

O online **W** ork **S** hop

木製 45 ピンホールカメラ 作製テキスト



木製カットフィルム（4×5inch）ピンホールカメラ



正面

- ◇ 大きさ：幅 130×高さ 165×奥行 70mm
- ◇ 焦点距離：50mm
- ◇ 画角：117度（対角線）
- ◇ F値：F200
- ◇ ピンホール直径：0.25mm（銅箔：0.01mm厚）
- ◇ 撮影領域：4×5inch
- ◇ 材質：アガチス材・合成レザー



背面

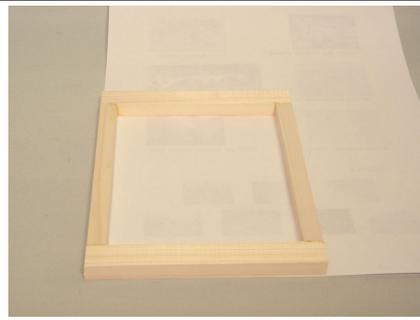
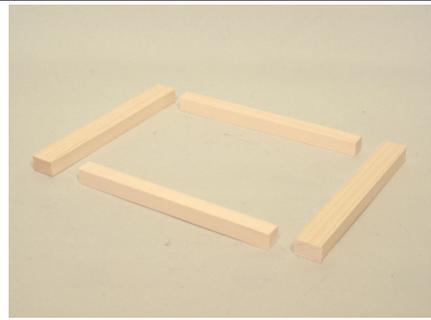


シャッター開放時

テスト撮影

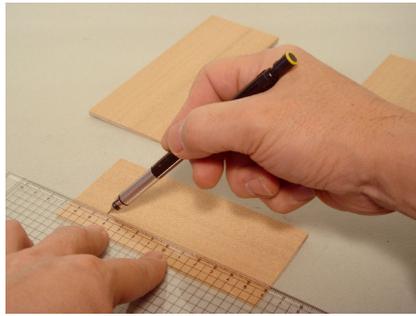
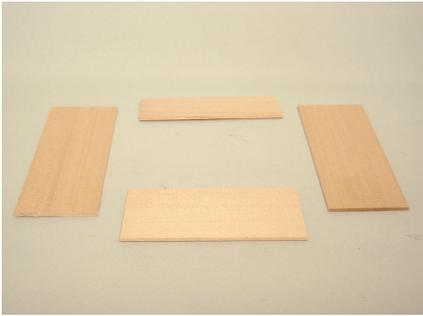


1. 内部木枠を作製する。



ボンド G17 を接着面にぬり、5分ほど乾かしべたつかなくなってから圧着する。紙の角に合わせて直角になるようにしておく。

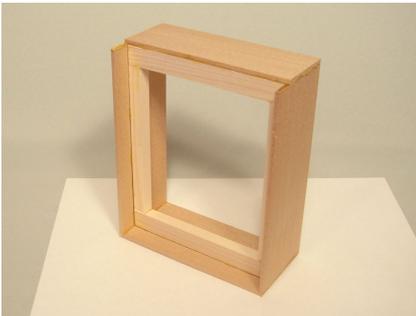
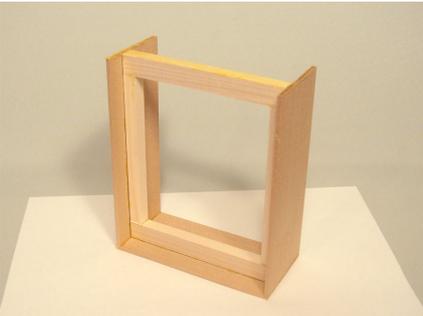
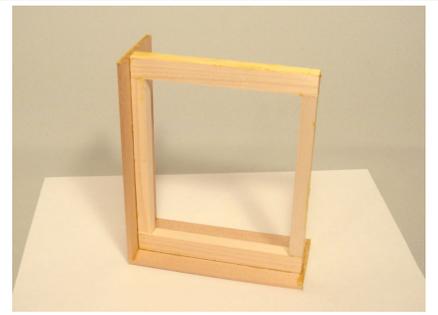
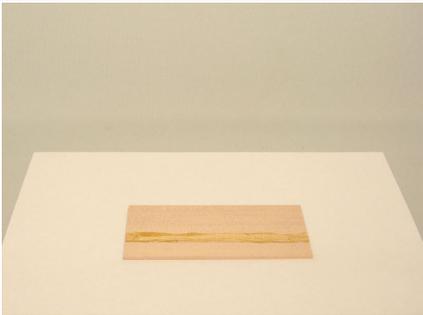
2. 内部木枠に底部・側面・上部の板を貼り付けカメラ本体を作製する。



