

製品紹介

ITEテストチャート

2018年8月22日
大日本印刷株式会社
ファインオプトロニクス事業部
第2製造本部

DNP

目次

1. テストチャート	頁
1-1 形態	3
2. 種類	
2-1 スタANDARDテストチャート（4：3タイプ）	
2-1-1 I T E アパーチャレスポンスチャート	4
2-1-2 I T E サーキュラーゾーンプレート	5
2-1-3 I T E 矢車チャート	6
2-1-4 I T E I型グレースケールチャート ($\gamma=1.0$)	7
2-1-5 I T E II型グレースケールチャート ($\gamma=0.45$)	8
2-1-6 I T E ボールチャート	9
2-1-7 I T E レジストレーションチャート	10
2-1-8 I T E I型中間調解像度チャート	11
2-1-9 I T E II型中間調解像度チャート	12
2-1-10 I T E 肌色チャート	13

目次

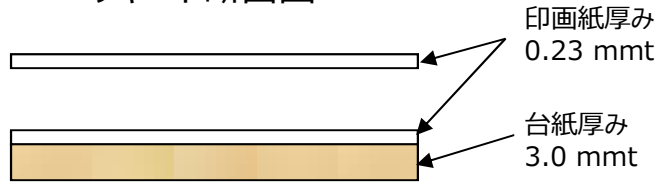
	頁
2-1-11 テストチャートL 高級インメガサイクルチャート	14
2-1-12 ハイパボリックゾーンプレートチャート	15
2-1-13 B B Cゾーンプレートチャート	16
2-1-14 R C A P-200チャート	17
2-1-15 R C A P-300チャート	18
2-2 ハイビジョンテストチャート（16：9タイプ）	
2-2-1 I T E 高精細度解像度チャート	19
2-2-2 I T E 高精細度レジストレーションチャート	20
2-2-3 I T E 高精細度グレースケールチャート（ $\gamma=0.45$ ）	21
2-2-4 I T E 高精細度カラーチャート（F O O D）	22
2-2-5 I T E 高精細度アパーチャレスポンスチャート	23
2-2-6 I T E 高精細度きずチャート	24
2-2-7 I T E 高精細度インメガサイクルチャート	25
2-2-8 I T E 高精細度サーキュラーゾーンプレートチャート	26
2-2-9 標準カラー画像	27-36

テストチャートの形態

1) 反射型

チャート断面図

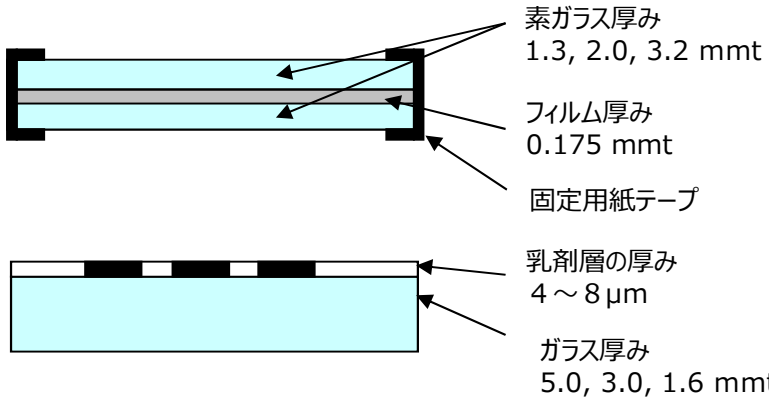
- a. 印画紙
(オパーク)
- b. 印画紙
+台紙



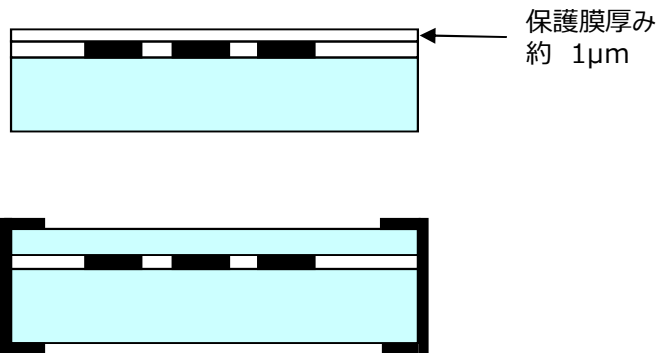
※台紙はアルミ複合板、塩ビ板、ペニア等があります。

2) 透過型

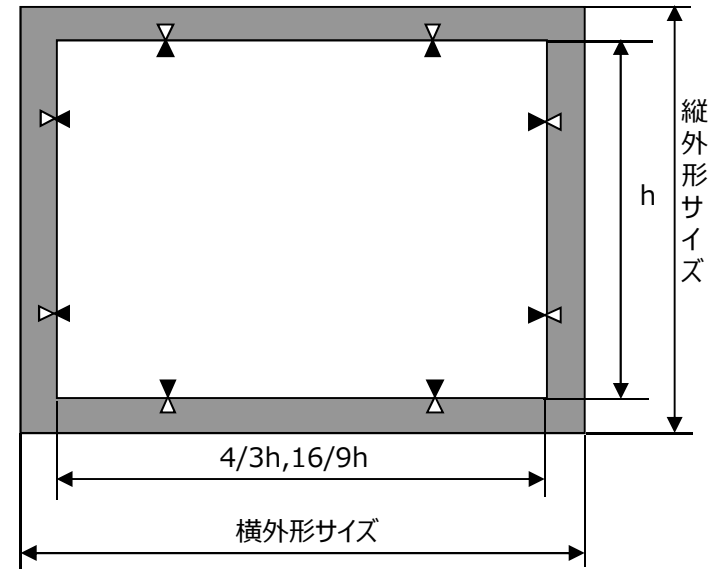
- a. スライドタイプ
- b. ガラス1枚板



- c. ガラス1枚板
+保護膜
- d. ガラス1枚板
+素ガラス



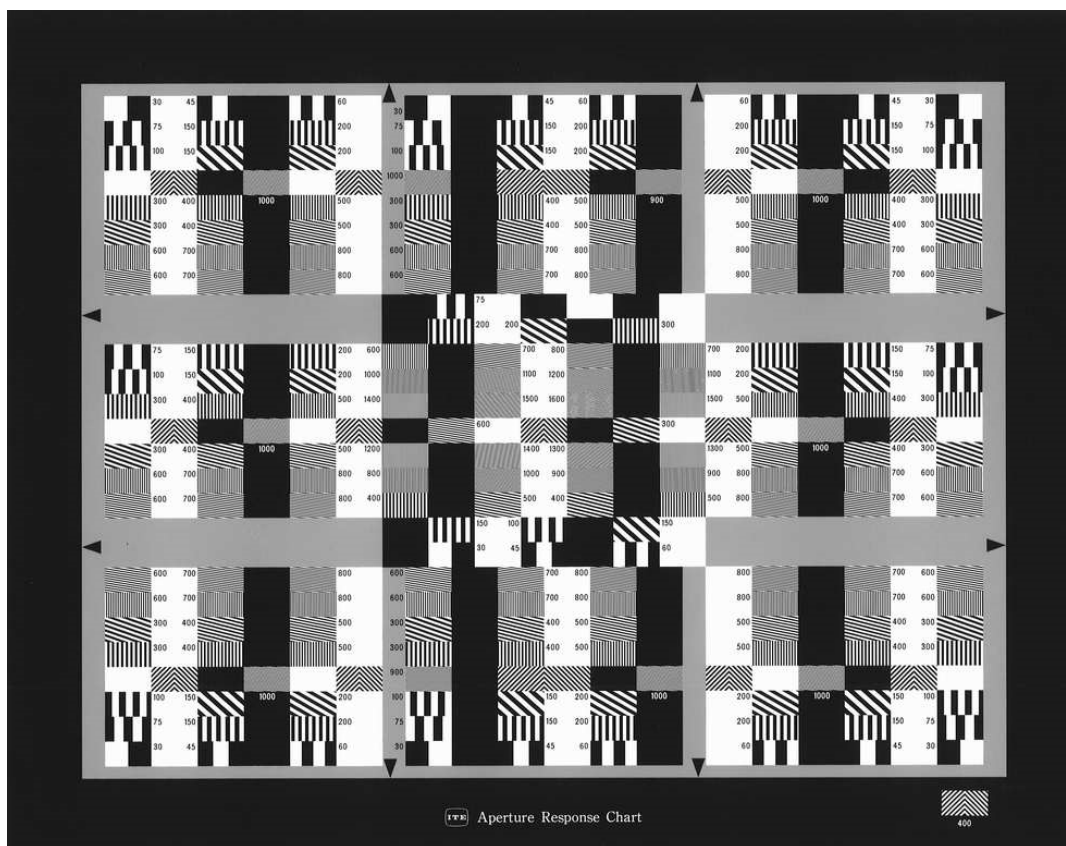
チャート外形寸法



	アスペクト比	有効サイズ	外形サイズ
反射型	4 : 3	180×240	220×280
	16 : 9	288×512	350×570
透過型	4 : 3	180×240	290×320
	16 : 9	153×272	200×310

* 反射・透過型とも "a" の形態が標準となります。*

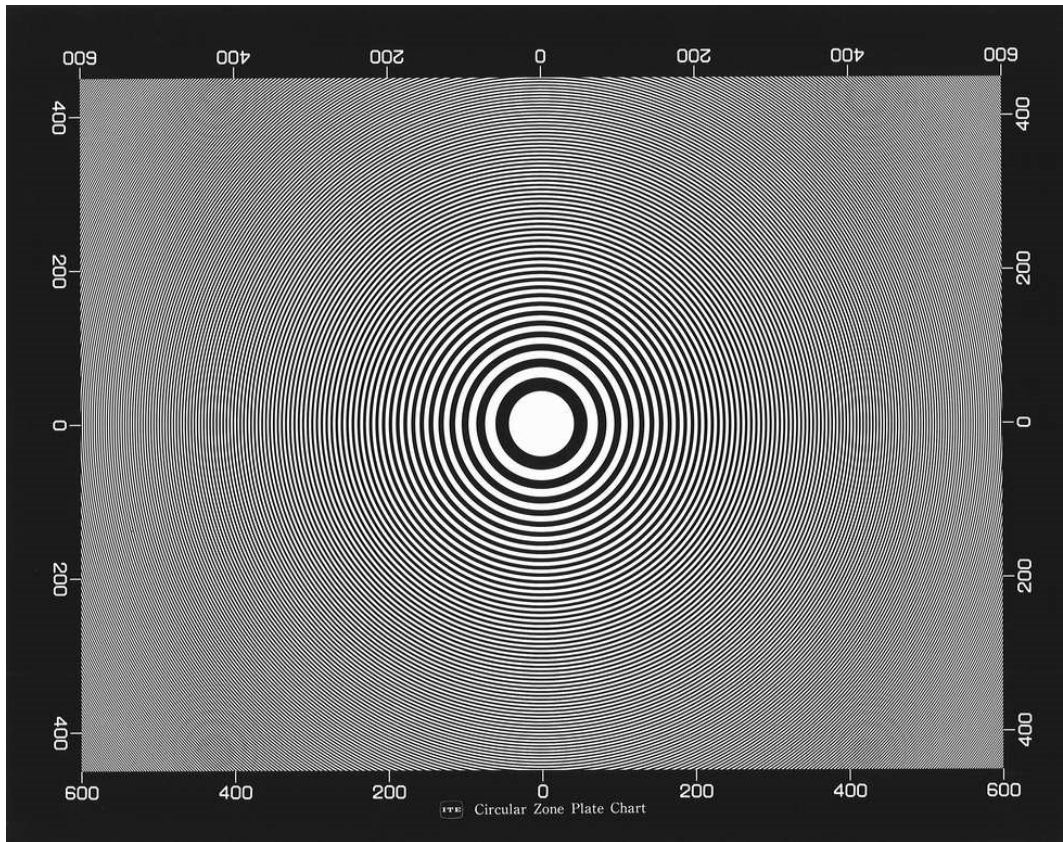
ITE アパーチャレスポンスチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. 撮像デバイスの解像度評価にModulation Transfer Function（以下MTFと略称）を適用すると、解像度のMTFはチャートのコントラスト、レンズ、撮像デバイス、増幅器などの各要素のMTFの積で表現できる利点がある。
2. 方形波チャートを使用した時の撮像デバイスの解像度は、一般にAmplitude Response（以下ARと略称）として表現される。
3. ARと解像アパーチャの非点収差の影響を測定するためのアパーチャレスポンスチャートである。

