



# MSX500

## X線検査装置

Ver.2.1

### 取扱説明書

本装置の機能をフルに発揮するため、また安全に作業して頂くため、あらかじめ本取扱説明書をよくお読みの上、正しく御利用下さい。

本取扱説明書は、作業する方がいつでもすぐにお読み頂けますよう装置のすぐそばに保管して下さい。

## M.S.エンジニアリング株式会社

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-17-11-604

TEL 045-472-6441

FAX 045-472-6432

URL:<http://www.mseng.co.jp>

この度はX線検査装置「MSX500」をお求めいただき、誠にありがとうございます。  
ございます。

本装置の機能をフルに発揮するため、また安全に作業して頂くため、あらかじめ本取扱説明書をよくお読みの上、正しくご利用ください。

本取扱説明書は、作業する方がいつでもすぐに及び頂けますよう装置のすぐそばに保管してください。

## 目次

1. 安全上のご注意とお願い.....	2
2. 主な仕様 .....	4
3. 概観図と各部の名称.....	5
3-1. 概観図 .....	5
3-2. 各部名称.....	6
4. 装置の働き .....	7
4-1. 透視拡大率 .....	7
4-2. X線源とX線CCDカメラ .....	7
5. 操作 .....	8
5-1. 操作パネル部スイッチの取扱い .....	8
5-2. ブレーカーの取扱い.....	9
5-3. X線のインターロック .....	10
5-4. X線照射ランプ .....	10
6. 保証について .....	10
7. 画像処理ソフト (IB-Soft) .....	11
7-1. 概要.....	11
7-2. IB Soft の立ち上げ、終了の手順 .....	12
7-3. 動画の操作 .....	13
7-4. 静止画の操作.....	14
7-5. 画像ファイル.....	15
7-6. 十字線の表示.....	15

## 1. 安全上のご注意とお願い

本製品は、リワーク後のハンダ付け検査装置です。これ以外のご使用は絶対しないでください。この用途以外でご使用になった場合の故障・事故・修理・その他の不具合については責任を負いかねますのでご了承ください。

- ご使用の前に、この『安全上のご注意とお願い』をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ここに示した注意事項は、安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。表示と意味は次のようになっています。



### 警告



誤った取扱いをした時に、死亡や重傷等の結果に結びつく可能性が大きいもの



### 注意

誤った取扱いをした時に、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があるもの

 警告	<p>濡れた手で電源プラグに触れないで下さい。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 感電の原因になります。</li> </ul>
 警告	<p>修理技術者以外の方は、分解、修理や改造をしないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 異常動作をして感電・火災の原因になります。</li> </ul>
 警告	<p>アース接続を必ず行ってください。 アース線はガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないで下さい。 (電気工事業者による第3種接地工事が必要です。)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 感電の原因になります。</li> </ul>
 警告	<p>電源プラグの刃の周囲にはこりが付着していないか定期的に確認し接続は刃の根元まで確実に差し込んでください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 感電・火災の原因になります。</li> </ul>
 警告	<p>掃除や点検をするときは電源プラグを抜いてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 感電や、ケガの要因になります。</li> </ul>

 注意	<p>電源ケーブルを傷つけない事。 加工したり、引っ張ったり、束ねたり、重いものを乗せたり、挟み込んだりしないでください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 破損したり、感電・火災の原因になります。</li></ul>
 注意	<p>電源プラグを抜くときは、電源ケーブルを持って抜かないでください。 必ずプラグを持って抜いてください。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 破損や、感電・火災の原因になります。</li></ul>

