

金属検出機  
AD-4971  
シリーズ

Users' Handbook

ユーザーハンドブック

IP65



目次

1.	金属検出機とは	3
1.1.	AD4971シリーズの構成	3
1.2.	主な用途	3
1.3.	金属検出機の種類	4
1.3.1.	検出方式	4
1.3.2.	主な製品形態	4
1.4.	センサヘッド内コイルの構造	5
1.5.	検出原理	6
1.6.	検出感度	7
1.7.	発振周波数と検出感度	7
1.8.	商品位相	8
2.	代表的な検出感度	9
2.1.	ドライ品	9-11
2.2.	ウェット品	12-15
2.3.	アルミ蒸着フィルム包装品	16
2.4.	アルミ箔包装品	16
3.	よくあるご質問	17
3.1.	AD4971シリーズの特長	17
3.1.1.	AD4971シリーズの特長は何ですか?	17
3.1.2.	AD4971シリーズはX線検査装置ですか?	17
3.1.3.	自動感度設定機能はありますか?	17
3.1.4.	位相トラッキング機能はありますか?	17
3.1.5.	商品位相とは何ですか?	17
3.1.6.	バーグラフ表示の「P」とは何ですか?	17
3.1.7.	AD4971シリーズの発振周波数はいくつですか?	17
3.1.8.	ベルト速度を変更できますか?	18
3.1.9.	マルチランゲージに対応していますか?	18
3.2.	検出性能	18
3.2.1.	AD4971シリーズの検出方式は何ですか?	18
3.2.2.	鉄、ステンレス鋼以外の金属異物を検出できますか?	18
3.2.3.	検出感度(検出性能)の数値の意味は何ですか?	18
3.2.4.	ドライ品とは何ですか?	18
3.2.5.	ウェット品とは何ですか?	19
3.2.6.	アルミ蒸着フィルム包装品中の異物を検出できますか?	19
3.2.7.	アルミ箔包装中の異物を検出できますか?	19
3.2.8.	缶詰中の異物を検出できますか?	19
3.2.9.	正常な被検査物を誤検出してしまう時には?	20
3.2.10.	外乱が大きい場合には?	20
3.2.11.	外部のノイズ源となるものは?	20

3.2.12.	メタルフリーゾーン(MFZ)とは?	21
3.2.13.	タッチパネル操作・ボタン押下の影響	21
3.2.14.	人体(腕)の影響	21
3.3.	外部機器との連携	22
3.3.1.	選別機を接続することはできますか?	22
3.3.2.	コンパレータ・ライト(表示灯)を接続することはできますか?	22
3.3.3.	コンパレータ・ライトの点灯条件をカスタマイズすることはできますか?	22
3.3.4.	チェッカとの連携ができますか?	22
3.3.5.	PLCとの連携ができますか?	22
3.4.	性能確認	22
3.4.1.	性能確認はどのように行えばよいですか?	22
3.4.2.	客先デモを行っていただけますか?	22
3.5.	モデル選定	22
3.5.1.	開口部寸法は大きい方がよいのでしょうか?	22
3.5.2.	最大搬送重量はいくらですか?	22
3.5.3.	キャスターを取り付けることはできますか?	22
3.6.	特注	23
3.6.1.	搬送ベルトの変更(耐熱ベルト、耐油ベルト)を行っていただけますか?	23
3.6.2.	搬送系オプション(ワークガイド、こぼれ防止ガイド、スクレーパ、渡しローラ、渡しボード)のカスタマイズはできますか?	23
3.6.3.	開口部寸法の変更はできますか?	23
3.7.	設置	23
3.7.1.	設置場所に条件はありますか?	23
3.7.2.	アース接続は必要ですか?	23
3.7.3.	設置・調整費用は必要ですか?	23
3.8.	メンテナンス	24
3.8.1.	消耗品はありますか?	24
3.8.2.	蛇行調整に必要な工具は何ですか?	24
3.8.3.	モータユニット内樹脂ギアの交換に必要な工具は何ですか?	24
3.8.4.	パスライン高さ調整に必要な工具は何ですか?	24
3.8.5.	IOボックスのケーブルグラウンドの型式は何ですか?	24
3.8.6.	フレキチューブコネクタの型式は何ですか?	24

	テストピース換算表	25
	設置立会い/定期点検/登録申込書	26
	派遣費等についてのご案内	26
	仕様確認書	

## 1. 金属検出機とは

金属検出機とは、被検査物内の(金属)異物を検出する装置です。  
異物混入を発見し、商品の品質・安全性を向上させることを目的とします。

### 1.1. AD4971シリーズの構成



図1 AD4971-3510

### 1.2. 主な用途

一般にはセキュリティチェック、地雷探知、考古学、壁内センサとしての金属検出機を目にすることが多いです。

AD4971シリーズを含む産業用金属検出機は、

- 食品・製菓
- 農産物・畜産物・水産物
- 医薬品
- 衣類
- 布団
- 製靴
- 段ボール
- 化学原材料

等の生産ラインで使われています。

食品においては1mm以下の異物は食べても気が付かないと言われており、検査仕様は1mm以上の異物検出とすることが多いです。  
化学原材料の検査仕様は0.1mm程度のこともあります。  
半導体用原材料の場合には更に厳しく20μm角のステンレス箔という要求もあります。(これは要求仕様であって実現はできません)。

針の混入は危険度が高いため、衣類・布団・製靴ラインでは検針検査を行うことがあります。  
針の検出は針の向きによって検出感度の差が大きいため、  
ハの字状に複数のセンサヘッドを配置した専用の検針器が開発されています。

