

『利益』と『安心』を生み出す光学式選別機



新開発『リターンレス方式』搭載
光学式選別機 ご案内
XCA typeIII リターンレス型

写真は XCA-270R typeIII型

「選別能力向上」を可能にする機能

新型小型色彩選別機は、選別能力の向上を可能にする機能が組み込まれています。

◆『選別能力向上を可能にする機能とは』

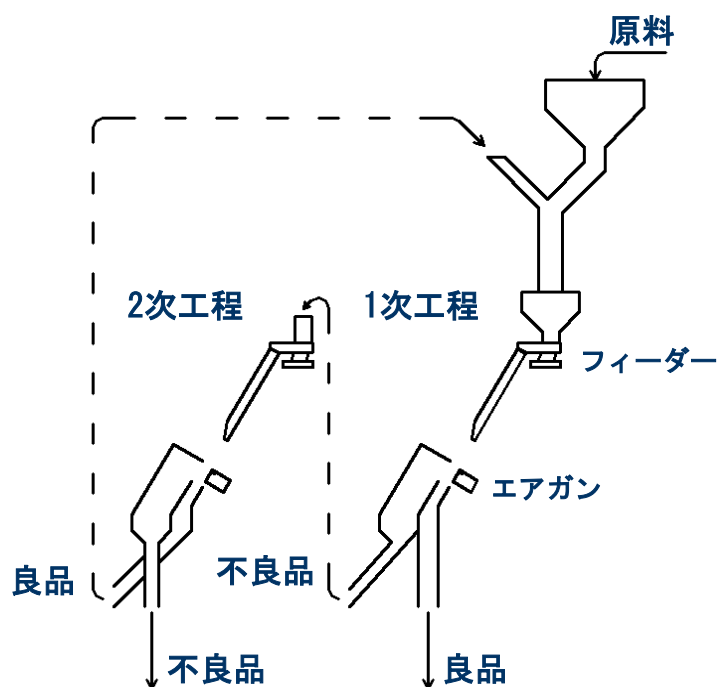
- ①新方式「リターンレス方式」を採用し選別漏れを発生させない
- ②「マイクロエジェクター」により、不良品をピンポイントにはじく事が可能
- ③「クリーンフィーダー」と「新型シュート」による安定した米の流れの実現
- ④独自の「新画像処理」による選別ロス米の激減と選別率アップ
- ⑤選別の心臓部エジェクターとの「マンマシンインターフェース」の実現

◆充実した『安心機能』

- ①:エジェクターの故障を定期的に診断する「監視マン」
- ②:主要な部品の交換時期や故障箇所を知らせる機能
- ③:各種の調整を自動的に行う機能
- ④:機械内に米やヌカが堆積しにくい構造

従来方式では「選別漏れ」が起きていた

従来方式



2次工程からの返品品を1次工程に

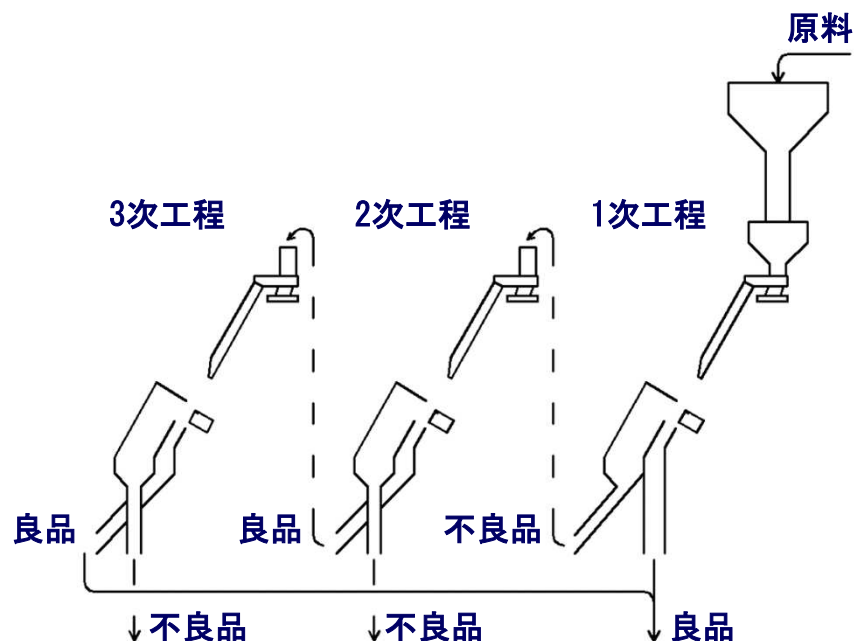
『従来方式』

従来式の色彩選別機は1次工程で選別された不良品は2次工程で再選別されます。次に良品と判断された米は1次工程に戻され、選別前の米と一緒に再度選別する方式になっています。