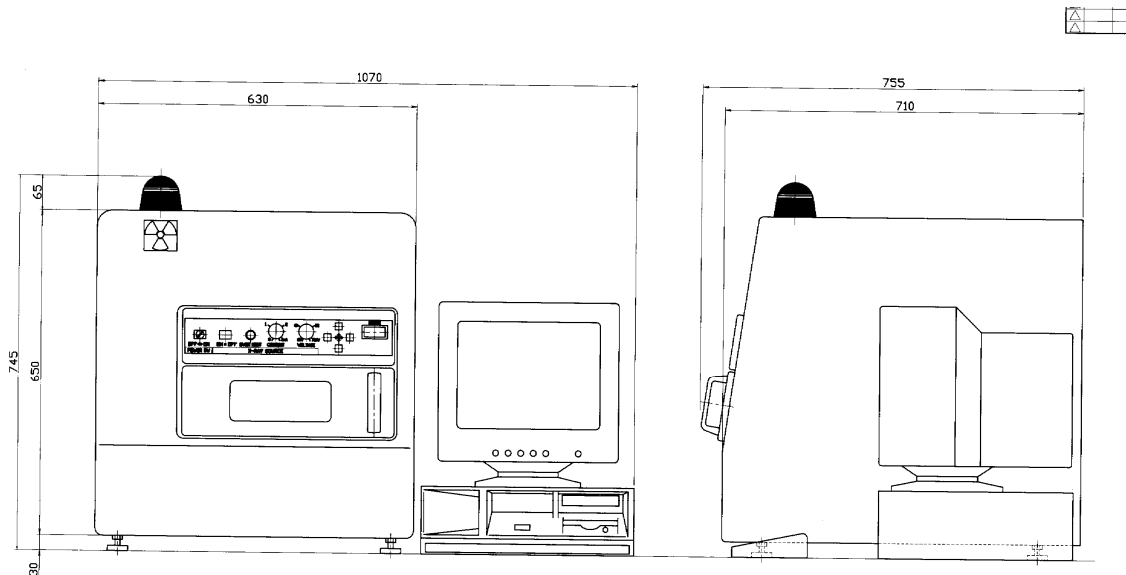
## 2. 主な仕様

形式		TE-X500	
X線源	最大管電圧	70Kv	
	最大管電流	3mA	
	焦点寸法	0.8mm	
	冷却方式	空冷式	
検出器	X線 CCD カメラ	入力サイズ 2/3 インチ	
PC 環境	CPU	2.4GHz	
	メモリ	256MB	
	ストレージ	CD-R/W, FDD3.5 インチ, HDD40GB	
	OS	Windows2000	
	CRT サイズ	15 インチ (36cm)	
	画像処理機能	画質改善	
		エンハンス強調	
コントラスト調整			
本体	装置寸法	630W×745H×755Dmm (本体)	
	装置重量	約 120Kg	
	動力源	100V AC (110,220,380,V AC) 500VA	
	X線漏洩線量	1 $\mu$ Sv/h以下	
	X線防護方式	防X線特殊キャビネット	
	透視拡大率	30倍	
	テーブル面積	330×250mm	
	テーブルストローク	X stroke	120mm
		Y stroke	160mm