### 1.3. 金属検出機の種類

#### 1.3.1. 検出方式

金属検出機の種類には

- 電磁誘導方式
  - X線方式
  - 磁気センサ方式
- があります。

AD4971シリーズや弊社現行機種は電磁誘導方式です。  
単純な性能としてはX線方式のほうが電磁誘導方式よりも良いですが、  
本体価格・ランニングコスト・運用の容易さでは電磁誘導方式が優れています。

#### 1.3.2. 主な製品形態

金属検出機の種類には

- ハンディタイプ
  - モップタイプ
  - コンベア式
  - シュート式
  - 落下式
  - パイプ式
  - ゲート式
- があります。

日本ではモップ式・ハンディ式を金属探知器、コンベア式・シュート式・落下式・パイプ式を金属検出機と呼び分けています。

**AD4971シリーズはコンベア式。**

弊社現行機種にはコンベア式、落下式、パイプ式があります。

### 1.4. センサヘッド内コイルの構造

電磁誘導方式のセンサヘッド内コイル構造には主に下記の三種類があります。

- 同軸型
- 対向型
- 永久磁石型

#### 1 同軸型

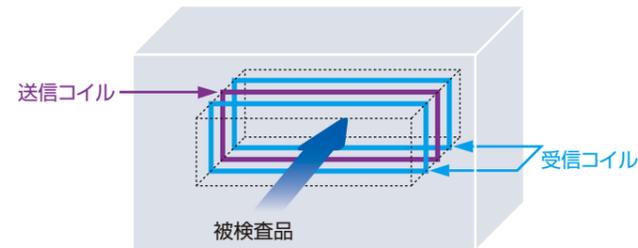


図2 同軸型

現在の主流は検出感度が良く、防水性能を出しやすい同軸型です。AD4971シリーズは同軸型を採用しています。

#### 2 対向型

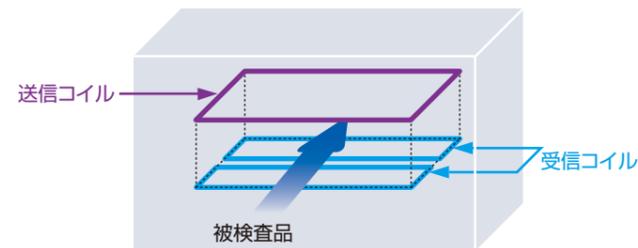


図3 対向型

対向型は大型ヘッドを作りやすく、開口高さの変更が容易です。弊社現行機種にて、高さ等のカスタマイズは可能です。

#### 3 永久磁石型

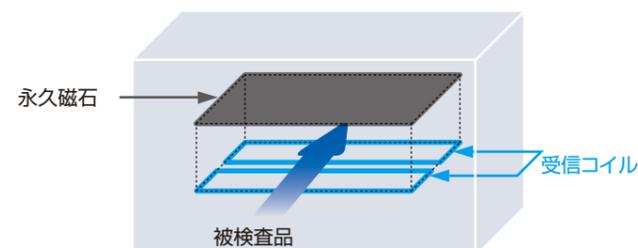


図4 永久磁石型

DCの磁束を出せる永久磁石型はアルミ箔包装専用機に採用例があります。

### 1.5. 検出原理

電磁誘導方式のセンサヘッドは送信コイルと差動接続した受信コイルで構成されています。異物がセンサヘッド内を通過すると、受信コイルの磁束バランスが崩れ差動信号出力に変化が生じます。差動信号出力を信号処理することによって異物検出を行います。

異物の存在しない定常状態では、双方の受信コイルに等しい磁束が入るので差動信号出力はゼロにバランスします。

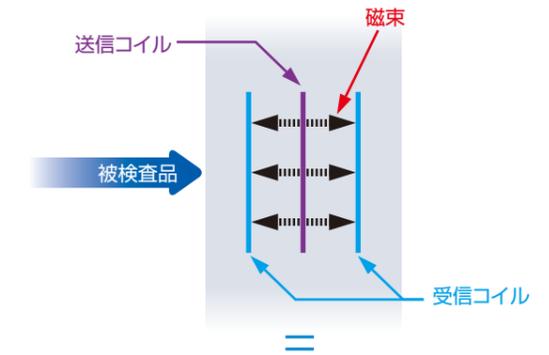


図5 定常状態の磁束バランス

磁性金属(鉄Fe)が被検査物に含まれていた場合、磁性金属の存在する側の受信磁束が増えるため差動信号出力がプラスとなります。

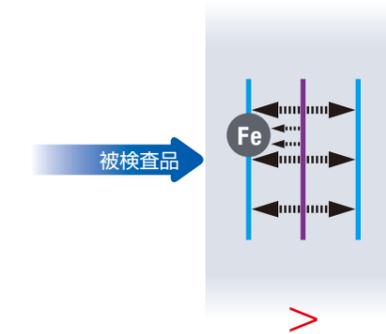


図6 磁性金属の場合の磁束バランス

非磁性金属(ステンレス鋼SUS)が被検査物に含まれていた場合、渦電流の発生により非磁性金属の存在する側の受信磁束が減るため差動信号出力がマイナスとなります。

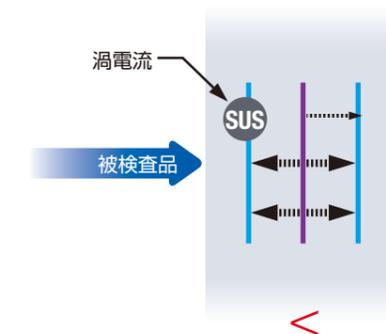


図7 非磁性金属の場合の磁束バランス

### 1.6. 検出感度

検出可能な異物の大きさ・形状と材質で検出感度を表現します。  
鉄またはステンレス鋼(まれに真鍮)のベアリング球をテストピースとして、  
直径で検出感度を表すことが多いです。  
検針器の場合、針金状テストピースの直径と長さで表します。

