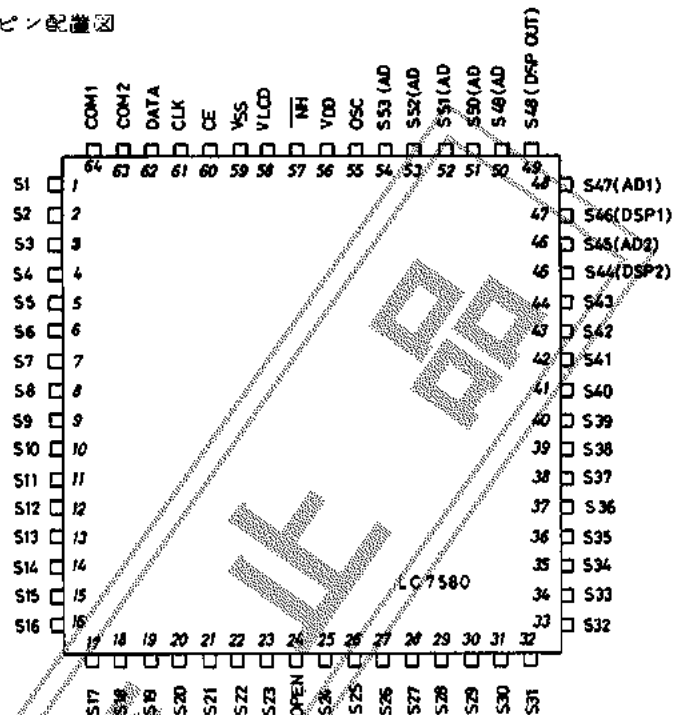
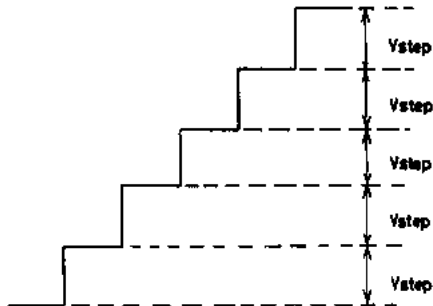




