

5-2. 地盤の工学的性質

竹内工業団地・旗ヶ崎工業団地及び崎津工業団地の地盤の工学的性質は、以下に示すとおりである。

(1) 竹内工業団地

竹内工業団地の地盤の工学的性質は、図5-2. 1～図5-2. 8の試験結果図に示すとおりである。なお、図5-2. 1～図5-2. 6の関係図等は、昭和60年度調査の結果との対比とした。

- 図5-2. 1 粒径加積曲線重合せ図
- 図5-2. 2 細粒分含有率～粘土分含有率関係図
- 図5-2. 3 自然含水比～液性限界関係図
- 図5-2. 4 塑性図
- 図5-2. 5 細粒分含有率～塑性指数関係図
- 図5-2. 6 粘土分含有率～塑性指数関係図
- 図5-2. 7 液状化強度比(R_{L20})標高分布図
- 図5-2. 8 剛性率・減衰定数～せん断歪み曲線図

(2) 昭和工業団地

昭和工業団地の地盤の物理的性質は、図5-2. 9の粒径加積曲線重合せ図に示すとおりである。

(3) 旗ヶ崎工業団地

旗ヶ崎工業団地の地盤の物理的性質は、図5-2. 10の粒径加積曲線重合せ図に示すとおりである。

(4) 崎津工業団地

崎津工業団地の地盤の物理的性質は、図5-2. 11の粒径加積曲線重合せ図に示すとおりである。

<参1>液状化試験

液状化試験は、飽和状態にある砂質土の非排水動的せん断強度（液状化強度比 R_{L20} ）を求める試験である。工学的に液状化を定義する方法は、次に示す方法がある。

- ① 過剰間隙水圧が有効拘束圧と等しくなった時
- ② 過剰間隙水圧の波形が崩れ始めた時
- ③ 軸ひずみの急増点
- ④ 軸ひずみがある値に達した時

現在、最も利用されている方法は、④の定義であり、繰返し回数20回で軸ひずみ両振幅が5%に達する応力比を R_{L20} と定義している。

液状化に対する抵抗率 FL は、 $FL = R/L$ で算出し、 $FL = 1$ 以下の土層は液状化するとみなすものとする。

地震時に地盤に発生する繰返しせん断応力比（ L ）に対応する地盤の液状化強度比（ R ）を繰返し非排水三軸試験結果から推定する場合は、次式で算出することができる。なお、 $C_1 \cdot C_2 \cdot C_5$ は補正係数であり、 L を最大せん断応力で評価する場合に $K_0 = 0.50$ とすると、 $C_1 \cdot C_2 \cdot C_5 = 1$ となり、 $R = R_{L20}$ となる。

$$R = C_1 \cdot C_2 \cdot C_5 \cdot R_{L20}$$

試験結果の液状化強度比 R_{L20} は、0.180～0.316であり、拘束圧等が相違するので一概に対比できないが、 N 値から算出した砂質土の地盤の液状化強度比（ R ）とほぼ同じ傾向の値となっており、液状化しやすい土層と考えられる。

<参2>動的変形特性試験

動的変形特性試験は、耐震設計に必要な動的変形特性を把握する試験であり、ひずみレベルが $\gamma = 1 \times 10^{-5} \sim 1 \times 10^{-2}$ 間での地盤の動的せん断弾性係数（剛性率 G ）及び履歴減衰定数（減衰比 h ）を求めるものである。

剛性率・減衰定数～せん断歪み曲線の一例を図5-2-12に示す。

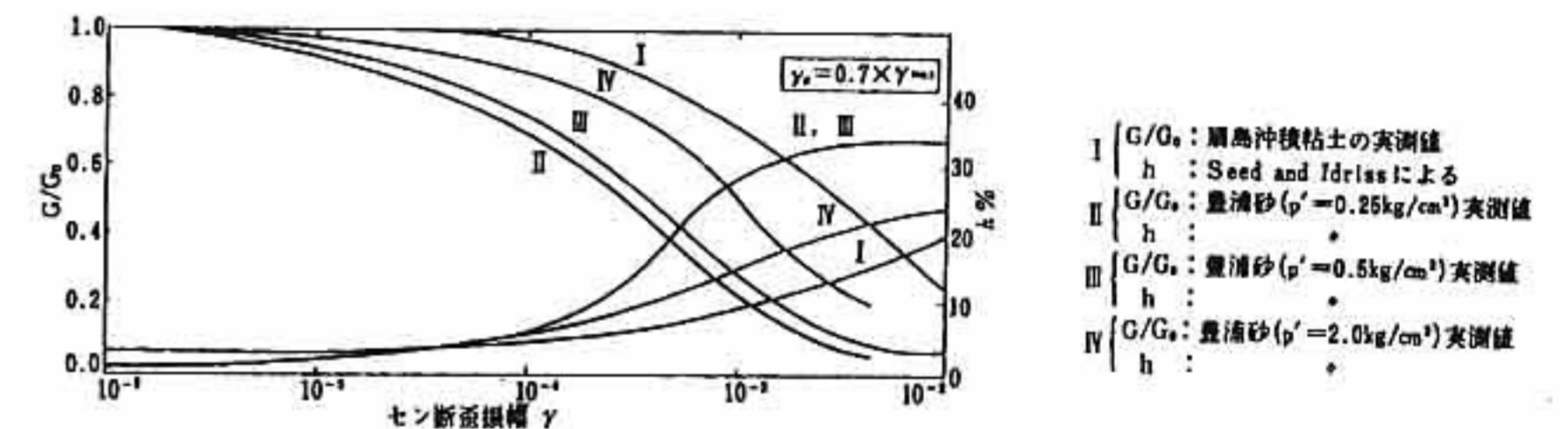


図5-2-12 $\gamma \sim G/G_0$ 、 $\gamma \sim h$ 関係図（一例）
「軟弱地盤ハンドブック
（株式会社建設産業調査会発行）より抜粋」

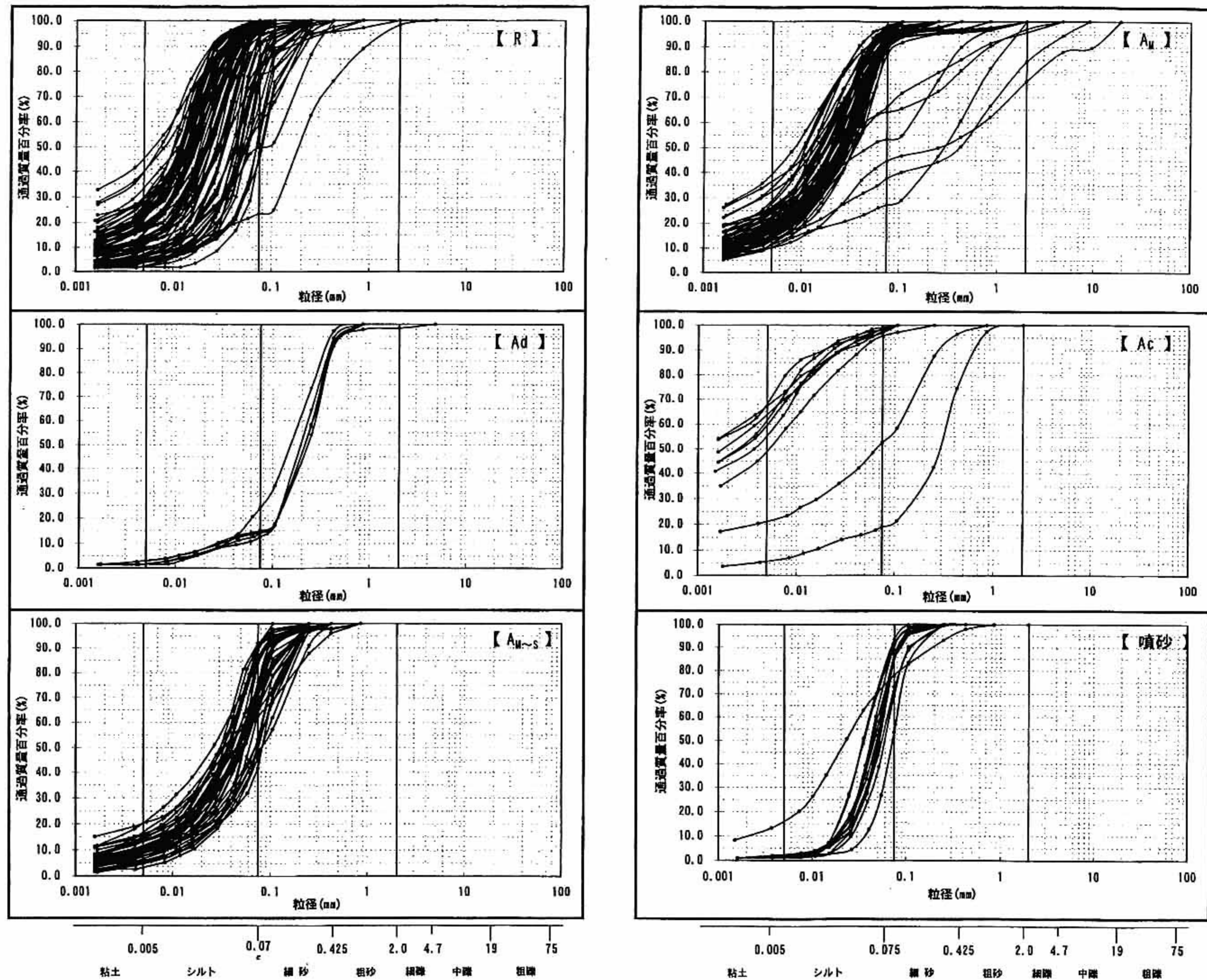


図5-2.1 粒径加積曲線重合せ図(竹内工業団地)

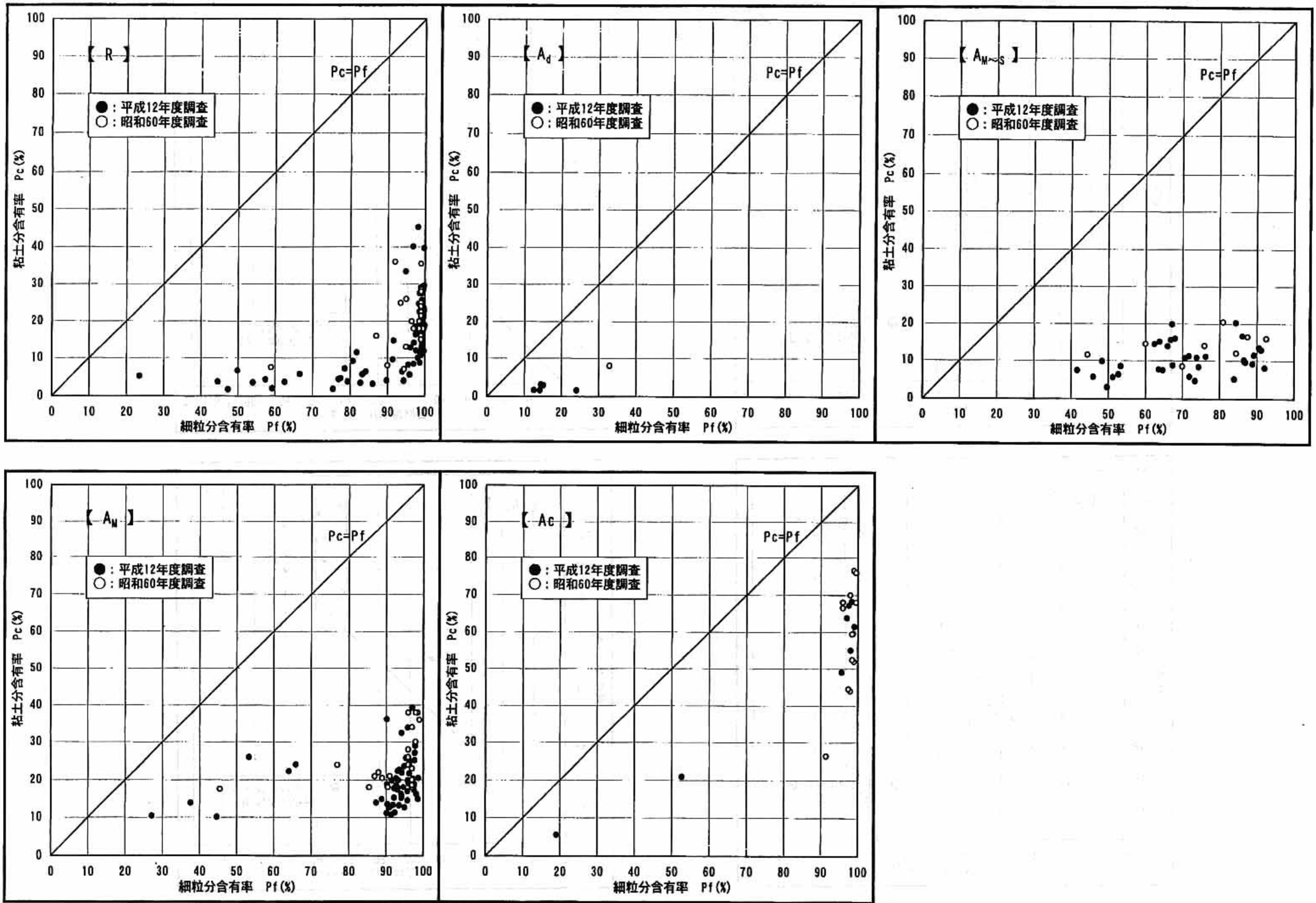


図5-2. 2 細粒分含有率～粘土分含有率関係図(竹内工業団地)