検出感度の数値が小さいほど金属検出機の検出性能が良いことを意味します。

### 1.7. 発振周波数と検出感度

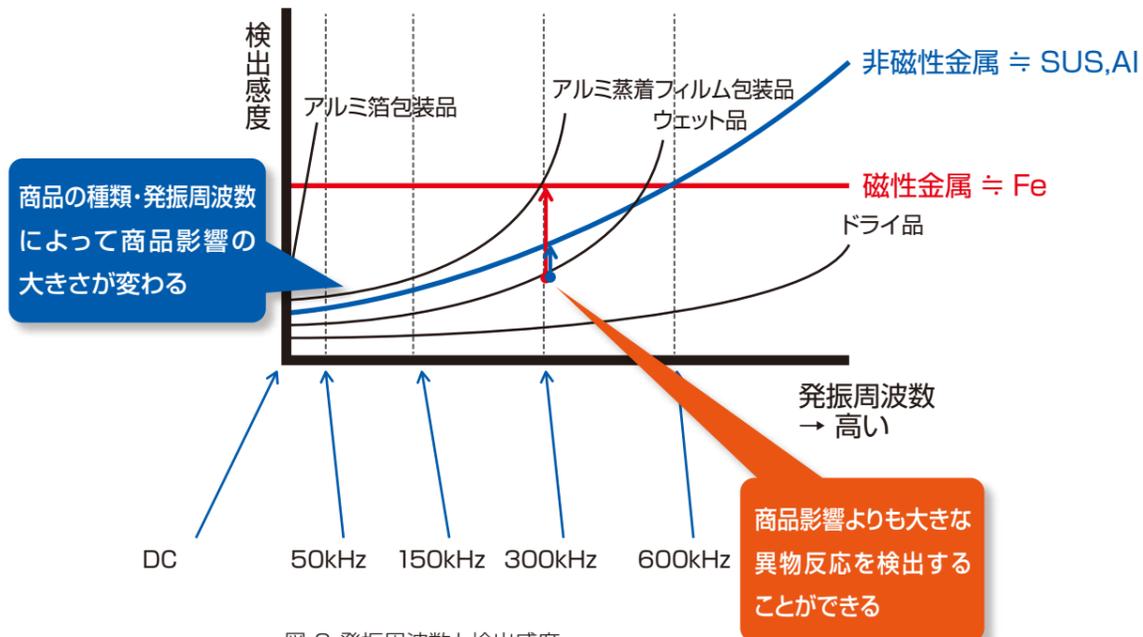


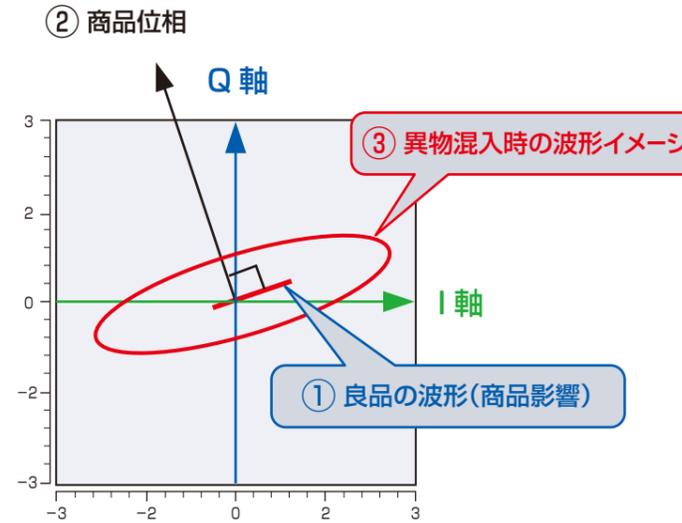
図 8 発振周波数と検出感度

被検査物がドライ品の場合、発振周波数が高いほうが非磁性金属の検出に有利です。  
被検査物がウェット品の場合、発振周波数が低い方が磁性金属の検出に有利です。  
被検査物がアルミ蒸着フィルム包装品・アルミ箔包装品の場合、  
発振周波数は低ければ低いほど磁性金属の検出に有利です。  
アルミ蒸着フィルム包装品・アルミ箔包装品中の非磁性金属の検出は困難です。