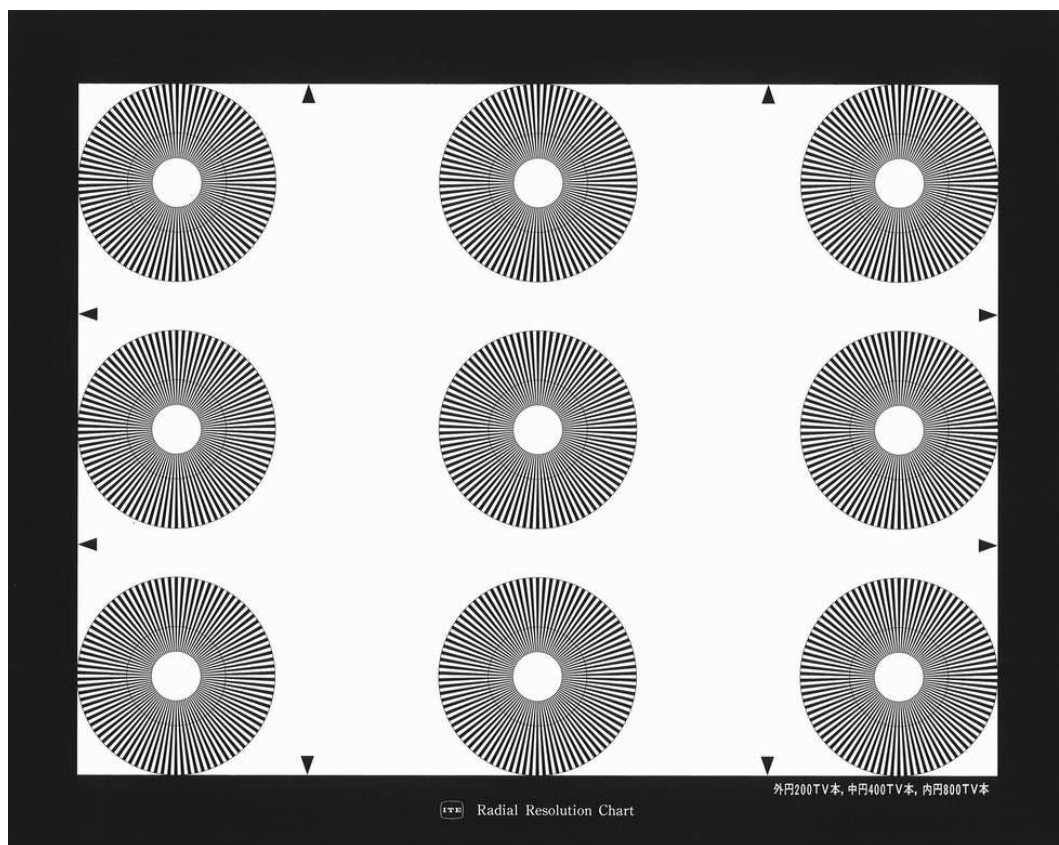
ITE サーキュラーゾーンプレート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. サーキュラーゾーンプレートチャート (CZP) を画角いっぱい撮影した場合は、水平解像度 600 TV本、垂直解像度 450 TV本までのリニア・スイープとなる。
 - (1) 解像度 (AR) の評価
 - (2) サンプルング特性の評価
に使用します。

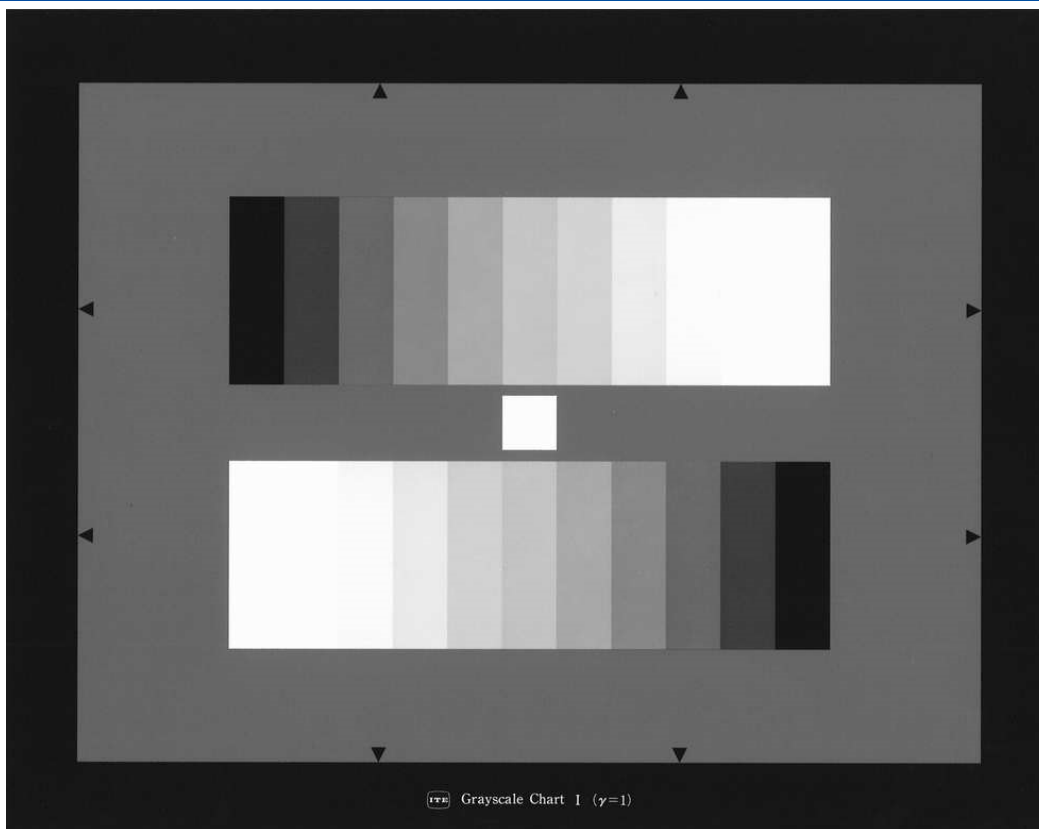
ITE 矢車チャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. 撮像デバイス、特に撮像管の解像力は同一のTV本の縞を撮像しても、縞の傾きによって差が出る場合がある。
これは撮像管の解像アパーチャが楕円であることから起きる現象である。
2. 矢車チャートは、2度おきに白黒のくさび状の縞を円形に配列しており、200TV本、400TV本および800TV本に相当する位置に $1/1500h$ （ h はチャートの高さ）の線幅の円が表示されている。

ITE I型グレースケールチャート ($\gamma=1.0$)

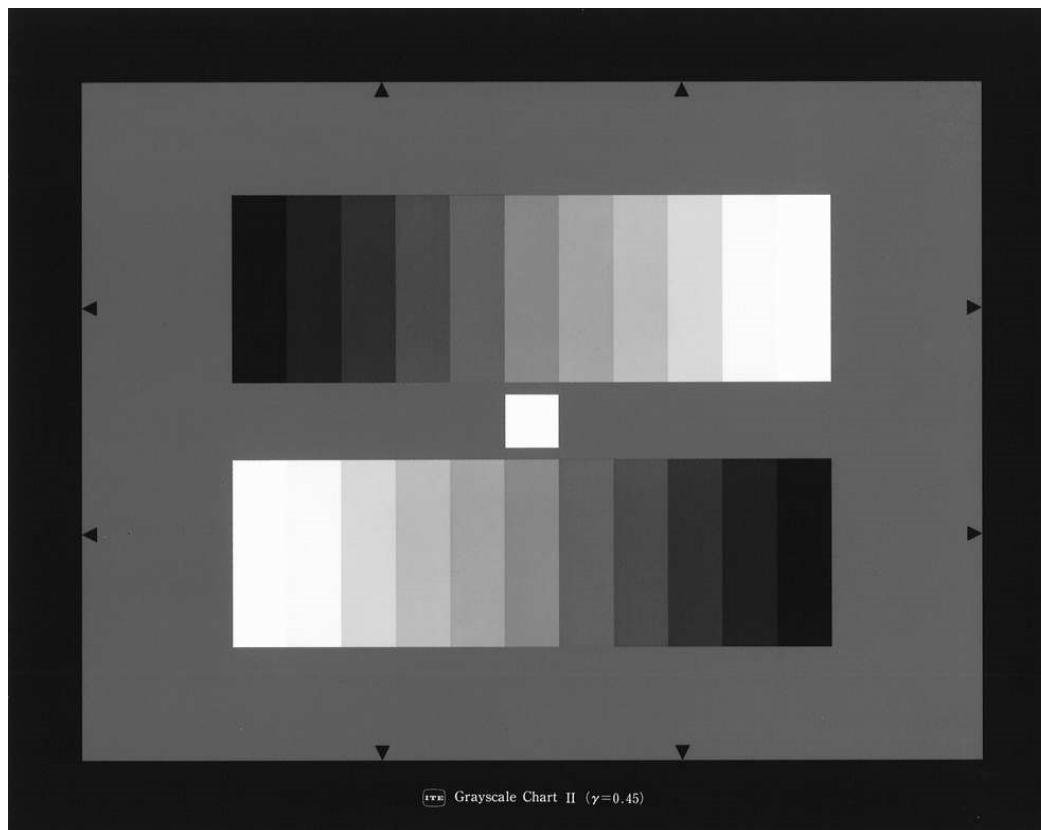


	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. グレースケールの反射率および濃度を以下に示す。

ステップ 番号	1 (白)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (黒)	バック グラウンド
反射率 (%)	83.0	74.9	66.8	58.7	50.6	42.5	34.4	26.3	18.2	10.1	2.0	18.0
濃度	0.08	0.13	0.18	0.23	0.30	0.37	0.46	0.58	0.74	1.00	1.70	0.74

ITE II型グレースケールチャート ($\gamma=0.45$)