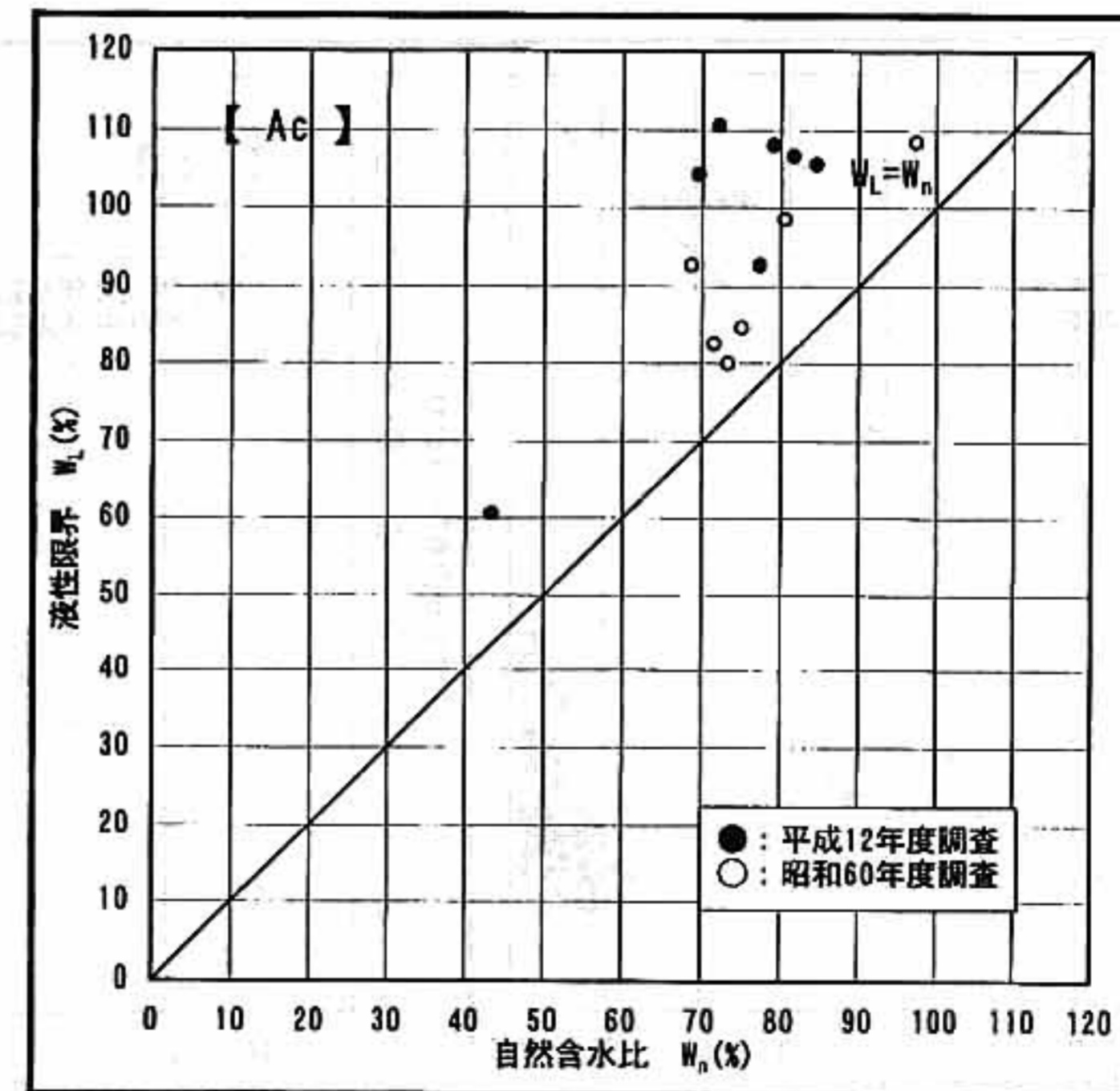
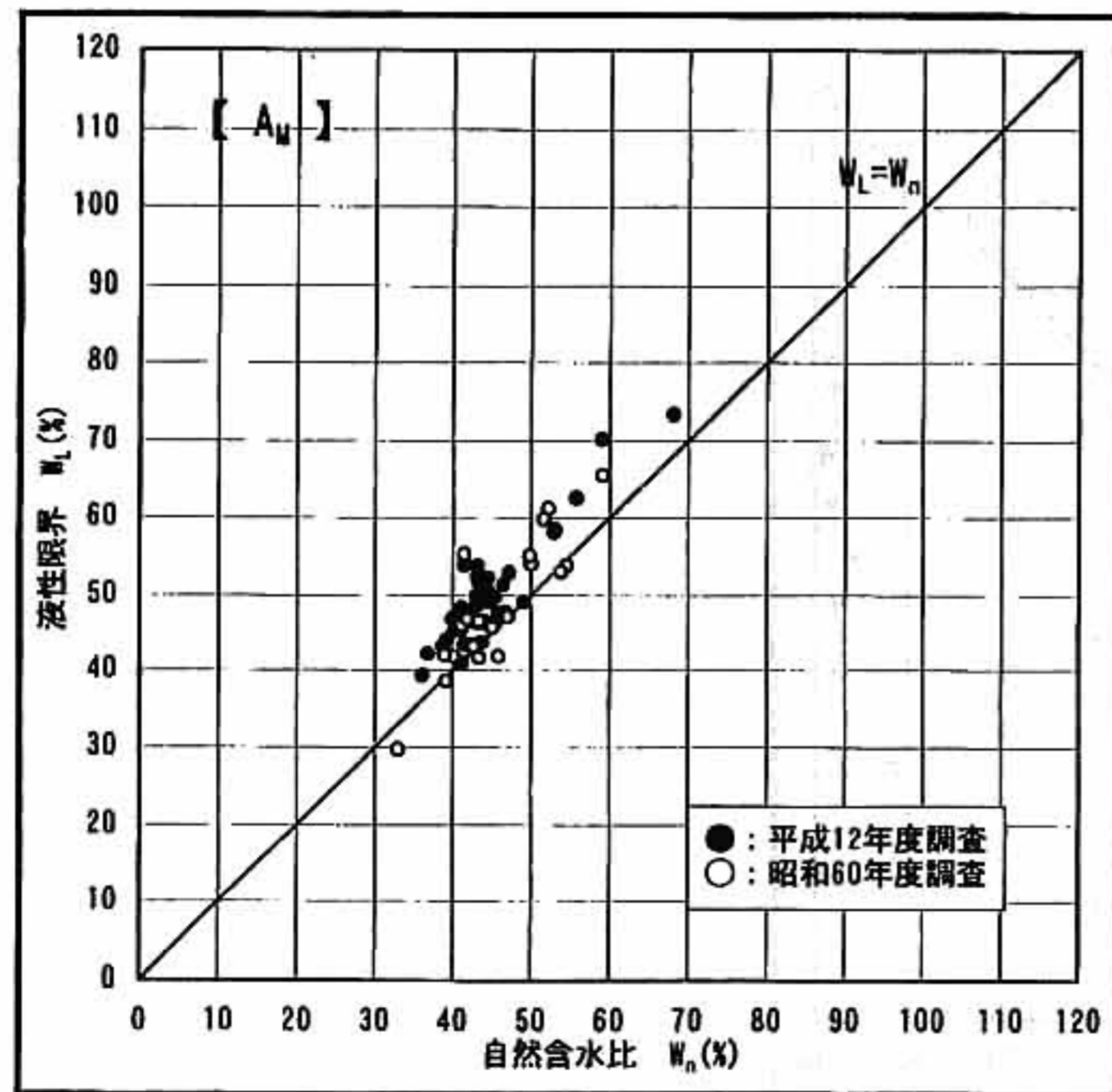
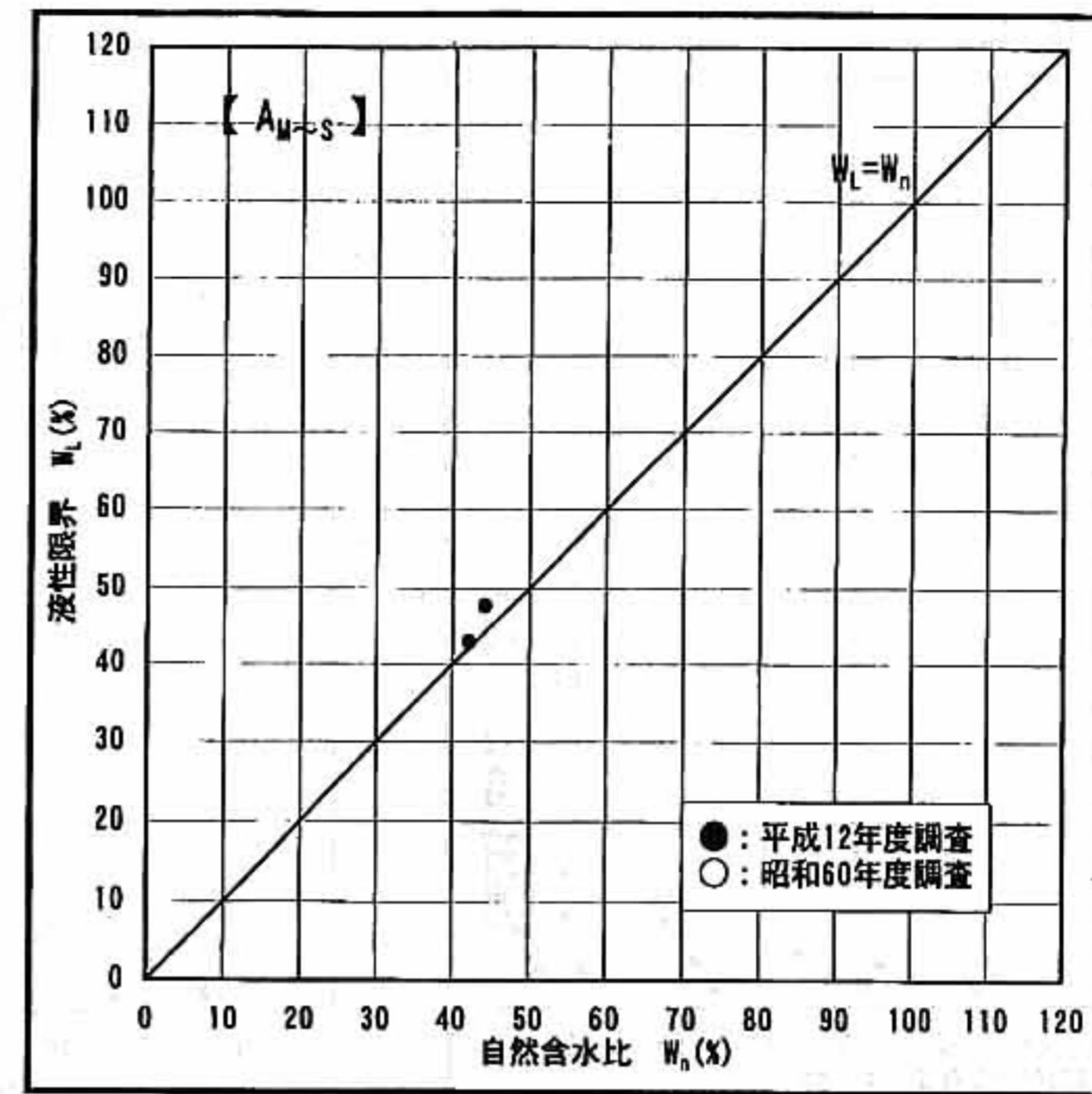
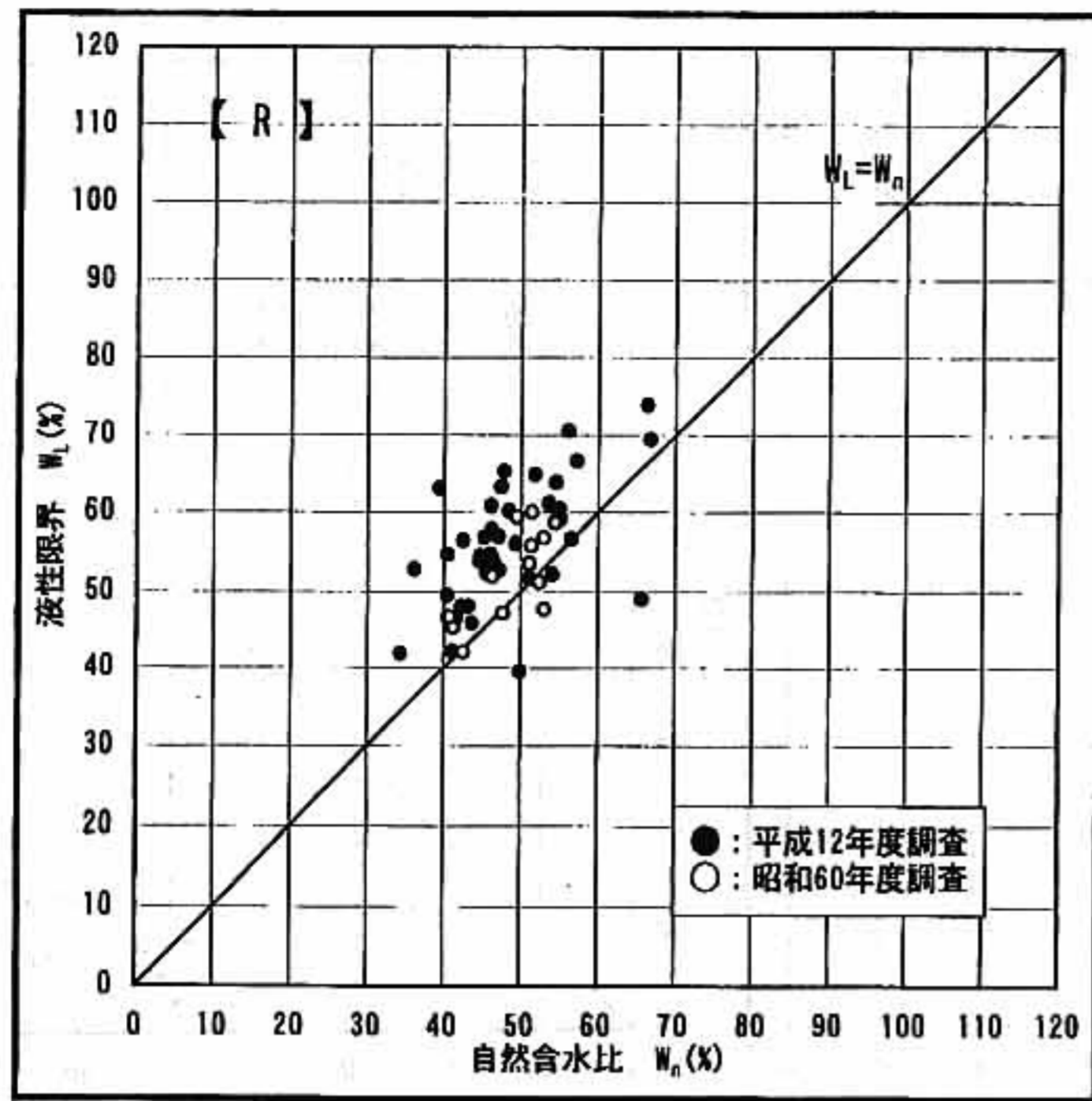


