

ローラ破損早期検知製品

異常発熱
検知ローラ



破損ローラを放置することによって発生すること

ローラの破損を放置すると、ベルトの蛇行やベルトの損傷、摩擦による火花がベルトに引火し、最悪の場合コンベヤ火災の要因にもなります。

そうなった場合、**設備停止・生産ロス・高額な復旧費用**が発生し、大きな損失に繋がる可能性があります。

ベルトの損傷が発生

ローラ交換による
設備停止・生産ロスが発生

摩擦による火花がベルトに
引火し**コンベヤ火災が発生**



コンベヤ火災のリスク

コンベヤは連続運転設備のため、一度の発火がライン全体へ拡大しやすい傾向があります。

破損したローラによる摩擦熱や修繕作業の火花・残火に、搬送物の粉じん・可燃物、異物混入が重なることで火災が発生し、コンベヤベルトや可燃性の搬送物への延焼が加速します。

コンベヤ火災によって発生する問題



火災＝事業停止リスク

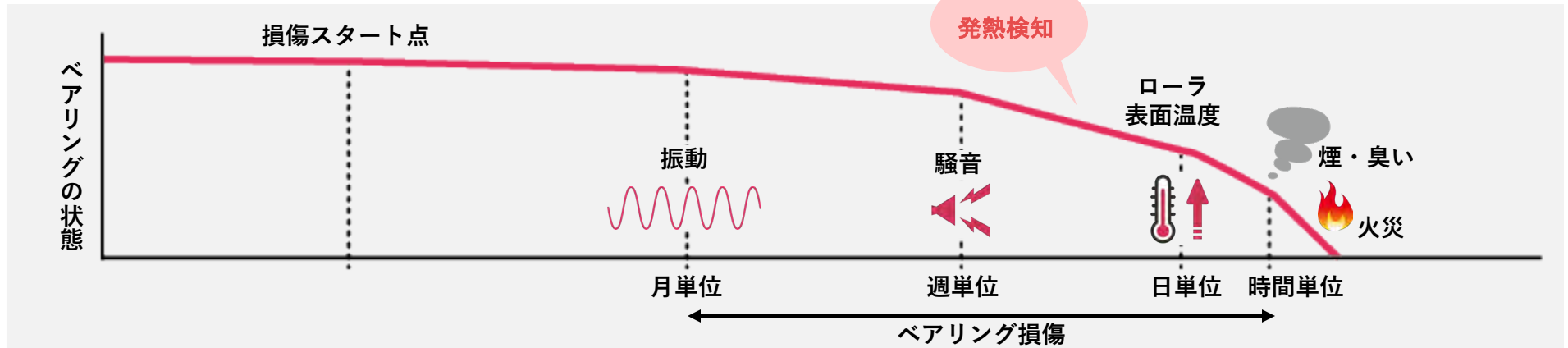
※ 小さな異常でも、火災になると被害は一気に拡大します

業界別火災の主要要因

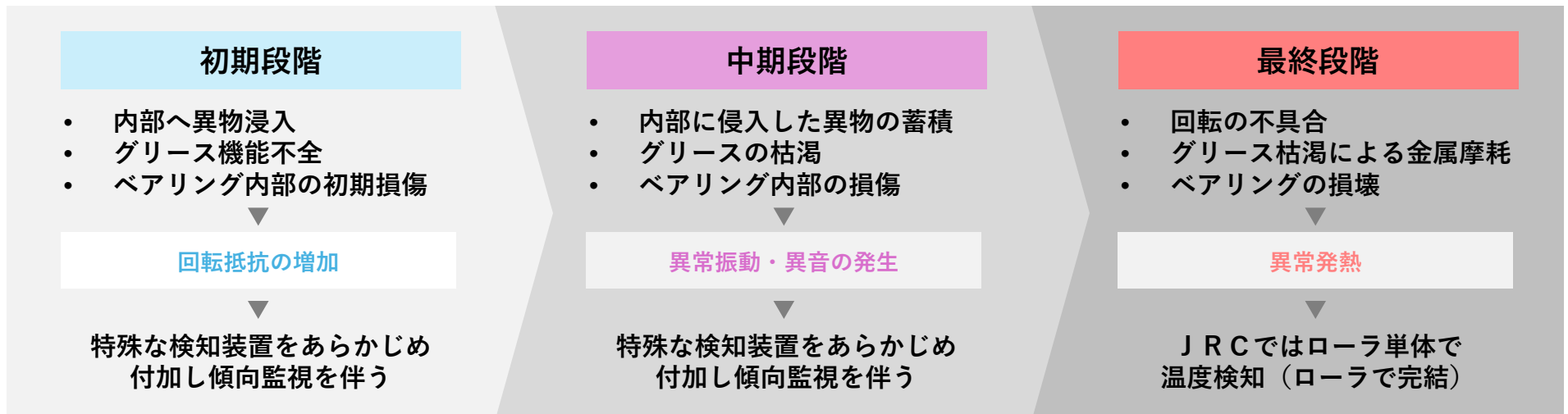
業界	主要要因				
製紙・パルプ	乾燥繊維が帯電し火花発生	浮遊粉塵による粉塵爆発	繊維と機械部の摩擦熱	漂白剤・サイジング材などの可燃物がローラに堆積	