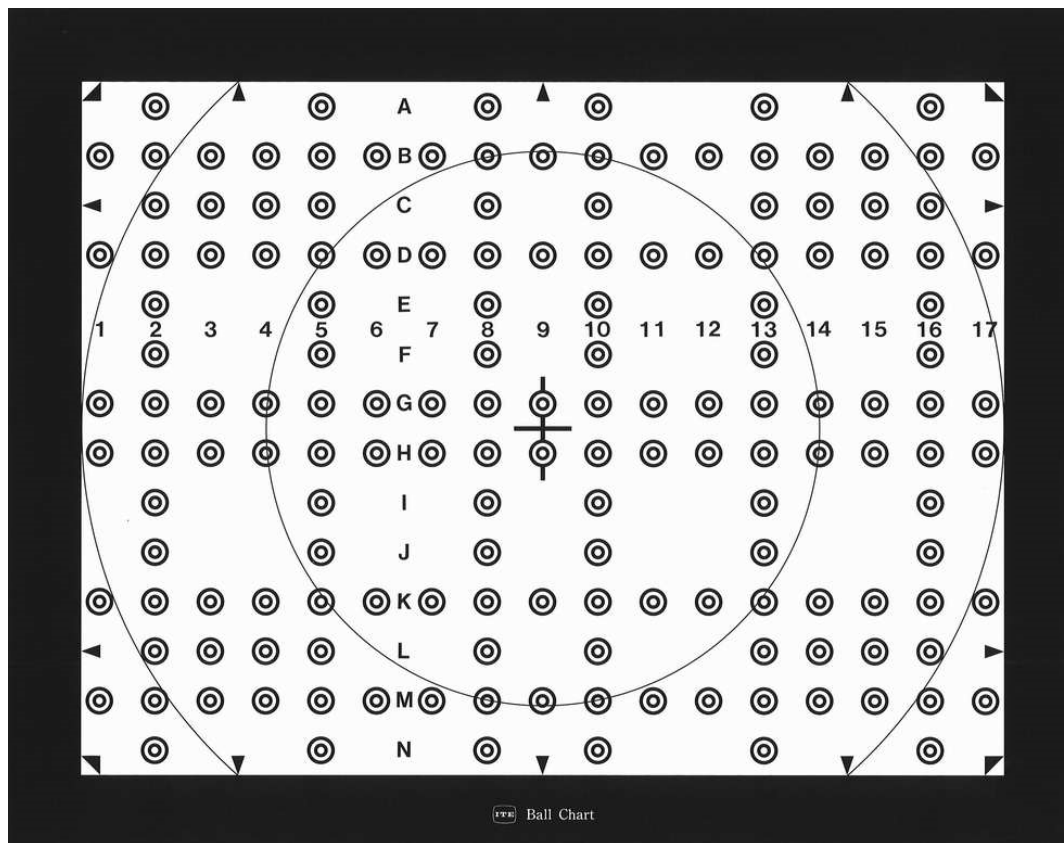


	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. グレースケールの反射率および濃度を以下に示す。

ステップ 番号	1 (白)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (黒)	バック グラウンド
反射率 (%)	83.0	71.0	57.0	46.0	37.0	27.4	19.5	13.4	8.3	4.75	2.0	18.0
濃度	0.08	0.15	0.24	0.34	0.43	0.56	0.71	0.87	1.08	1.32	1.70	0.74

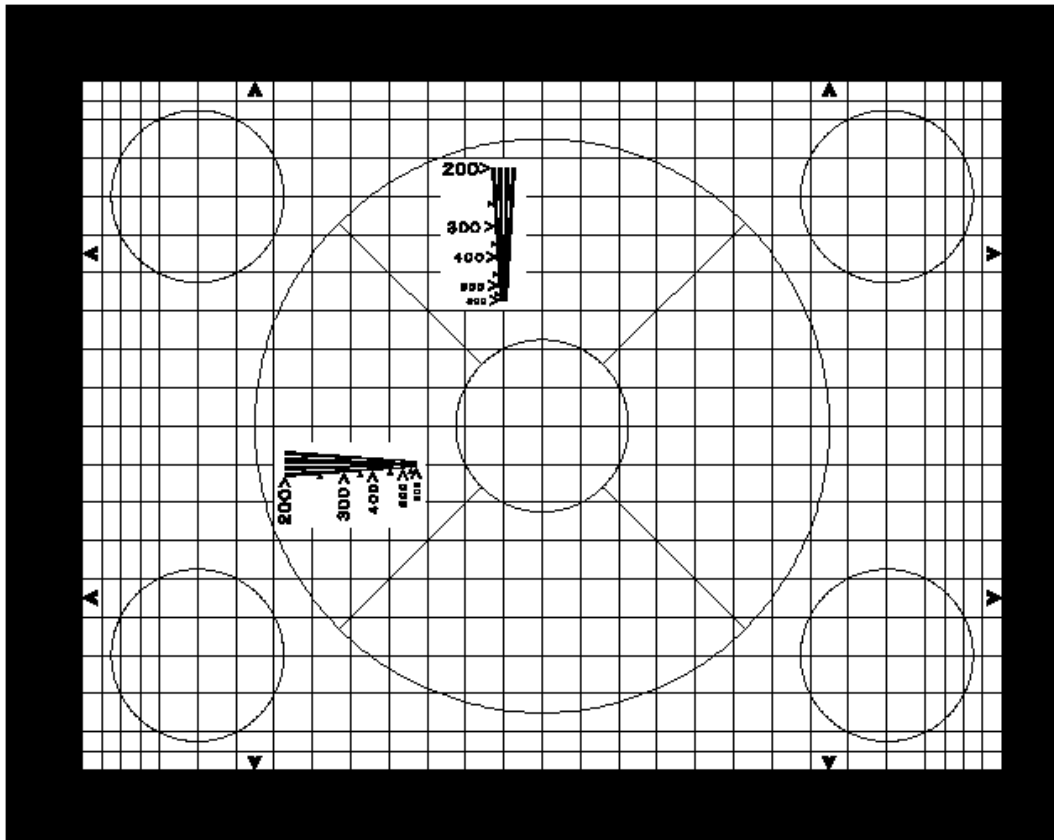
ITE ボールチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

- このチャートは、テレビカメラの幾何学的な画像ひずみの測定に用いられる。
- ボール総数は、158個の二重リングが縦方向14列、横方向17行の配置となっており、水平方向に約 $2/25h$ 、垂直方向に約 $1/14h$ の距離で配列してある。
- ボールの大きさは、
 - 外側リング 外円半径： $2/100h$ (2%)、内円半径： $1.5/100h$ (1.5%)
 - 内側リング 外円半径： $1/100h$ (1%)、内円半径： $0.5/100h$ (0.5%)

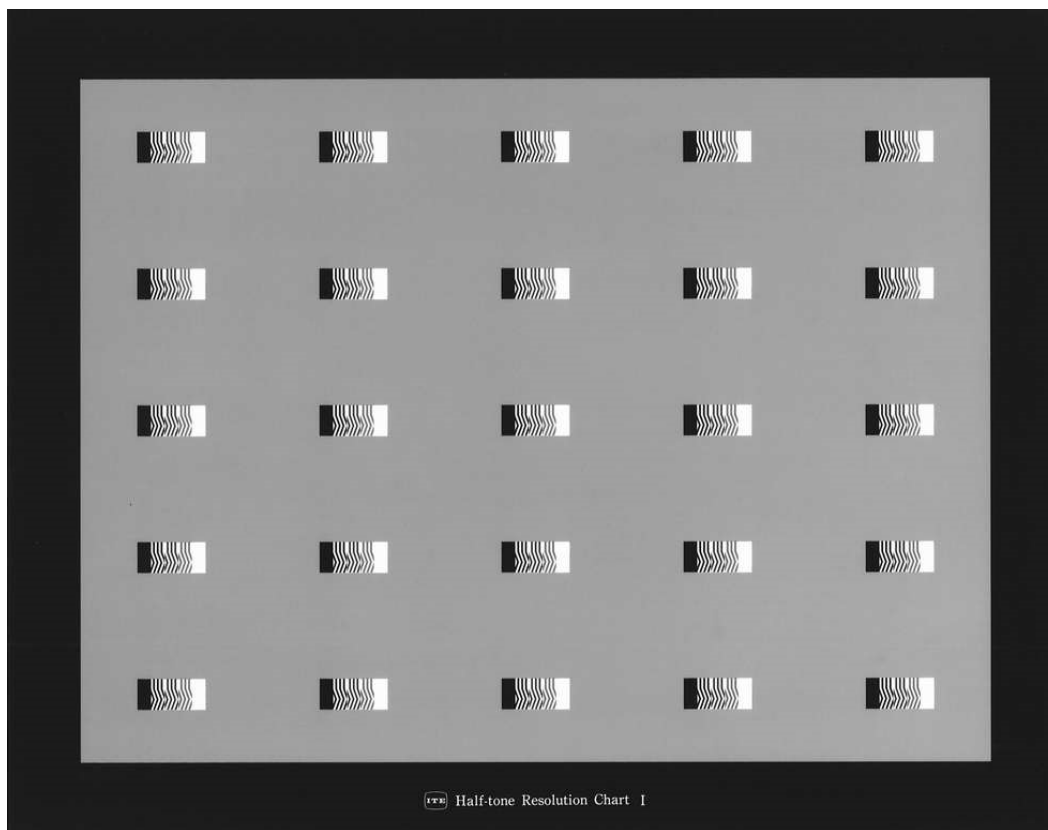
ITE レジストレーションチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. マス目 : $1/18 h$ 周辺は $1/36 h$
2. 大円直径 : $5/6 h$ 中心はチャートの中心
3. 小円直径 : $1/4 h$ 中心はコーナーより $3/18 h$
4. 線の太さ : $1/576 h$

ITE I型中間調解像度チャート



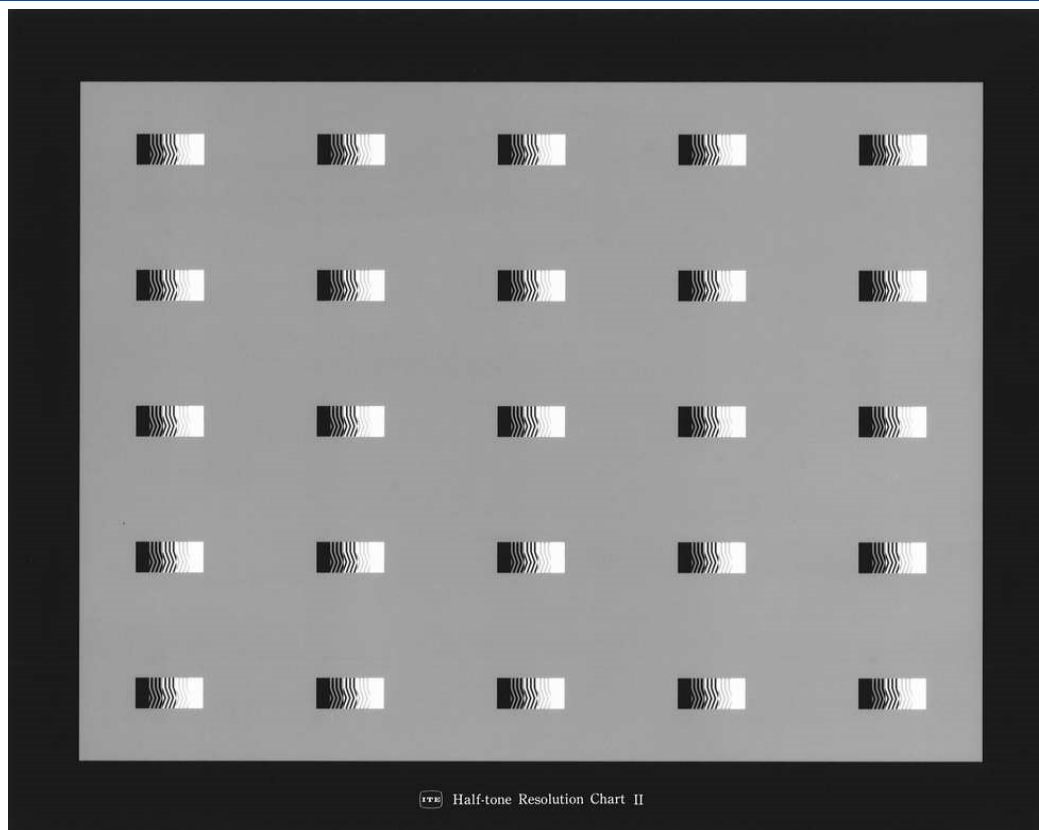
	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

