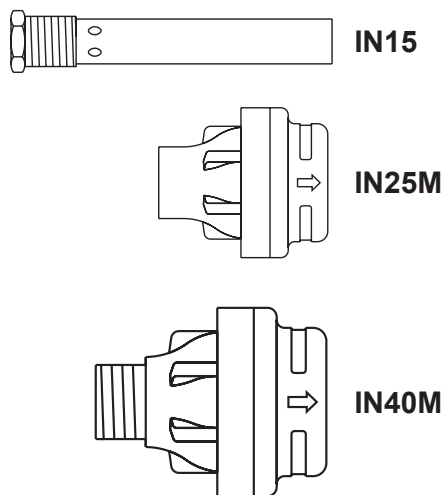


**IN15型、IN25M型および IN40M型**  
**スチーム・インジェクター**  
**取扱説明書**



- 1. 安全のための注意**
- 2. 商品仕様**
- 3. 設置**
- 4. 保守**
- 5. トラブル・シューティング**

# 1. 安全のための注意

CEマークの付いていない圧力機器は、European Pressure Equipment Directiveの規則97/23/ECの3条の3項によって、‘SEP’に分類されます。使用者の責任で商品を安全に設置および稼働してください。取扱説明書に従って有資格者が設置・始動・保守点検を正しく行なうことにより、これらの商品が安全に稼働できます（章1、11を参照）。配管および工場建設の工事説明書・安全のための注意に従って、適切な工具を使用し、安全設備を備えて、行なってください。商品の詳細な情報は、お近くの営業拠点にお問い合わせください。

**注記：法令により、SEP商品にはCEマークを付けることはできません。**

## 1.1 使用上のお願い

- I. 商品が使用する流体に適するか確認してください。
- II. 材質の適合性・圧力および温度、それらの最大・最小条件を確認してください。商品の不具合により危険な過剰圧力が生じた場合、設計定格を超えた稼働を防ぐ安全装置をシステムに設置してあるか確認してください。
- III. 流体の流れの向きに合わせて、正しく設置してください。
- IV. 設置するシステムの配管応力に耐えるように設計されていません。配管設計において配管応力が最小になるようにしてください。
- V. 設置する前に、すべてのコネクシヨンの保護カバーを外してください。

## 1.2 作業通路

安全な作業通路を確保してください。商品を取り付ける前に必要な場合作業用のプラットフォームを設置してください。必要ならば荷揚げツールを準備してください。

## 1.3 照明

十分な照明を確保してください。精密で複雑な作業を行なう場合特に配慮してください。

## 1.4 配管内の危険な流体および気体

配管内にどのようなものが残留しているのかあるいは流れていたのか、十分に確認してください。特に燃えやすいもの・身体に危険を及ぼすもの・温度の極端に高いものまたは低いものです。

## 1.5 危険な環境

爆発の危険性のある場所・酸欠の恐れのある場所（例：タンク、ピット）・危険な気体・温度の極端に高いあるいは低い場所・表面が高温になっている装置・発火の恐れのある場所（例：溶接作業中）・騒音のひどい場所・機械が運転中の場所です。十分に注意してください。

## 1.6 配管システム

決められた作業手順に従って行なってください。作業手順（例：遮断弁を閉める、電気絶縁をする等）は、システムあるいは危険な場所で作業するすべての人に適用してください。ベントあるいは保護機器を遮断すること、制御機器あるいは警報機を無効にすることは非常に危険です。遮断弁の開閉はゆっくりと行なってシステムへの衝撃を防いでください。

---

## 1.7 圧カシステム

圧力を遮断して、安全に大気圧まで排気されていることを確認してください。二重の遮断・排気弁の設置・バルブ閉止の施錠や表示を行なうよう考慮してください。圧力計がゼロを示してもシステムの圧力が完全に抜けたと思わないでください。

## 1.8 温度

火傷の危険を避けるため温度が常温になるまで作業を休止してください。

## 1.9 工具および部品

作業を開始する前に工具および部品が揃っていることを確認してください。必ずスパイラックス・サーコの純正交換部品を使用してください。

## 1.10 防護服

化学薬品・高温／低温・放射線・騒音・落下物等の危険がある場所では防護服を着用してください。目および顔面への危険を避けるためヘルメット・防護眼鏡を使用してください。