図5-2.3 自然含水比～液性限界関係図(竹内工業団地)

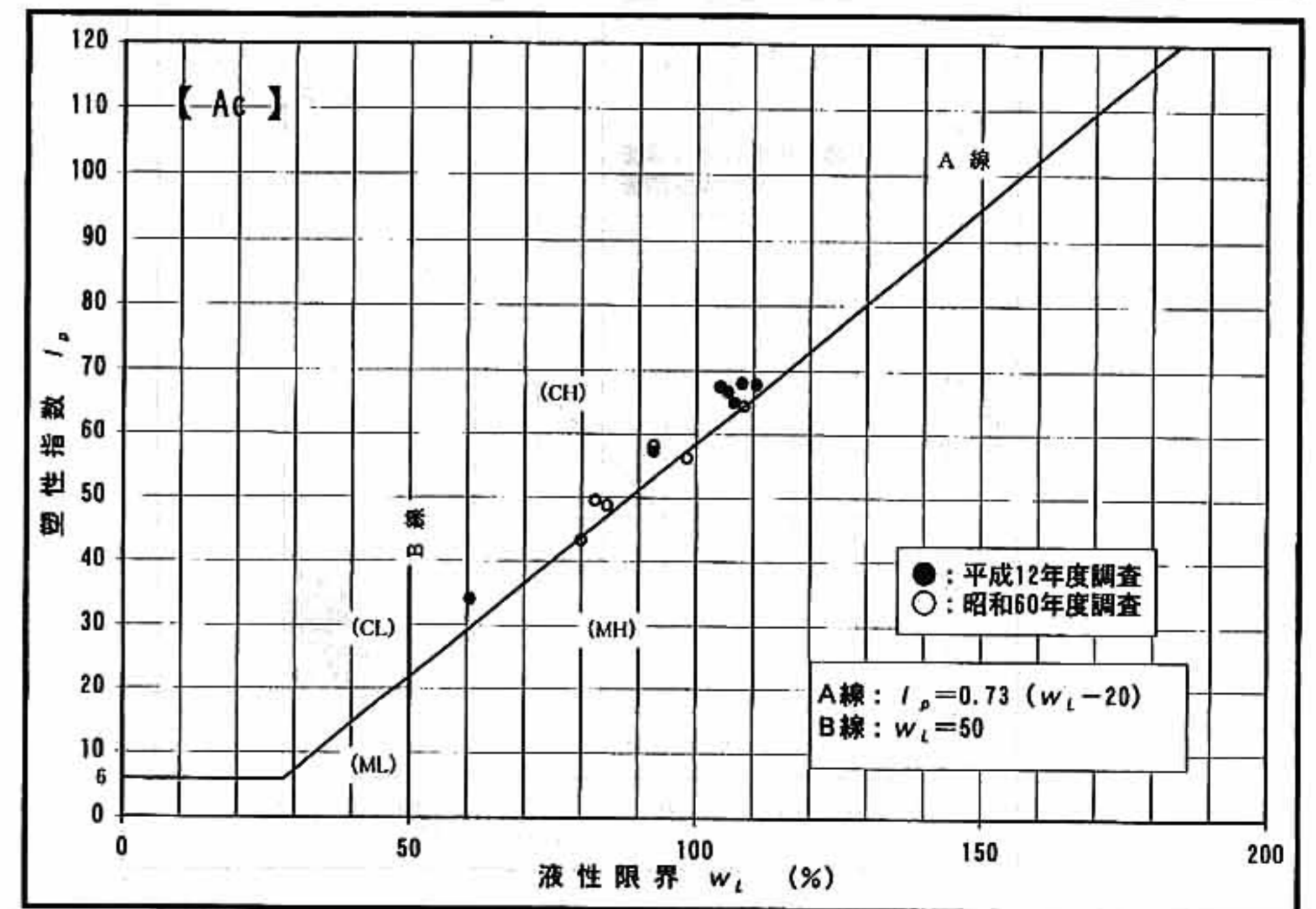
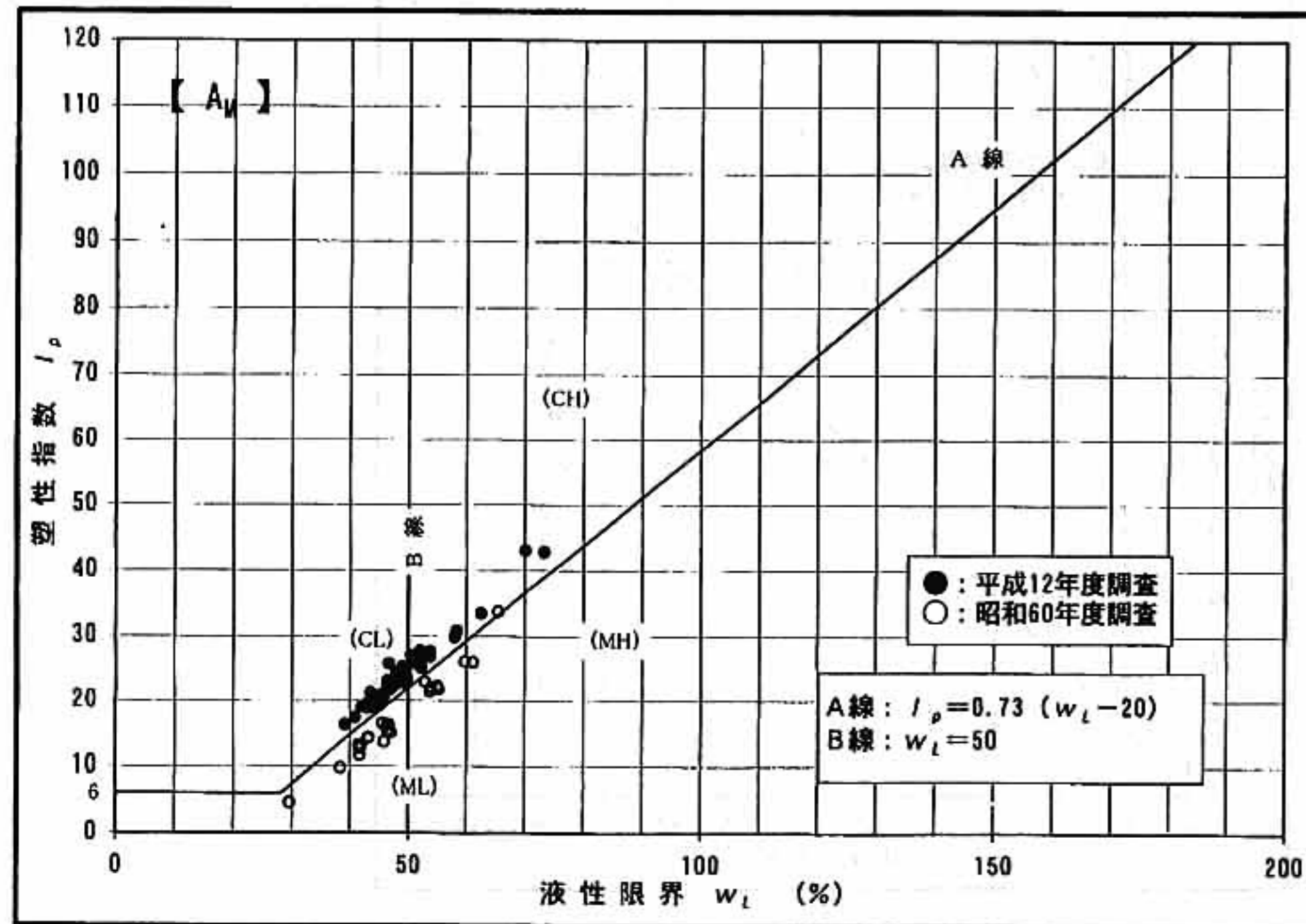
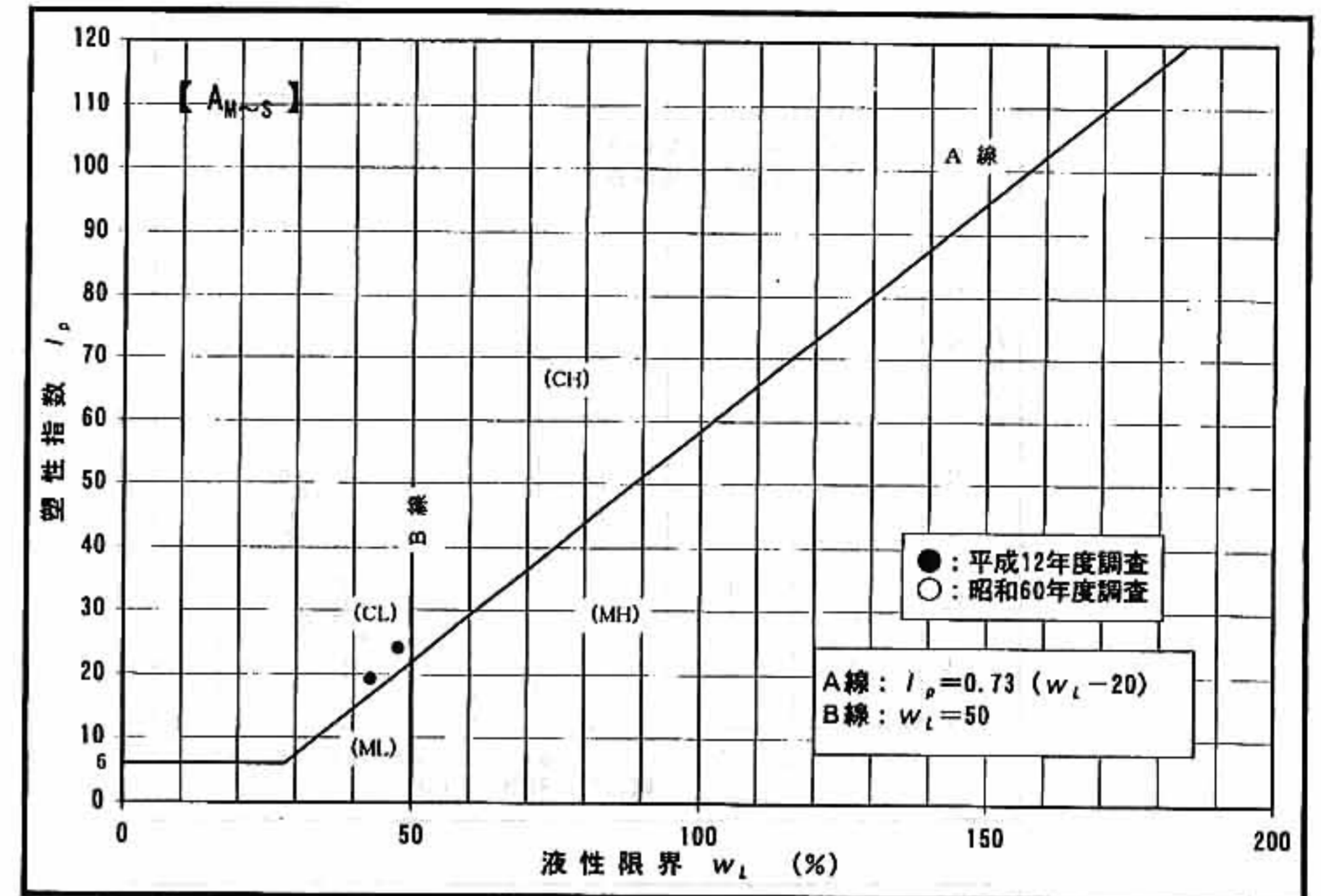
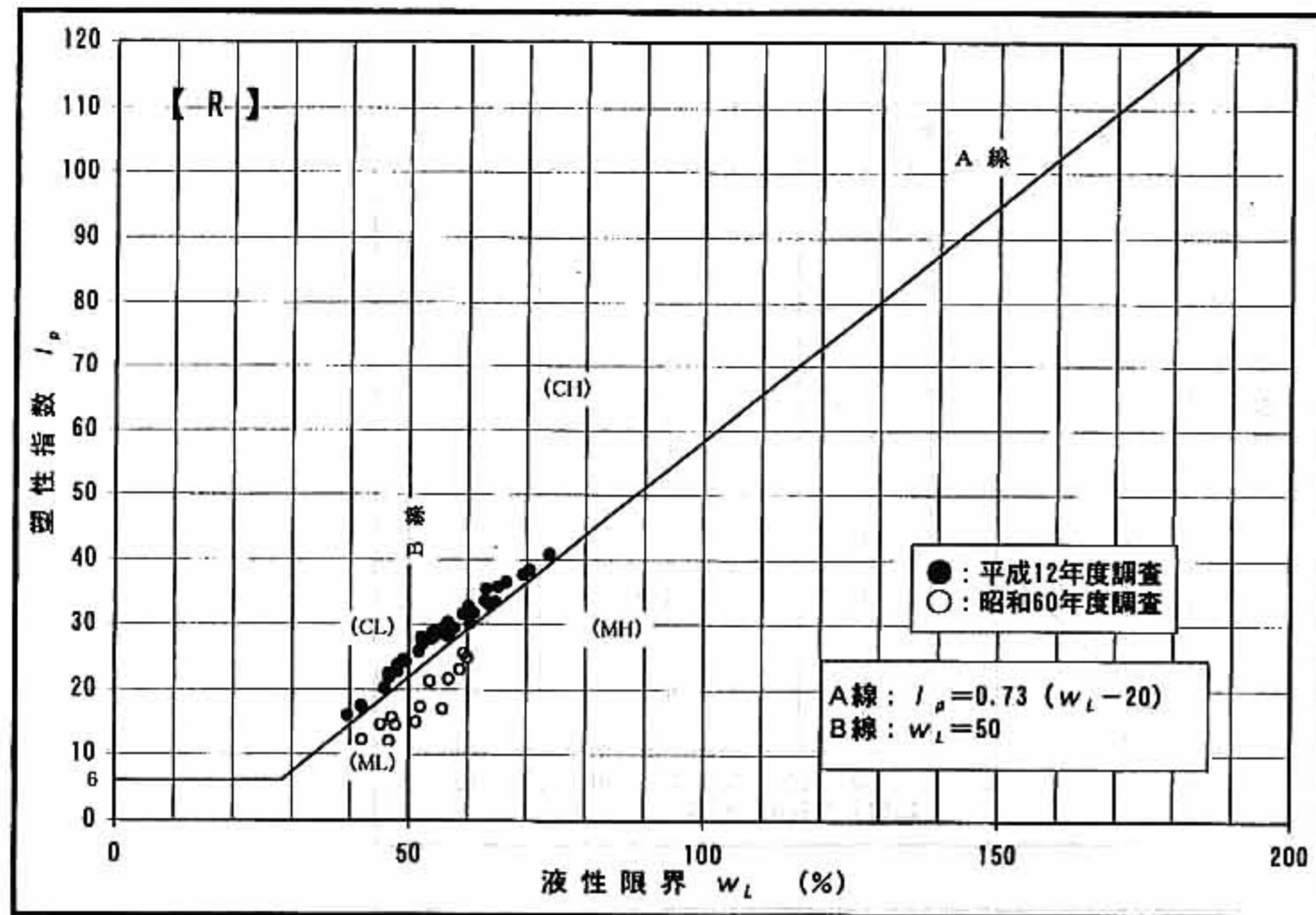