白黒の濃度

	左	中央	右
黒	3%	25%	37.5%
白	83%	75%	62.5%

1. 撮像デバイスの解像度特性は明暗の縞を被写体として測定するが、縞目の傾斜の方向や光量によって振幅変調度が異なる。また、デバイスの γ 特性の影響も大きい。
本チャートはこれらの現象を総合的にとらえ、撮像デバイスおよび信号処理回路の測定、評価、調整に有用なものである。
2. (1) 垂直方向の白黒パターン
通常単管式カラーカメラの色搬送波が3.5~4.5MHz程度なので350TV本とした。
(2) 右および左傾斜白黒パターン
左右の傾斜角は $\pm 20^\circ$ で350TV本が得られるようにした。

ITE II型中間調解像度チャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

白黒の濃度

	左	中央	右
黒	3%	25%	50.0%
白	50%	75%	83.0%

1. 撮像デバイスの解像度特性は明暗の縞を被写体として測定するが、縞目の傾斜の方向や光量によって振幅変調度が異なる。また、デバイスの γ 特性の影響も大きい。本チャートはこれらの現象を総合的にとらえ、撮像デバイスおよび信号処理回路の測定、評価、調整に有用なものである。
2. (1) 垂直方向の白黒パターン
通常単管式カラーカメラの色搬送波が3.5~4.5MHz程度なので350TV本とした。
(2) 右および左傾斜白黒パターン
左右の傾斜角は $\pm 20^\circ$ で350TV本が得られるようにした。

ITE 肌色チャート

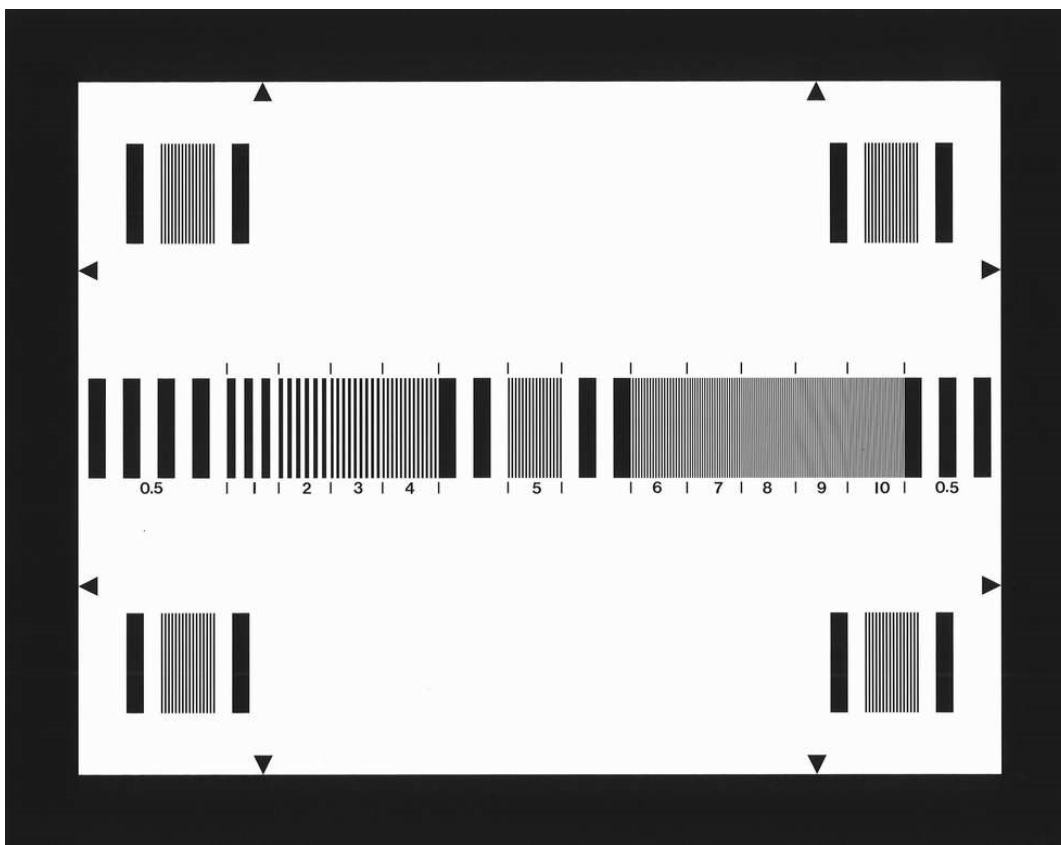


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320

1. 肌色チャートは、カラーテレビカメラの色再現を規定する場合に最も重要な色の一つである肌色の再現性を評価するためのものである。
2. 肌色チャートを使用して画質評価を行う前に、グレースケールを用いてホワイトバランスが正しく得られていることを確認しておく。
3. 肌色チャートは、透過型のみとなり反射型は特殊仕様となります。

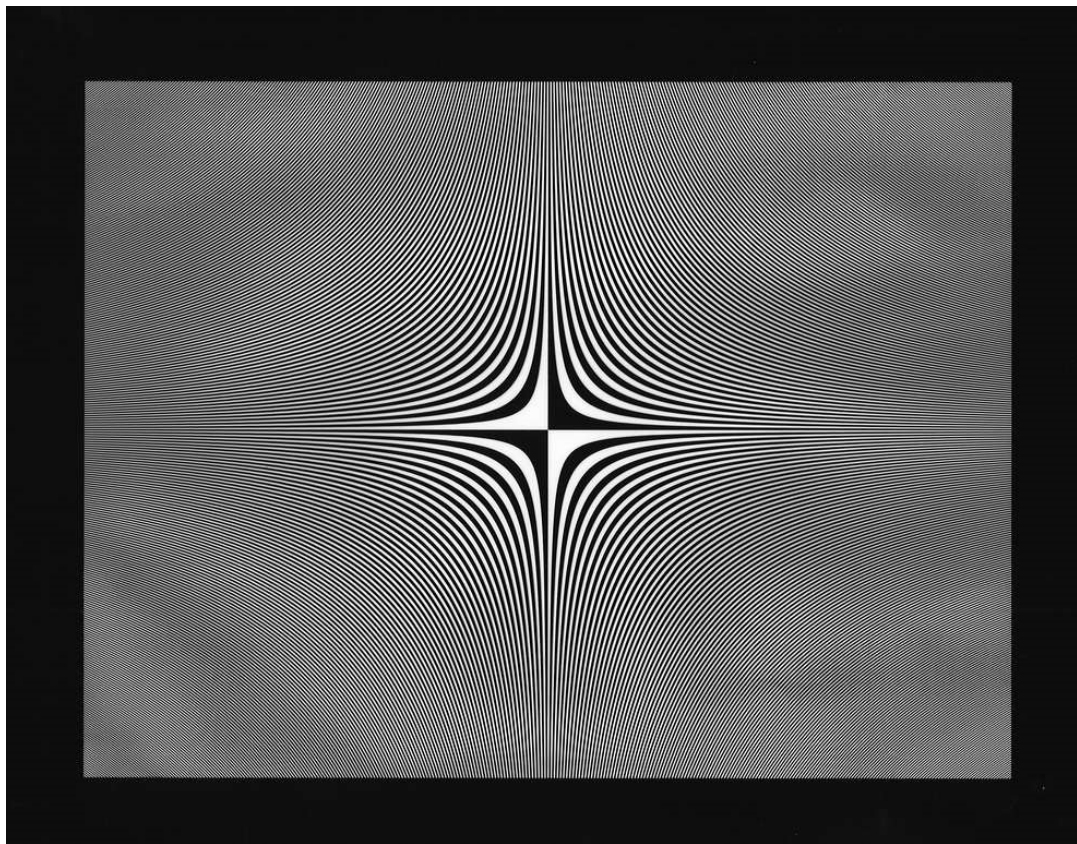
テストチャートL 高級インメガサイクルチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. このテストチャートは、主に撮像デバイスの水平解像度を測定するためのテストチャートで、映像周波数0.5MHzから10MHz（800TV本）まで測定するときに使用する。
更に四隅にも5MHz（400TV本）の縞が設けてあり、コーナー解像度も測定できる。
2. バックは、80%以上の白地である。

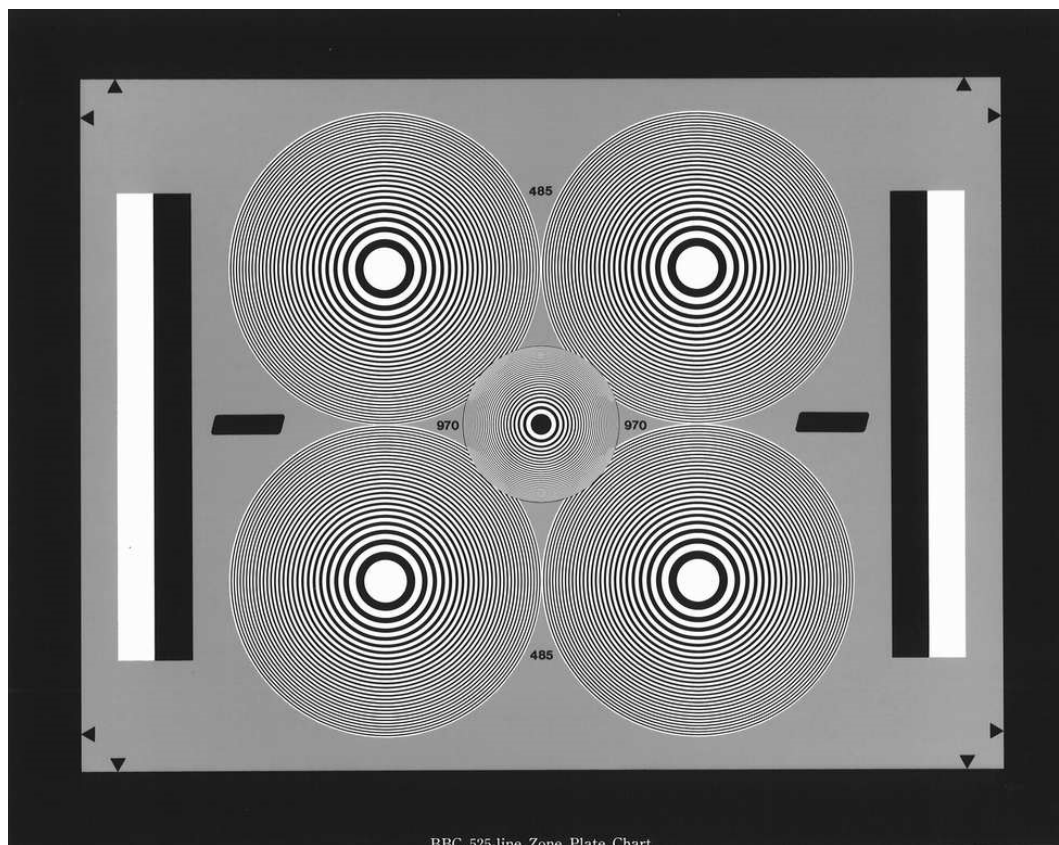
ハイパボリックゾーンプレートチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. ハイパボリックゾーンプレートチャート（HZP）は、その名のとおり多くの直角双曲線から成り立っている。HZPはCZPに対し、 x 、 y の関係が逆になっているほかは、2次元のリニア・スイープであることに変わりはない。以下の評価に使用する。
 - (1) 解像度（AR）の評価
 - (2) サンプルング特性の評価
 - (3) 動的解像度の評価