## 1.11 作業の許可

有資格者あるいは有資格者の監督下ですべての作業は行なってください。設置および運転を行なう者は取扱説明書に従って商品を正しく使用できるようにしてください。

正式な許可が必要な地域ではそれに従ってください。作業責任者は作業全体を把握すること、必要な場所では安全管理者を配置することをお奨めします。必要ならば‘警告事項’を掲示ください。

## 1.12 操作

大きく重たい商品を手動で扱おうと身体に障害が生ずることがあります。重いものの持ち上げ・押し付け・引き揚げ・運搬・支持で特に背中を痛めることがあります。危険を避けるため作業状況に合わせて適切な機器を使用することをお奨めします。

## 1.13 残留物の危険性

通常の使用で商品の表面は非常に熱くなります。

ドレンは自動的に排出されません。商品を分解あるいは取り外す時は十分に注意してください。

## 1.14 凍結

氷点下になる地域で自動的にドレンを排出しない商品を使用される時は、凍結を防ぐ対策を行なってください。

## 1.15 個別の安全に関する注意

スチーム・インジェクターは、酷い火傷を起こす恐れのある高温で稼動し、高温のお湯が激しく流れています。たとえ水の状態の時でも、加熱しているオープン・タンクに触れたり、寄り掛かったりしてはいけません。クローズド・タンクは適切にベントされ、ベントが遮断されていないことを確認してください。タンクの壁に振動やストレスがかからないように、蒸気供給配管はしっかりと固定してください。振動を避けるために、タンクは適切に建設し、必要ならば、留め具／支持具で留めてください。疑問がある場合は、スパイラックス・サーコの技術者にお問い合わせください。

---

## 1.16 廃棄

取扱説明書に特別の記述がない場合リサイクルできます。廃棄の際は適切な処置を行なうことにより環境汚染を生じることはありません。

## 1.17 商品の返却

ECの健康・安全・環境に関する法律により商品の返却時、健康・安全・環境に危害を与える可能性のある残留物あるいは機器に損傷がある場合は危険や予防策を予め報告しなければなりません。危険物質および潜在的な危険物に関する報告を含めて文書にて報告してください。

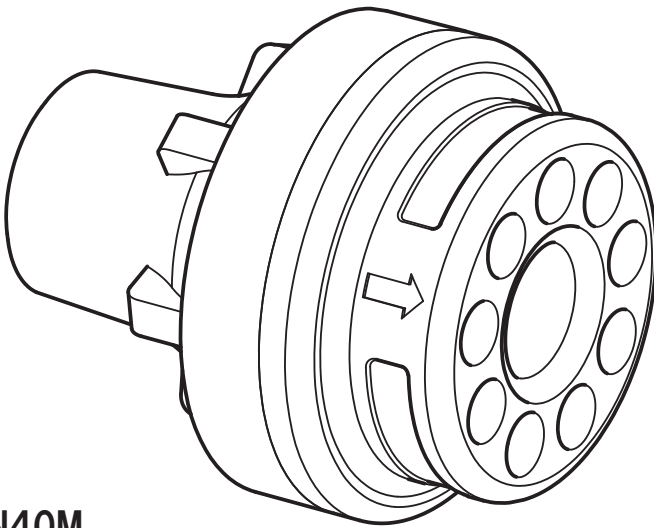
## 2. 商品仕様

### 2.1 概要

スパイラックス・サーコ製スチーム・インジェクターは、蒸気を使用して水やその他の液体の温度を上昇させます。放射状ポートを通して、液体内に蒸気を噴出することにより、水と蒸気を混合し、タンクやベッセルに加熱された液体を散布します。インジェクターがおこなうこの循環は、確実に蒸気と液体を混合させ、温度の層別化を回避します。3種類の口径があり、広域の流量範囲に対応できます。