图5-2.4 塑性图(竹内工業団地)

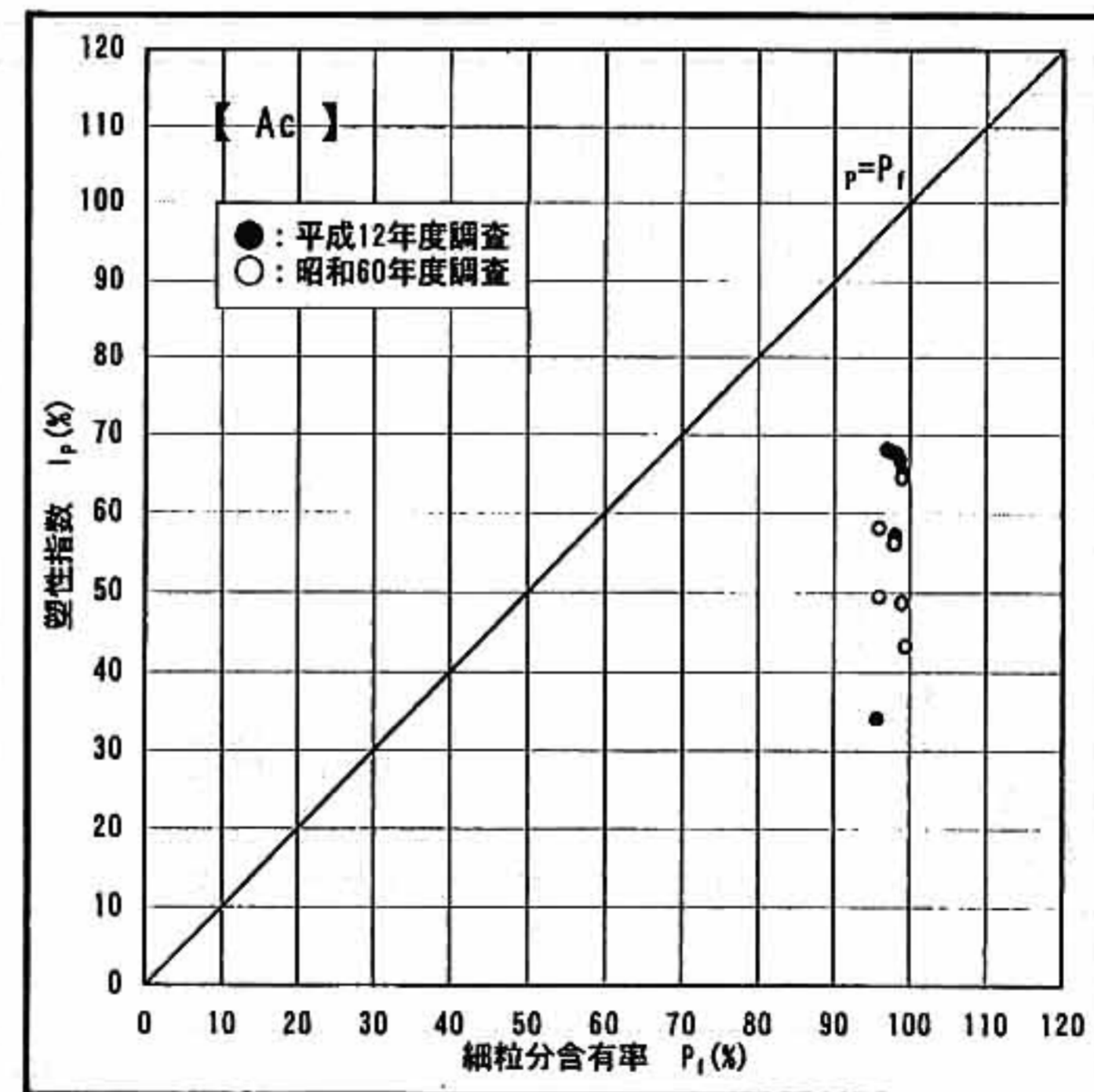
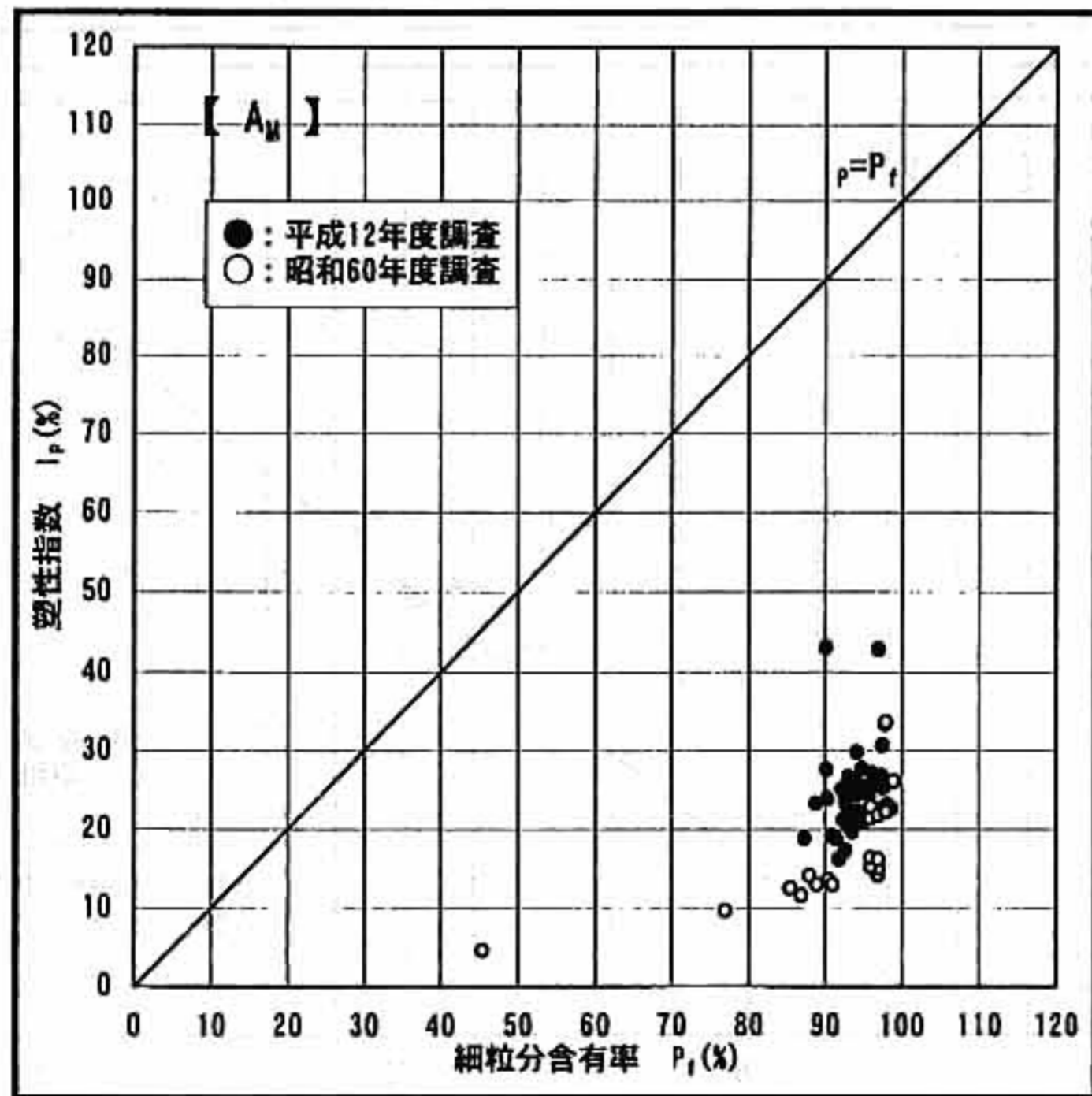
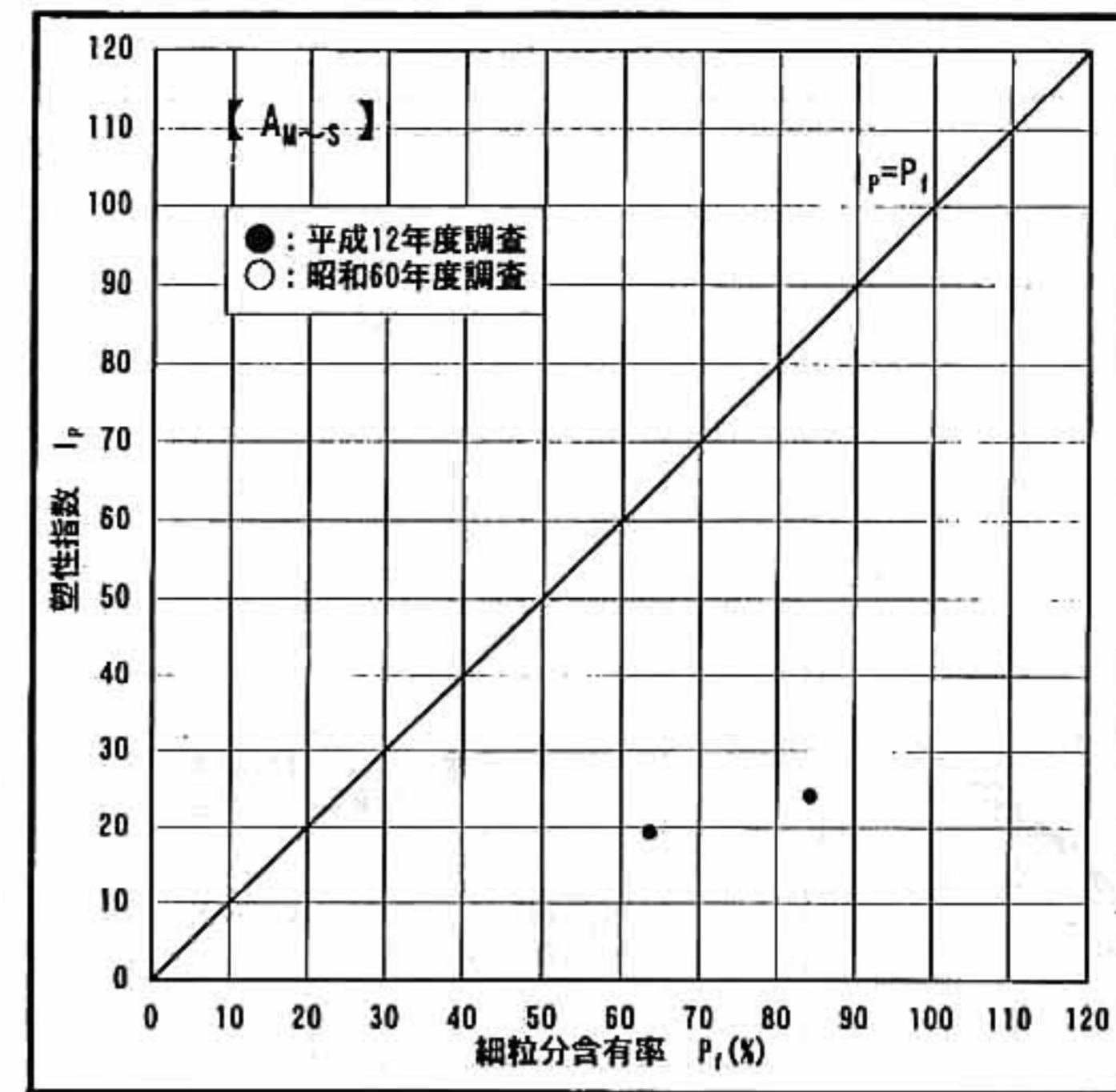
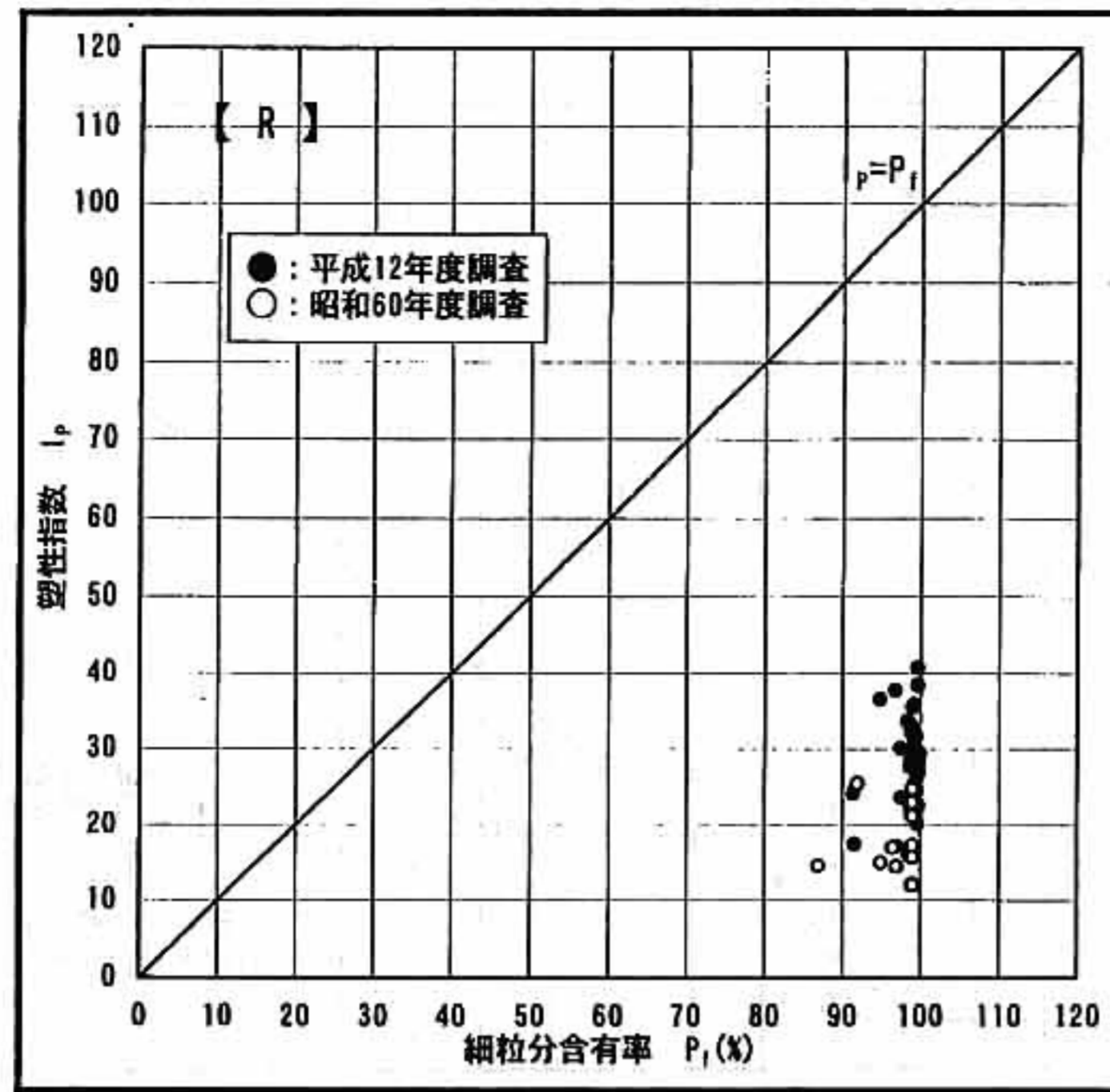


図5-2.5 細粒分含有率～塑性指数関係図(竹内工業団地)