この方式の場合、2次工程から1次工程に良品として戻される米の中に良品に近似した不良品が含まれ、それが1次工程に戻ることで不良品の割合が徐々に増え、不良品の混入率が高くなり、結果的にエアガンの噴気回数能力を超え、選別漏れを起こしていたこととなります。

①新方式『リターンレス』とは

リターンレス方式



返品が無く、3次工程へ

『リターンレス方式』

2次工程からの返品品を

1次工程に戻さず、3次工程を設け

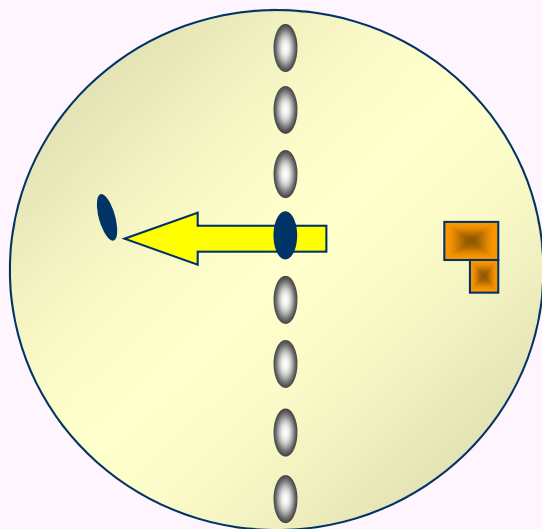
再選別を行うことで1次工程の

不良品混入率を増加せず、従来方式で発生していた、選別漏れを防ぎます。

②『マイクロエジェクター』とは

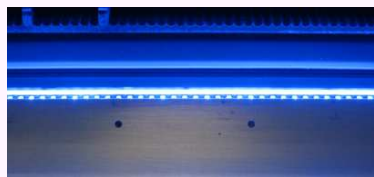
高精密な「マイクロエジェクター」により、不良品をピンポイントにはじく事が可能になりました。