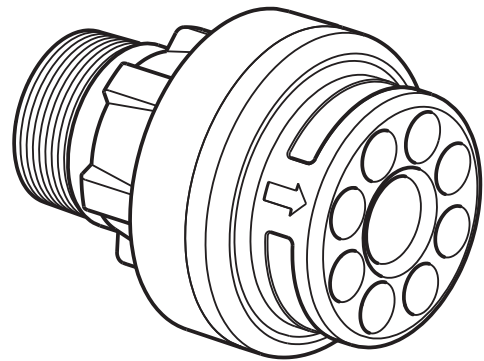
### 2.2 圧力/温度限界

本体設計定格	PN25
最高飽和蒸気圧力	(207° Cの時) 1.7 MPag
最高被加熱液体温度 (大気解放時)	90° C
最低使用圧力	0.05MPag



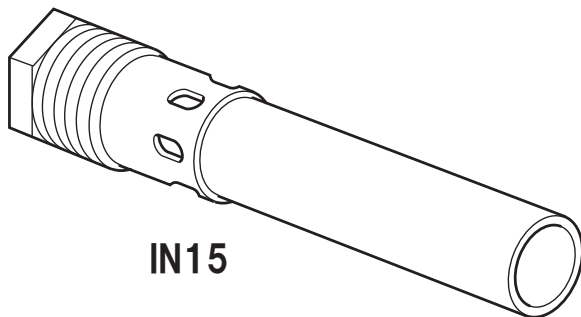
**IN40M**

(ねじ込みまたは突合せ溶接)



**IN25M**

(ねじ込みまたは突合せ溶接)



**IN15**

図1. スチーム・インジェクター

## 3. 設置

### 3.1 概要

IN25M型およびIN40M型は雄ねじ(JIS R または NPT)または突合せ溶接でのご提供です。タンクの壁もしくはタンク内の配管に取り付けて使用します。必要に応じて、タンクの壁に補強プレートを取り付けてください。

