

## 供給圧変動補正技術

【製品紹介動画一覧】の「エアリークテストの困った・供給圧変動を解決」もご覧ください。

<https://www.youtube.com/watch?v=bkEZ0rf2KZA>

温度補正式エアリークテスターASP2310 の、新機能のご紹介。

あらたに、供給圧変動補正機能を加えたことで、  
差圧計測の精度が、さらに向上しました。

### 1. 「供給圧変動補正機能」の概要

設定した供給圧と、実際の供給圧は、イコールではありません。

たとえば、供給圧を 500kPa に設定しても、実際の供給圧が、490kPa に  
低下すれば、漏れ量も低下するため、不良品を良品と、誤判定してしまいます。

供給圧変動補正機能があれば、実際の供給圧で測定した漏れ量を、設定供給圧での漏れ量に換算してから良否判定するので、より精度の高い測定結果を得ることができます。



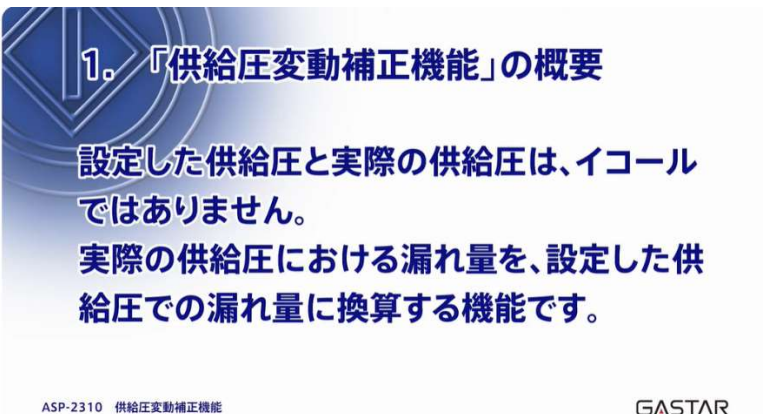
温度補正式  
エアリークテスター  
ASP-2310  
新機能のご紹介

**NEW** 供給圧変動補正機能追加で、  
差圧計測の精度がさらに向上！

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR

供給圧変動補正機能と温度補正機能で脱ヘリウム高精度漏れ検査



1. 「供給圧変動補正機能」の概要

設定した供給圧と実際の供給圧は、イコール  
ではありません。  
実際の供給圧における漏れ量を、設定した供給  
圧での漏れ量に換算する機能です。

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR

## 2. 漏れ閾値とは

漏れしきい値（閾値）とはなんでしょう？

漏れしきい値は、漏れ計測のかなめであり、ある設定供給圧における、漏れ量の良否判定値です。

例えば、設定供給圧が、500kPa のときの、判定漏れ量は QL mL/min である。

などのように、設定供給圧と判定漏れ量のふたつをセットにしたものが、漏れしきい値なのです。

供給圧がずれたままでは、測定した漏れ量は、判定漏れ量で良否判定できません。

判定漏れ量-だけが、一人歩きしていませんか？

## 3. 漏れしきい値の意味

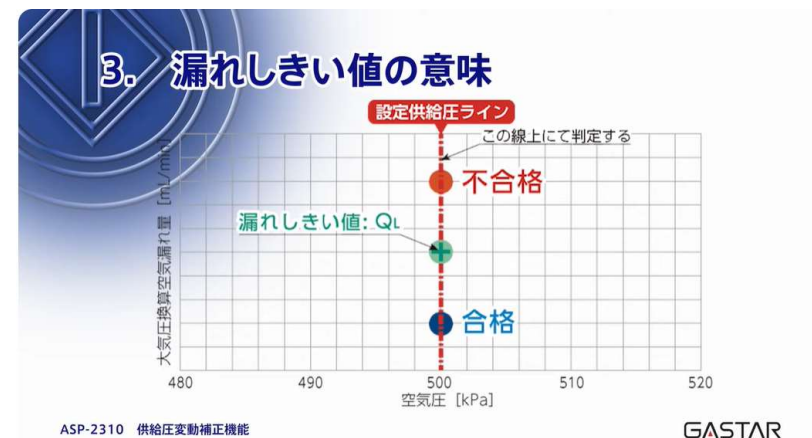
設定供給圧が、500kPa の場合、漏れ量、QLmL/min を、しきい値とすれば、グラフの真ん中の、設定供給圧のライン上で、漏れ量が、緑のマークで示されたしきい値よりも上であれば、不合格、下であれば、合格、と判定できます。