セメント工場・石灰鉱山	粉塵爆発	焼成室の熱がベルトに伝導	粉塵堆積による自然発熱	高負荷・連続運転	
バイオマス発電所	微生物分解による自然発熱	異物からの火花・スパーク	木粉による粉塵爆発	乾燥チップによる自然発熱	高速投入・連続処理
碎石・採石・砂利	火花・スパーク	摩擦熱	可燃物との混在	粉塵爆発	屋外環境による搬送物の乾燥
化学工場 (ゴム・樹脂・化学製品)	可燃性油脂・溶剤の付着	反応熱	静電気による着火	微細火花でも着火するおそれのある化学物質	有機粉塵の爆発リスク
製鉄・コークス	高熱環境	鉄粉からの火花・スパーク	コークス粉塵爆発のリスク	24時間稼働・高速運転	

深刻なトラブルに発展する前に、ローラの破損を発見するには？

ローラが破損するのには段階があります。最終段階で発生する不具合が「異常発熱」を引き起こします。それを検知することで予防保全を行うことができます。



引用： <https://smartidler.com/wp-content/uploads/2022/08/Technology-Review-of-Idler-Condition-Based-Monitoring-Systems.pdf>



ローラの異常を発見するために実施している対策

ローラの異常を発見する手段には下記の方法があります。しかし、ベルトコンベヤでは多くのローラが使われており、点検する人の人員不足や判断基準に個人差があるため、確実に異常を検知することは困難であることが実情です。