内部木枠を貼り付けるところに（端から 15mm のところ）に線を引く。

ボンド G17 を塗り、5分ほどしてから接着する。

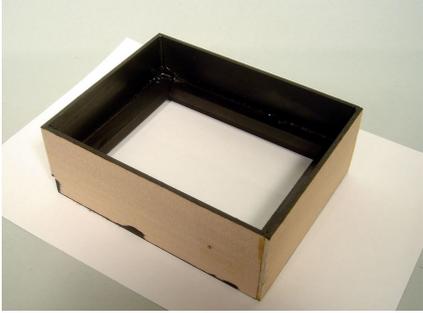
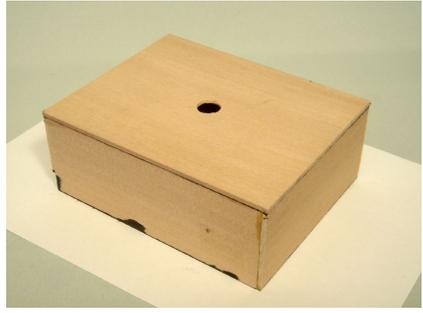
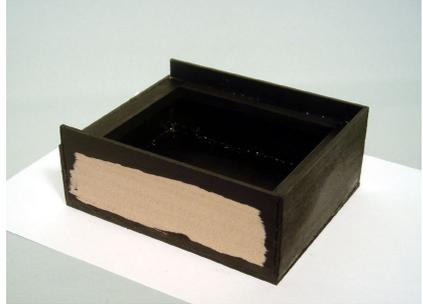
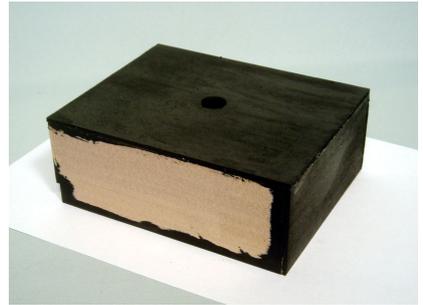
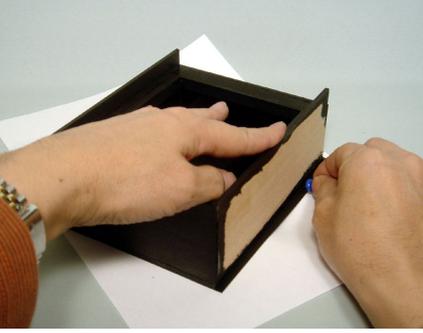
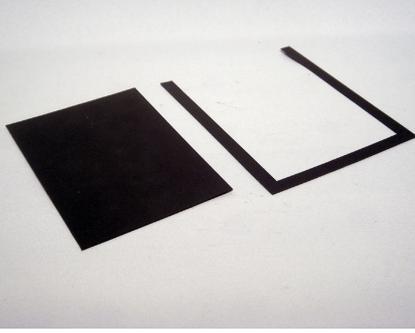
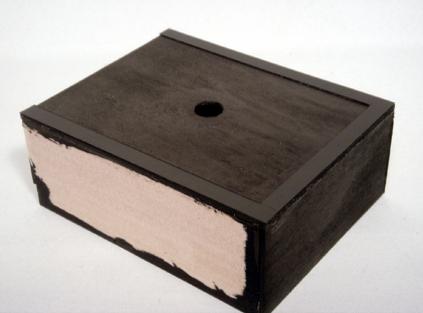
内部木枠と板の寸法が合っているか、確認しておく。