IN15型は25Aの雄ねじ接続で、タンクの壁に直接取り付け、もしくは15A雌ねじで蒸気供給配管に取り付けます。

インジェクター本体の円形部分にはレンチを使用しないでください。

- 本体のリブがある部分でスパナを使用して取り付けてください。

さらに多くの容量が必要な場合には、複数のインジェクターを並列に取り付けてください。

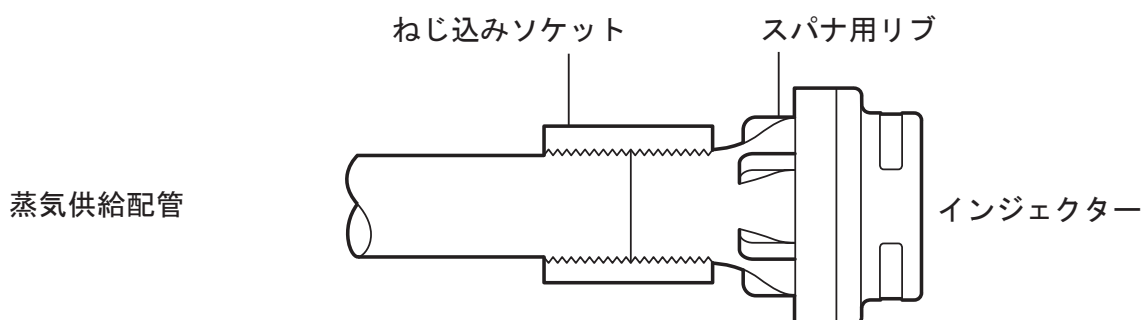


図2. IN25M / IN40M - 配管への直接ねじ込み接続設置例

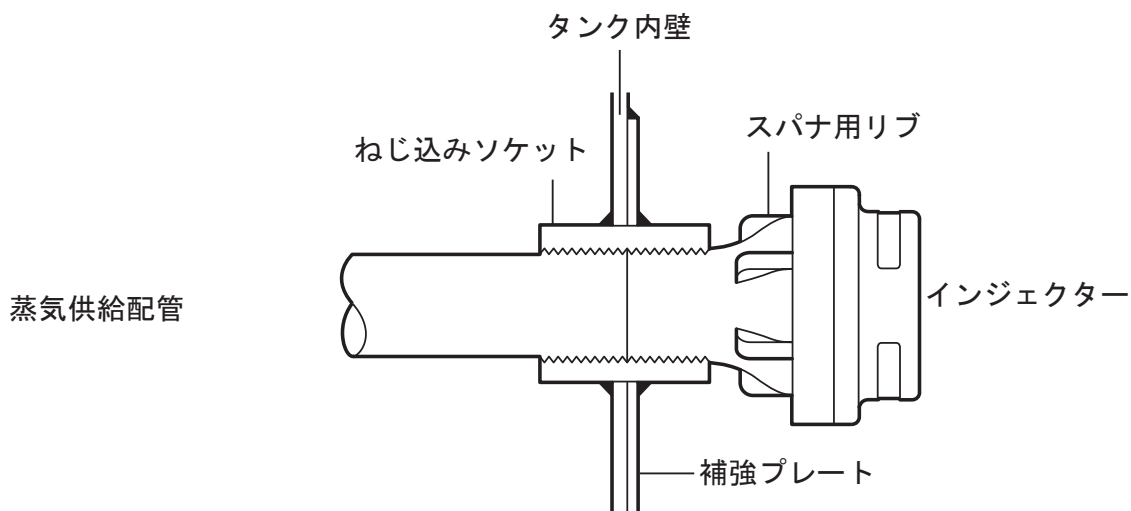


図3. IN25M / IN40M - タンク内壁へのねじ込み接続設置例

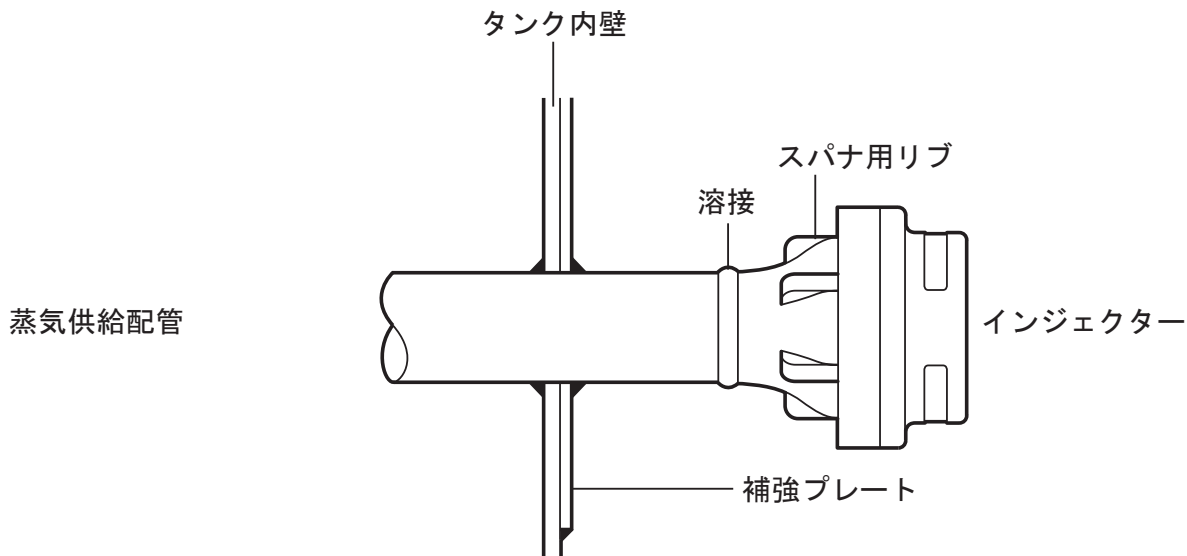


図4. IN25M / IN40M - タンク内壁への突合せ溶接接続設置例

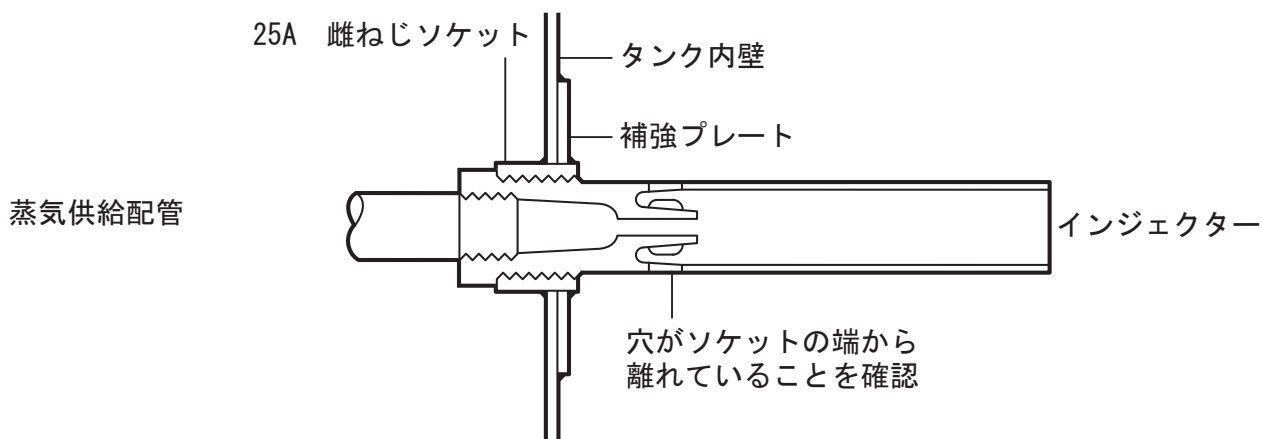


図5. IN15 - タンク内壁への接続設置例

### 3.2 配管口径

インジェクターを同じ口径の配管を使用します。

IN15型には15 mmの配管、IN25M型には25mmの配管、IN40M型には40mmの配管です。