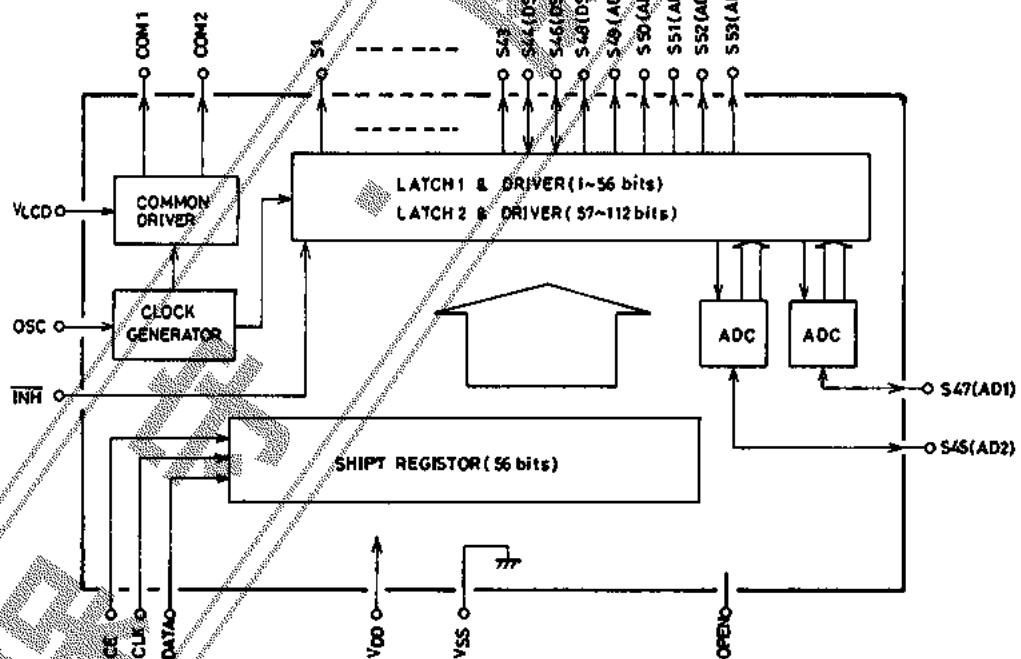
# LC7580

前ページより続く				端子	min	typ	max	unit
入力 <sup>H</sup> レベル電圧	V <sub>IH</sub> (1)	CE, CLK, DATA, $\overline{\text{INH}}$			0.7V <sub>DD</sub>		6.5	V
入力 <sup>L</sup> レベル電圧	V <sub>IL</sub> (1)	"			0		0.3V <sub>DD</sub>	V
入力 <sup>H</sup> レベル電圧	V <sub>IH</sub> (2)	S44, S46	出力 オフ(DSP1, DSP2 使用時)		0.7V <sub>DD</sub>		V <sub>DD</sub>	V
入力 <sup>L</sup> レベル電圧	V <sub>IL</sub> (2)	"	"		0		0.3V <sub>DD</sub>	V
推奨外付抵抗	R	OSC				51		k $\Omega$
推奨外付容量	C	"				680		pF
発振保証範囲	f <sub>OSC</sub>	"			25	50	100	kHz
<sup>L</sup> レベルクロック パルス幅	t <sub>φL</sub>	CLK			$\frac{1}{f_{osc}}$			sec
<sup>H</sup> レベルクロック パルス幅	t <sub>φH</sub>	"			$\frac{1}{f_{osc}}$			sec
セットアップ時間	t <sub>sup</sub>	CLK, DATA			$\frac{1}{f_{osc}}$			sec
シリアルデータ パルス幅	t <sub>1</sub>	CE, DATA			$\frac{1}{f_{osc}}$			sec
"	t <sub>2</sub>	CE, CLK			$\frac{2}{f_{osc}}$			sec
"	t <sub>3</sub>						$\frac{1}{f_{osc}}$	sec
"	t <sub>4</sub>				$\frac{2}{f_{osc}}$			sec
電気的特性/許容動作条件において、				端子	min	typ	max	unit
入力 <sup>H</sup> レベル電流	I <sub>IH</sub> (1)	CE, CLK, DATA, $\overline{\text{INH}}$	V <sub>I</sub> = 6.5V				5	μA
入力 <sup>L</sup> レベル電流	I <sub>IL</sub> (1)	"	V <sub>I</sub> = 0V				5	μA
入力 <sup>H</sup> レベル電流	I <sub>IH</sub> (2)	S44, S46	V <sub>I</sub> = V <sub>DD</sub>				10	μA
入力 <sup>L</sup> レベル電流	I <sub>IL</sub> (2)	"	V <sub>I</sub> = 0V				10	μA
入力 <sup>H</sup> レベル電流	I <sub>IH</sub> (3)	AD1, AD2	V <sub>I</sub> = V <sub>DD</sub>				10	μA
入力 <sup>L</sup> レベル電流	I <sub>IL</sub> (3)	"	V <sub>I</sub> = 0V				10	μA
出力 <sup>H</sup> レベル電圧	V <sub>OH</sub> (1)	S1 ~ S53	I <sub>O</sub> = -10 μA	V <sub>DD</sub> - 1.0				V
出力 <sup>L</sup> レベル電圧	V <sub>OL</sub> (1)	"	I <sub>O</sub> = 10 μA			1.0		V
出力 <sup>H</sup> レベル電圧	V <sub>OH</sub> (2)	COM1, COM2	I <sub>O</sub> = -100 μA	V <sub>LCD</sub> - 0.6				V
出力 <sup>L</sup> レベル電圧	V <sub>OL</sub> (2)	"	I <sub>O</sub> = 100 μA			0.6		V
中間レベル電圧	V <sub>MID</sub>	"	V <sub>LCD</sub> = 6.5V, I <sub>O</sub> = ±100 μA	2.65	3.25	3.85		V
"	V <sub>MID</sub>	"	V <sub>LCD</sub> = 3.0V, I <sub>O</sub> = ±100 μA	0.9	1.5	2.1		V
第1ステップ点灯電圧	V <sub>A1</sub>	S45, S47		0.07V <sub>DD</sub>	0.1V <sub>DD</sub>	0.13V <sub>DD</sub>		V
第2	V <sub>A2</sub>	"		0.17V <sub>DD</sub>	0.2V <sub>DD</sub>	0.23V <sub>DD</sub>		V
第3	V <sub>A3</sub>	"		0.27V <sub>DD</sub>	0.3V <sub>DD</sub>	0.33V <sub>DD</sub>		V
第4	V <sub>A4</sub>	"		0.37V <sub>DD</sub>	0.4V <sub>DD</sub>	0.43V <sub>DD</sub>		V
第5	V <sub>A5</sub>	"		0.47V <sub>DD</sub>	0.5V <sub>DD</sub>	0.53V <sub>DD</sub>		V
ステップ電圧差	V <sub>step</sub>	"	図1 参照	0.09V <sub>DD</sub>	0.1V <sub>DD</sub>	0.11V <sub>DD</sub>		V
発振周波数	f <sub>OSC</sub>	OSC	R = 51k $\Omega$ , C = 680pF	40	50	60		kHz
電源電流	I <sub>DD</sub>					1		mA
"	I <sub>LCD</sub>	V <sub>LCD</sub>				2		mA