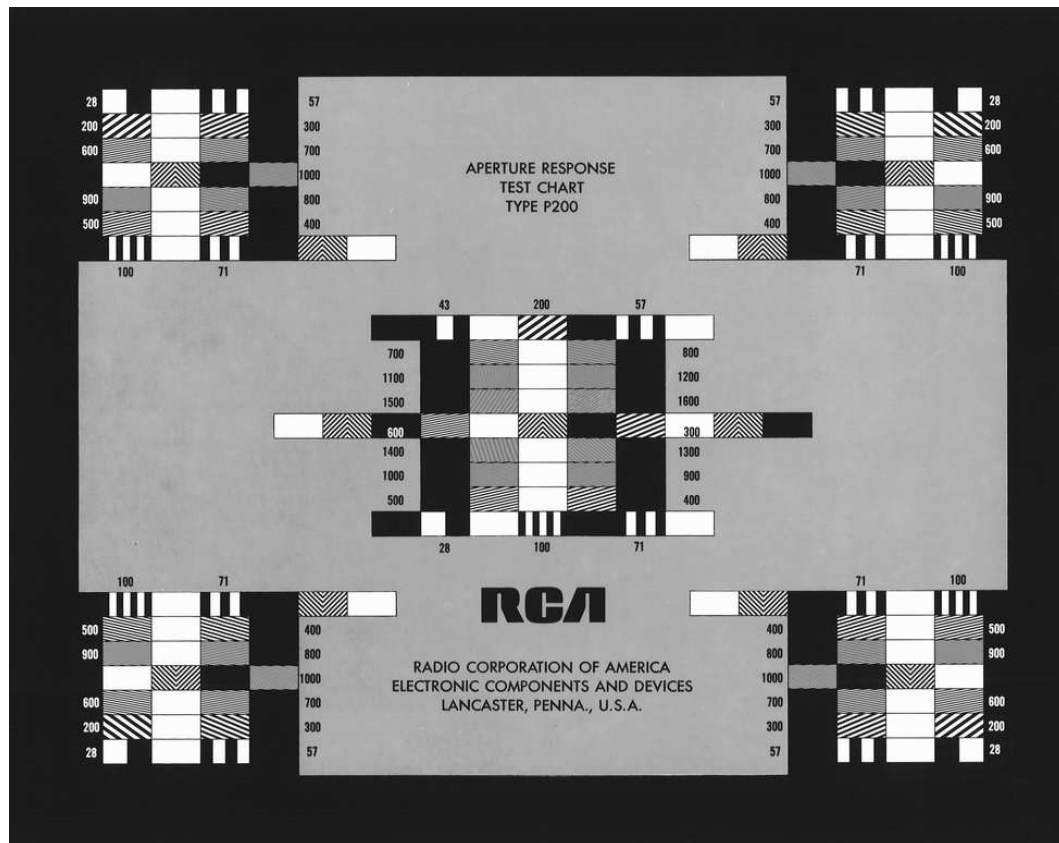
BBCゾーンプレートチャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. 英BBCが開発した525本方式のゾーンプレートチャートで、画面上の各部についての測定が行えるように5つの円形パターンが構成されている。使用方法は、サーキュラーゾーンプレートと同様の評価を行う。

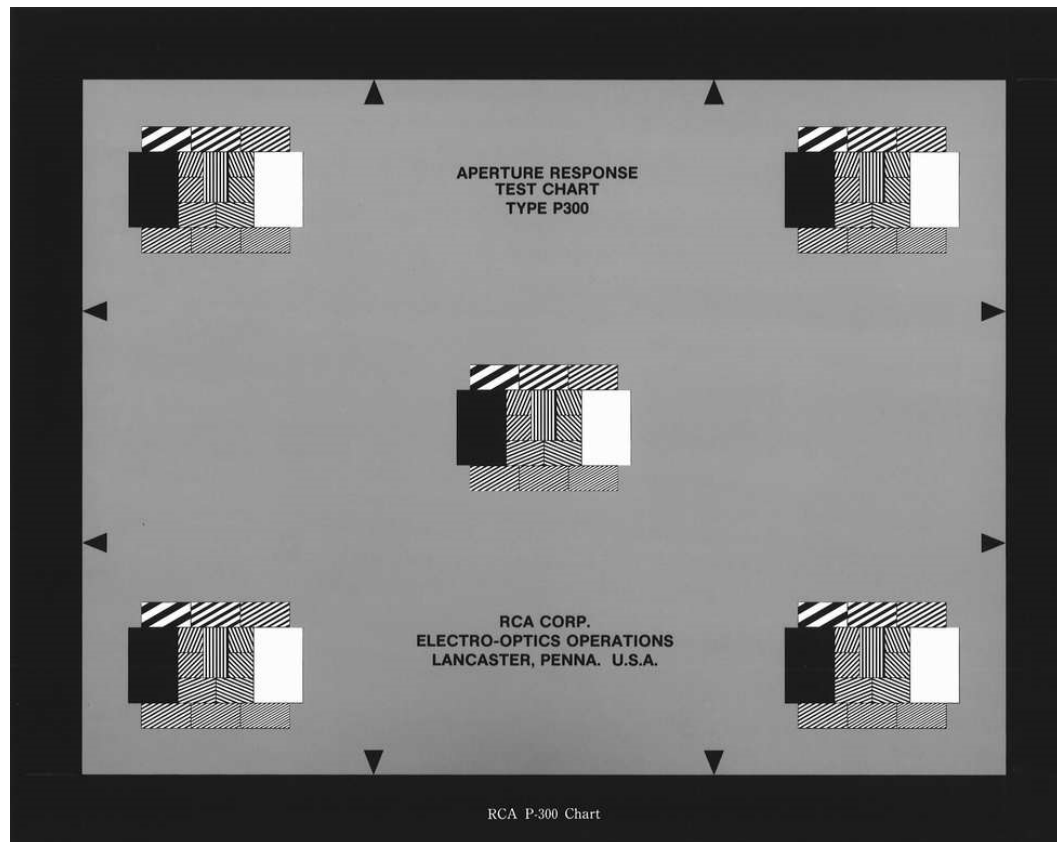
RCA P-200チャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. 米RCA社から撮像管の解像度アパーチャの形を計測し、解像度を実効振幅レスポンス、非対称性、MTF指数の3つのパラメータで定義する方式が提案された。
2. このチャートは、MTF指数Kを求めるための斜め縞と、解像度アパーチャを求めるための斜め縞から構成されている。MTF指数Kを求めるための斜め縞は、28～1500TV本に相当する縞である。

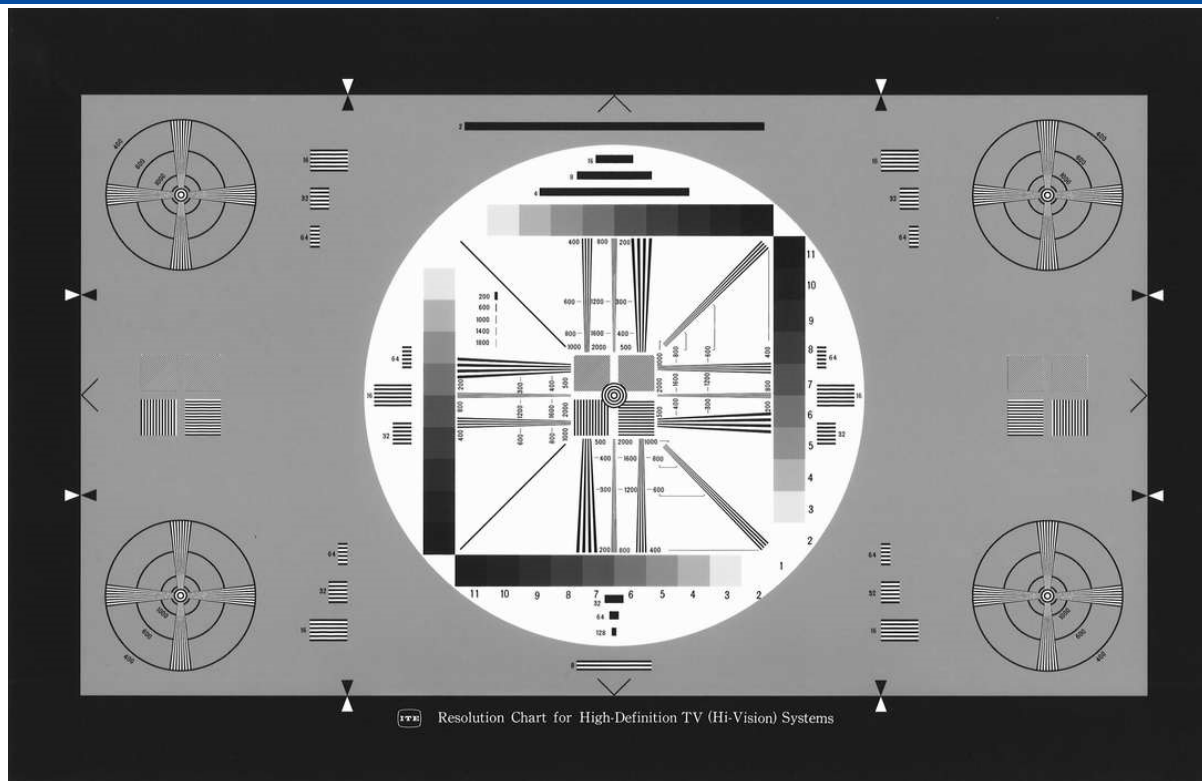
RCA P-300チャート



	有効サイズ	外形サイズ
透過型	180×240	290×320
反射型	180×240	220×280

1. 米RCA社から撮像管の解像度アパーチャの形を計測し、解像度を実効振幅レスポンス、非対称性、MTF指数の3つのパラメータで定義する方式が提案された。
2. このチャートは、MTF指数Kを求めるための斜め縞と、解像度アパーチャを求めるための斜め縞から構成されている。MTF指数Kを求めるための斜め縞は、傾斜角が30度一定の100～600TV本に相当する縞である。一方、解像度アパーチャを求めるための斜め縞は、傾斜角が走査線方向に対して±22.5度、±45度、±67.5度および90度の400TV本に相当する縞である。

ITE 高精細度解像度チャート



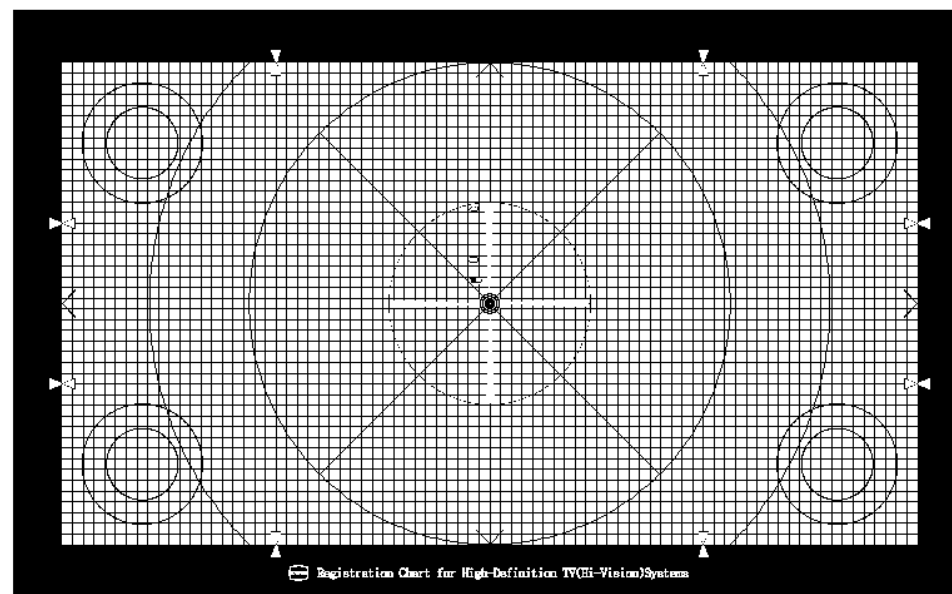
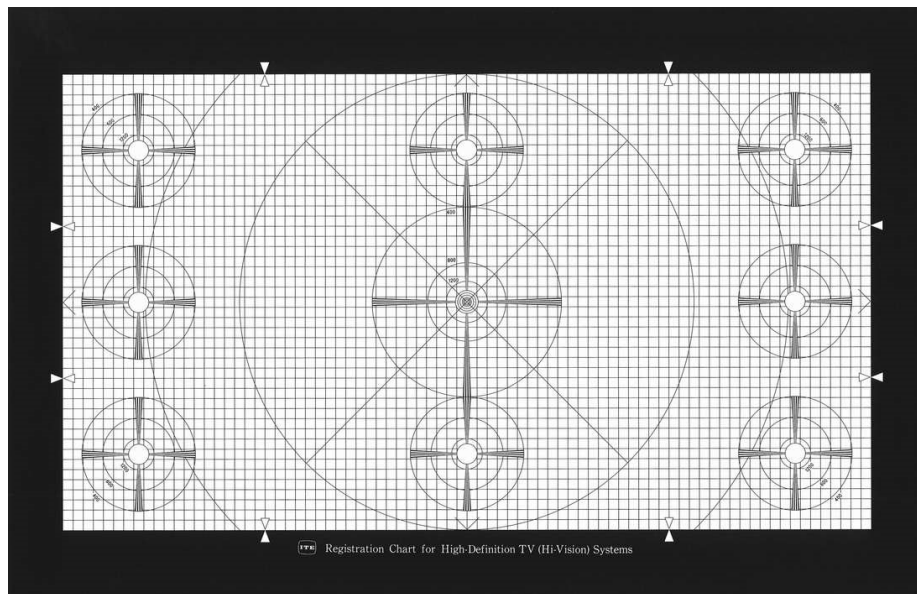
	有効サイズ	外形サイズ
反射型	512×288	570×350
透過型	272×153	310×200