### 2. 漏れしきい値とは

**漏れしきい値**とは漏れ計測の要であり、ある**設定供給圧**における漏れ量の**良否判定値**です。  
 例えば **設定供給圧: 500kPa**  
**判定漏れ量: QL [mL/min]**  
 のように、**設定供給圧と判定漏れ量の2つをセットにしたものが漏れしきい値**です。  
**供給圧がずれたまま測定した漏れ量は、判定漏れ量で良否判定できません。**

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR



GASTAR

#### 4. 従来のエアリークテスターの漏れしきい値

従来のエアリークテスターの漏れしきい値は、供給圧が変動しても一定でした。しかし、供給圧が上下すると、実際に漏れる量も上下します。従来のエアリークテスターは、その変動下に測定した漏れ量をたとえば、設定供給圧、500kPaにおける漏れ量として、良否判定していました。つまり、供給圧の変動によって生じる、漏れ量の変動に、対応できていなかったのです。

#### 5. 従来のエアリークテスターでの漏れ判定

従来のエアリークテスターでの、漏れ判定。

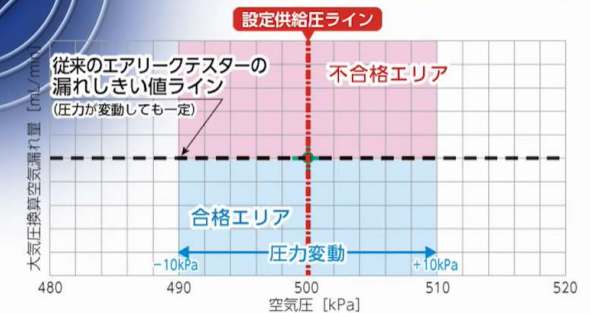
#### 4. 従来のエアリークテスターの漏れしきい値

従来のエアリークテスターの漏れしきい値は、供給圧が変動しても一定でした。しかし供給圧が上下すると実際の漏れ量も上下します。従来のエアリークテスターは、測定した漏れ量を、設定供給圧500kPaにおける漏れ量として良否判定していました。つまり、供給圧の変動によって生じる漏れ量の変動に対応できていなかったのです。