ピン配置図

図1 ステップ電圧差  
S45(AD2), S47(AD1)の入力電圧

ブロック図



## 端子説明

- ・ S1~S43 : セグメント出力端子
- ・ S46(DSP1), S44(DSP2) : セグメント出力 または DSP 入力端子
- ・ S47(AD1), S45(AD2) : セグメント出力 または AD 入力端子
- ・ S48(DSP OUT) : セグメント出力 または DSP 出力端子
- ・ S49~S53 : セグメント出力 または AD 出力端子
- ・ COM 1, 2 : コモン出力端子 (1/1duty のときは COM1 のみ使用)
- ・ VLCD : LCD バイアス電圧設定用端子
- ・ OSC : 発振端子

次ページへ続く。

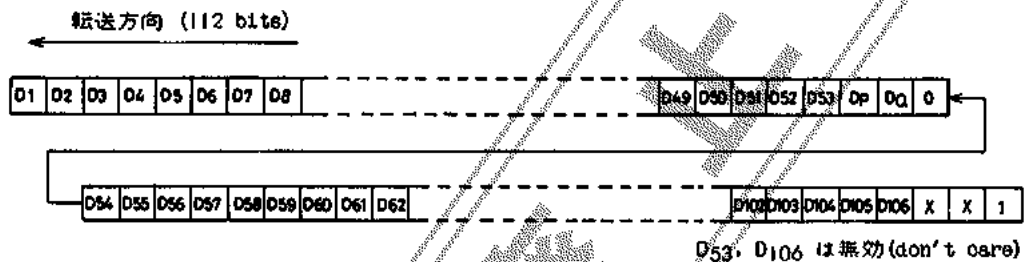
- ・ CE, CLK, DATA : シリアルデータ転送用入力端子
- ・ VSS, VDD : 電源端子
- ・  $\overline{\text{INH}}$  : 表示消灯入力端子(出力ドライバのみに有効である。従って消灯中にシリアルデータを転送することも可能である)。
- ・ OPEN : 何も接続しない

## データ転送形式

- ・ 1/1 duty のとき



- ・ 1/2 duty のとき (表示セグメントが52セグメント以下のときは、転送データは 56bits であり、なお転送形式は 1/1 duty と同じ、D54~D106 のみのデータは変更できない)。



D<sub>1</sub>~D<sub>53</sub> : 表示データ (1/1 duty のとき) \*1\* で点灯

D<sub>1</sub>~D<sub>106</sub> : 表示データ (1/2 duty のとき) \*0\* で消灯

(注) AD, DSP 選択のときは

1/1 duty : D<sub>46</sub>~D<sub>53</sub> は無効 (don't care)

1/2 duty : D<sub>88</sub>~D<sub>106</sub> は無効 ( " )