底部の板に内部木枠を圧着し、側面、上部と貼っていきます。フォルダーが入るか確認してください。



グルーガンで内部木枠の接着部を埋めます。角の部分はグルーをたらし、熱い内に綿棒等で均します。

		
<p>内部を黒く塗ります。</p>	<p>中央に直径 15mm の穴を開け、ボンド G17 で接着します。</p>	
		
<p>グルーガンで前面の板の接着部を内側から埋めます。</p>	<p>内部を黒く塗ります。</p>	
		<p>カメラ本体の外側も黒く塗っておきます。</p>
<p>3. シャッター部を作製します。</p>		
		<p>ポリプロピレンの板をカメラに合わせてカットします。</p> <p>左図のように 10mm 幅のコの字型にカットし、両面テープを貼ります。</p>
		
<p>カメラ本体に貼り付けます。</p>	<p>幅を 1mm 弱カットし合わせます。</p>	<p>両面テープを貼ります。</p>



ヒノキ材を貼り付けます。

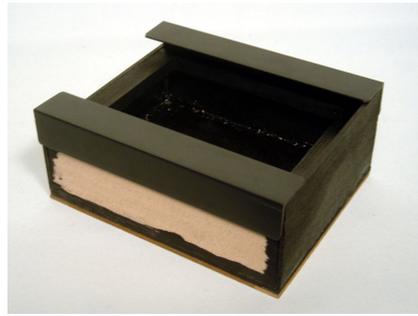
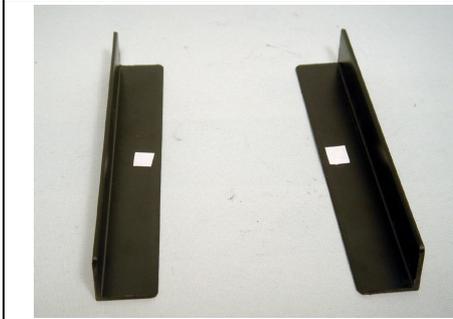


シャッターの先端部は、引っかかりがないようにカットします。

両脇は先端部端から 2mm ほど斜めにカットし、先端部は中央部を 2mm ほどへこますようにカットします。

シャッターにもヒノキ材を両面テープで貼り付けます。

4. カットフィルムフォルダー装着部を作製します。

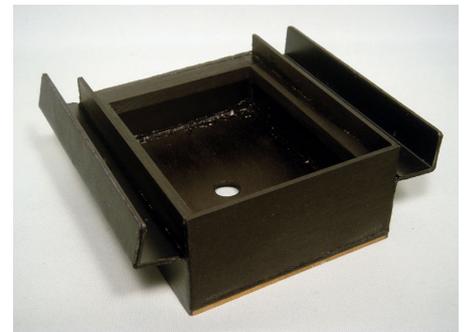
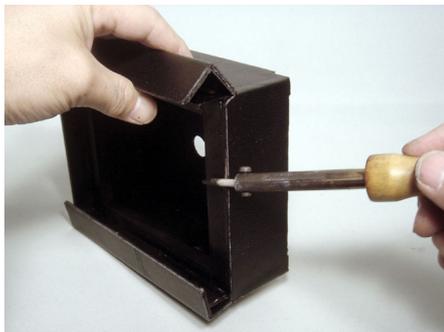


L字の塩ビの中央に 10mm 程度の長さの両面テープを貼り、カメラに仮止めします。

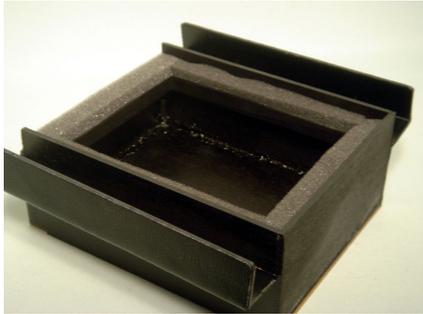
側面、上部、下部に合成皮革を貼り、余分なところはカットしていきます。



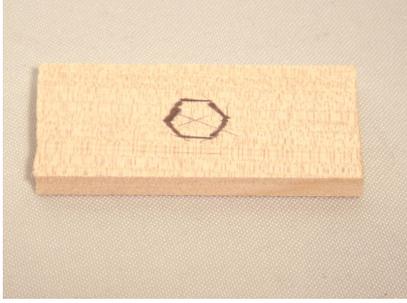
上図のように切れ目を入れ、L字の塩ビに貼り付けます。L字塩ビの内側にカッターを入れ端までカットします。