2つ以上のインジェクターを設置する場合の配管口径は以下をご覧ください。：

インジェクターの数	型式	最小配管サイズ
2	IN15	20 mm
2	IN40M	65 mm
3	IN40M	80 mm

### 3.3 推奨レイアウト

インジェクターの位置：

- 水平配管に設置
- 低い位置に設置
- タンクの壁間の中央（単体で設置の場合）、タンクの壁から最低150mm離してください。
- タンク的一端

インジェクターはタンクの壁を貫くソケット、または、タンクの端に近い短い配管に設置されます。配管は、タンクの内側もしくは外側のどちら側にも通すことができます。全てのねじ接続部に適切なねじ締め付けコンパウンドを使用することをお勧めします。

タンク内の障害物（配管、支柱等）を避けて、インジェクターから排出できるようにしてください。

騒音を少なくするために、インジェクターとタンク壁は（L）寸法以上、離してください。下記は最小寸法です。：

インジェクター入口の蒸気圧力 (MPag)	IN15型 最小寸法 (L)	IN25M型 / IN40M型 最小寸法 (L)
0.05- 0.70	250 mm	500 mm
0.71- 1.00	300 mm	750 mm
1.01- 1.40	350 mm	1 000 mm
1.41- 1.70	400 mm	1 250 mm