DP : 駆動方式選択ビット

\*1\* で 1/2 duty

\*0\* で 1/1 duty

DQ : AD, DSP 機能選択ビット

\*1\* で AD, DSP 機能

\*0\* でセグメント出力

X : don't care

(注) AD, DSP 機能を選択して使用しない場合は、端子を VDD または VSS に固定すること。

## 転送例

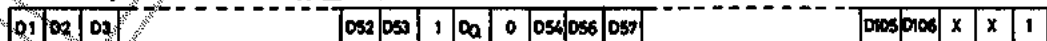
- ・ 1/1 duty のとき



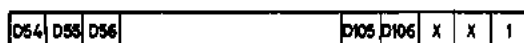
- ・ 1/2 duty で 52セグメント以下のとき



- ・ 1/2 duty で 52セグメント以上のとき

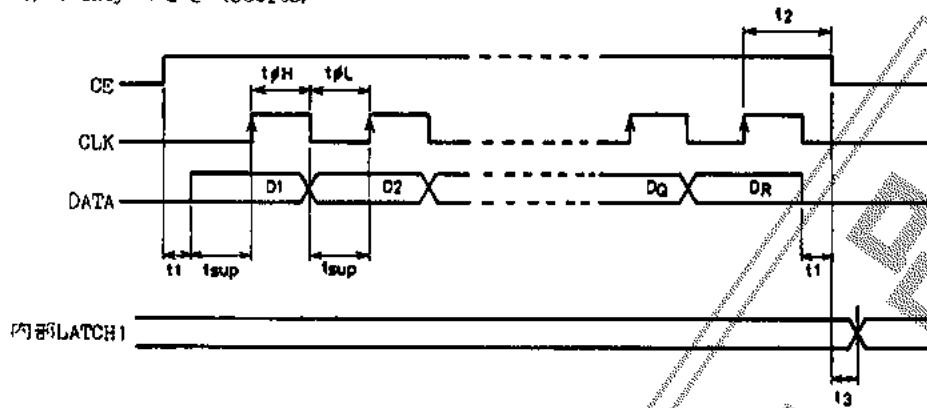


(注) 1/2 duty で 52セグメント以下のとき 下図のような転送はできない

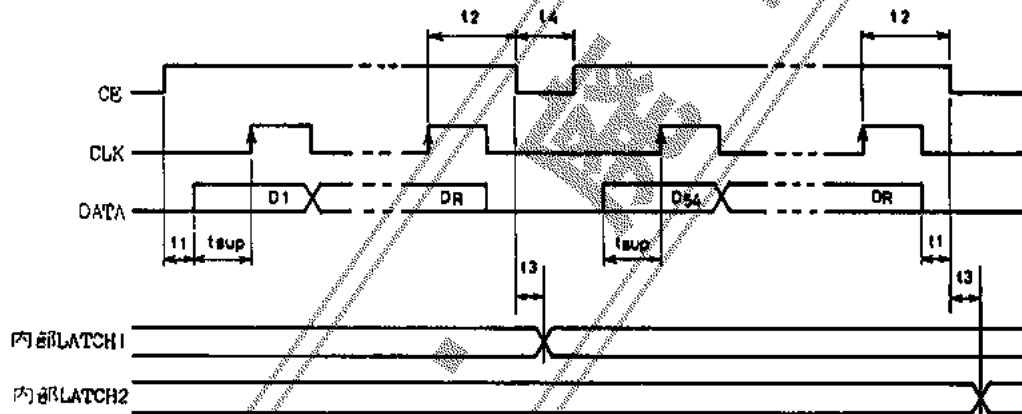


## シリアルデータ

・ 1/1 duty のとき (56bits)

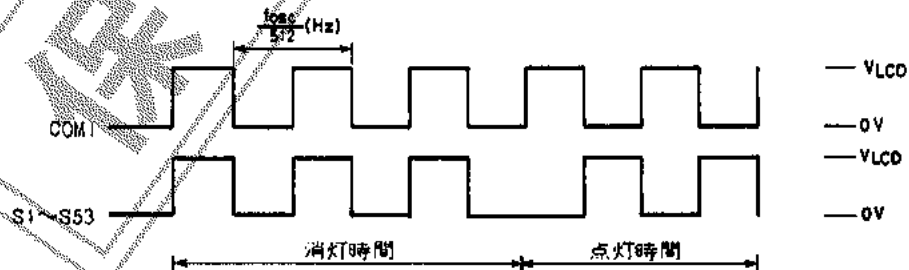


・ 1/2 duty のとき (112bits)