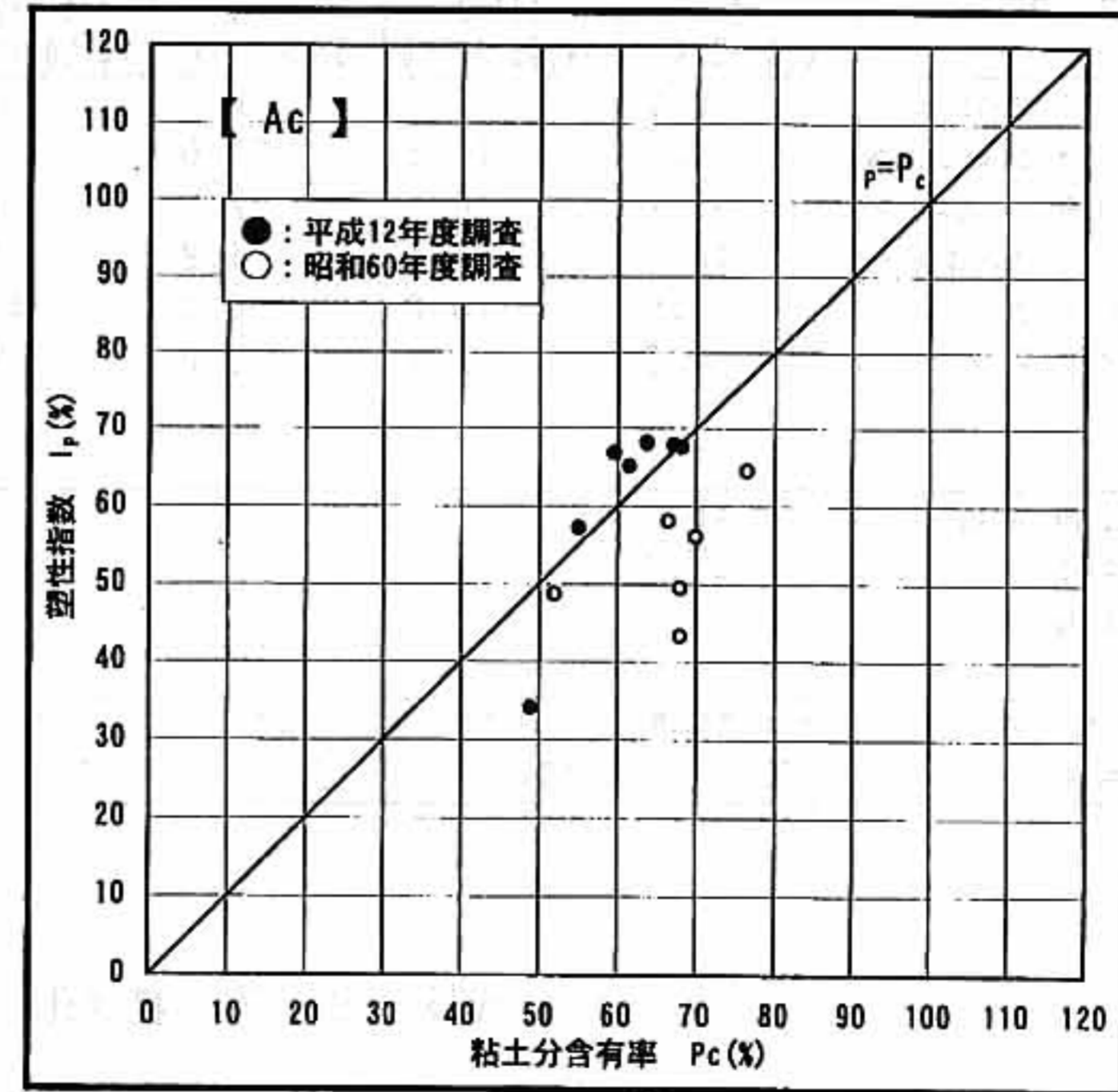
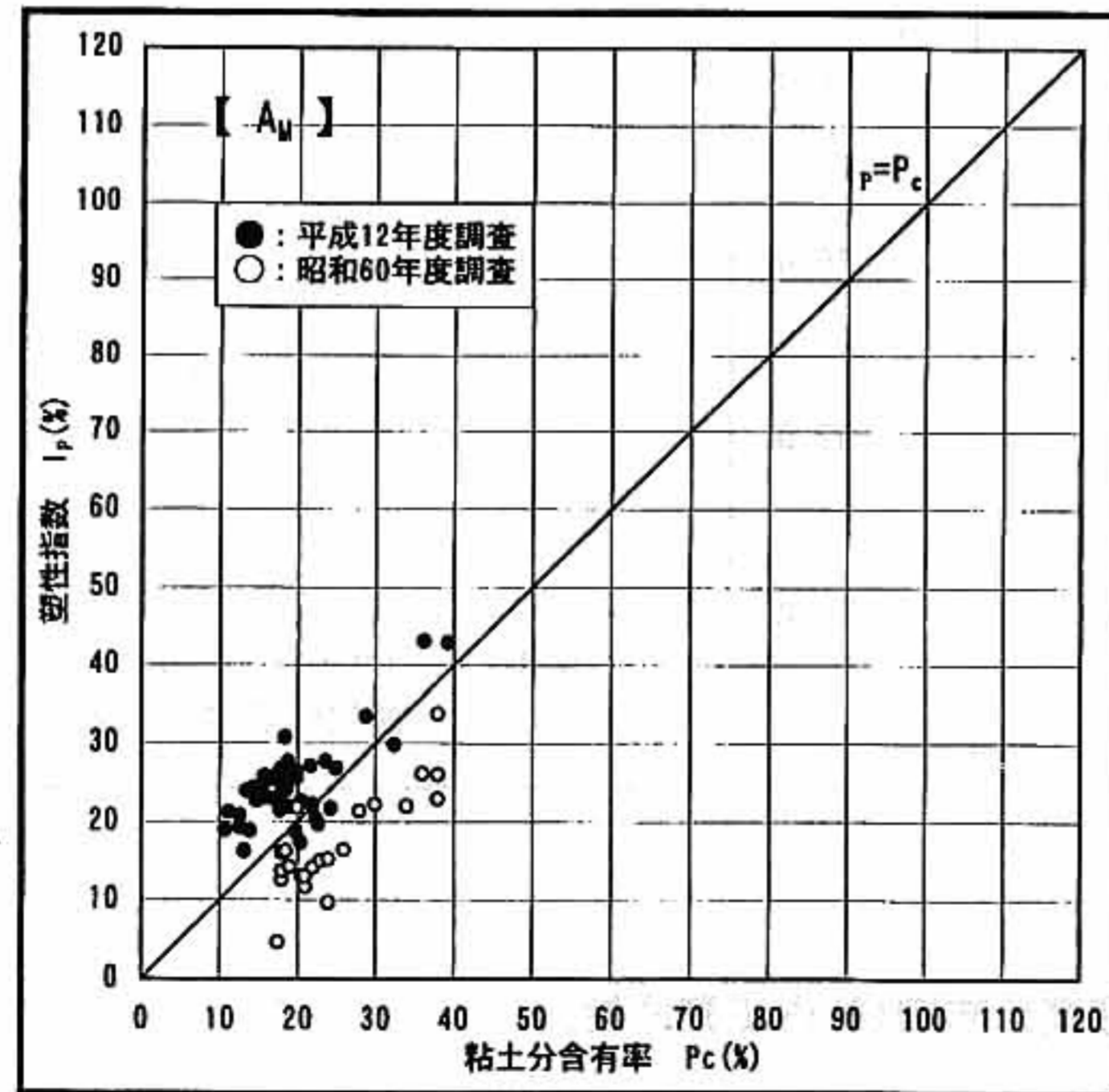
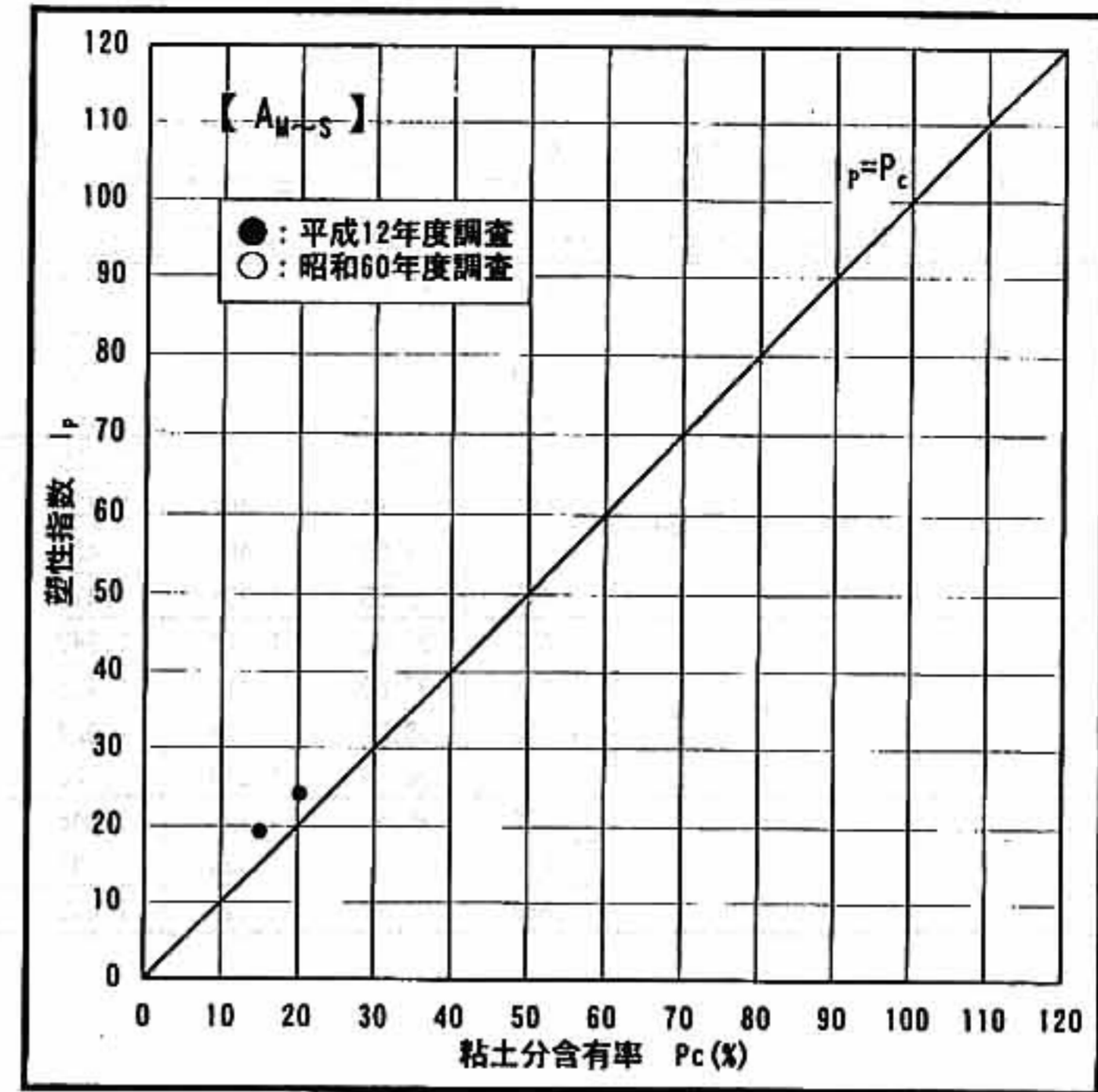
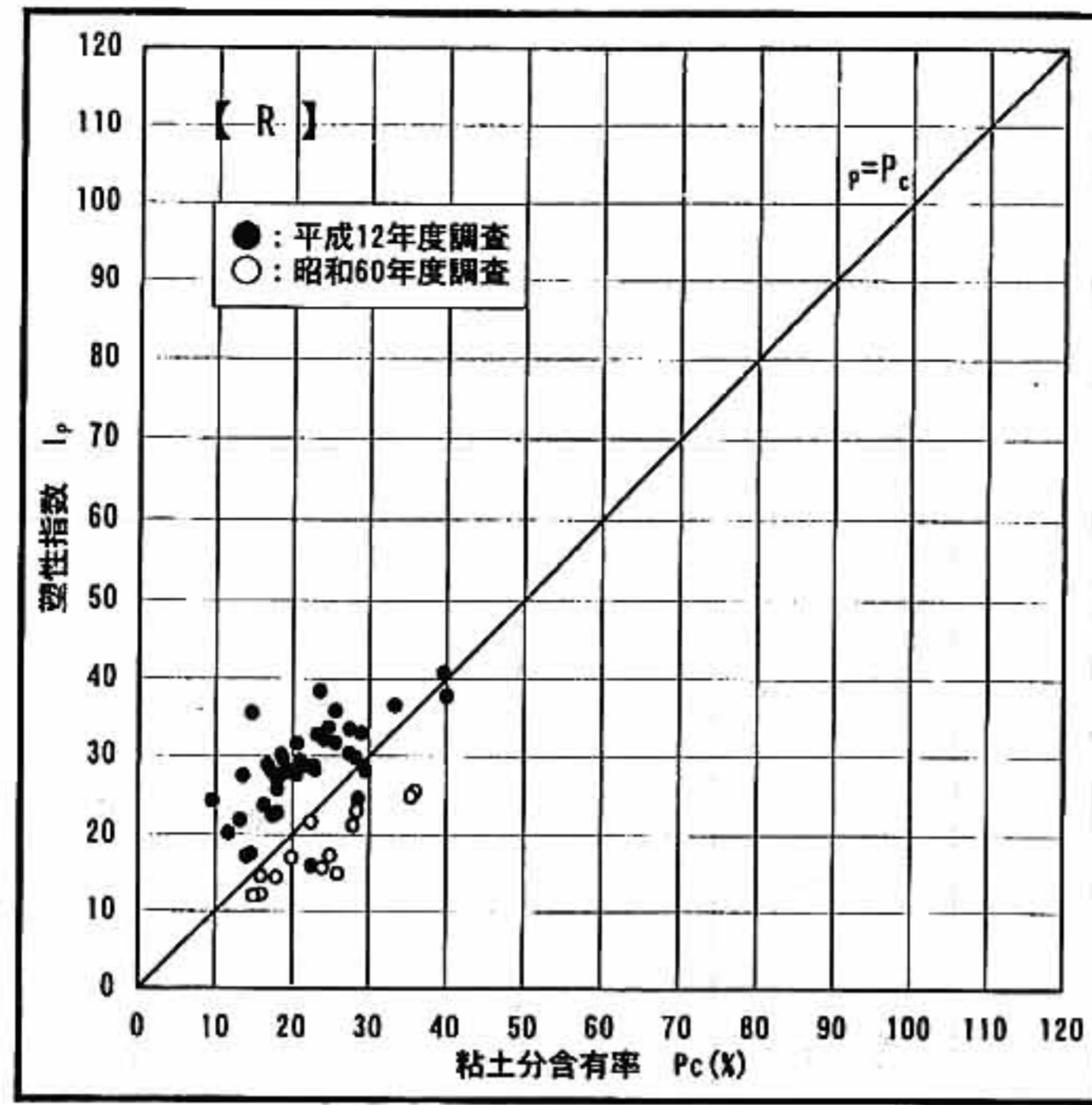


図5-2.6 粘土分含有率～塑性指数関係図(竹内工業団地)