水中でのインジェクターからタンク底の最小寸法 (H) :-

インジェクター型式	最小寸法
IN15	100 mm
IN25M	150 mm
IN40M	200 mm

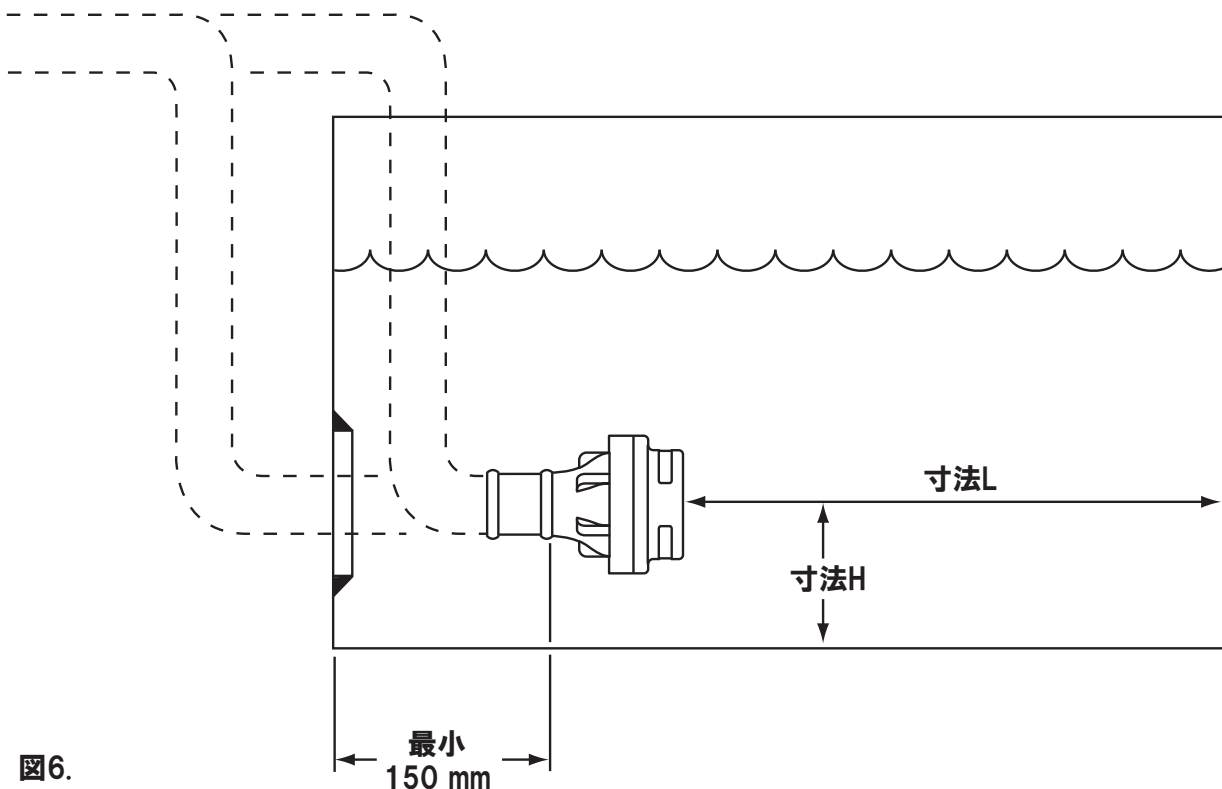


図6.



### 複数のインジェクター設置

複数台配置する場合は、混合および循環が十分に行えるようにタンクの幅(W)を均等に分けた位置に設置します。タンクの端から最低150 mm離し、インジェクターの間は最低300mm離します。