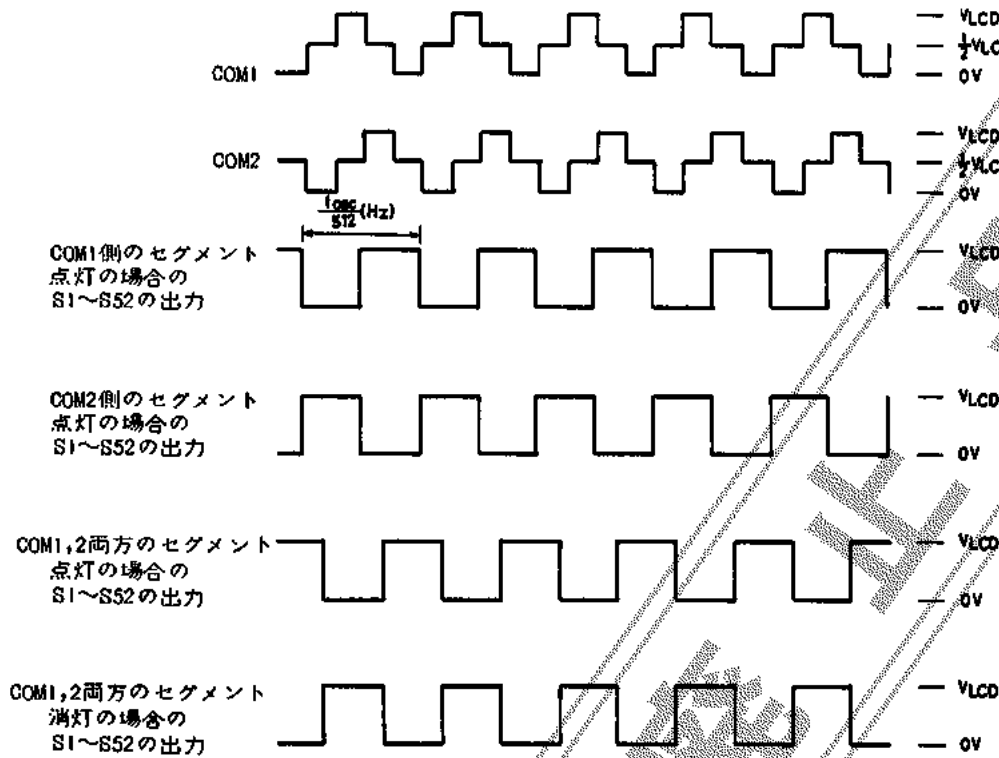


## 出力波形

・ 1/1 duty のとき



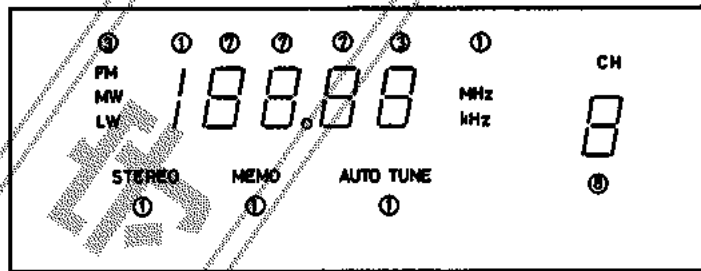
・ 1/2 duty のとき



表示例

・ スタティク駆動 (1/1 duty) (AD, DSP 端子使用せず)

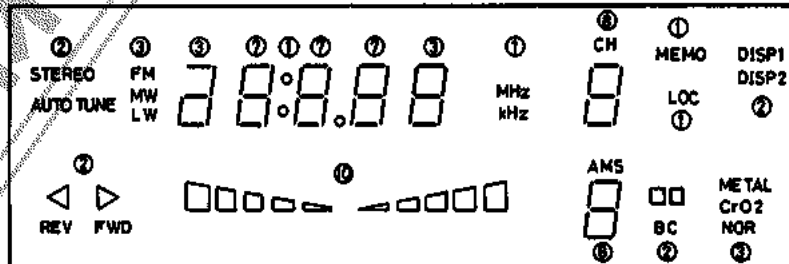
40 SEGMENTS 使用例 (最大 53 seg 可能)

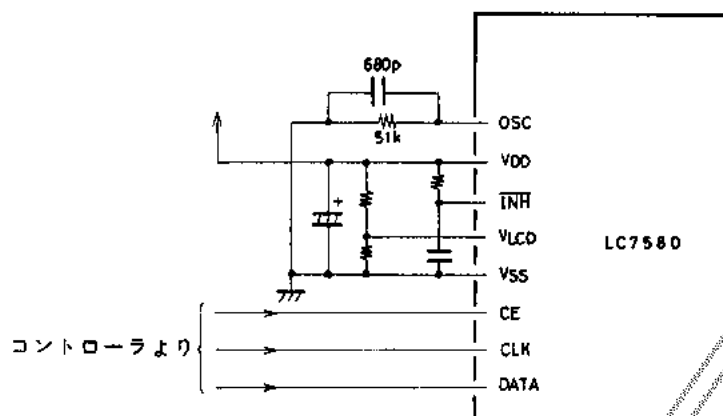


注: ○はセグメント数

1/2 duty 駆動

71 SEGMENTS 使用例 (最大 104 seg 可能)





## シリアルデータの最小パルス幅の決定方法

- ・OSC 端子に 51k $\Omega$ , 680pF を接続したときの発振保証の最低周波数は 40kHz であるから,

$$t_{\phi H}, t_{\phi L}, t_{\text{sup}}, t_2 > \frac{1}{40\text{kHz}} = \text{min } 25\mu\text{s}$$