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR

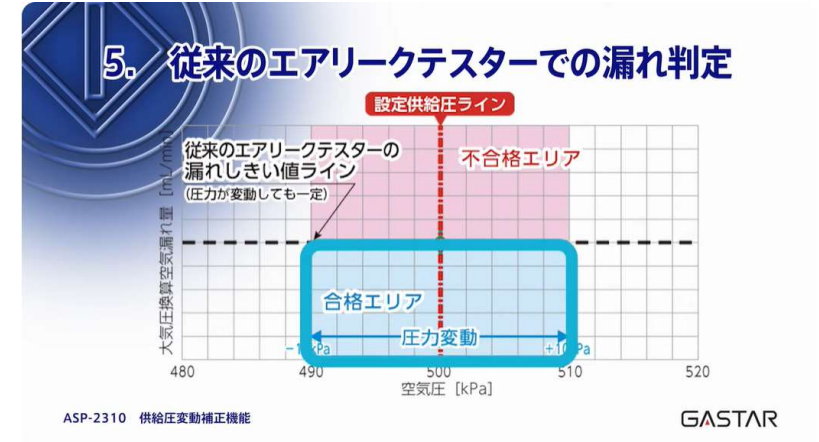
#### 5. 従来のエアリークテスターでの漏れ判定



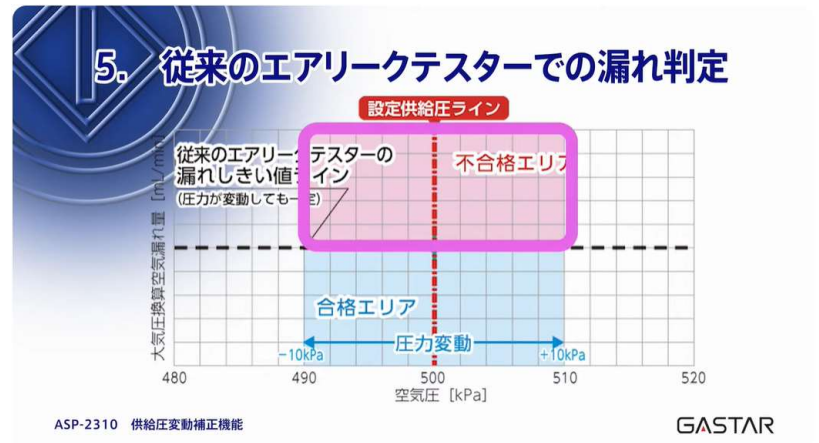
ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR

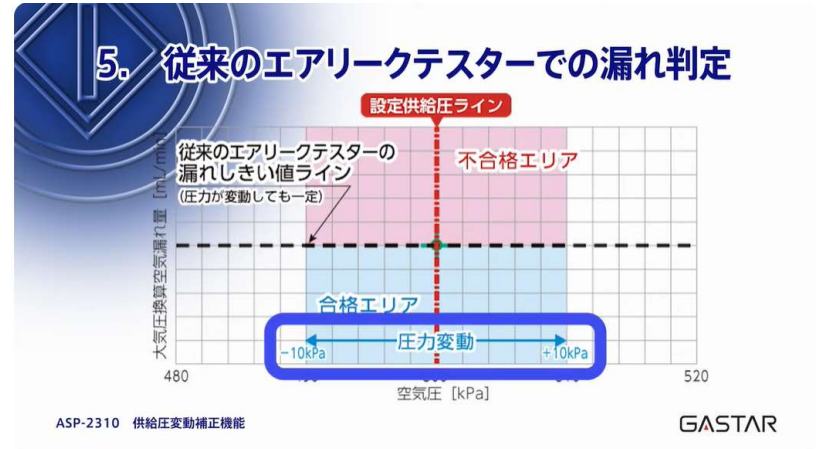
従来のエアリークテスターでは、漏れ量が、グラフの水色のエリアに入ると、しきい値を超えていないと判定されて合格。