新開発「マイクロエジェクター」とは、



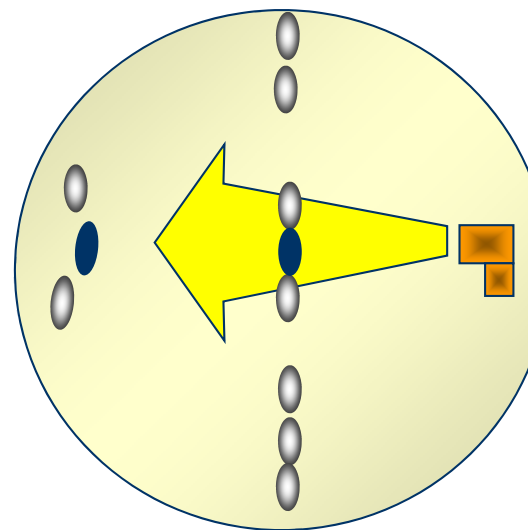
最新の精密加工により、狙った米粒のみ確実に選別するエジェクターです。

安定した米の流れ、確実に不良品を狙い撃ちする技術により、不良品への良品の混入が少なくなり、製品の歩留りが向上しました。



実物：マイクロエジェクター

＜従来のエジェクター＞



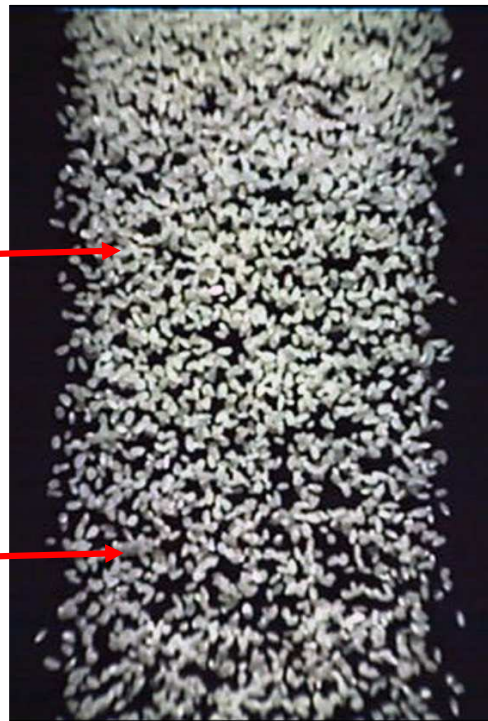
従来のエジェクターは、精度に欠ける上に、ムラ流れも重なり、不良品をはじく時に、上下左右の良品も一緒にはじめてしまい、製品の歩留り低下を引き起こしていました。

図はすべてイメージです。

③「クリーンフィーダー」とは

新機能は、均一な流れ

【米の流れ写真】



均一でスムーズな流れ

ほぼ均一した一粒並び

常に安定した選別力を維持するので、安心！



【クリーンフィーダー】

自動掃除の機能を実装。ロット終了の都度、自動的に掃除するので、ピカピカの状態を維持します。よって、新方式のフィーダーは「ムラ流れ」が発生しません。

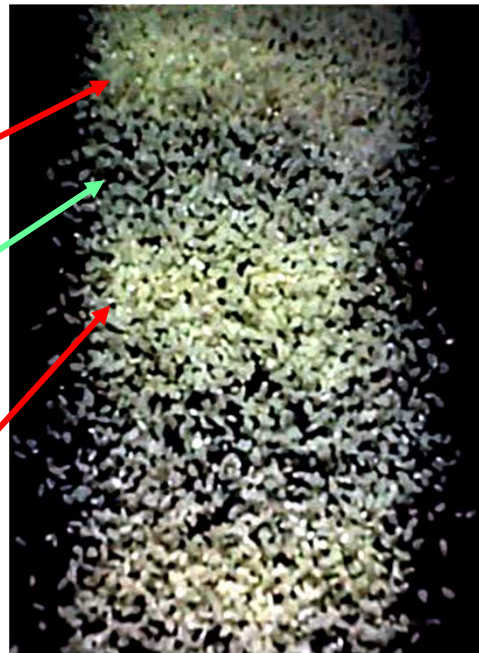
映像

映像

従来では「ムラ流れ」が起きていた

従来では、気づかない「ムラ流れ」

【ムラ流れ写真】



重複部

空白部

重複部

流れにムラ(重複と空白)が起きる



【従来のフィーダー】

短時間にフィーダーがヌカ付着によって摩擦係数が変化し「ムラ流れ」が発生する。

選別性能の低下を起こす

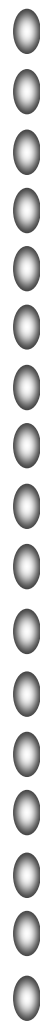
映像

1次選のセンサーの前を落下する米の様子

25kg/ch



40kg/ch



50kg/ch



新フィーダーにより米が一粒一粒均等に送られます。



A. 毎時 3トンの米を流しても、米粒と米粒の間に僅かな隙間があるので、**異物の高混入米でも、流量を落とすことなく、驚くほどの高選別が可能**です。

B. 更に、流下米に空白がないため、従来に比べ同じチャンネル数でも処理量を多くできるので、**過大な設備投資が抑えられ、コストダウンも図れます**。

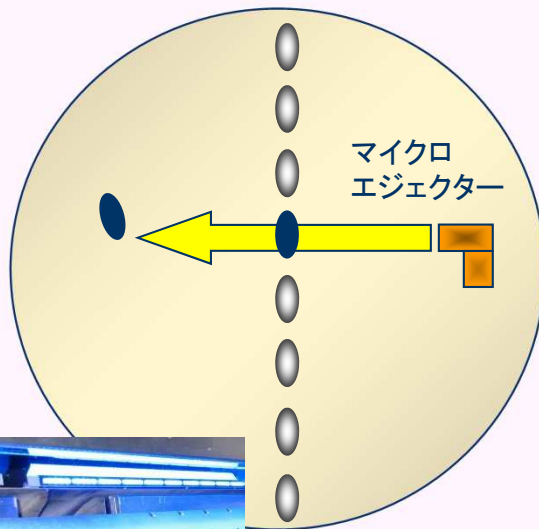
- 米1粒がセンサーの前を落下する時間は16秒/10000
- センサーの前を落下中の米粒と米粒の間隔は、左図の通り