試料番号	標高深度 (m)	地質記号	有効拘束圧 (kN/m ²)	土粒子 の密度 (g/cm ³)	初期 湿潤密度 (g/cm ³)	含水比 (%)	初期 乾燥密度 (g/cm ³)	圧密後 乾燥密度 (g/cm ³)	圧密後 間隙比	R _{L20}
T11-1-1	6.00~6.85	R	49	2.618	1.758	46.80	1.197	1.221	1.145	0.238
T11-1-2					1.842	39.39	1.322	1.341	0.952	
T11-1-3					1.799	41.13	1.274	1.297	1.018	
T11-1-4					1.796	41.79	1.266	1.286	1.035	
T11-2-1	14.00~14.90	AM-S	98	2.634	1.872	34.49	1.392	1.409	0.870	0.275
T11-2-2					1.881	33.74	1.407	1.423	0.850	
T11-2-3					1.877	33.50	1.406	1.422	0.853	
T11-2-4					1.848	32.88	1.391	1.412	0.866	
T13-1-1	6.00~6.85	R	49	2.626	1.833	38.03	1.328	1.342	0.957	0.316
T13-1-2					1.874	32.60	1.413	1.425	0.843	
T13-1-3					1.816	38.27	1.314	1.327	0.978	
T13-1-4					1.820	38.56	1.314	1.326	0.981	
T13-2-1	10.50~11.40	Ad	78	2.627	1.600	20.83	1.324	1.346	0.951	0.180
T13-2-2					1.670	23.38	1.353	1.381	0.902	
T13-2-3					1.835	31.92	1.391	1.413	0.859	

試料番号 (深さ)		T11-1 6.00-6.85	T11-2 14.00-14.90	T13-1 6.00-6.85	T13-2 10.50-11.40
粒 度	礫分 2~75mm %	0.0	0.0	0.0	0.0
	砂分 75μm~2mm %	0.2	12.8	21.0	65.2
	シルト分 5~75μm %	81.7	76.1	67.2	24.9
	粘土分 5μm未満 %	18.1	11.1	11.8	9.9
	均等係数 U _c	16.9	10.8	10.0	41.2
	曲率係数 U _{c'}	4.2	2.6	2.0	2.6
コン スチ ンシ ー 性 質	液性限界 w _L %	48.1	NP	NP	NP
	塑性限界 w _p %	25.4			
	塑性指数 I _p	22.7			
分 類	分類名	粘土(低塑性限界)	粘性土	粘性土	細粒分質砂
	分類記号	(CL)	(CS)	(CS)	(SF)

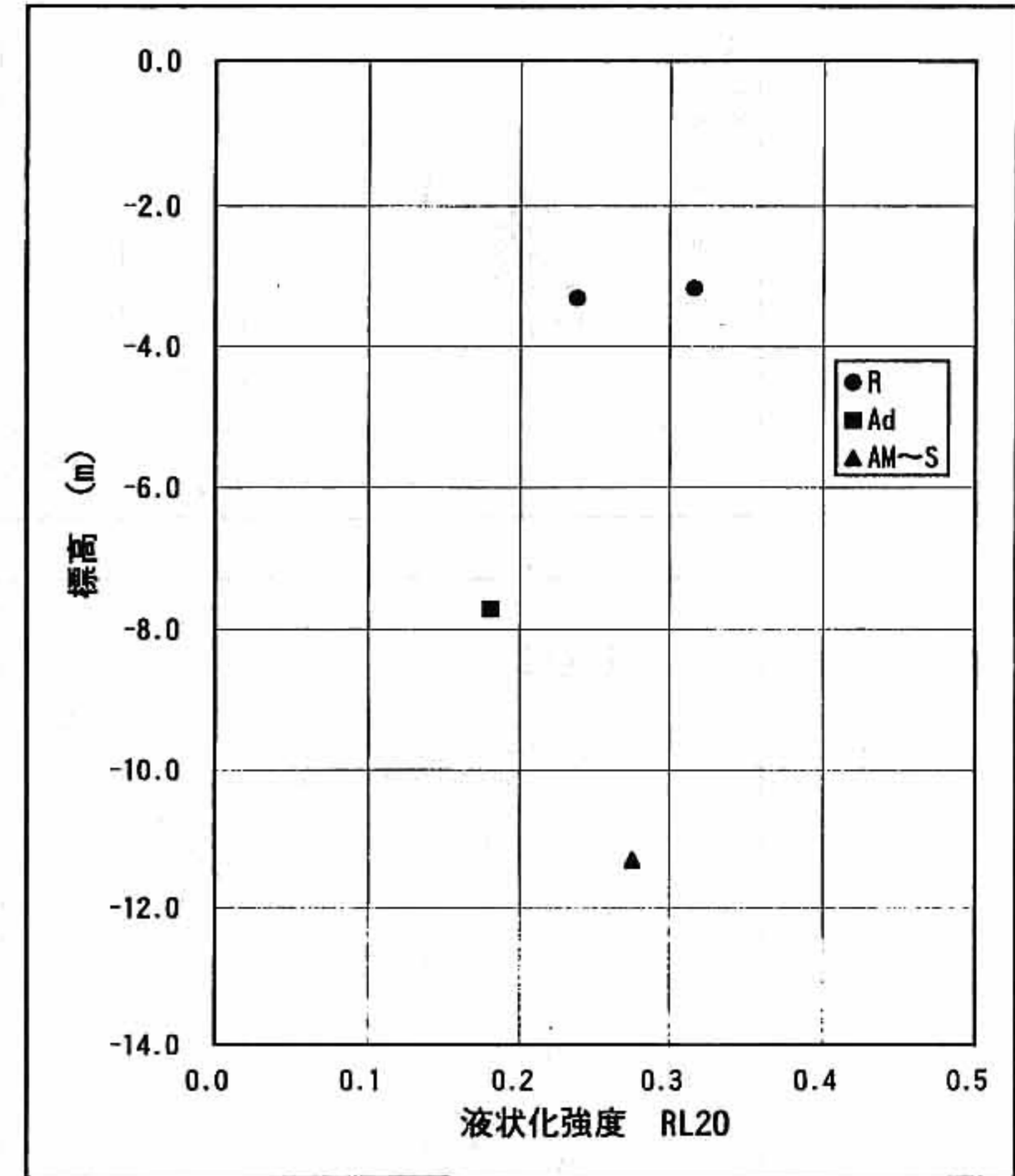


図5-2.7 液状化強度比(R_{L20})標高分布図(竹内工業団地)