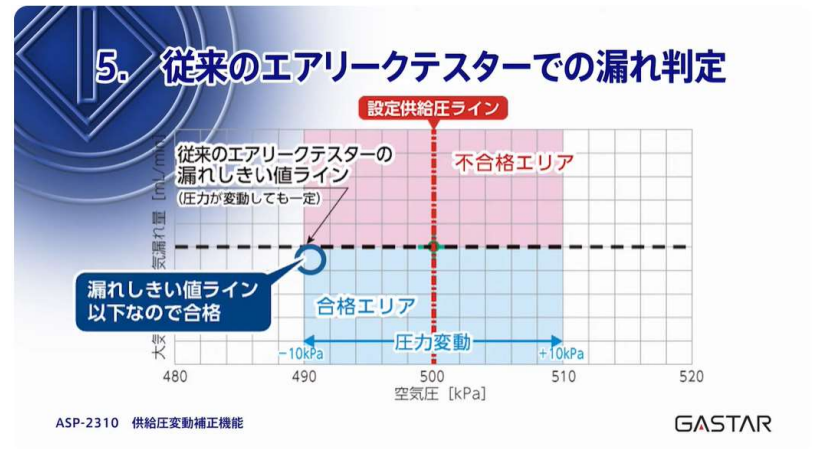
グラフの、ピンクのエリアだと、しきい値を超えているので不合格です。



しかし、供給圧は、コンプレッサの負荷変動により変動します。  
 例えば、実際の供給圧の変動が、±10kPa 程度発生していると想定すると、



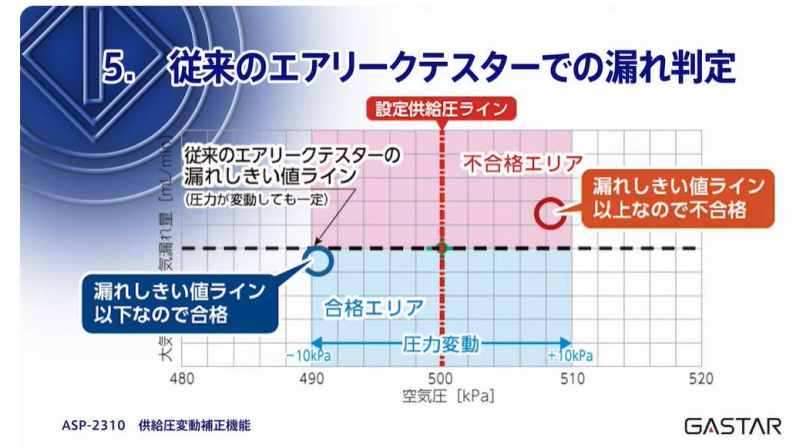
漏れ量が、グラフの青い丸の場合、供給圧が、490kPa であったにもかかわらず、しきい値以下なので、合格。



グラフの赤い丸の場合、供給圧が、490kPa だったのだが、しきい値以上なので、不合格。と、それぞれ判定されます。

供給圧の変動を考慮しなければ、単純にしきい値を超えたか超えないかで判定してしまうのです。

でも、それは本当に正しい測定と言えるのでしょうか。

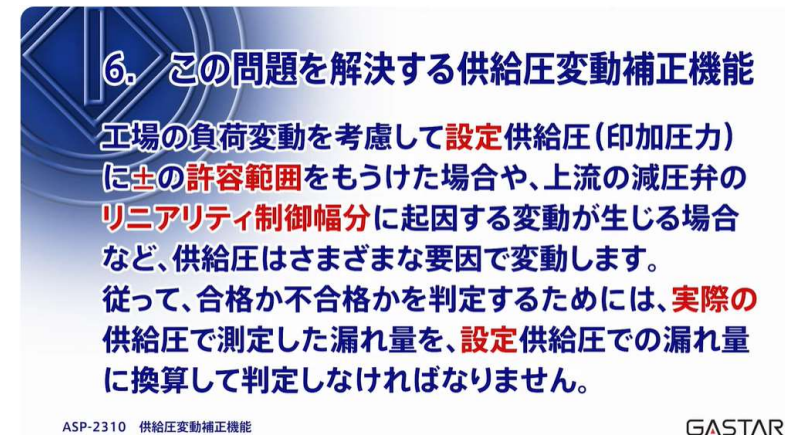


## 6. この問題を解決する供給圧変動補正機能

この問題を解決するのが、供給圧変動補正機能です。

工場の、負荷変動を考慮して、設定供給圧に、±の許容範囲をもうけた場合や、上流の減圧弁の、リニアリティ制御幅分に起因する変動が生じる場合など、供給圧はさまざまな要因で変動します。

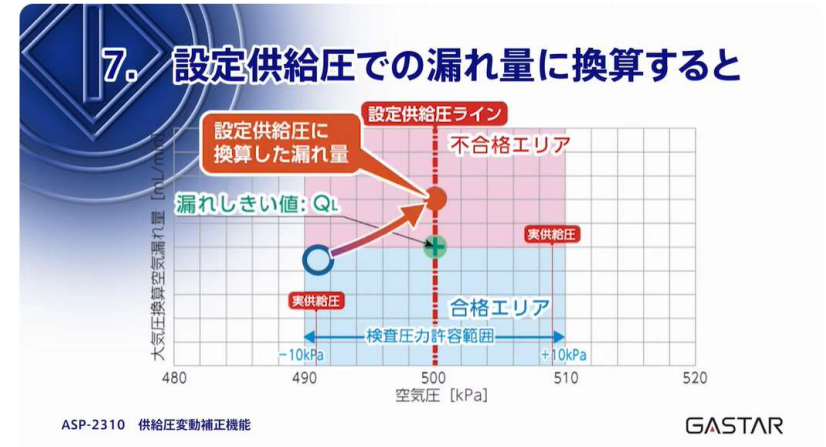
従って、合格か不合格かを判定するためには、実際の供給圧で測定して漏れた量を、設定供給圧での漏れ量に換算して、判定しなければなりません。