注) XCA-90R型(最大能力 3トン/時)での米の流れ、
米の落下速度3m/秒, 米の長径5mm, 1gあたり 米50粒とする。

精米工場が『儲かる機能』

新開発の高精密な「**マイクロエジェクター**」により、不良品をピンポイントにはじく事が可能になりました。

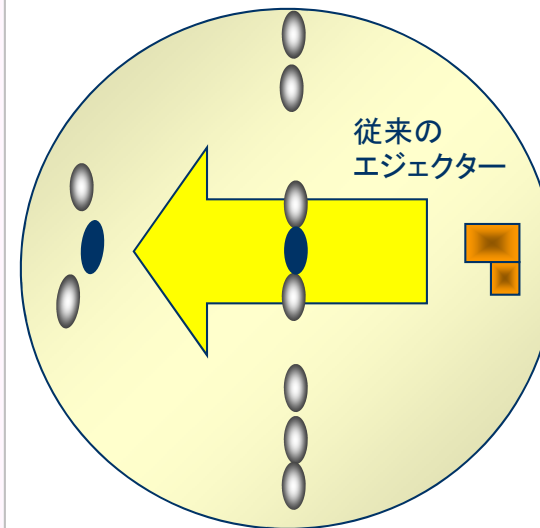
新開発「**マイクロエジェクター**」とは、



実物：マイクロエジェクター

「**マイクロエジェクター**」は、最新の精密加工により、狙った米粒のみ確実に選別するエジェクターです。安定した米の流れ、確実に不良品を狙い撃ちする技術により、不良品への良品の混入が少なくなり、製品の歩留りが向上しました。

＜従来のエジェクター及びフィーダー＞



従来のエジェクターは、精度に欠ける上に、ムラ流れも重なり、不良品をはじく時に、上下左右の良品も一緒にはじいてしまい、製品の歩留り低下を引き起こしていました。

③『新型シュート』とは

【シュート写真】

ほぼ均一した一粒並びを形成



米粒が一粒並びを形成するように、最適化を図りました。

均一でスムーズな流れが可能に

常に安定した選別力を維持するので、安心！

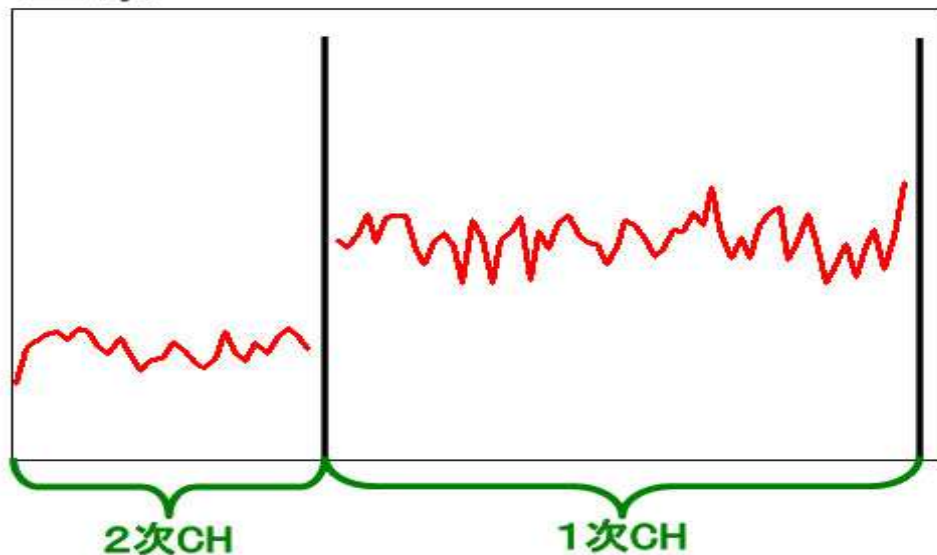
④『新画像処理』とは



不良米の中でも正常米との判別が難しいとされる「色の薄い黄変米」、背や腹に縦方向の筋のある「双胚米」や「背筋米」などを効果的に判別する選別処理回路を新たに開発、判別率を大幅に向上させることに成功しました。