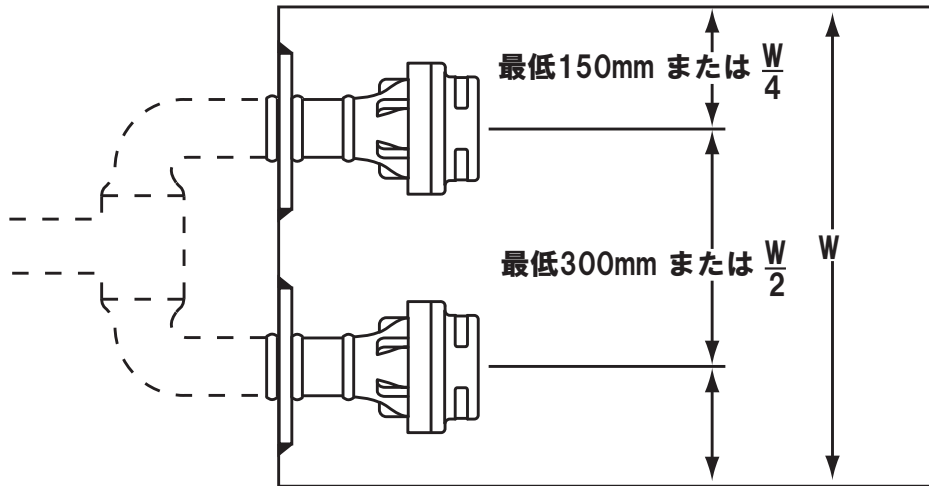


図7. 2台のインジェクターの設置

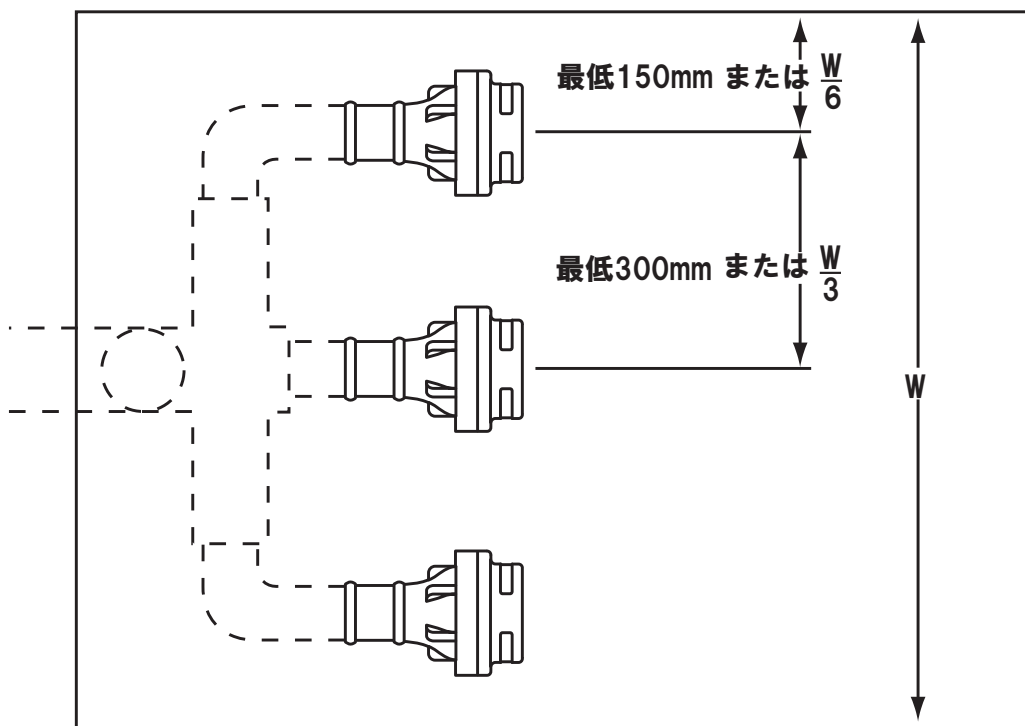


図8. 3台のインジェクターの設置

### 3.4 システム

典型的なシステムは以下に示す図9の通りです。すべてのシステムの部品は、タンクより上部に取り付けられた水平配管に設置してください。温調弁の一次側にY型のストレーナと遮断弁の設置をお奨めします。ストレーナはスクリーンの水没を防ぐために横向きに設置します。サーモ・アクチュエーターおよび保護管は理想的には上部がるのが望ましいのですが、タンクの上部および1/3に設置できます。インジェクターの上、もしくは横にも設置できます。ボイラー給水タンク装置の場合、サーモ・アクチュエーターの設置してある壁は、始動時の冷水やドレン戻り、生蒸気の入口から遠ざける必要があります。