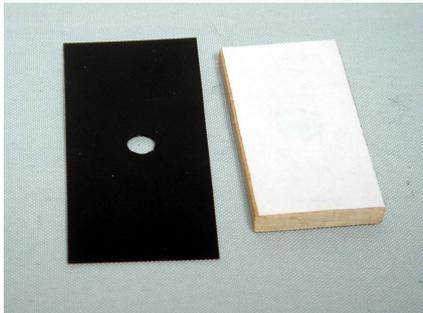


余分な合成皮革を丁寧にカットしてきます。半田ごてで熱処理をすればきれいに仕上がります。

		<p>隙間テープを貼ります。</p> <p>L 字の塩ビの内側に 5mm 幅の塩ビ板を両面テープで貼り付けます。カットフィルムフィルムホルダーを装着し、5mm 幅の塩ビ板の位置を調節します。</p>
---	--	---

5. 三脚穴を作製します。

	<p>六角ナット (1/4W) を埋め込む位置に鉛筆等で印を付けます。</p> <p>ドリルで大まかに穴を開け、ヤスリで少しづつ削って六角ナットがちょうど入る穴を開けます。</p>	<p>六角ナットと穴にボンド G17 を塗り 5 分程してから埋め込みます。</p> <p>六角ナットと穴の間に隙間ができている場合は、ボンド G17 で埋めておきます。</p>
---	--	---