また  $t_4$  は

$$t_4 > \frac{2}{40\text{kHz}} = \text{min } 50\mu\text{s}$$

となる。

従って 外付抵抗 容量を変えればパルス幅やコモン, セグメント出力のフレーム周波数を変えることができる。

## 転送(外部入力)データと出力ピンの対応

(注) 1/1 duty のときは COM1 のみ使用

出力端子	0		1		COM1	COM2
	0	1	0	1		
出力端子	1/1 duty		1/2 duty			
S <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	D <sub>1</sub>	○	
			D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>		○
S <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	○	
			D <sub>4</sub>	D <sub>4</sub>		○
S <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>5</sub>	D <sub>5</sub>	○	
			D <sub>6</sub>	D <sub>6</sub>		○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
S <sub>26</sub>	D <sub>26</sub>	D <sub>26</sub>	D <sub>51</sub>	D <sub>51</sub>	○	
			D <sub>52</sub>	D <sub>52</sub>		○
S <sub>27</sub>	D <sub>27</sub>	D <sub>27</sub>	D <sub>54</sub>	D <sub>54</sub>	○	
			D <sub>55</sub>	D <sub>55</sub>		○
S <sub>28</sub>	D <sub>28</sub>	D <sub>28</sub>	D <sub>56</sub>	D <sub>56</sub>	○	
			D <sub>57</sub>	D <sub>57</sub>		○
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
S <sub>43</sub>	D <sub>43</sub>	D <sub>43</sub>	D <sub>86</sub>	D <sub>86</sub>	○	
			D <sub>87</sub>	D <sub>87</sub>		○
S <sub>44</sub>	D <sub>44</sub>	D <sub>44</sub>	D <sub>88</sub>	※ DSP12	○	
			D <sub>89</sub>			○
S <sub>45</sub>	D <sub>45</sub>	D <sub>45</sub>	D <sub>90</sub>	※ ALI	○	
			D <sub>91</sub>			○
S <sub>46</sub>	D <sub>46</sub>	※ DSP11	D <sub>92</sub>	※ DSP11	○	
			D <sub>93</sub>			○
S <sub>47</sub>	D <sub>47</sub>	※ ARI	D <sub>94</sub>	※ ARI	○	
			D <sub>95</sub>			○
S <sub>48</sub>	D <sub>48</sub>	※ DISPO1	D <sub>96</sub>	※ DSP01	○	
			D <sub>97</sub>	※ DSP02		○
S <sub>49</sub>	D <sub>49</sub>	※ AR01	D <sub>98</sub>	※ AR01	○	
			D <sub>99</sub>	※ AL01		○
S <sub>50</sub>	D <sub>50</sub>	※ AR02	D100	※ AR02	○	
			D101	※ AL02		○
S <sub>51</sub>	D <sub>51</sub>	※ AR03	D102	※ AR03	○	
			D103	※ AL03		○
S <sub>52</sub>	D <sub>52</sub>	※ AR04	D104	※ AR04	○	
			D105	※ AL04		○
S <sub>53</sub>	D <sub>53</sub>	※ AR05		※ AR05	○	
				※ AL05		○