- 主な部分の透過率または反射率
- (1) 大円内の白は83%以上
 - (2) 大円外の背景は26.0%
 - (3) グレースケールは下記表を参照

1. このチャートは、ITE 解像度チャート (4:3タイプ) に準じている。従って使用方法も同様である。
但し、解像度評価用くさびが200~2000TV本まで評価できるように設計してある。
2. (1) 解像度 (2) ストリーキング (3) リンキング (4) 飛び越し走査 (5) シェーディング
(6) 走査の直線性 (7) 走査のアスペクト比 (8) アライメント (9) 階調 の評価が出来ます。

ステップ番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
透過率または反射率	83.0% 以上	68.7	56.0	44.6	34.6	26.0	18.8	12.8	8.0	4.5	2.0

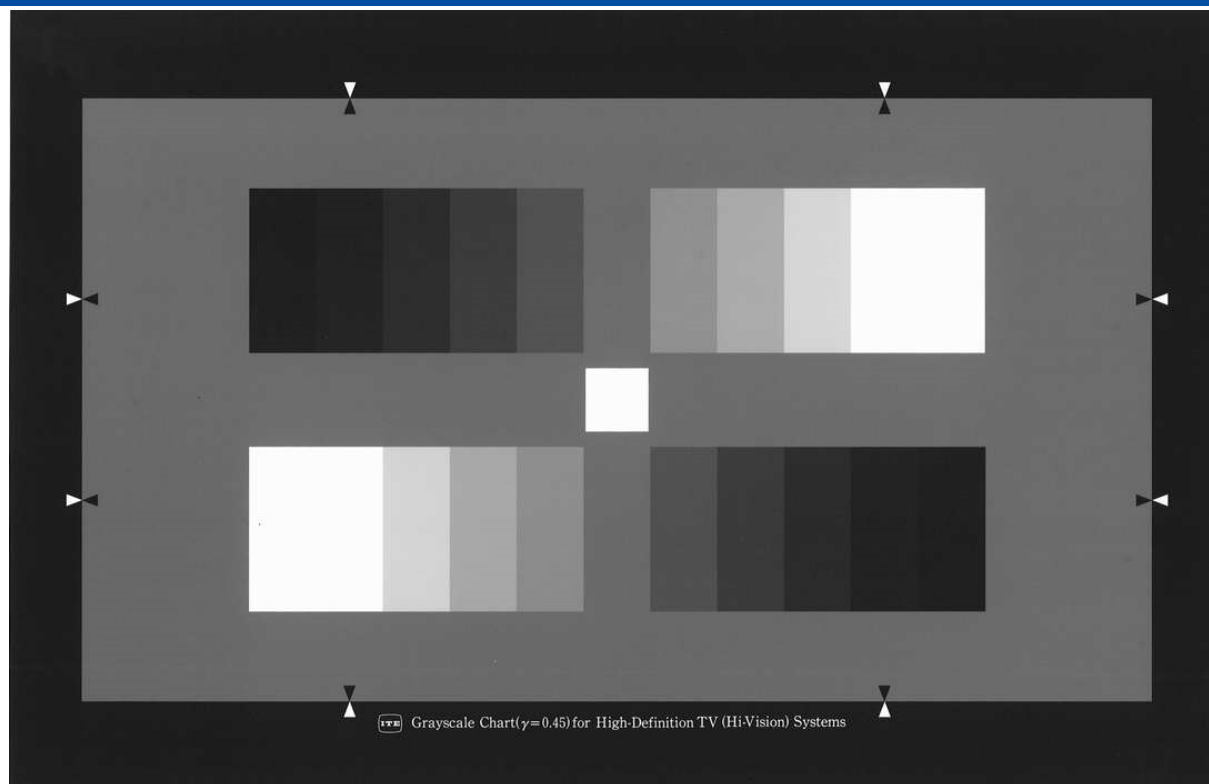
ITE 高精細度レジストレーションチャート



- このチャートは、高精細度テレビなどの高解像度を要求され、高精度のレジストレーションが必要なテレビ・システムのレジストレーションを行うためのものである。
縦横の直線間隔は $h/45$ 、円の大きさは $\sqrt{2}h$ 、 h 、 $5h/12$ 、 $h/4$ の直径、400TV本から1600TV本のくさびから構成されている。

	有効サイズ	外形サイズ
反射型	512×288	570×350
透過型	272×153	310×200

IT E 高精細度グレースケールチャート (γ=0.45)



	有効サイズ	外形サイズ
反射型	512×288	570×350
透過型	272×153	310×200

1. 反射型テストチャートのグレースケールは、網点法ではなく塗装法により作製しています。
(他の反射型は、全て印画紙を使用しています。)
2. グレースケールの反射率（透過率）は、以下の表に示す。

ステップ 番号	1 (白)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11 (黒)	バック グラウンド
反射率 (%)	83.0	68.7	56.0	44.6	34.6	26.0	18.8	12.8	8.0	4.5	2.0	26.0
濃度	0.08	0.16	0.25	0.35	0.46	0.59	0.73	0.89	1.10	1.35	1.70	0.59

ITE 高精細度カラーチャート (FOOD)

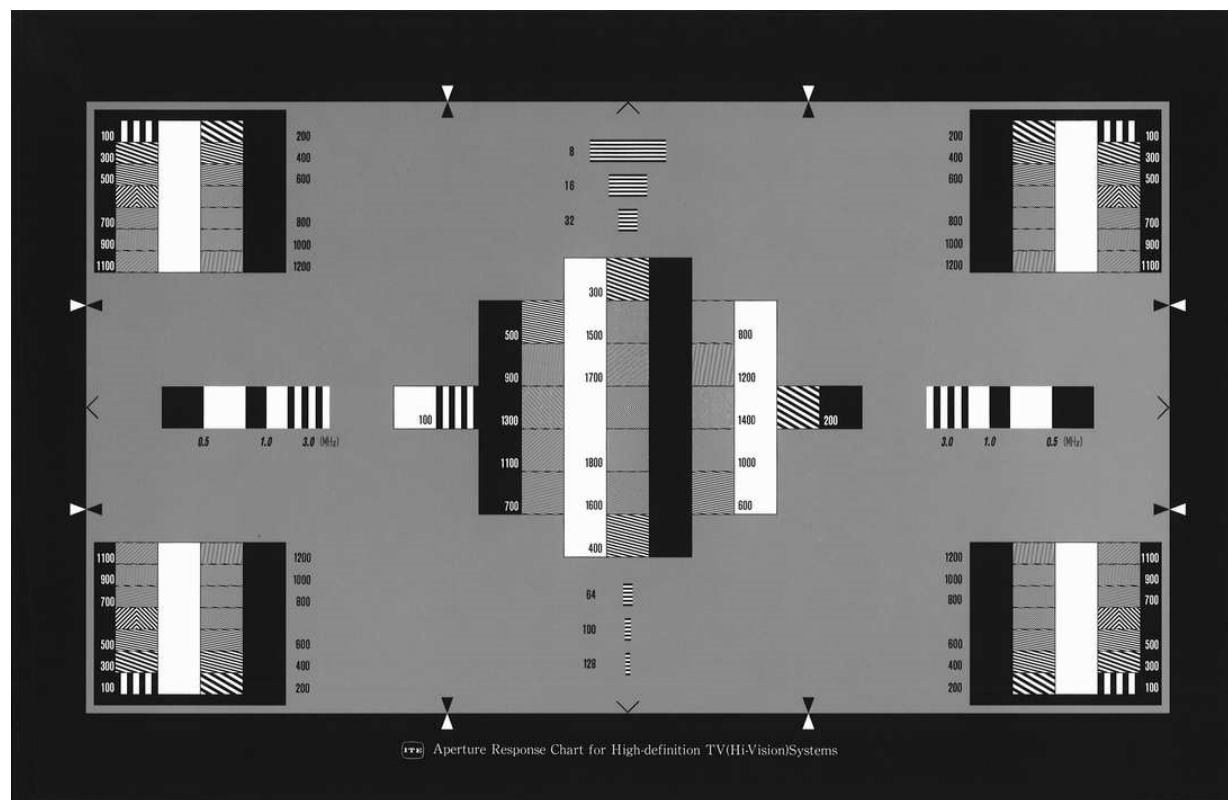


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、絵柄全体の質感を見る。パンやコロッケ、またはナプキンの布地に着目する。果物やハムがそれらしく見えるか観察する。包装紙の上端面で白つぶれの有無を、またカリフラワーで白ピークに近いレベルでのディテールの再現性を判断する。植木の幹、皿の影の部分は黒つぶれが生じないようにモニタ等の調整に利用できる。画面左端の紙ナプキンを積み重ねた部分は700~800TV本相当の横縞になっており、インターラインフリッカーが生じやすくしてあるので垂直解像度の目安とすることができる。メロンの柄、積み重ねた皿の部分でペアリングの有無等インターレース走査に関するものを見ることができる。玉子は遅延線の整合不良による反射、ゴーストなどを観察するのに役立つ。赤いカーネーションや青い缶は、色差信号を帯域制限する場合に生じる高彩度部分の解像度劣化や波形歪等を観察するのに適している。