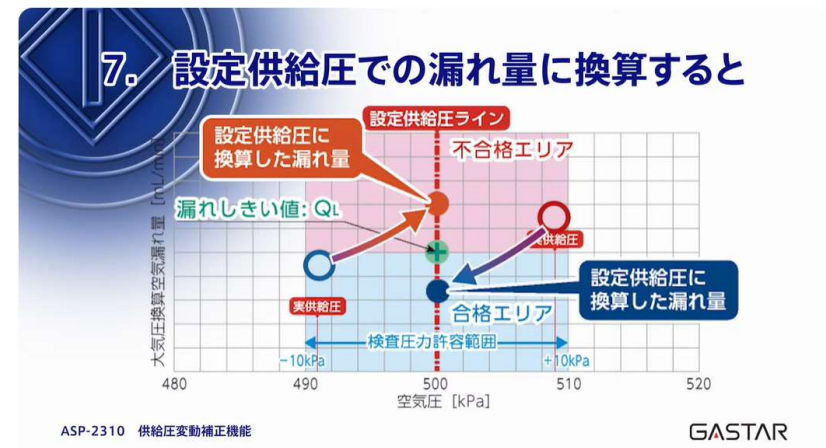
7. 設定供給圧での漏れ量に換算すると

計測した漏れ量を、設定供給圧での漏れ量に、換算してみましょう。

実際の供給圧が、低いために、合格となった試験体の漏れ量を、基準としている設定供給圧、500kPa が加わった場合の漏れ量に、換算すると、不合格。



実際の供給圧が、たかかったために、不合格となった試験体は、同様に換算すると、合格となることがあります。



## 8. この機能を別の視点から説明すると……

この機能を別の視点から説明してみましょう。

実際の、供給圧が変動した場合、漏れしきい値も、供給圧の変動に伴って、変えなければなりません。

この機能は、実際の供給圧での漏れしきい値を、測定のたびに算出し、測定した漏れ量を、その漏れしきい値で良否判定する、というものです。

## 9. 本当の漏れしきい値ライン

本当の漏れしきい値ラインとは、どのようなものなのでしょう？

供給圧の変動を許容すると、漏れしきい値は、実際の供給圧に応じて変動します。

例えば、設定供給圧 500kPa の場合の漏れしきい値を、 $QL$  mL/min とした場合、

供給圧のふれ幅の許容が、 $\pm 10$ kPa なら……

供給圧が 510kPa の場合の漏れしきい値は、 $QL + qL_1$  mL/min。

供給圧が 490kPa の場合の漏れしきい値は、 $QL + qL_2$  mL/min。

つまり、本当の漏れしきい値は、次の図のようになります。

## 8. この機能を別の視点から説明すると……

**実際の供給圧(印加圧力)が変動した場合、漏れしきい値も供給圧の変動に伴って変えなければなりません。**

**実際の供給圧での漏れしきい値を測定のたびに算出し、測定した漏れ量を、その漏れしきい値で良否判定する、ということです。**

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR

## 9. 本当の漏れしきい値ライン

供給圧の変動を許容すると、漏れしきい値は実際の供給圧に応じて変動します。

例) 漏れしきい値:  $QL$  mL/min (500kPa)、

供給圧の変動幅の許容が  $\pm 10$ kPa なら……

● 漏れしきい値  $QL + qL_1$  mL/min (510kPa)

● 漏れしきい値  $QL - qL_2$  mL/min (490kPa)