もしダイヤル式温度計をご使用になるのであれば、サーモ・アクチュエーターの近くに設置してくだ

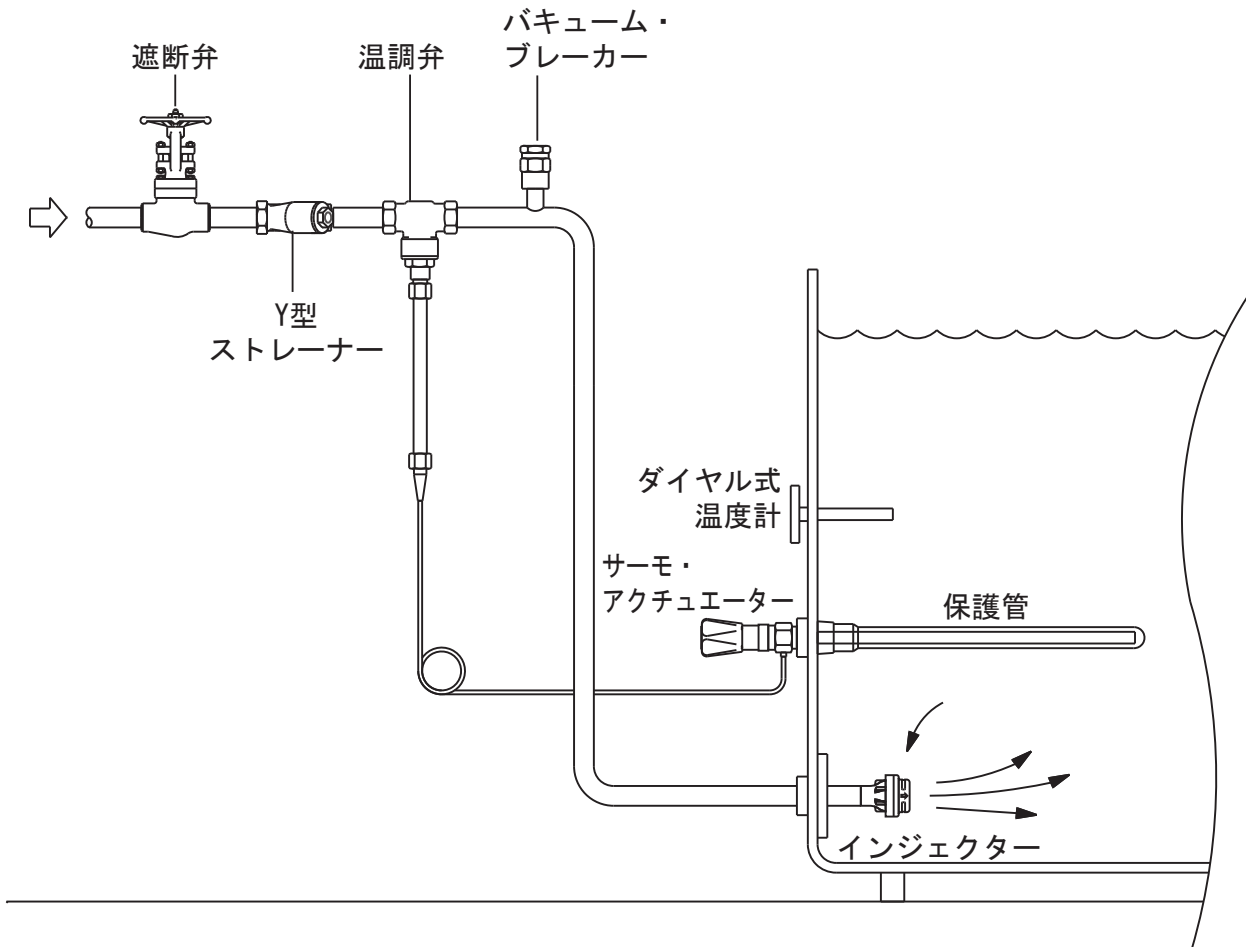


図9.

---

## 4. 保守

---

特別な保守は必要ありません。全ての温調弁は定期的に調整してください。  
インジェクターや蒸気供給機器は年1回の検査をお奨めします。インジェクターの放出穴が詰まっていないか、全てのねじ込み部のねじが緩んでいないか、確認してください。  
タンクの通気孔がクリアであることを確認してください。  
インジェクター・システムの全てのストレーナーを清掃してください。

---

## 5. トラブル・シューティング

---

インジェクターが適切なタンクに設置されていて、適切な口径で、正確に制御されていれば、騒音や振動を出さずに静かに作動します。運転に騒音を伴う場合は、配管の支えが不十分であったり、接続が緩いということが考えられます。

運転中に過度の騒音/振動が起こることは稀ですが、インジェクターが緩む、外れる、あるいはインジェクターの放出穴が詰まると起こることがあります。

蒸気が十分に凝縮しないで、タンクの温度が90℃を超えると、激しい振動が起こることがあります。振動が激しい場合、インジェクターの使用を止めてください。タンクに損傷が起こる可能性があります。蒸気の供給を遮断し、直ちにトラブルの原因を調査してください。

お問い合わせは下記営業所もしくは取扱い代理店までお願いいたします。

**本社・イーストジャパン・ノースジャパン**

■電話（フリーダイヤル）

技術サポート：0800-111-234-1

ご注文・お問合せ：0800-111-234-2

■FAX

(043) 274-4818

■住所

〒261-0025

千葉市美浜区浜田2-37

**ウエストジャパン**

■電話（フリーダイヤル）

技術サポート：0800-111-234-1

ご注文・お問合せ：0800-111-234-3

■FAX

(06) 6681-8925

■住所

〒559-0011

大阪市住之江区北加賀屋2-11-8  
北加賀屋千島ビル203号

取扱説明書の内容は、製品の改良のため予告なく変更することがあります。

**spirax**  
**/sarco**

*First for Steam Solutions*

EXPERTISE | SOLUTIONS | SUSTAINABILITY

**spirax**  
**/sarco**