいう。

イ 内容積が0.04立方メートル以上の容器

ロ 胴の内径が200ミリメートル以上で、かつ、その長さが1000ミリメートル以上の容器