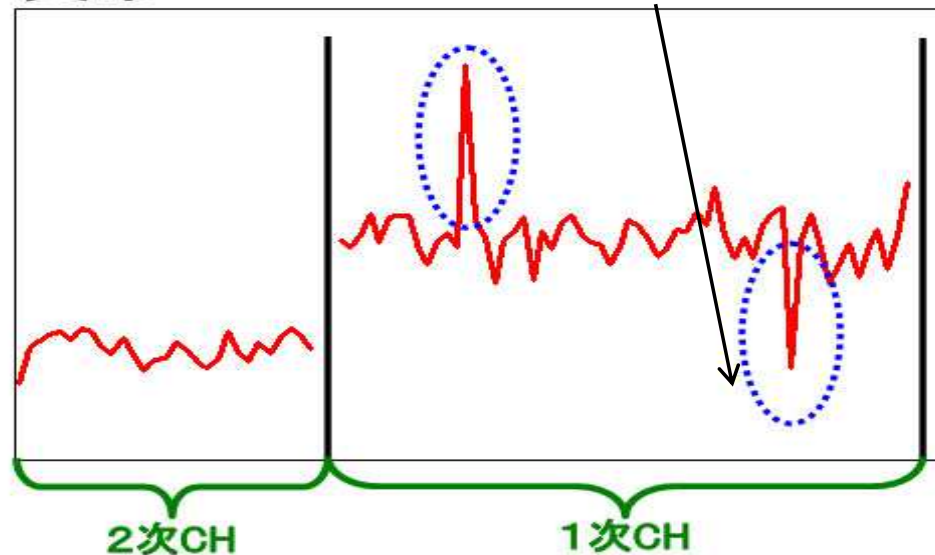
⑤『マンマシンインターフェース』とは

正常



異常

ガラスの汚れ等による噴気ムラ



選別状況を感じ度別にグラフ・数値表示する機能を新たに搭載。これまで気付きにくかった「選別むら」の発見や「選別度合い」の監視が容易になり、不正常運転による選別見逃しや、良品の異常排出を無くすことが可能になりました。

また、感度別に切り替えができることから、例えば、着色粒を選別する感度での選別度合いを意図した増加量にすることも簡単に出来るようになりました。

安心機能①・エジェクターの故障を定期的に診断する「監視マン」

色彩選別機は「沈黙の機械」といわれるように、もしエジェクター等が故障しても、米が通常通り流れるため、製品に異物が混入したまま出荷されてしまう危険性があります。



過去にもエジェクターが故障したのを気付かずに製品が出荷されてしまう事故があり、大きな問題になった。

安心して製品を出荷するためには、エジェクターの故障を常に監視する必要が出てきた。

安心機能①・エジェクターの故障を定期的に診断する「監視マン」

新開発の「故障発信装置(監視マン)」を搭載

エジェクターが故障していないかどうか、又、実際にエアーが出ているかどうかまでを、運転中でも設定した時間ごとに監視する機能を持つことで、安心した製品作りが可能になりました。

万が一、多量のエジェクターの一つでも故障した場合は、機械が故障箇所を表示し警報を出します。故障時でも緊急の場合は、故障したエジェクターが該当するフィーダーのみを止め、運転することも可能です。