【現状の対策と問題点】

温度計による定期測定

- 測定間隔が広い（1時間ごと）
- 火災は5分で拡大

作業員による巡視

- 人に依存（ミス・疲労あり）
- 夜間・休日は対応不可

五感による点検

- 個人差がある
- 熟練技が必要

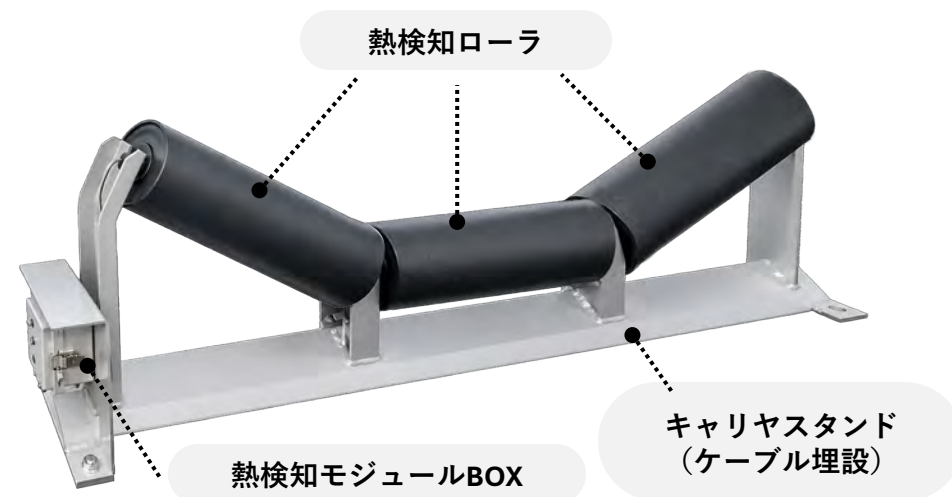
消火設備の配置

- 火災発生後の対応（予防ではない）
- 被害が出た後

異常発熱検知ローラ

発熱を感知して ローラの破損を事前に防ぐ

ローラ内に熱を検知するセンサーを組み込んだアイドラ。
ローラの発熱を検知すると、熱検知モジュールBOXのLED
ランプが点灯し、異常を知らせる仕組みになっています。



ローラのみ交換可能で ランニングコストダウン

BOX・スタンドは流用可能なため、
交換が必要なローラのみ取り替える
ことができます。



既設スタンドに 追加工で取付可能

既設のスタンドを使用することがえ
きるため、初期費用を抑えることが
できます。

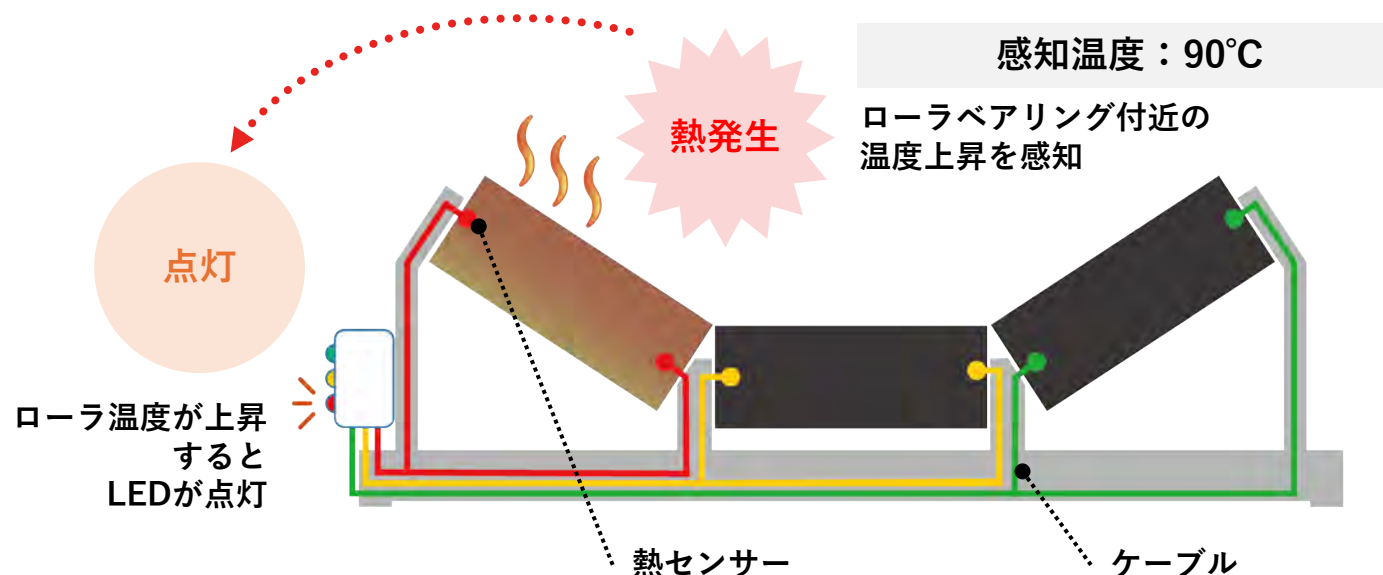


リチウム電池内蔵で 電源不要

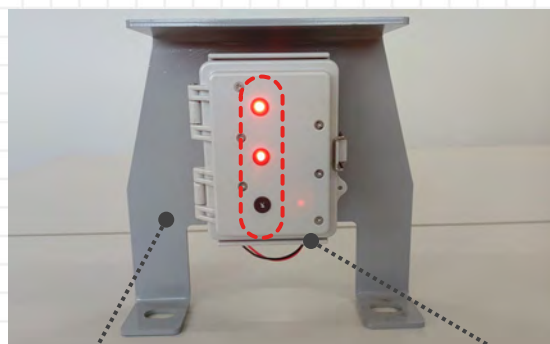
リチウム電池内蔵・電源不要（配線無
し）・**連続寿命約5年間**・**連続点灯時間
5日間**