ITE 高精細度アパーチャレスポンスチャート

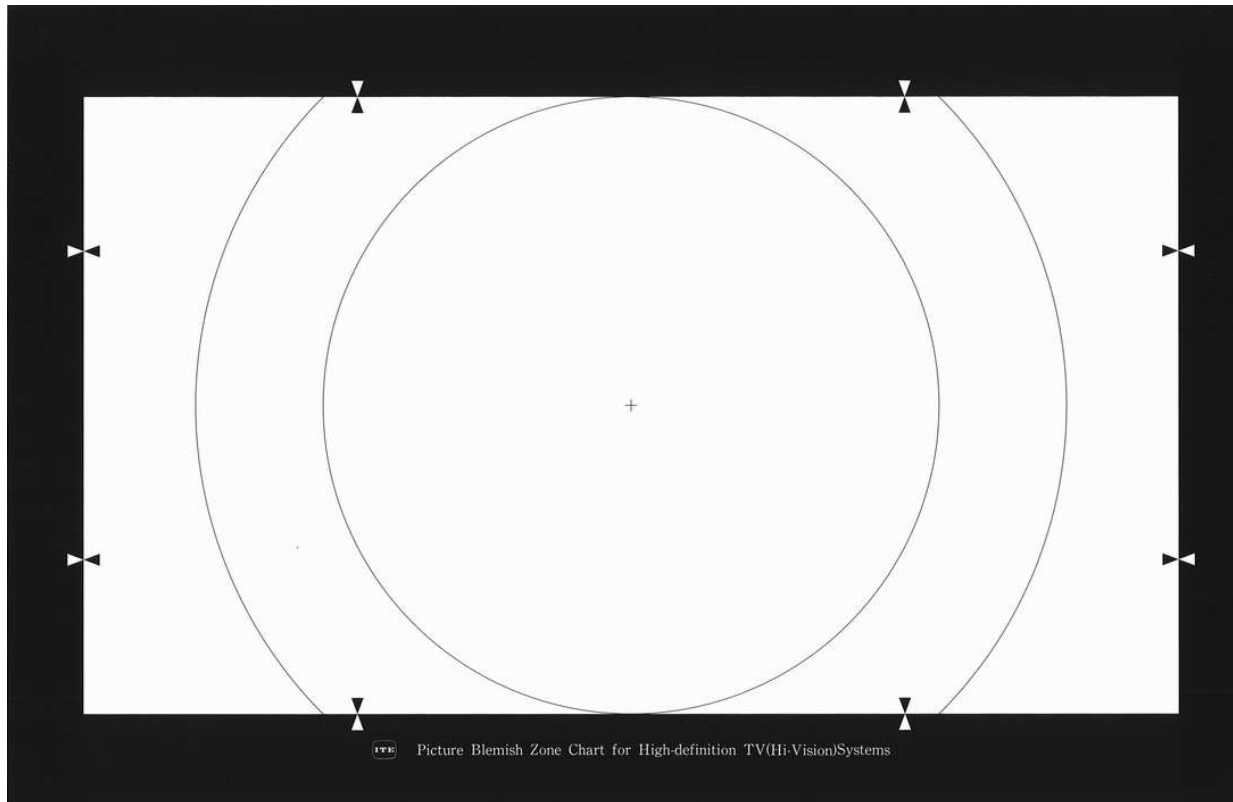


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. 撮像デバイスの解像度評価にModulation Transfer Function（以下M T Fと略称）を適用すると、解像度のM T Fはチャートのコントラスト、レンズ、撮像デバイス、増幅器などの各要素のM T Fの積で表現できる利点がある。
2. 方形波チャートを使用した時の撮像デバイスの解像度は、一般にAmplitude Response（以下A Rと略称）として表現される。
3. A Rと解像アパーチャの非点収差の影響を測定するためのアパーチャレスポンスチャートである。

ITE 高精細度きずチャート

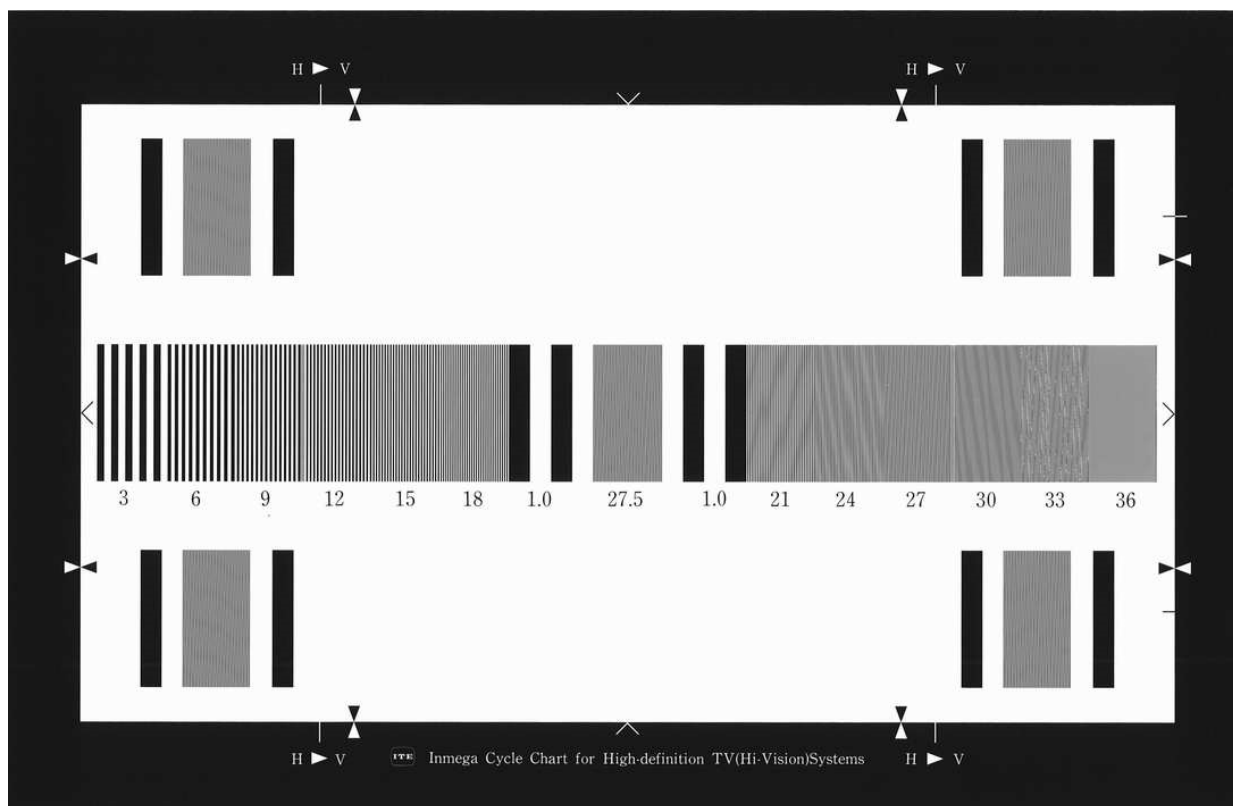


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. きず試験に使用するテストチャートである。
2. つぎの2領域に区分される。
 - (1) 第1ゾーンは直径 h の円内
 - (2) 第2ゾーンは直径 $\sqrt{2}h$ の円内
 - (3) 第3ゾーン残りの部分
3. 領域の区分線はなるべく細い線を使用する。

I T E 高精細度インメガサイクルチャート

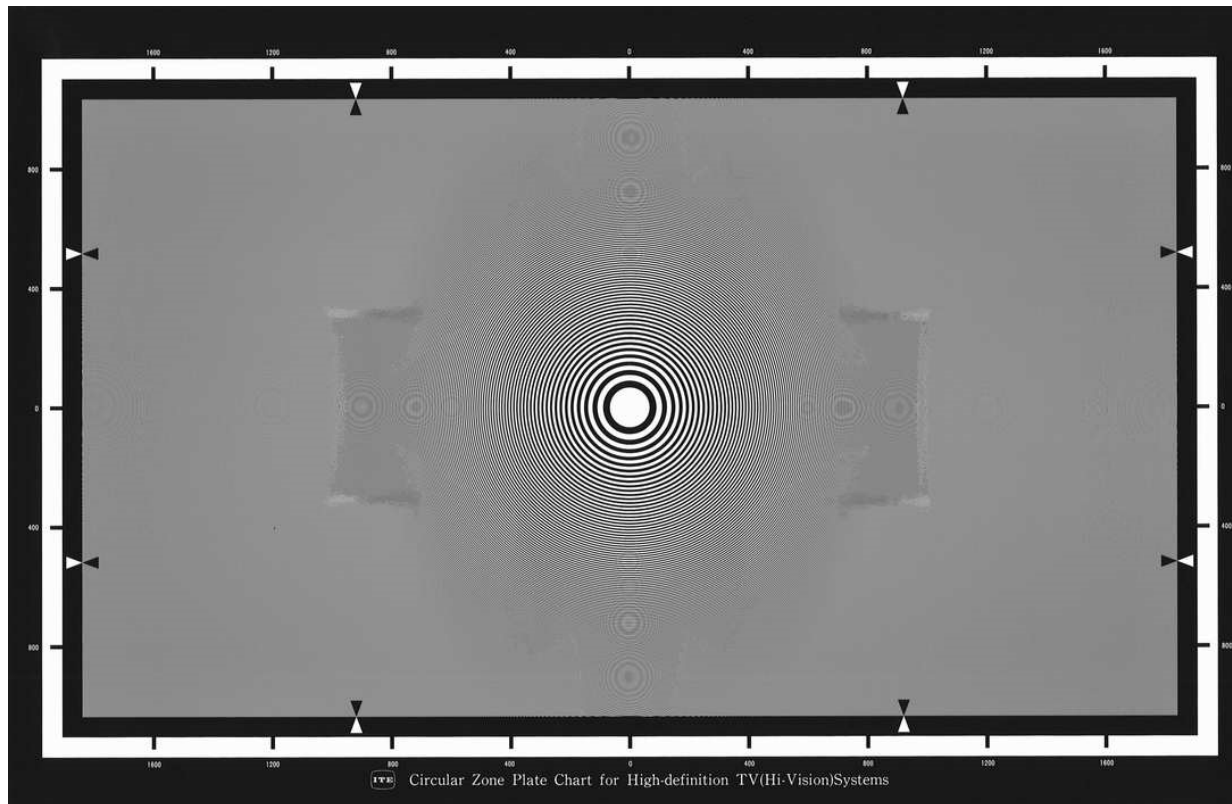


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このテストチャートは、主に撮像デバイスの水平解像度を測定するためのテストチャートで、映像周波数 1 MHz から 36 MHz までに相当する白黒の縞が垂直に並んでいる。またチャートの中心ならびにコーナー部分に 800 TV 本 (27.5 MHz) の縞が構成される。

IT E 高精細度サーキュラーゾーンプレートチャート



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. 垂直端の空間周波数が、ITU-R709規格における有効走査線数と一致する1035 TV本に設定した。
2. 水平端はハイビジョンのアスペクト比である16：9より算出される1840 TV本となる。
3. チャートの特定の場所での空間周波数が判別しやすいように400 TV本毎の表示を枠外に示した。

(参考) 標準カラー画像の主要評価項目

画像 評価項目	セットA				セットB				
	A-1	A-2	A-3	A-4	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5
解像度				◎				◎	
波形ひずみ	◎	◎		○		○	◎		
階調	○	○		○	◎	◎			
色調	○				○			○	
幾何学的ひずみ	◎	○					◎	○	
折り返しひずみ		◎		○	◎				
デジタル処理	◎	◎	○						◎
雑音	○		○			◎			
一様性	○		○	○		◎			
心理的要因									
可読性			○				◎		
記憶色(肌色)	◎								○
鮮鋭さ		◎		◎			◎	○	
質感	◎		◎			○			
臨場感				○					

* ITEカラーチャートは、透過型のみです。*

◎非常に評価に適する

○評価に適する

セットA-1 肌色チャート



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. 花を持つ女性のバストショットである。この画像では、肌色の再現性や質感を主としてみる。女性の顔で肌色の再現性を、髪の毛とセーターの編目模様で質感を見ることができる。また、髪の毛で暗部の、カーネーションの白い花で明部の階調再現を見る。赤い花の部分は、輝度信号と色差信号の位相ずれを見るのに役立つ。更に、背景により、一様性やゴーストの有無が観察できる。顔の部分は、量子化に伴う偽輪郭を見るのにも適している。