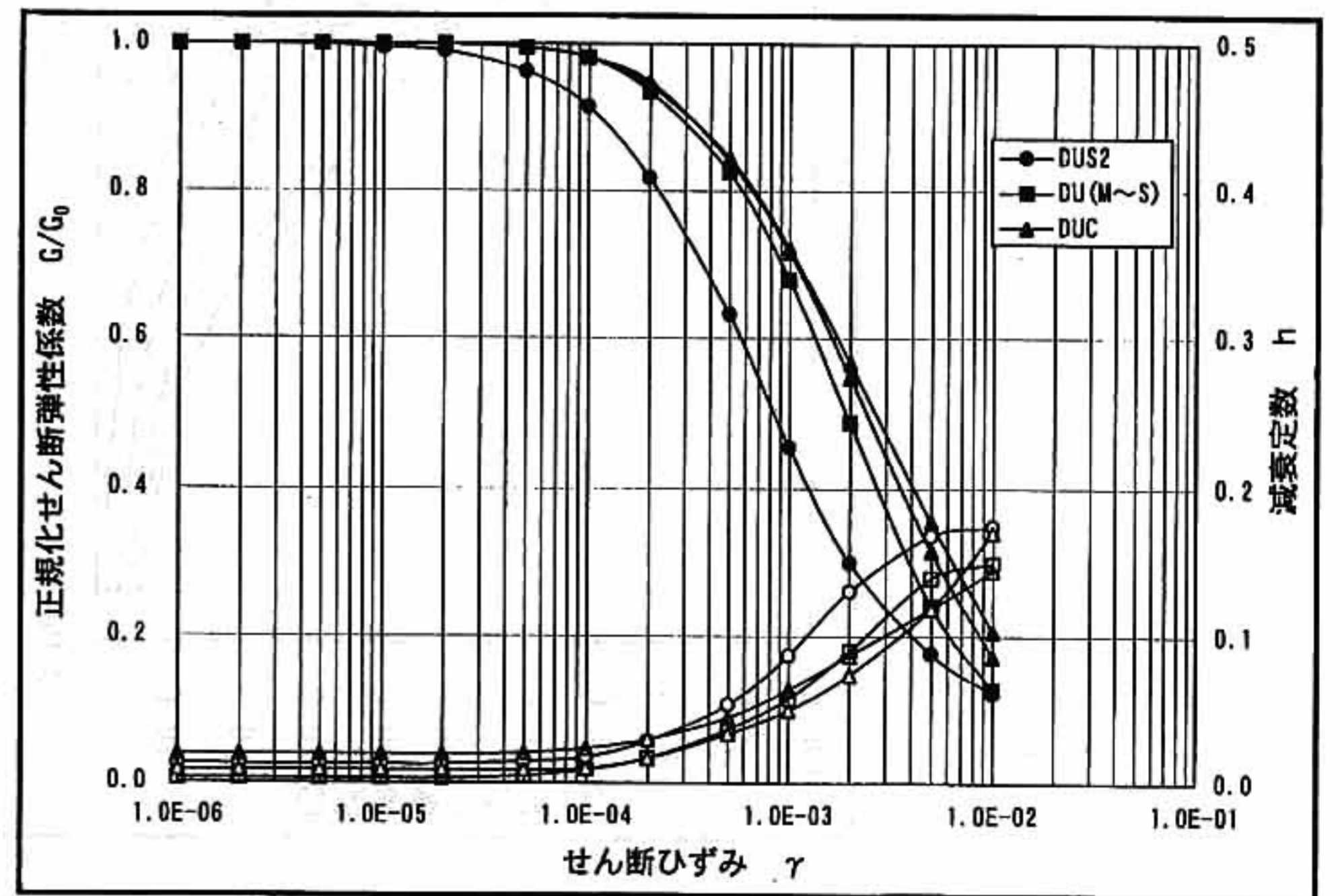
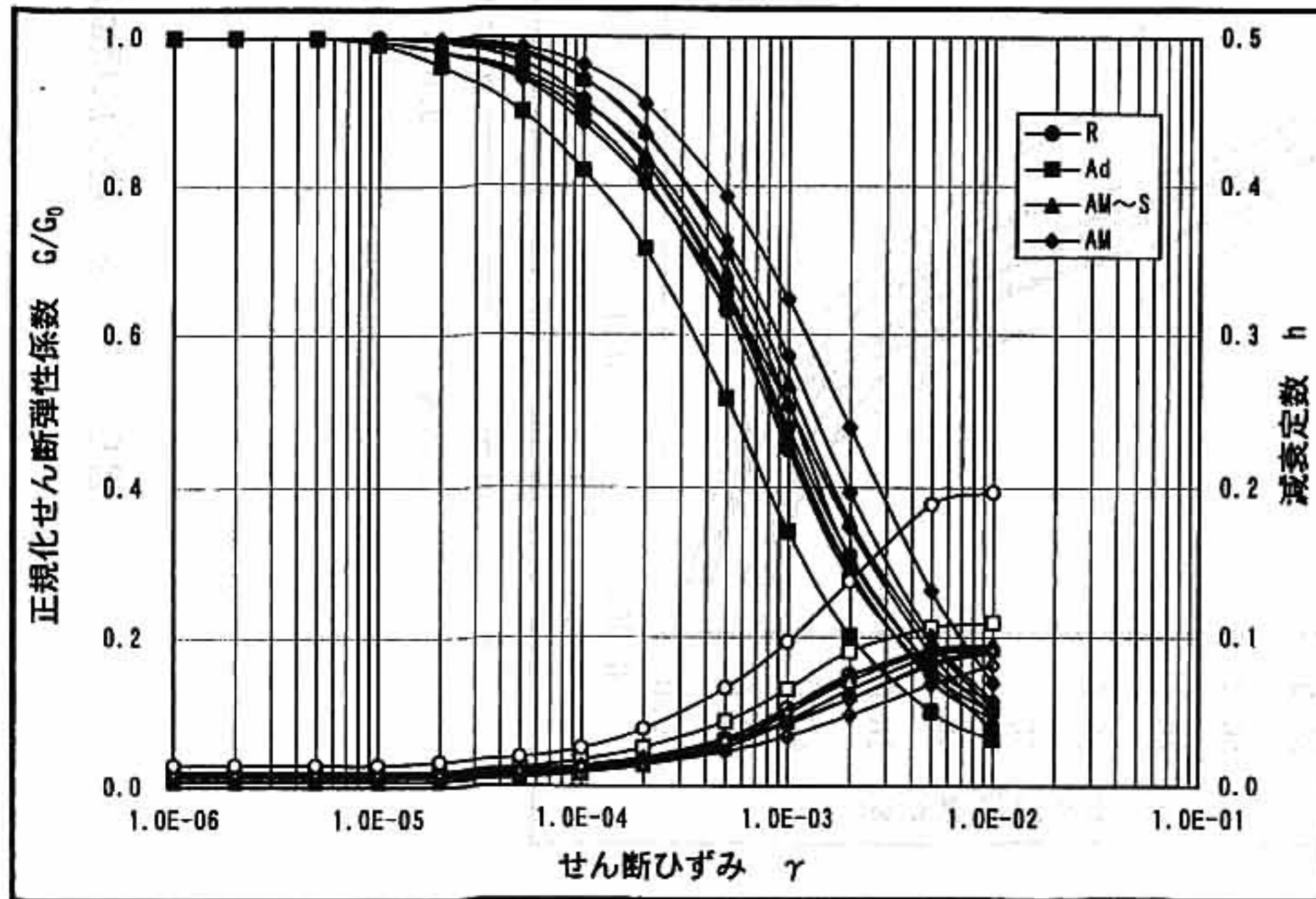
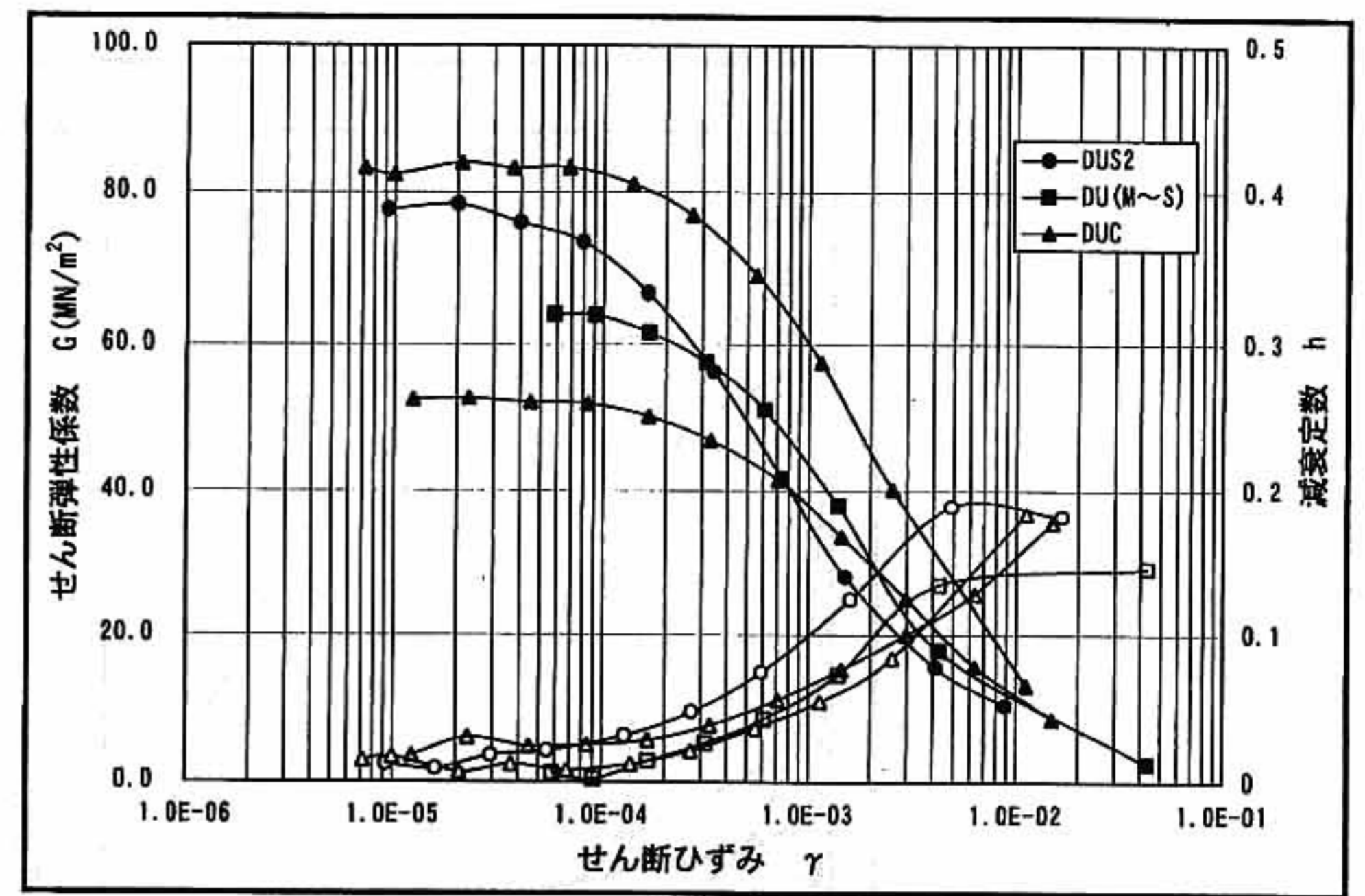