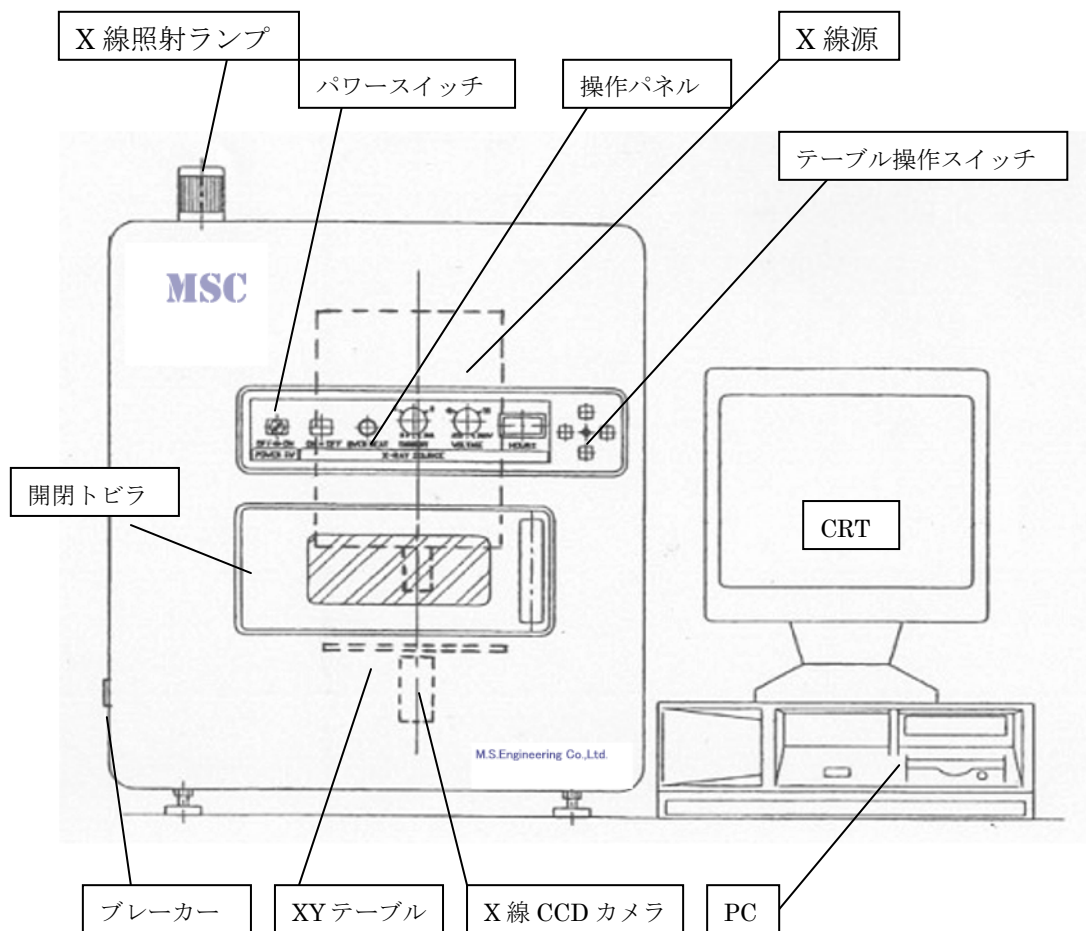
仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

### 3. 概観図と各部の名称

#### 3-1. 概観図



### 3-2. 各部名称



## 4. 装置の働き

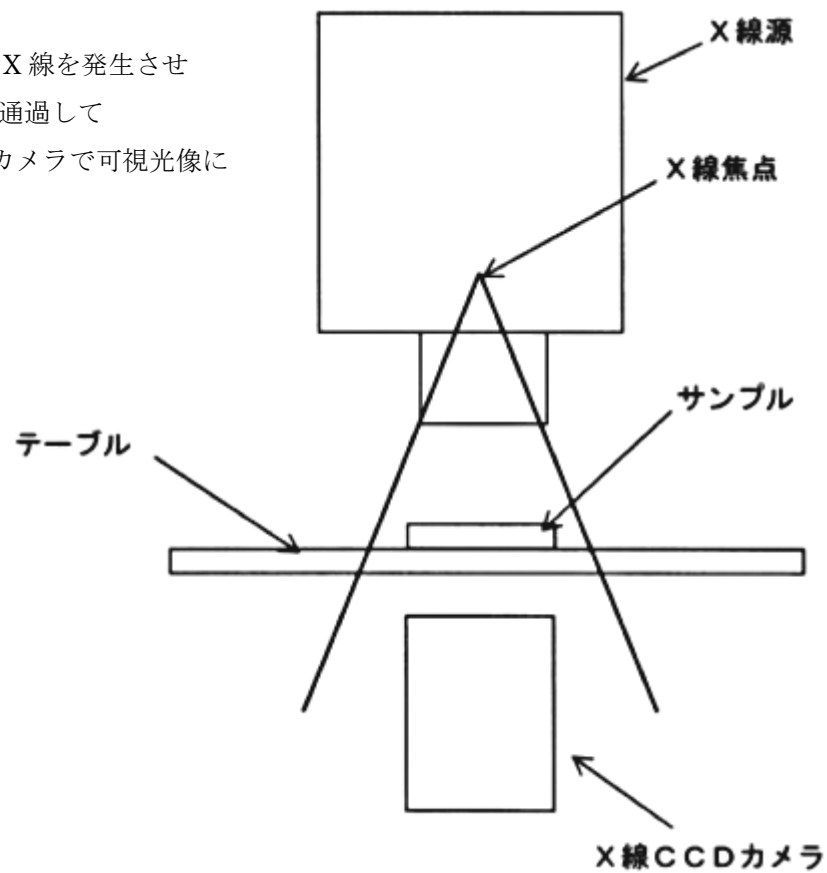
### 4-1. 透視拡大率

透視拡大率	30倍
-------	-----

\* 拡大率は CRT 上の目安倍率を示します。

### 4-2. X線源とX線CCDカメラ

X線源からX線を発生させ  
サンプルを通過して  
X線 CCD カメラで可視光像に  
変換します



- ① X線管電圧は、高くなるほど波長は短くなり、透過力が強くなります。  
また、X線管電流は高くなるほど画像は明るくなりますが、波長（透過力）は変化しません。
- ② 画面の映像は左右方向が正映り、前後方向は逆映りになります。