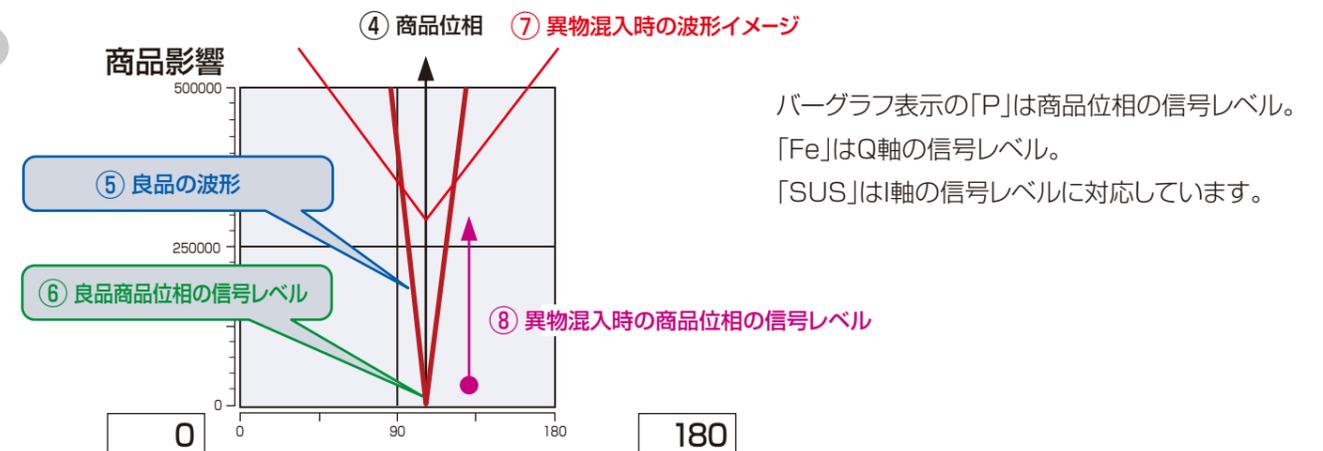
AD4971シリーズの発振周波数は  
ドライ品・ウェット品の両方に対応できる300kHz。

### 1.8. 商品位相

商品位相とは、検出信号波形をIQ軸リサージュ表示した時に  
検出信号ベクトルの法線の位相のことです。(下図②)



横軸位相の商品影響グラフでは、商品位相は良品の波形の谷の位相として表現されます。(下図④⑤)  
異物混入時、商品位相の信号レベルが顕著に増加することが多いため、異物判定にこの位相の  
信号レベルを利用しています。



## 2. 代表的な検出感度

本章の数値は弊社にて実測した代表値です。(数値はベアリング球の直径)

被検査物の形状・大きさ・重さ・包装や環境条件の違いにより変動することがあり、常に数値を保証するものではありません。

### 2.1. ドライ品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
1	そば(乾麺) 	袋	95x240x30	320	1.0	0.9	1.5	1.5	166.5
2	パスタ(乾麺) 	袋	275x80x30	507	0.5	0.5	0.8	0.8	14.0
3	ラザニア(乾麺) 	紙容器	190x95x45	300	0.5	0.5	1.0	0.8	14.2
4	白砂糖 	袋	170x230x30	1000	0.6	0.6	1.0	1.0	167.0
5	味付けのり(鉄反応無し脱酸素剤) 	袋	150x250x20	68	0.5	0.5	0.8	0.8	167.3

### 2.1. ドライ品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
6	焼きのり(鉄反応無し脱酸素剤) 	袋	200x260x10	58	0.6	0.6	1.0	1.0	167.8
7	柿の種 	袋	130x210x20	155	1.0	0.9	1.5	1.5	166.8
8	ミニロールケーキ 	袋	—	—	0.5	0.5	0.8	0.8	166.8
9	ソフトせんべい 	袋	200x260x60	150	0.6	0.5	1.0	0.8	167.7
10	チョコレート 	袋	240x75x35	210	0.5	0.5	0.7	0.7	15.2
11	チョコレート 	袋	210x105x10	203	0.5	0.5	0.7	0.7	14.2
12	お茶 	袋	260x80x50	260	0.4	0.4	0.8	0.7	14.0

2.1. ドライ品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
13	紅茶ティーバッグ 	箱入り	125x95x60	76	0.5	0.5	0.8	0.8	19.5
14	コーヒー(粉) 	袋	160x90x55	205	0.5	0.5	0.8	0.8	13.7
15	ミックスナッツ 	袋	200x130x25	96	0.5	0.5	0.8	0.7	14.0
16	シリアル食品 	箱入り	230x140x60	509	0.5	0.4	0.8	0.7	14.0

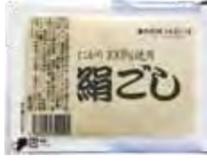
2.2. ウェット品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
1001	バナナ 	袋	130x200x75	590	1.0	1.0	2.0	2.0	42.0
1002	キウイ 	樹脂容器	170x140x60	433	1.0	1.0	2.38	2.38	78.7
1003	カットパイナップル 	樹脂容器	145x120x55	223.4	0.8	0.8	2.38	2.38	111.0
1004	フルーツマト 	樹脂容器	210x165x50	210	0.5	0.4	1.5	1.5	94.0
1005	グリーンオリーブ 	樹脂容器	110x110x60	108	0.7	0.7	2.0	2.0	108.5
1006	もやし 	袋	200x175x50	264	1.0	1.0	2.0	2.0	64.8
1007	カット野菜 	袋	190x240x45	342	0.9	0.8	2.38	2.38	84.2

2.2 ウェット品

被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
				製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
1008 サラダ(カット野菜) 	樹脂容器	210x210x40	235	0.9	0.8	2.0	2.0	117.0
1009 3種葉味セット 	樹脂容器	110x180x35	118	0.8	0.7	2.0	2.0	140.8
1010 味噌 	袋	150x210x40	1000	1.5	1.5	3.0	3.0	77.2
1011 弁当 	樹脂容器	195x235x60	569	1.2	1.2	3.0	2.5	78.0
1012 漬物 	樹脂容器	155x155x60	682	2.5	2.5	4.0	4.0	74.0
1013 キムチ 	樹脂容器	155x155x50	356	2.0	2.0	3.18	3.18	74.8
1014 納豆 	樹脂容器	100x100x60	142	1.0	1.0	2.5	2.5	126.0