セットA-2 ヨットハーバー

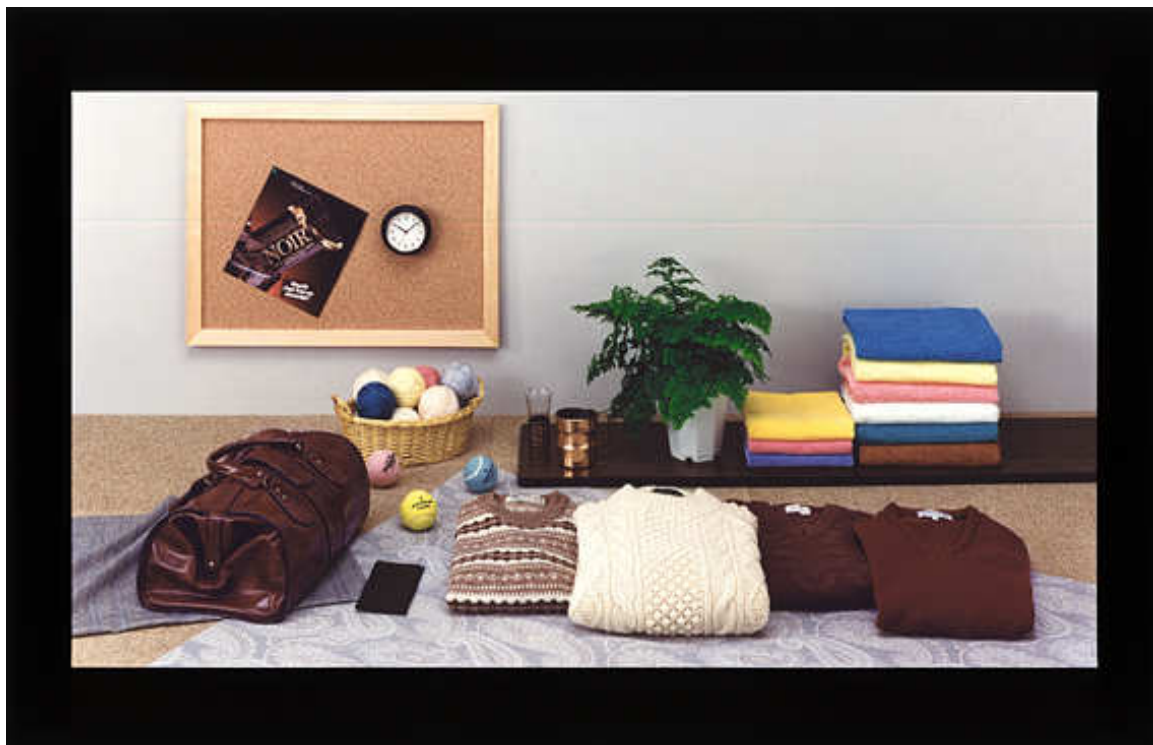


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、主として鮮鋭さと波形ひずみの評価に用いる。遠方のヨット、マスト、ロープ、建物、木の葉などで鮮鋭さがわかる。また、ヨットのマストが大小多数あるので輝度信号の波形ひずみ（リンク等）、ゴースト、レジストレーションずれなどを見るのに役立つ。マストや手前のヨットの船体のエッジ部分は折り返しひずみの観察に適している。遠方の樹木は、暗部の階調再現を見るのに利用できる。

セットA-3 セーターとカバン

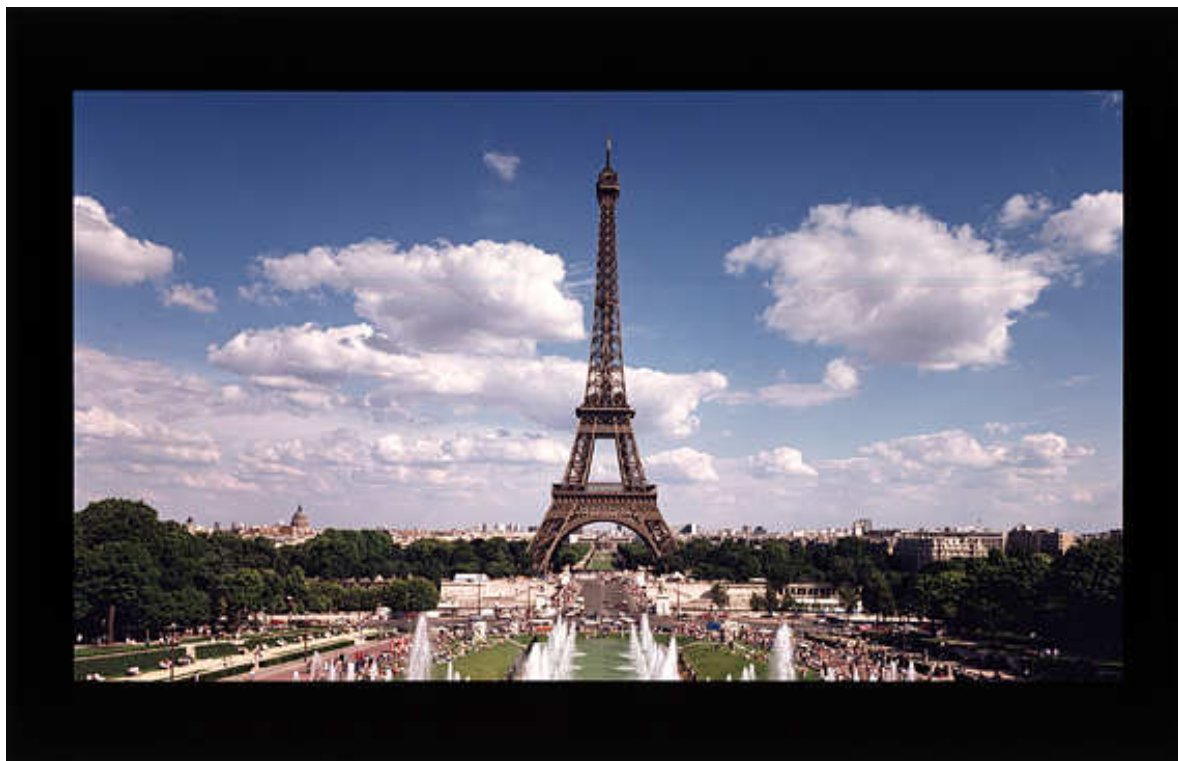


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートでは、主として質感を見る。日常見慣れたセーター、毛糸、革カバン、タオル、コルクボード、テニスボールなどに着目し、質感が出ているかどうか観察する。銅のコップでつや、輝きを見る。コルクボードのポスター、時計の文字盤、テニスボールの文字は可読性を見るのに役立つ。背景により一様性を見ることができる。

セットA-4 エッフェル塔



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. 雄大で臨場感のある風景である。このチャートは、主として解像度や鮮鋭さの評価に用いられる。エッフェル塔の編目状の鉄骨、周囲の建物、森の木の葉などで鮮鋭さや解像度を観察できる。また、塔の鉄骨のエッジ部分はリンキングのような波形ひずみやゴーストの有無を観察するのに役立つ。

セットB-1 帽子屋



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、主として階調再現や折り返しひずみの評価に役立つ。店の中で暗部の、白い帽子の明るい部分で明度の階調再現をそれぞれ見る。積み重ねた帽子はインターレース妨害や折り返しひずみを観察するのに役立つ。帽子の赤いリボン及び赤や青の人形で色の鮮やかさを見ることができる。

セットB-2 雪の中の恋人



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、平均輝度レベル（A P L）の高い画像であり、明暗の階調再現、大画面フリッカー、C R Tのブルージング等の評価に役立つ。男性のスボンで暗部の階調再現を、女性のセーターで質感を見ることができる。背景は大面積の白なので一様性やゴーストの有無も観察できる。

セットB-3 観光案内板

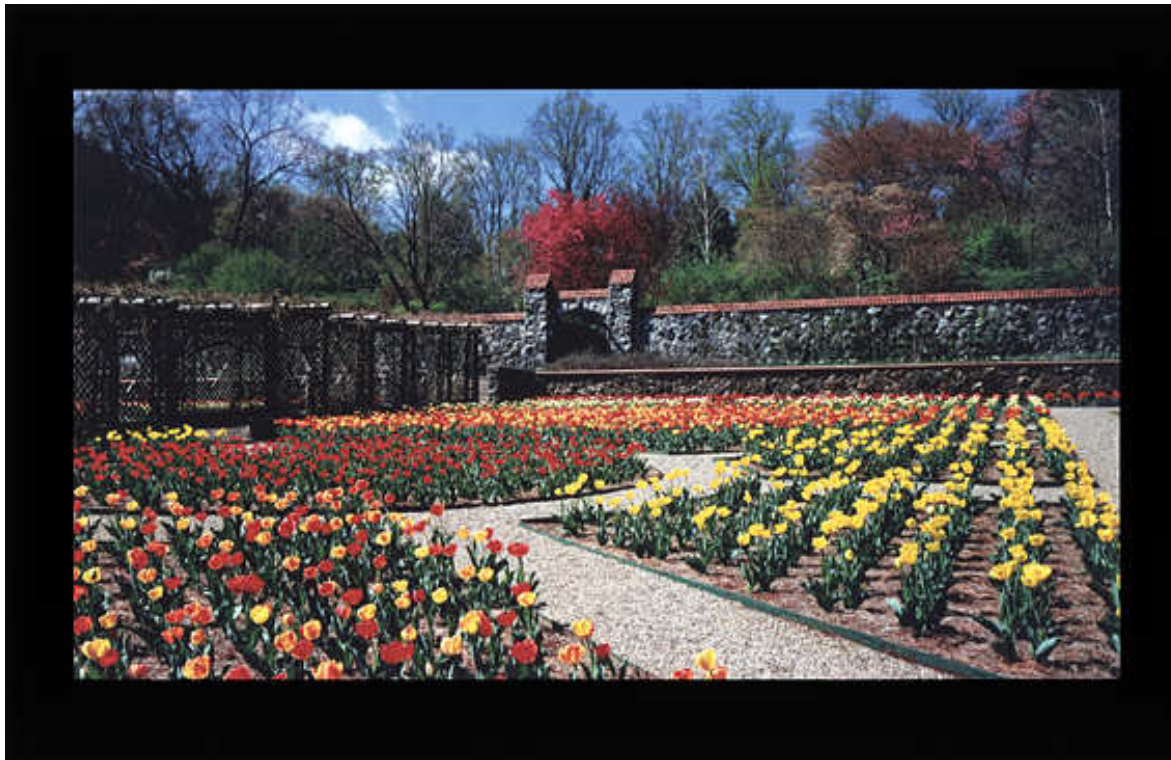


このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

- このチャートは、主として文字の可読性や精細さ、波形ひずみを見るのに役立つ。1画面800文字相当の大きな文字から80,000文字（アルファベット）相当の小さなものまで、様々な大きさの文字が含まれており、文字の可読性や精細さ、レジストレーションずれの有無が観察できる。案内板最上部の文字により、スミアやストリーキングの有無を観察できる。また、色文字の部分に注目すると、輝度信号の位相ずれの様子が見える。

セットB-4 チューリップガーデン



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、主として解像度や色差信号の帯域制限に伴う劣化の評価に役立つ。砂利道や石垣は、解像度や鮮鋭さを見るのに適している。大小多数のチューリップの花は、色差信号の帯域制限に伴う劣化を見るのに役立つ。また、チューリップの花の部分では、色の鮮やかさや輝度信号と色差信号の位相ずれの有無を観測できる。

セットB-5 クロマキー



このチャートは、
透過型のみです。

	有効サイズ	外形サイズ
透過型	153×272	200×310

1. このチャートは、クロマキー機器の調整に役立つ。特に、女性の髪やグラス、花瓶の花、レースのカーテンに注目し、背景の青い部分ができるだけ綺麗に取り除けるように調整する。また、女性の顔は、肌色の再現性や量子化に伴う偽輪郭を見るのに役立つ。