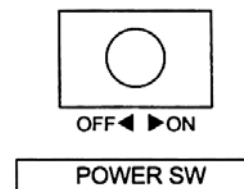


## 5. 操作

### 5-1. 操作パネル部スイッチの取扱い

#### (a) パワースイッチ

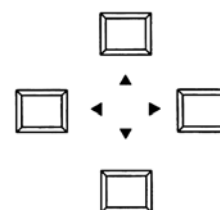
- 「ON」 にすると全ての装置が待機状態になります。
- 「OFF」 にすると全ての装置が停止状態になります。



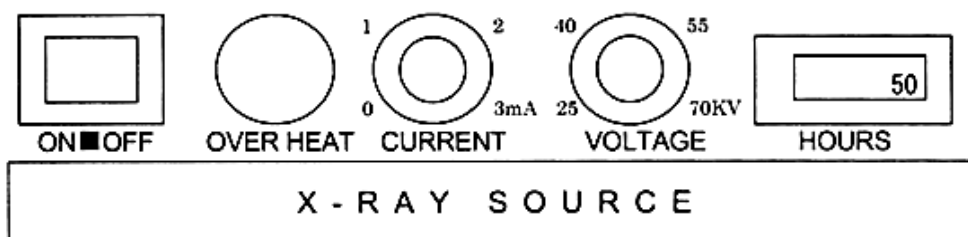
PC は常時電源になっています。ON-OFF は PC の操作で行ってください。

#### (b) テーブル操作のスイッチ

- 押したスイッチの方向にテーブルが移動します。
- スイッチを離すとテーブルは停止します。



#### (c) X線システム



- 「ON■OFF」スイッチ (X-RAY SOURCE)
  - ・ ON にするとスイッチのランプが点灯し、X線が照射されます。X線が照射されるとX線照射ランプが点灯します。
  - ・ スイッチを再度押すとOFFになり、X線の照射が停止します。
- 「オーバーヒート」表示灯 (OVER HEAT)
  - ・ X線がオーバーヒートすると、赤色ランプが点灯し自動的にX線の照射がストップします。X線源は約1時間の連続照射が可能ですが、使用条件や室温などで異なります。
  - ・ 「パワースイッチ」は、ONの状態を維持し、冷却ファンを回転させることにより、X線源を冷却します。
  - ・ 表示灯が消えると再使用可能となります。

- 「X線管電流」スイッチ (CURRENT)
  - ・ コントラストを変えずに画像の明るさを変えたい時に、管電流を調節します。管電流が高くなるほど画像は明るくなりますが、X線波長（透過力）は変化しません。
  
- 「X線管電圧」スイッチ (VOLTAGE)
  - ・ 管電圧が高くなるほど、X線は短波長となり、透過力は強くなります。また、一般的に透過力が強いほど、画像のコントラストは悪くなります。
  
- 「アワーメーター」 (HOURS)
  - ・ パワースイッチ (POWER SW) を ON にした時、カウントを行います。
  - ・ 積算アワー1000 時間を保証期限としております。

**X線源を長時間ご使用頂くために**

X線照射を長時間行わない時は、パワースイッチを OFF にして下さい。  
パワースイッチを ON にした時、X線源がスタンバイ状態となり、プレヒートを行っています。  
この状態を累積すると寿命に影響します。