2.2 ウェット品

被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
				製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
1015 豆腐 	樹脂容器	95x130x40	325	0.6	0.6	2.38	2.0	84.5
1016 豆腐 	樹脂容器	140x110x40	430	0.6	0.6	2.0	2.0	110.0
1017 厚揚げ 	樹脂容器	120x185x35	295	0.9	0.8	2.5	2.5	88.8
1018 プリン 	樹脂容器	φ71x45	120	0.5	0.5	1.5	1.5	94.5
1019 チルド シュウマイ 	紙容器	135x170x30	178	0.9	0.9	2.38	2.38	92.2
1020 チルドピザ(脱酸素剤無し) 	袋	280x260x30	400	1.5	1.2	1.0	0.8	106.7
1021 チルドピザ(脱酸素剤有り) 	袋	280x260x30	400	×	×	×	×	17.5

2.2 ウェット品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
1022	生パスタ 	袋	215x135x20	142	2.5	2.5	3.0	3.0	16.5
1023	ソーセージ 	袋	250x120x30	206	0.5	0.4	2.0	2.0	109.0
1024	生ハム 	袋	190x250x30	120	0.7	0.7	2.0	2.0	104.0
1025	チーズ 	袋	130x130x40	320	0.8	0.7	2.38	2.38	111.0
1026	菓子パン 	袋	130x130x35	116	1.0	1.0	2.5	2.5	174.3
1027	3連プリン 	樹脂容器	φ71x205x60	241	1.5	1.5	2.5	2.5	78.0

2.3. アルミ蒸着フィルム包装品 アルミ蒸着フィルム包装品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
2001	ポテトチップス 	袋	200x220x60	68	×	×	7.18	7.18	71.0
2002	ビスケット 	箱入り	85x135x30	80	3.0	2.5	4.0	3.5	80.0
2003	スライスチーズ 	袋	110x110x25	150	3.0	2.5	4.0	3.5	—
2004	チョコレート 	箱入り	130x80x40	90	5.0	5.0	5.0	5.0	102.7

2.4. アルミ箔包装品 アルミ箔包装品

	被検査物	包装	大きさ(mm)	質量(g)	Fe φ(mm)		SUS φ(mm)		商品位相(°)
					製品上	ベルト面上	製品上	ベルト面上	
3001	親子丼 	シトルパウチ	125x170x30	190	×	×	×	×	—

### 3. よくあるご質問

#### 3.1. AD4971シリーズの特長

##### 3.1.1. AD4971シリーズの特長は何ですか？

- 低価格
- IP65
- ベルト速度可変。10～60m/min。
- 商品登録に画像・日本語ラベル。
- 標準でLAN、Modbusに対応。
- USBメモリ対応。検査履歴・操作履歴を記録可能。
- IOボックスのアクセス性。
- 通過高さ230mmのモデルがある
- 開口幅350mm。ベルト幅250mm。

##### 3.1.2. AD4971シリーズはX線検査装置ですか？

X線検査装置ではありません、電磁誘導方式の金属検出機です。

##### 3.1.3. 自動感度設定機能はありますか？

あります。正常な被検査物を3回程度流すことによって感度設定を行うことができます。自動感度設定後、手動で検出しきい値を変更することもできます。

##### 3.1.4. 位相トラッキング機能はありますか？

あります。ウェット品は環境温度・商品の温度によって商品影響の位相が変化します。その連続的な位相変化に自動追従する機能をソフト設定で有効にすることができます。

位相トラッキング機能は連続的な変化に追従するための機能です。

急激な温度変化があった場合には追従することができない場合もあります。

前回の検査終了時と検査開始時の温度差が大きい場合には、手動で検出しきい値を大きめな値に変更するか、毎回自動感度設定を行ってください。

##### 3.1.5. 商品位相とは何ですか？

商品位相とは、商品影響を最も受けない位相のことです、詳しくは「商品位相」節の解説をご覧ください。バーグラフ表示の「P」は商品位相の信号レベルを表示しています。

##### 3.1.6. バーグラフ表示の「P」とは何ですか？

商品位相(Product phase)の「P」を表しています。

商品影響を最も受けにくい位相の信号レベルを表示しています。

##### 3.1.7. AD4971シリーズの発振周波数はいくつですか？

AD4971シリーズの発振周波数は300kHzです。

##### 3.1.8. ベルト速度を変更できますか？

できます。設定範囲は10m/min～60m/minです。

##### 3.1.9. マルチランゲージに対応していますか？

対応しています。Ver.1.0では日本語表示と英語表示を切り替えることができます。

#### 3.2. 検出性能

##### 3.2.1. AD4971シリーズの検出方式は何ですか？

AD4971シリーズは電磁誘導方式の同軸型センサヘッド金属検出機です。

##### 3.2.2. 鉄、ステンレス鋼以外の金属異物を検出できますか？

磁性金属と非磁性金属を検出することができます。

磁性金属の代表として鉄(Fe)、非磁性金属の代表としてステンレス鋼(SUS)を検出できると表現していますが、ニッケル等の磁性金属やアルミ・真鍮等の非磁性金属を検出することができます。