仕組みと構造



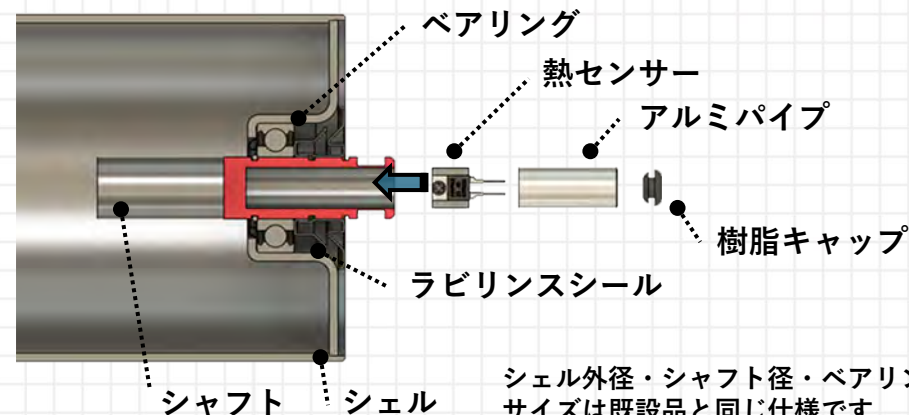
■ 熱検知モジュールBOX



ケーブル（各ローラ軸端に接続）

LED(異常発熱時点灯)

■ ローラ内部構造



シェル外径・シャフト径・ベアリングサイズは既設品と同じ仕様です。

検知温度

1. 軸受の温度（NTN(株)殿HPより）

軸受の温度（定常状態）は、運転開始後に通常は室温より10℃～**40℃**程度上昇する。

また、軸受の適性な寿命の保持、潤滑剤の劣化防止などから、100℃以下での使用が望ましい。

2. 機械設備の設計における外気温の扱い(国土交通省指針)

建設設備設計基準における
地域別外気温(夏季)危険率2.5%含

札幌	30.7℃
仙台	32.9℃
東京	34.8℃
名古屋	35.4℃
大阪	34.9℃
福岡	35.1℃
那覇	32.9℃

橋、高架の道路等の技術基準における温度変化の範囲
(支承の移動量ならびに伸縮装置)

橋種	温度変化(範囲)	
	普通の地方	寒冷な地方
鉄筋コンクリート橋 プレストレストコンクリート橋	-5℃～+35℃	-15℃～+35℃
鋼橋(上路橋)	-10℃～+40℃	-20℃～+40℃
鋼橋(下路橋及び鋼床版橋)	-10℃～ +50℃	-20℃～+40℃

ローラの使用環境の気温は最大**50℃**を基準とし、軸受の温度上昇MAX**40℃**を考慮して
検知温度は**90℃**としている。

※検知温度はご要望に応じて設定変更が可能ですので、ご相談ください。

光ファイバー温度センサーとの比較

光ファイバー温度センサー

目的

- ✓ 設備の温度上昇を検知する

メリット

- ✓ フレキシブルに設置可能
- ✓ 遠隔監視（点検負荷の軽減）

デメリット

- ✓ 検知が遅れる
→ 設備周辺の温度を検知するためベルトやローラ近傍の温度は検知しにくい
- ✓ 損傷の復旧コストが大きい
- ✓ 設置した設備での作業がしづらい
→ 破損によるコスト大



異常発熱検知ローラ

目的

- ✓ ローラの温度上昇を検知して、破損を未然に防ぐ

メリット

- ✓ ローラの温度をダイレクトに検知
- ✓ ローラ単体での交換が可能（コスト↓）
- ✓ 電源不要（配線不要）

デメリット

- ✓ 目視による点検は必要



JRCベルトコンベヤ異常検知ユニット

ローラやプーリ軸受破損の予兆である温度情報を未然に検知して、遠隔で一元管理するシステム