安心機能②・・・主要部品の交換時期や故障箇所を知らせる機能

本機は、選別性能に影響が出る主要な部品の交換時期や故障を知らせる機能が付き、安定した性能を維持出来ます。

具体的には、

主要な部品において、本機内の管理システムがその部品の使用回数又は、時間をカウントすることで、その部品の交換時期をモニターに知らせます。

安心機能③・・・各種の調整を自動的に行う機能

1. バックグラウンド自動調整

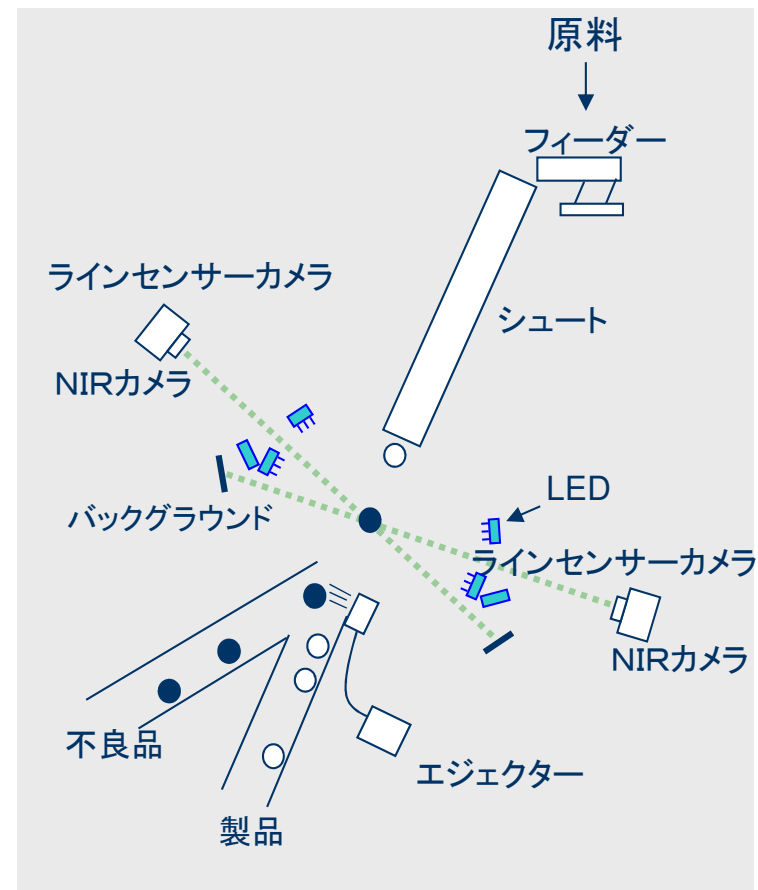
ロットが変わる毎に、流れてきた原料の白度を感知し、そのロットに最適なバックグラウンドに自動調整します。

2. 選別バランス自動調整

すべてのチャンネル毎に感度バランス調整も自動的に行いますので、常に安定した選別力を維持します。

3. 東洋独自のラインセンサーを搭載

東洋独自のラインセンサーを搭載していますので、微小な着色痕も確実に検出し選別します。



安心機能④・・・機械内に米やヌカが堆積しにくい構造

機械内に米やヌカが堆積することは、害虫を発生することに繋がります。本機は、限りなく機内で害虫を発生させにくい安心構造に設計しています。

1. フィーダー

色彩選別機では不可避であったフィーダー周囲に米やヌカなど粉塵が飛散堆積する問題点も、新開発の「クリーンフィーダー」により解決しています。

2. エアーパージによる清掃機能

ガラスクリーンワイパー周りなど、米やヌカ埃が堆積しやすい箇所はエアーパージにて清掃、除去します。

3. その他の構造

機内は、限りなくヌカ埃が堆積しにくい構造に設計しています。

その他の新技術

1. 光源はすべてLED照明

光源はすべてLED照明を採用しました。LED照明は長時間安定した光量を保つので、選別を安定させます。

交換目安が、可視LEDランプが 30,000時間(※)、近赤外LEDランプは 100,000時間と、蛍光灯やハロゲンランプに比べ極端に長くなり、部品の交換頻度も少なく、また、消費電力も従来機の約半分(当社比)と、経済的で環境にも配慮しています。

※30000時間は、1日8時間稼働で月に25日稼働とすると、約12年になります。従来の蛍光灯に比べ、約15倍の寿命になります。



LED照明

その他の新技術

2. 各選別モード毎に100パターンの設定ファイルを保持

選別モードは、「着色＋異物」、「しらた＋異物」、「うるち＋異物」、「着色、しらた同時＋異物」の大モード以外に更に100種類の小モード設定が可能です。

例えば、無洗米設定、精白米設定、玄米設定、胚芽米設定、金芽米設定・・・など製品毎の感度、フィード等を各選別モード毎に100パターンずつ保持可能です。

3. ネットワークを通じ、故障診断機能も可能

お客様と当社でネットワーク通信を組むことで、すばやく故障診断も可能となります。遠隔モニターにより、異常時の不具合箇所を特定できます。(別途契約必要)

4. ガラスの曇り度合いのチェック

センサーカバーガラスの曇り度合いも数値によって表示します。選別に影響が出るのに中々気づきにくい汚れも表示します。