つまり、本当の漏れしきい値は次の図のようになります。

ASP-2310 供給圧変動補正機能

GASTAR



## 10. 本当の漏れしきい値ラインの姿

本当の、漏れしきい値ラインの姿は、この図のようになります。

供給圧の変動を許容した場合、しきい値は一つではなく、それぞれの供給圧に応じたあたいになります。それは正比例で表現できるものではありません。

それぞれの試験体の温度によっても異なります。

この図は、説明のために誇張して書かれていますが、本当の漏れしきい値のラインはおおむねこのようになります。

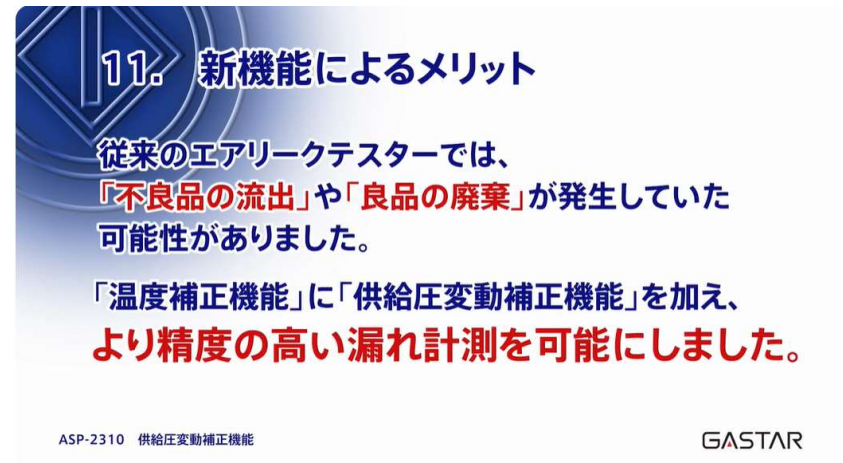
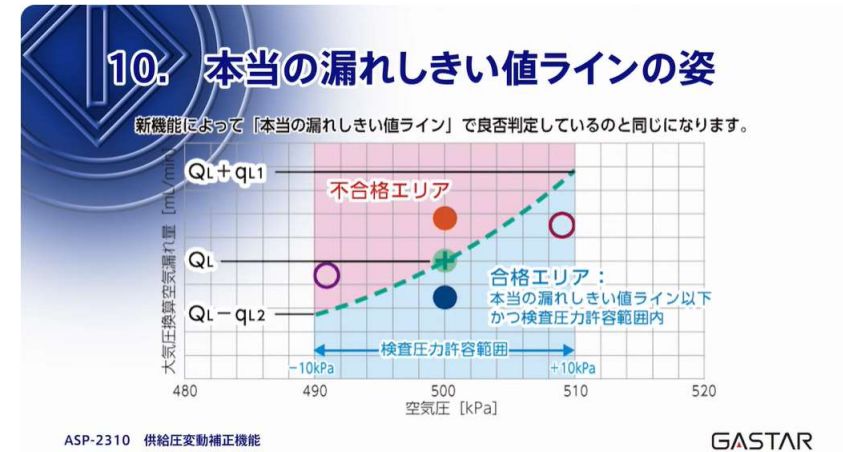
弊社の、ASP2310 に搭載の、供給圧変動補正機能を使えば、文字どおり供給圧の変動を、計算によって補正できるので、本当のしきい値ラインで良否判定しているのと同じになります。