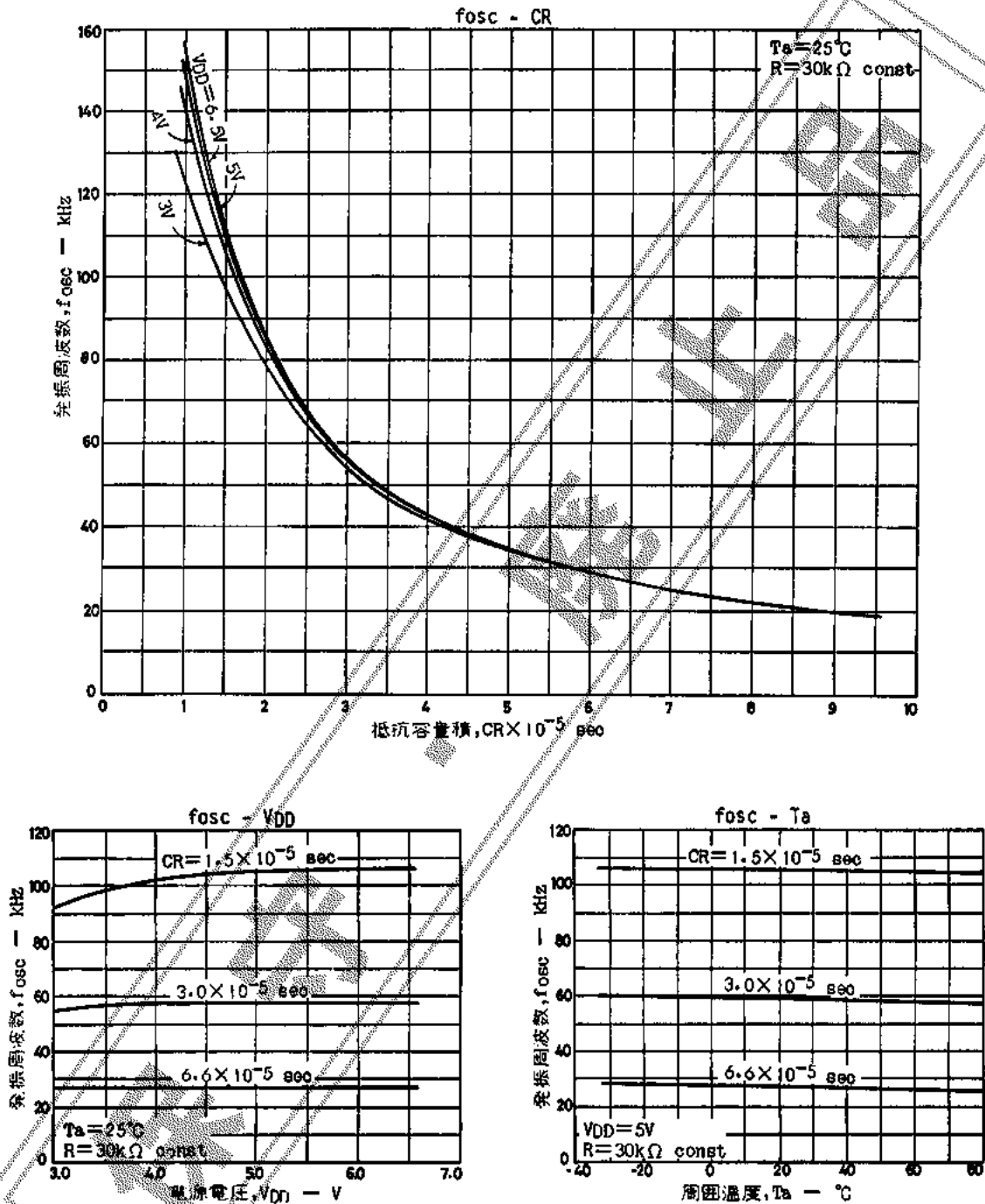
## ※ の説明

- ・ DSP11 : 外部表示入力データ名で その出力は DSP01 である。
- ・ DSP01 : 外部表示出力データ名で その入力は DSP11 である。
- ・ DSP12 : 外部表示入力データ名で その出力は DSP02 である。
- ・ DSP02 : 外部表示出力データ名で その入力は DSP12 である。
- ・ ARI : AD コンバータの入力データ名で その出力は AR01～5 である。
- ・ AR01～5 : AD コンバータの出力データ名で その入力は ARI である。
- ・ ALI : AD コンバータの入力データ名で その出力は AL01～5 である。
- ・ AL01～5 : AD コンバータの出力データ名で その入力は ALI である。



## 発振周波数について

発振周波数の決定は 下図を参考にすること。特に最低発振周波数は シリアルデータの最小パルス幅に 関係するので注意する必要がある。



推奨外付け抵抗範囲  
推奨外付け容量範囲

10k $\Omega$ ～100k $\Omega$  (カーボン)  
330pF～3300pF  
330pF～820pF (セラミック, 温度係数 ゼロ)  
1000pF～3300pF (マイラ, 温度係数 プラス)