金属ごとの物性により検出感度は異なります。

##### 3.2.3. 検出感度(検出性能)の数値の意味は何ですか？

検出可能な異物の大きさ(と形状)をベアリング球の直径で表しています。

検出感度の直径数値が小さいほど、金属検出機の検出性能が良いことを意味しています。

被検査物の商品影響の大きさにより、実際の検出感度はカタログ数値と異なる場合があります。

実性能は「代表的な検出感度」の数値をご覧ください。

##### 3.2.4. ドライ品とは何ですか？

被検査物の中に水分や塩分を含まない商品影響の小さな物をドライ品と呼んでいます。

精肉や水産物を冷凍した状態では商品影響が小さくなりドライ品相当となります。

- 例)
- 冷凍肉
  - 衣類・布団
  - 段ボール
  - プラスチックペレット



**3.2.5. ウェット品とは何ですか？**

被検査物の中に水分や塩分を含む商品影響の大きな物を、ウェット品と呼んでいます。

- 例)
- 常温の精肉
- 生の果物・野菜
- 味噌
- 醤油
- 塩昆布

**3.2.6. アルミ蒸着フィルム包装品中の異物を検出できますか？**

アルミ蒸着フィルム包装品中の異物検出は基本的に困難です。  
大きなFe異物(M4~M5ナット等)であれば一応は検出することができます。  
アルミ蒸着フィルム包装品中の非磁性金属の検出も困難です。

弊社現行機種にて対応いたします。

アルミ蒸着フィルムのアルミ厚さは一般に0.1μm以下です。  
ポテトチップスの包装等キラキラしている物はアルミ蒸着包装です。

**3.2.7. アルミ箔包装中の異物を検出できますか？**

アルミ箔包装品中の異物検出は困難です。  
AD4971シリーズでは、アルミ箔包装中の異物を検出することはできません。

弊社現行機種にて対応いたします。

アルミ箔の厚さはJIS規格では6~200μm。レトルト食品の包装はアルミ箔包装です。

**3.2.8. 缶詰中の異物を検出できますか？**

AD4971シリーズを含む電磁誘導方式の金属検出機では原理的に検出できません。

X線検査装置では検出できる場合もありますので、そちらをご検討ください。

磁気センサ方式の金属検出機では、アルミ缶中の磁性金属、または着磁させたステンレス鋼を検出できると主張しています。

**3.2.9. 正常な被検査物を誤検出してしまう時には？**

ウェット品は環境温度・商品の温度によって商品影響の位相が変化します。  
位相トラッキング機能により、連続的な位相変化には追従することができますが、  
急激な温度変化があった場合には追従することができない場合もあります。  
前回の検査終了時と検査開始時の温度差が大きい場合には、手動で検出のしきい値を  
大きな値に変更するか、毎回自動感度設定を行ってください。

**3.2.10. 外乱が大きい場合には？**

外部の電磁波は検出信号のノイズとなり検出感度を悪化させます。  
開口部の大きなモデルの場合には、庇や外付け電磁シールド板により検出感度を改善できることがあります。

金属検出機本体の不要な振動は検出信号のノイズフロアを上昇させます。  
安定した場所に設置し、脚に浮きが出ないようにアジャスターボルトの調整を適切に行ってください。

**3.2.11. 外部のノイズ源となるものは？**

大型モータ、スイッチング電源、蛍光灯はノイズ源となる場合があります。  
また、他の金属検出機と干渉を起こす場合もあります。  
設置場所、電磁シールド板、センサヘッド庇などにより影響を低減できることがあります。

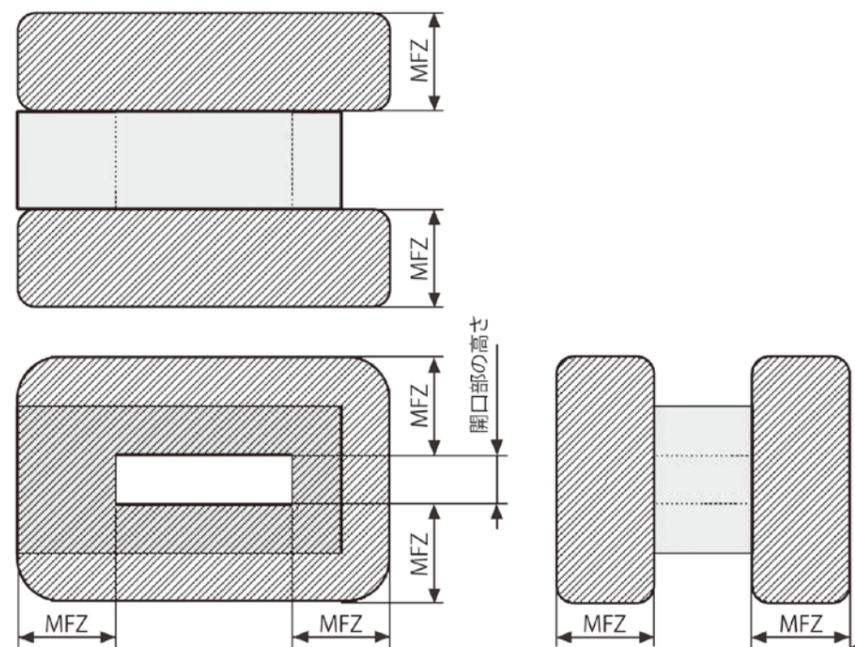
ボールベアリングを含むコンベア用ローラはワンターンコイルを形成しノイズ源となる場合があります。  
金属検出機前後のコンベアラインには注意が必要です。

ノイズの周波数がピークを持っている場合には、メーカーサービスがAD4971シリーズの  
発振周波数を微調整することによりノイズ対策とすることもできます。  
弊社営業担当者にご相談ください。

人体(腕)、腕時計、ベルトのバックル、小銭入れがセンサヘッドの近く(メタルフリーゾーン)で振動・移動すると  
ノイズ源となり、場合によっては異物として検出されることがありますのでご注意ください。

**3.2.12. メタルフリーゾーン(MFZ)とは?**

センサヘッド開口部高さの2倍の範囲(3倍とする説もあります)をメタルフリーゾーン(MFZ)と呼び、その範囲内に金属や人体が存在すると検出性能を悪化させたり、異物として検出される場合があります。