## 5-2. ブレーカーの取扱い

装置の左側面にブレーカーがついています。

- 使用中にブレーカーが作動し、電源が切れたとき
  - ・ パワースイッチを「OFF」にする。
  - ・ ブレーカーをリセットする。
  
- \* 再度ブレーカーが作動するときは、電源プラグを抜き、販売会社へ点検修理を依頼してください。

### 5-3. X線のインターロック

- X線照射中に誤って「開閉トビラ」を開けたときは、X線が停止します。  
開閉トビラを閉め、X線「ON」操作で、再度照射することができます。
- X線インターロックのセンサは開閉トビラ閉口部の右上に装備しています。

\* センサが故障した時はX線が照射できなくなりますので、販売会社に点検を依頼してください。

注意 : X線のOFF操作は、操作パネル部のX線ON・OFFスイッチで行い、「開閉トビラ」のオープンによる「X線OFF」をスイッチの代わりに使用しないで下さい。

### 5-4. X線照射ランプ

- X線を照射するとX線照射ランプが黄色に点滅します。  
(P.5 3-2 各部の名称参照)

## 6. 保証について

この製品は厳密な品質管理及び検査を経てお届けしています。正しい使用にもかかわらず万一不具合が発生した場合は、製造番号をご確認の上、当社営業担当者もしくは、サービス担当までご連絡下さい。

ただし、下記の場合は、保証期間にかかわらず有償扱いとさせていただきます。

1. 使用上の誤り及び、不当な修理や改造による故障及び損傷
2. お買い上げ後のご使用場所の移動、落下時による故障及び損傷
3. 天変地異などの不可抗力による故障、及び損傷
4. 保証書に納品日、お客様名、販売会社名の記入がない場合、あるいは字句を書き換えられた場合
5. 消耗部品の部品代及び交換作業

## 7. 画像処理ソフト (IB-Soft)

### 7-1. 概要

本ソフトは、X船検査装置から入力されたX線画像の加工処理を行うアプリケーションソフトウェアです。

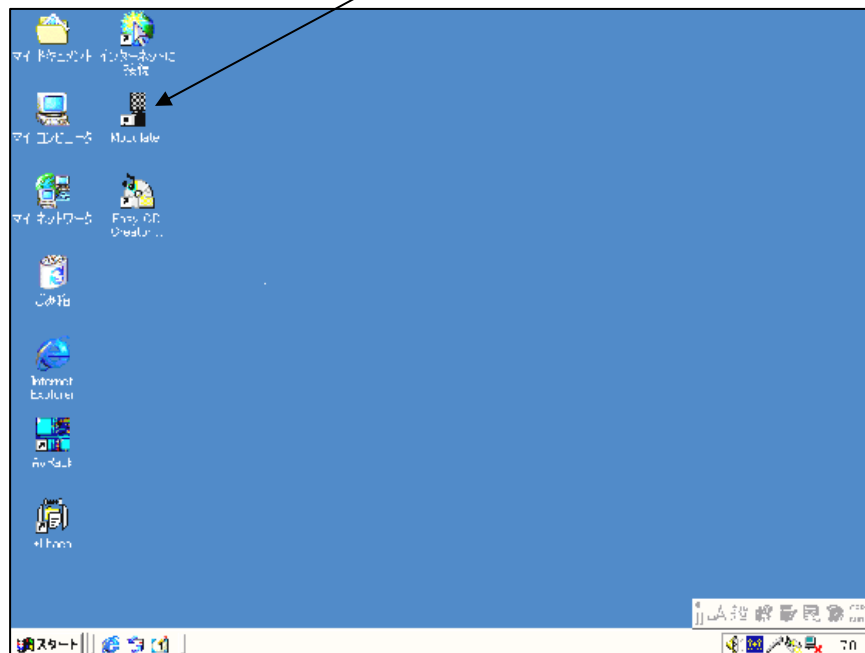
動作環境： パソコン本体 : I B M A T 互換機  
CPU : 2.4 G H z  
メモリー : 256 M B  
OS : Windows 2000  
CRT : 15inch  
画像ボード : FVX-CS-RICE/WIN