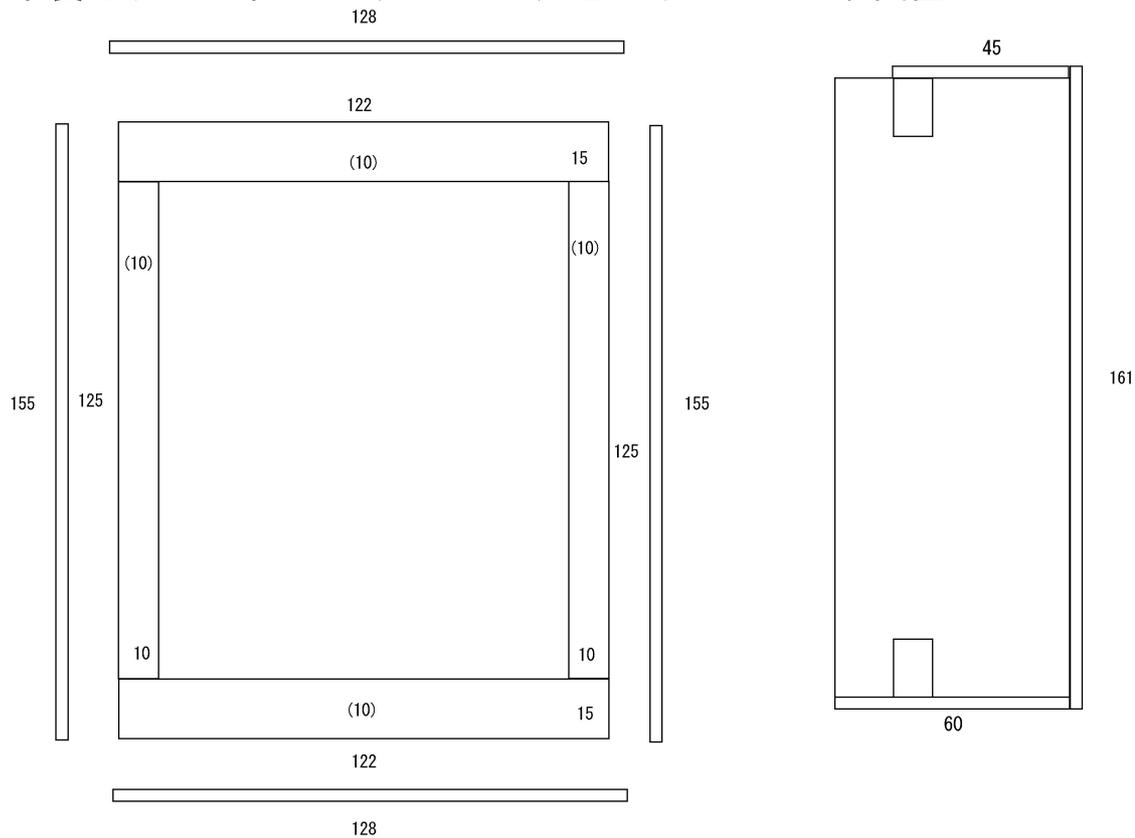
		
--	---	--

両面テープを貼り、ポリプロピレンの穴と合わせて貼り、カットします。周囲を黒く塗ります。

		<p>側面に貼る場合、合成皮革にあてがいカットし、合成皮革を貼っていた両面テープを剥がしてから、ボンド G17 で接着します。</p>
---	--	---

	<p>底部に貼る場合は、貼る位置にあてがい、鉛筆等で印をつけてからボンド G17 を塗り接着します。</p> <p>ピンホールを作製し、内部から貼ればカメラの完成です。</p>	
---	--	---

木製カットフィルム (4×5inch) ピンホールカメラ図面



WOOD45 材料表

WOOD45 材料表						
材質		形状	寸法 [mm]		長さ [mm]	数量
木材	ヒノキ材	角材	10	× 10	125	2
		角材	10	× 15	122	2
	アガチス材	3mm厚	45	× 128	128	1
		3mm厚	60	× 128	128	1
		3mm厚	60	× 155		2
		3mm厚	128	× 161		1
	チーク材	3mm厚	15	× 128		2
		3mm厚	15	× 131		
		5mm厚	30	× 60		2
塩ビ	L字アングル		25	× 25	161	2
	板	3mm厚	3	× 5	100	2
PP	板	0.75mm厚	128	× 161		1
			40	× 80		2
人工皮革			100	× 600		1
六角ナット		1/4"				2
隙間テープ					700	1
フィルムフォルダ			4×5inch			1

4×5inch シートフィルムの撮影と現像

1. 撮影

暗室で安全光も消して真っ暗な状態にしてからカメラにシートフィルムを表と裏を間違えないように装填します。シートフィルムの表と裏はコードノッチの位置により確認します。撮影場所に行ったら被写体にカメラを向け、画角（上下方向・左右方向）を確認し、露光時間を決めシャッターを開けます。紙製のピンホールカメラは軽いので、風があるときには、カメラが撮影中に動かないように工夫してください。

今回使用のカメラ（F=200、画角：水平方向 120° 垂直方向 90°）では、露光時間は下表のような目安となります。

天候	晴れ		曇り		雨
明るさ	日当	日陰	明るい感じ	暗い感じ	かなり暗い感じ
露光時間	2 秒	4 秒	4 秒～8 秒	8 秒～16 秒	16 秒から 32 秒