金属検出機の設置場所や被検査物を手乗せる場合、金属検出機付近を移動する場合にはメタルフリーゾーンに腕が入らないようご注意ください。

**3.2.13. タッチパネル操作・ボタン押下の影響**

タッチパネル操作やコンベアスタート/ストップボタンを強く押すとセンサヘッドが振動し、ノイズが増加したり、異物検出とみなされることがあります。タッチパネル操作やボタン押下は静かに行うようにお願いします。

**3.2.14. 人体(腕)の影響**

人体は検出信号に影響を及ぼす血液を含んでおり、メタルフリーゾーン内で腕を動かすと検出性能に(悪)影響を及ぼします。

被検査物やテストピースの投入・受取を人手で行う際はメタルフリーゾーンをできるだけ避けて行うようにしてください。

**3.3. 外部機器との連携**

**3.3.1. 選別機を接続することはできますか?**

DOで選別機を接続することができます。  
AD4980シリーズをご用意しています。弊社営業担当者にご相談ください。

**3.3.2. コンパレータ・ライト(表示灯)を接続することはできますか?**

DOで制御することができます。  
AD4971-02 コンパレータ・ライトをご用意しています。

**3.3.3. コンパレータ・ライトの点灯条件をカスタマイズすることはできますか?**

標準で任意の点灯条件・点灯時間を設定することができます。

**3.3.4. チェッカとの連携ができますか?**

DIOを用いて連携することができます。  
AD4961シリーズとの接続ではシリアル接続もサポートしています。

**3.3.5. PLCとの連携ができますか?**

標準でDIO・Modbus RTU・Modbus TCP/Iに対応しています。

**3.4. 性能確認**

**3.4.1. 性能確認はどのように行えばよいですか?**

シーエム精機ショールーム(日高市)において商品サンプル(被検査物)の持ち込みによる性能確認を行っています。弊社営業担当者にご相談ください。

**3.4.2. 客先デモを行ってもらえますか?**

原則的には行っておりませんが、弊社営業担当者にご相談ください。

**3.5. モデル選定**

**3.5.1. 開口部寸法は大きい方がよいのでしょうか?**

開口部寸法が大きいと検出感度が悪くなります。  
被検査物の最大の大きさを考慮し適切なモデルを選択してください。

**3.5.2. 最大搬送重量はいくらですか?**

AD4971シリーズの最大搬送重量は3kg(10~30m/min)、2kg(30~60m/min)です。  
被検査物が最大搬送重量を超える場合には、弊社営業担当者にご相談ください。

**3.5.3. キャスターを取り付けることはできますか?**

キャスターは工場出荷時オプションとなっています。  
弊社営業担当者にご相談ください。

### 3.6. 特注

#### 3.6.1. 搬送ベルトの変更(耐熱ベルト、耐油ベルト)ができますか?

可能です。  
弊社営業担当者にご相談ください。

#### 3.6.2. 搬送系オプション(ワークガイド、こぼれ防止ガイド、スクレーパ、渡しローラ、渡しボード)のカスタマイズはできますか?

可能です。  
弊社営業担当者にご相談ください。

#### 3.6.3. 開口部寸法の変更はできますか?

AD4971シリーズでは開口部寸法の変更は原則、受け付けておりません。  
ただし、発注数量によりますので、詳細はご相談ください。

弊社現行製品では特注を受けることができる場合もあります。  
弊社営業担当者にご相談ください。

### 3.7. 設置

#### 3.7.1. 設置場所に条件はありますか?

金属検出機本体の不要な振動は検出信号のノイズフロアを上昇させます。  
安定した場所に設置し、脚に浮きが出ないようアジャスターボルトの調整・緩み止めナットの締結を適切に行ってください。

大型モータ、スイッチング電源、蛍光灯、ボールベアリングはノイズ源となることがあります。  
それらから十分離れた位置が望ましい設置場所です。

環境条件として、温度変化の大きな場所、陽の当たる場所、風の当たる場所は避けて設置を行ってください。

#### 3.7.2. アース接続は必要ですか?

アース接続は必要です。  
安全面とノイズ対策の面から必ずアース接続を行ってください。

#### 3.7.3. 設置・調整費用は必要ですか?

費用は必要です。  
弊社営業担当者に見積りをご依頼、ご相談ください。

### 3.8. メンテナンス

#### 3.8.1. 消耗品はありますか?

コンベアベルト	樹脂ギア	モータユニット
コンベアベッド	駆動ローラ	従動ローラ
リターンローラ	光電センサ	ヒューズ
バックアップ電池	防水パッキン	ダンパーゴム(消耗品・有寿命部品)

交換の際は、弊社営業担当者にご相談ください。

#### 3.8.2. 蛇行調整に必要な工具は何ですか?

二面幅10mmの薄口スパナ二本が必要です。

#### 3.8.3. モータユニット内樹脂ギアの交換に必要な工具は何ですか?

六角棒スパナ2.5mmが必要です。

#### 3.8.4. パスライン高さ調整に必要な工具は何ですか?

二面幅30mmのスパナが必要です。  
スーパーツール社スーパーイックレンチRQ-30N、ラチェットモンキーレンチ Fulco社RA-250などは作業性を高めます。

#### 3.8.5. IOボックスのケーブルグラウンドの型式は何ですか?

	型式	ナット二面幅	適応電線サイズ
ケーブルグラウンド大(黒)	AVC社FGA21L-10-B-SD	27mm	φ7~11mm
ケーブルグラウンド小(グレー)	星和電機SCL-6A	17mm	φ3~4.5mm