画像処理内容：

ブライツ調整 (動画)  
コントラスト調整 (動画)  
画質改善処理 (静止画)  
エンハンス調整 (静止画)  
画像ファイル  
十字線の表示

## 7-2. IB Soft の立ち上げ、終了の手順

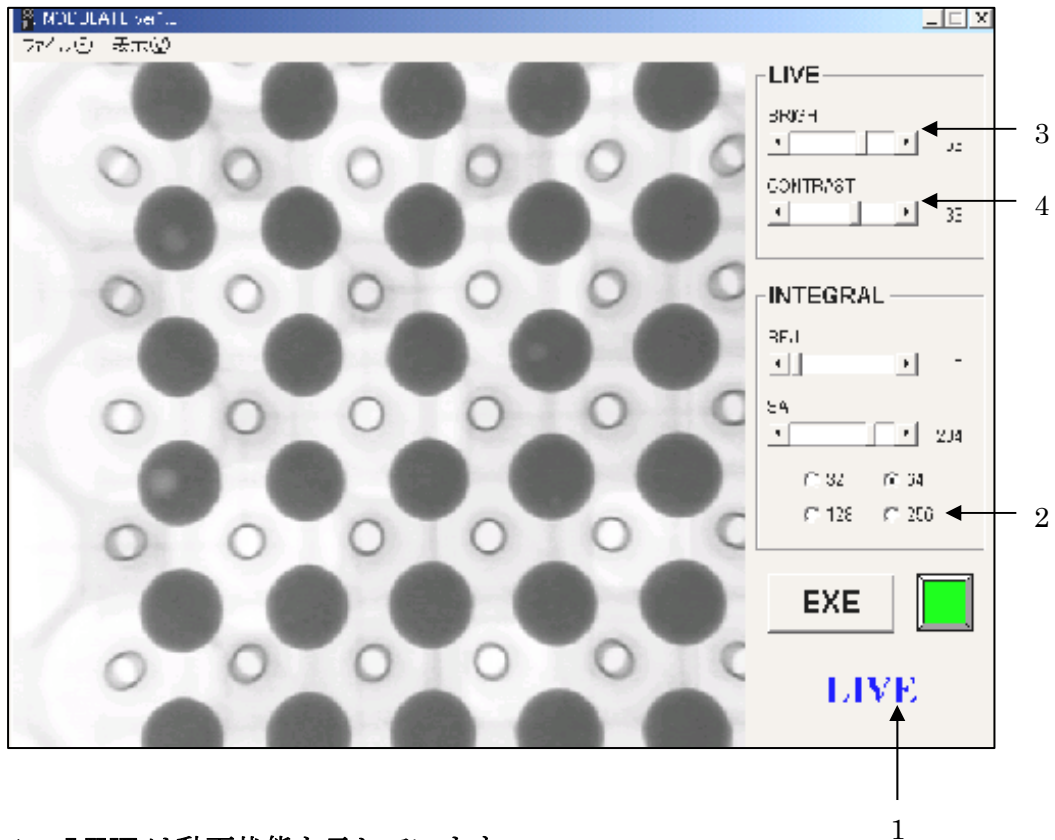
1. **IB-Soft** はパソコンにインストールされておりますので、次の手順で立ち上げ、終了を行ってください。
2. ソフトの立ち上げ：  
最初にX線装置のパワースイッチをONにしてください、次にパソコンのスイッチをONにします。(順序を間違えるとソフトが認識されない場合があります)
3. パソコンの初期画面上で、**Modulate** アイコンをダブルクリックし、ソフトを立ち上げます。



4. 万一エラー画面が現れた場合は、再度正しい順序で立ち上げてください。(1項の順序を間違えた場合エラー表示が出ます)
5. ソフトの終了：  
メイン画面右上のXマークをクリックして画面を閉じます。