## 11. 新機能によるメリット

この新機能によるメリット。

従来のエアリークテスターによる検査だと、不良品の流出や、良品の廃棄が、発生していた可能性があります。

温度補正機能に、供給圧変動補正機能を加えて、より精度の高い、漏れ計測を可能にしました。



### 12. 不良品の流出防止

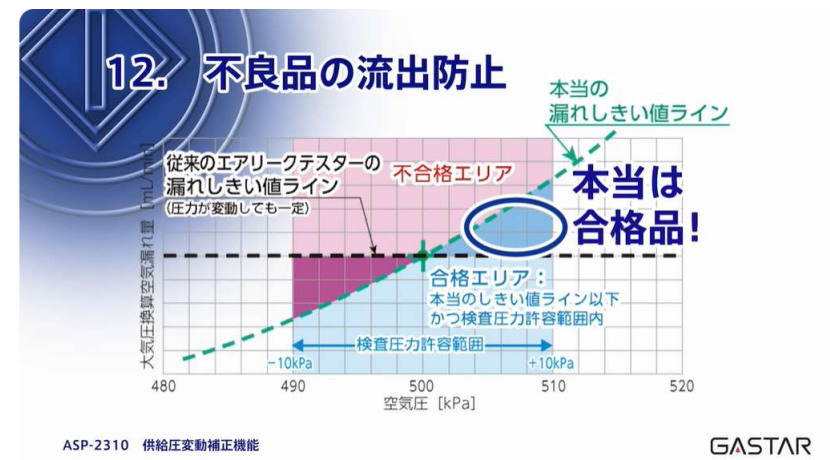
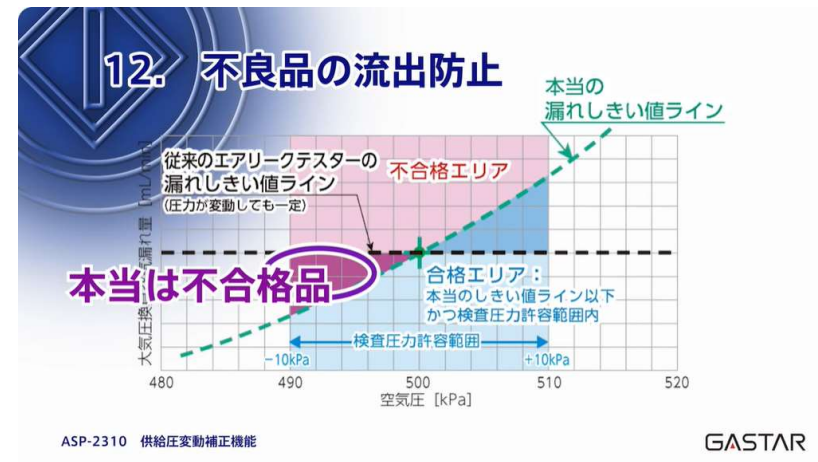
さらなる、不良品の流出防止へ。

供給圧の変動を補正できない、従来のエアリークテスターで検査した場合のグラフと、供給圧の変動を補正できるエアリークテスターで検査した場合のグラフを、重ね合わせると、こうなります。

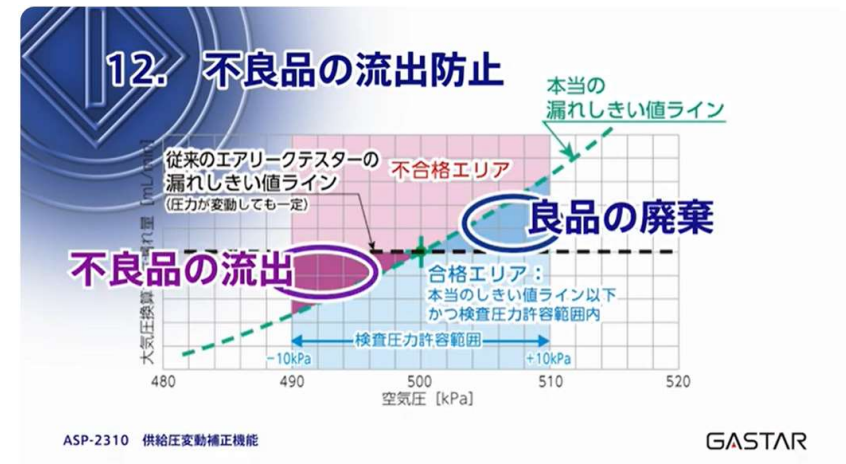
従来のエアリークテスターで検査した場合、漏れ量が紫色のエリアに入った試験体は、本当は不合格品であるにもかかわらず、合格と判定されます。

そのため不良品の市場流出が起きる可能性があります。

逆に、濃い水色のエリアに入った試験体は、本当は合格品であるにもかかわらず、不合格と判定されます。良品が廃棄されるかもしれません。



ASP2310 は、このような判定の難しい試験体も、正確に見分けることができます。  
ASP2310 で、不良品の流出、良品の廃棄を、限りなくゼロに近づけてください。



### 13. 最後に

本きのうを搭載していない、ASP2310 をお使いの場合、無償でソフトウェアのバージョンアップをいたします。

初期画面に表示されるバージョンが、1.02 よりも前の場合は、弊社にご連絡ください。

最後までご視聴いただき、ありがとうございました。