#### 3.8.6. フレキチューブコネクタの型式は何ですか?

	型式	ナット二面幅
フレキチューブコネクタ	AVC社N-MGW25-26B-ST	36.5mm

テストピース換算表

サイズ	名称	形状	流れ方向	テストピース	備考	サイズ	名称	形状	流れ方向	テストピース	備考
M3 (SUS)	スプリングワッシャー		→ → →	SUS2.2φ相当		M6 (SUS)	スプリングワッシャー		→ → →	SUS5.5φ相当	Fe2.0φ相当
				SUS1.8φ相当						SUS5.5φ相当	
				SUS2φ相当						SUS4.5φ相当	
	平ワッシャー		→ → →	SUS5φ相当			平ワッシャー		→ → →	SUS10φ以上相当	
SUS4.2φ相当	SUS10φ以上相当										
SUS1.8φ相当	SUS3.5φ相当										
ナット		→ → →	SUS5φ相当	ナット		→ → →	SUS10φ以上相当	Fe8.5φ相当			
SUS4.3φ相当			SUS10φ以上相当								
SUS4φ相当			SUS10φ以上相当								
ナベ小ネジ 5L		⊗ → →	SUS4.76φ相当	ナベ小ネジ 10L		⊗ → →	SUS10φ以上相当				
SUS4φ相当			SUS10φ以上相当								
SUS4.3φ相当			SUS10φ以上相当								
M4 (SUS)	スプリングワッシャー		→ → →	SUS3φ相当	M3×5L セットネジ (SUS)		→ → →	SUS2.9φ相当			
				SUS2.8φ相当				SUS2.2φ相当			
				SUS2.5φ相当				SUS2.8φ相当			
	平ワッシャー		→ → →	SUS7φ相当				M4×5L セットネジ (SUS)			→ → →
SUS5.5φ相当	SUS3.5φ相当										
SUS2.6φ相当	SUS3.8φ相当										
ナット		→ → →	SUS6.5φ相当	M4×10L セットネジ (SUS)		→ → →	SUS4.76φ相当	Fe5.0φ相当			
SUS6.5φ相当			SUS4.76φ相当								
SUS5.5φ相当			SUS4.76φ相当								
キャップボルト		→ → →	SUS7φ相当	M5×5L セットネジ (SUS)		→ → →	SUS5φ相当				
SUS7φ相当			SUS5φ相当								
SUS7φ相当			SUS5φ相当								
M5 (SUS)	スプリングワッシャー		→ → →	SUS3.9φ相当			→ → →	SUS3.9φ相当			
				SUS3.5φ相当				SUS3.5φ相当			
				SUS3.2φ相当				SUS3.2φ相当			
	平ワッシャー		→ → →	SUS10φ相当				平ワッシャー			→ → →
SUS8φ相当	SUS8φ相当										
SUS3.5φ相当	SUS3.5φ相当										
ナット		→ → →	SUS8φ相当	ナット		→ → →	SUS8φ相当	Fe6.5φ相当			
SUS8φ相当			SUS8φ相当								
SUS7φ相当			SUS7φ相当								
ナベ小ネジ 5L		⊗ → →	SUS10φ相当	ナベ小ネジ 5L		⊗ → →	SUS10φ相当				
SUS8φ相当			SUS8φ相当								
SUS8φ相当			SUS8φ相当								

Step 1 お客様のお名前、ご住所等を下表にご記入ください。 ※印は必須項目です。  
(お客様の名刺のコピーを頂ければ、弊社代理店または営業担当者が記入致します。)

※申込日	年 月 日			
※会社名(機関名)	フリガナ			
※住所	〒	都道府県	市町村	番地 ビル名
※依頼者所属部署				
※依頼者氏名	姓	フリガナ	名	フリガナ
※TEL				FAX
※E-mail				
校正証明書に 表示する	※名義者名	<input type="checkbox"/> 同上会社名 <input type="checkbox"/> 他(下記へ記入願います)		
	※名義者住所	<input type="checkbox"/> 同上住所 <input type="checkbox"/> 他(下記へ記入願います)		
※校正周期	1回 / ( )年 その他( )			
販売店名				
販売店気付				
TEL				FAX

Step 2 今回初めてのお申込みですか?  はい  いいえ

2回目以降の場合は、お客様登録カード(または会員証)の  
お客様ID番号(会員番号)をご記入ください。

ID番号	
------	--

派遣費等についてのご案内

① 派遣費は、最寄の弊社の全国サービス拠点からお客様までの直線距離により計算いたします。

全国サービス拠点	住所	TEL
開発技術センター	〒364-8585 埼玉県北本市朝日1-243	0120-957-513(直)
名古屋営業所	〒465-0035 愛知県名古屋市中区豊が丘407 高柳ビル2F	052-726-8760(代)
大阪営業所	〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島6-1-3 アストロ新大阪第2ビル8F	06-4805-1208(直)
広島営業所	〒733-0037 広島県広島市西区西観音町9-7 なかよしビル4F	082-233-0611(代)
福岡営業所	〒812-0013 福岡県福岡市博多区博多駅東3-5-8 サンエイビル2F	092-441-6715(代)

② 派遣費は移動時間を含めた当社定時間内の料金になります。  
開発技術センター(8:30~17:30)、各サービス拠点(9:00~18:00)

お問い合わせ先 エーアンドデイ お客様校正相談センター **0120-957-513**

受付時間 9:00~12:00、13:00~17:00(土日祝日、年末年始、夏期休暇は除く)