### 7-3. 動画の操作

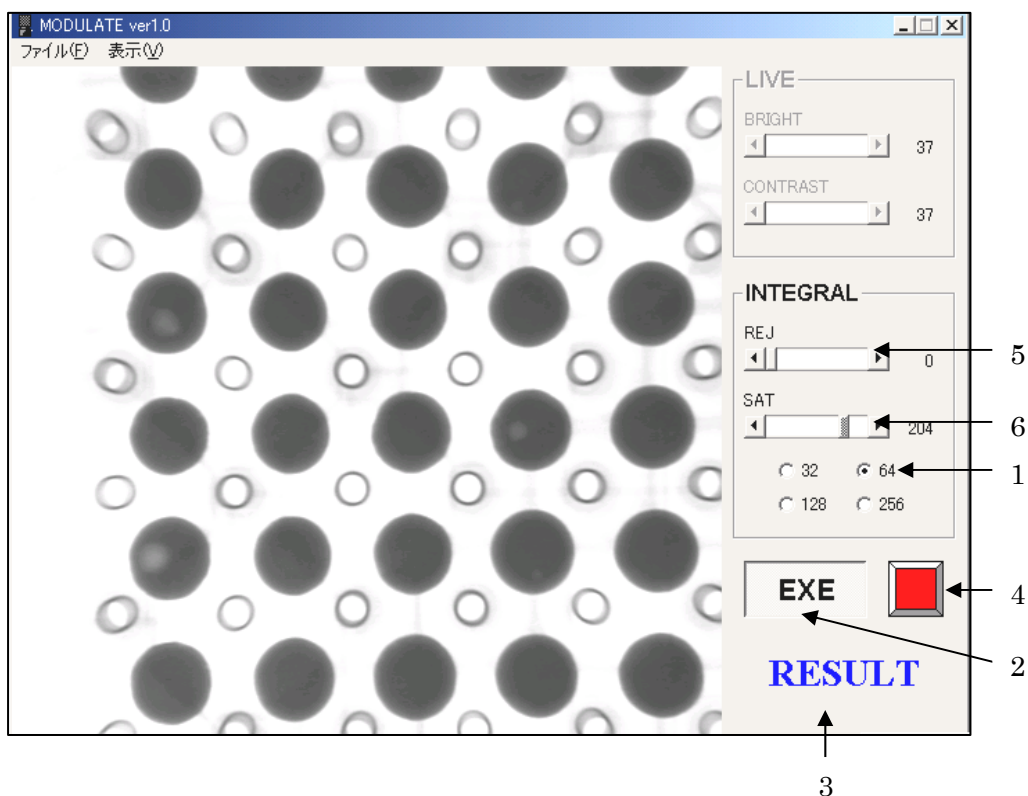
IB-Soft が起動すると、メイン画面が表示され、X線カメラから入力された画像が動画として、リアルタイムに表示されます。



1. LIVE は動画状態を示しています。
2. このとき、実行マークは緑色で表示されます。
3. ブライト調整をします、スクロールバーまたは、矢印キーでX線画像の明るさを調整します、0位置が明るさの中央値です。
4. コントラスト調整をします、0位置が強弱の中央値です。

## 7-4. 静止画の操作

動画状態ではX線ノイズが含まれています、画質改善処理を行い画質を鮮明にします、静止画とすることで入力画像データを順次加算してX線ランダムノイズを軽減し画質を向上させます。



1. 入力画像データの加算回数を 4 段階の中から選択します。加算回数が多いほど画質は向上しますが、処理時間は長くなります。
2. 処理の実行キーです、動画像から静止画像を実行すると、3、4、の表示は下記のように変化します。また、静止画像で実行キーを押すと動画像になります。
3. 表示が **LIVE** では動画、 **RESULT** では静止画となります。
4. 表示が緑色では動画、黄色は実行中、赤色では静止画像です。
5. 静止画像でのエンハンス調整を行います(ある範囲のコントラストだけを強調する)  
**REJ:** 黒レベルの飽和値を指定します。(0~255)  
**SAT:** 白レベルの飽和値を指定します。(0~255)
6. **SAT:** 白レベルの飽和値を指定します。(0~255)

## 7-5. 画像ファイル

6. 画面左上のプルダウンメニューからファイル保存をクリックし、ファイル保存の画面を開き、ファイル名を記入して保存します。
7. ファイルの保存は、PC側の手順で行ってください、ファイル形式は、JPGまたはBITMAPが選べます、JPGを指定して保存した場合、
8. ファイルの圧縮率指定画面があらわれますが、画質を維持するためにはなるべく画質をHIGH側で保存することをお勧めします。その場合圧縮率は低くなります（データ量は大きい）
9. データ保存を完了します。

## 7-6. 十字線の表示

画面左上の表示（V）を開き、十字線表示（G）をクリックすると、画面上に十字線が現れます、再度クリックすると十字線は消えます。  
（映像の中心部を確認できます）