2. ネガ現像（暗室）

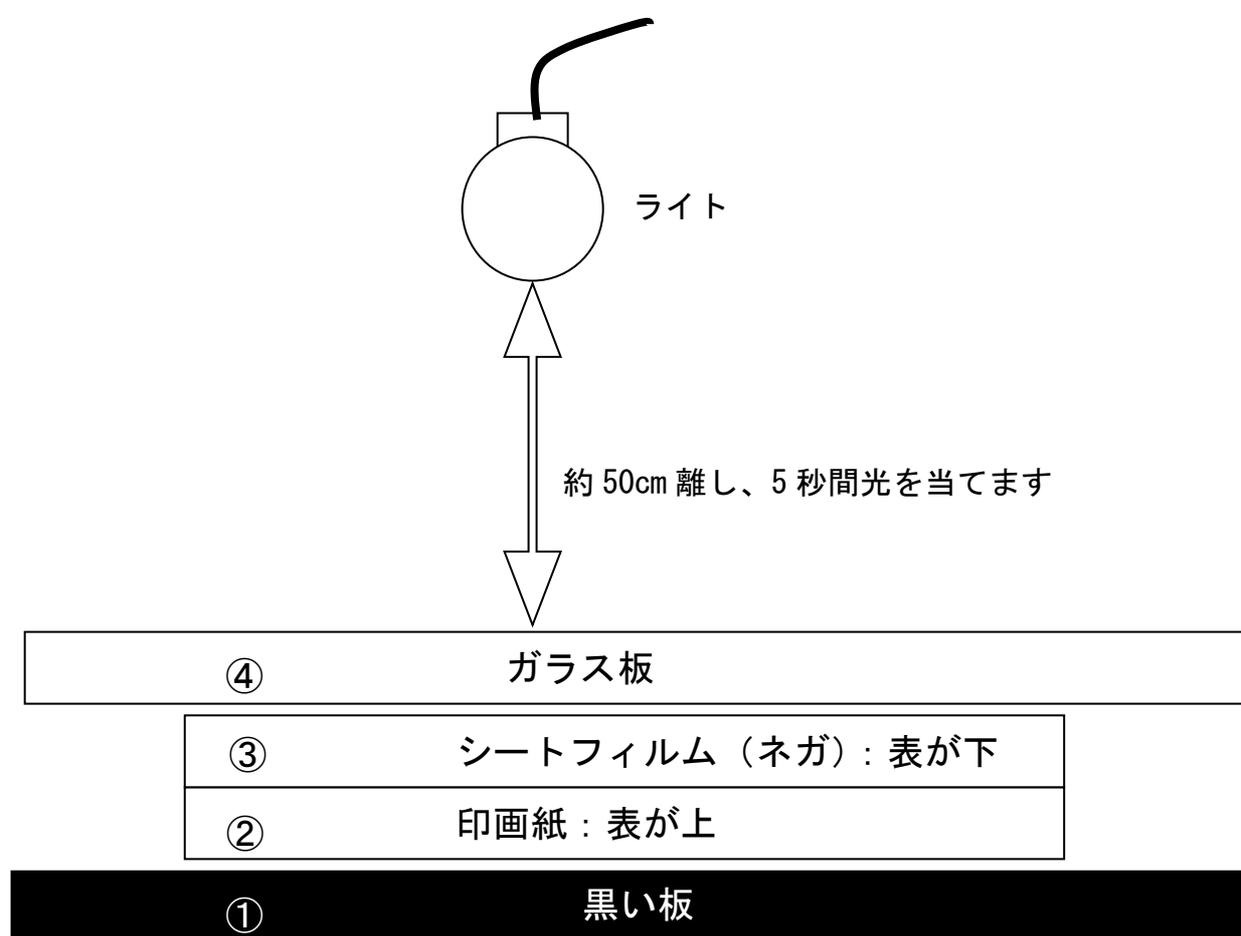
- ① 現像時間は 20℃、5 分程度（薬品により異なります）となっています。
- ② 暗室の安全光も消し、真っ暗にしてからカメラからシートフィルムを取り出します。
- ③ シートフィルムの角をクリップではさみ、シートフィルムの表を下にして現像液に入れます。10 秒程度したら、裏返し表を上にしします。特に最初の 30 秒位は現像ムラになりやすいので注意が必要です。動かしながら現像してください。
- ④ 現像時間は、20℃で 5 分程度です。時間になったら現像を止めて停止液に移します。
- ⑤ 停止液では、現像液を洗い落とすようにしながら 15 秒程度浸します。停止液は、現像が進むのを停止する働きをします（酢酸などを使って現像液を中和します）。
- ⑥ 次に、定着液に移します。定着液に移して 30 秒位したら普通の光を当てても大丈夫です。ただし、定着液には 3～5 分くらい浸けておいてください。定着が不十分だと後で変色することがあります。
- ⑧ 定着が終わったら水洗を行います。水洗は 5～10 分程度流水で行ってください。
- ⑨ 水洗の終わったネガは、ドライウェルに浸した後吊り下げて乾燥させます。10～20 分程度したらドライヤーを使って乾燥させます。完全に乾いたらネガの完成です。
- ⑩ 乾燥後のネガはネガ袋に入れて保存します。



3. コンタクトプリント（暗室）

現像してできたネガを反転させてポジ（普通の写真）を作ります。手順は次のとおりです。

- ① コンタクトプリンターに、印画紙の表（ツルツルした面）を上にして置きます。
- ② その上に、シートフィルム（ネガ）の表を下にして重ねます。
- ③ さらに、印画紙が密着するようにガラス板でおさえます。
- ④ 光源はライト（白色電球）または引伸ばし機を使い、印画紙から **50 cm** 位上から光を当て露光します。露光時間は、ネガの濃度によりますが、40Wの電球の場合 **5 秒程度**です。引伸ばし機を使用する場合は、絞りを調節して **5 秒程度**の露光になるようにこちらで調節します。



4. ポジ現像（暗室）

◇ 手順は、ネガ現像のときと同じで、現像→停止→定着→水洗→乾燥の順です。

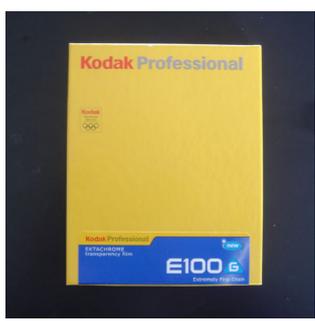
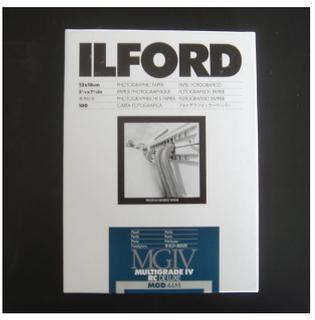
5. 現像に使用する薬品

現 像 液	
フィルム現像液	印画紙現像液
	
スーパープロドール (SPD)	コレクトール
<p>フィルムに含まれるハロゲン化銀 (主に AgBr) を還元して銀 (Ag) を析出させる働きをします。 使用フィルムと温度によって、現像時間が異なりますので、袋の裏面の表を参照してください。</p>	

停止液		
		<p>フィルム面に付着した現像液を中和して現像液の働きを止めます。一般には、1.5%酢酸溶液を使いますが、2%クエン酸溶液でも代用できます。</p> <p>印画紙現像液の方がフィルム現像液よりもアルカリ性が強いので、印画紙に使用する場合、停止液の濃度を高くして使用します。処理時間は15秒程度ですが、バライタ印画紙の場合は、紙に現像液がしみているので少し長めに処理をします。</p>
クエン酸	酢酸 (50%)	

定着液	水切り剤
	
<p>酢酸のボトルと同じものを使用していますので、ラベルを確認して購入してください。</p> <p>未反応のハロゲン化銀を除去します。10~20秒程度処理した段階で光を当てても感光しなくなりますが、3~5分程度処理し、完全に除去しておかないと後で変色する場合があります。</p>	<p>フィルムや印画紙を自然乾燥する場合使用し、乾燥ムラを防ぎます。</p> <p>フィルム用の場合は200倍に希釈、印画紙用なら100倍に希釈して使用します。</p>
スーパーフジフィックス	ドライウェル

6. シートフィルム・印画紙

モノクロ シートフィルム (4×5inch)			
	<p>Kodak (コダック) 100Tmax (100 ティーマックス)</p>		<p>FUJIFILM (フジフィルム) NEOPAN100 (ネオパン 100) ACROS (アクロス)</p>
カラー シートフィルム (4×5inch)			
	<p>Kodak (コダック) EKTACHROME (エクタクローム) E100G (ポジフィルム)</p>		<p>FUJIFILM (フジフィルム) Professional Film (プロフェッショナルフィルム) PRO160 NS (ネガフィルム)</p>
モノクロ 印画紙 (キャビネ判)			
	<p>FUJIFILM (フジフィルム) フジブロ FM2 光沢 2 号印画紙</p>		<p>ILFORD (イルフォード)</p>
	<p>Kodak EKTACHROME E100VS (ポジフィルム) の場合 下記のような表示をして、外注に出します。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Kodak EKTACHROME E100VS</p> <p>4×5 inch フィルム 10 枚 (撮影済み) が入っています。 現像のみお願いします。</p> <p>なお、このフィルムの箱及び中の袋も返却をお願いします。 よろしくお願いたします。</p> </div>		