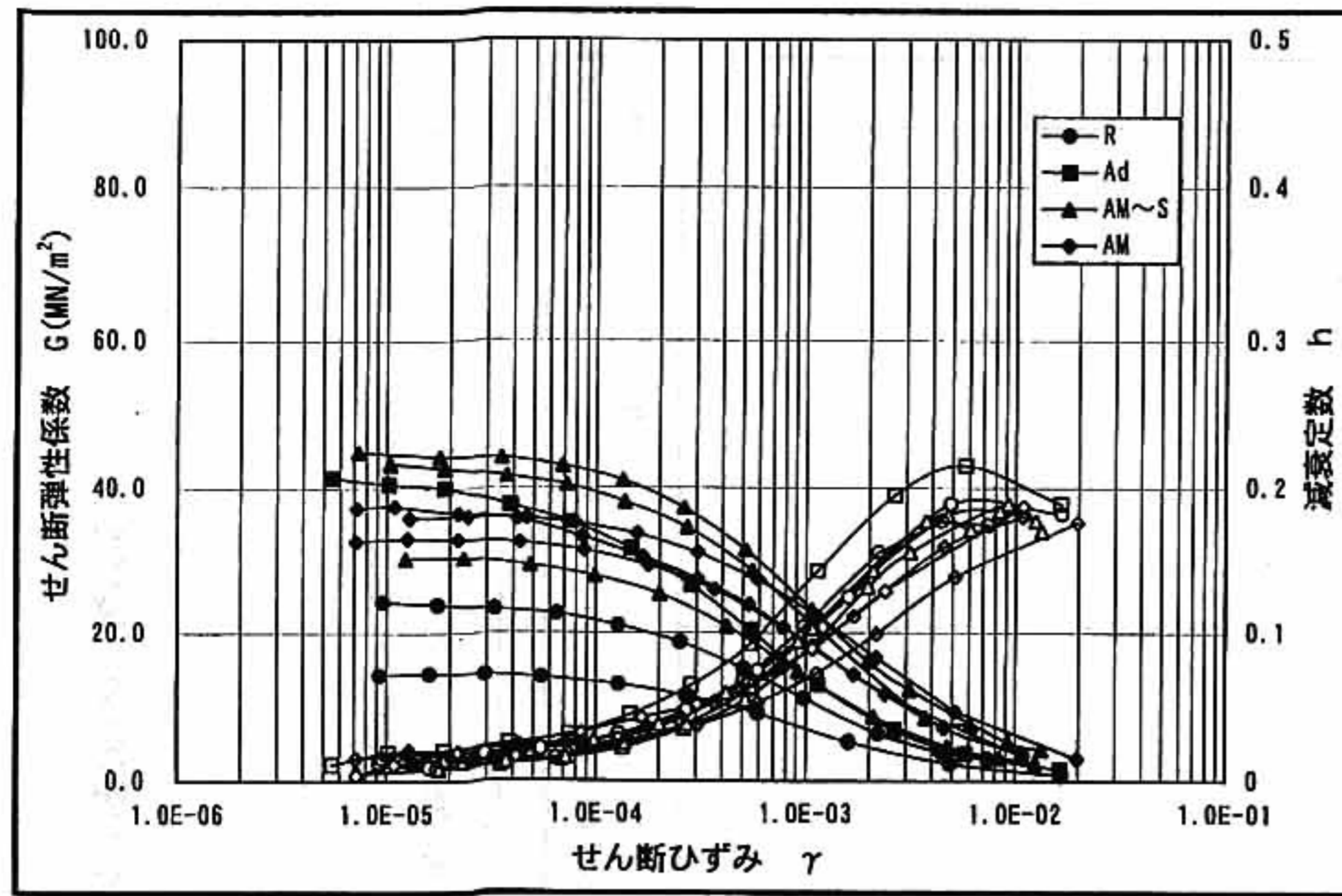


図5-2.8 剛性率・減衰定数～せん断歪み曲線図(竹内工業団地)

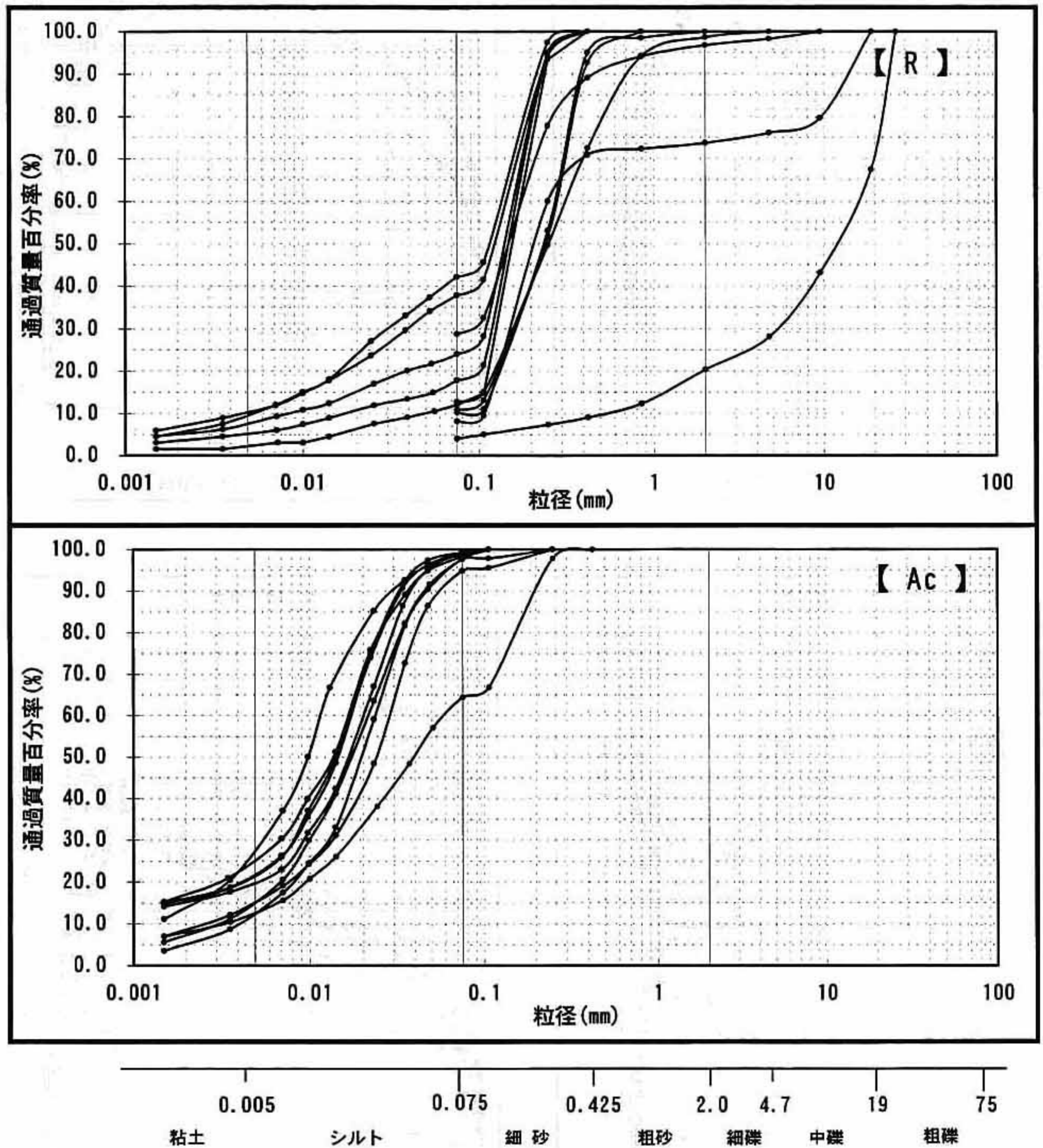


図5-2.9 粒径加積曲線重合せ図(昭和工業団地)

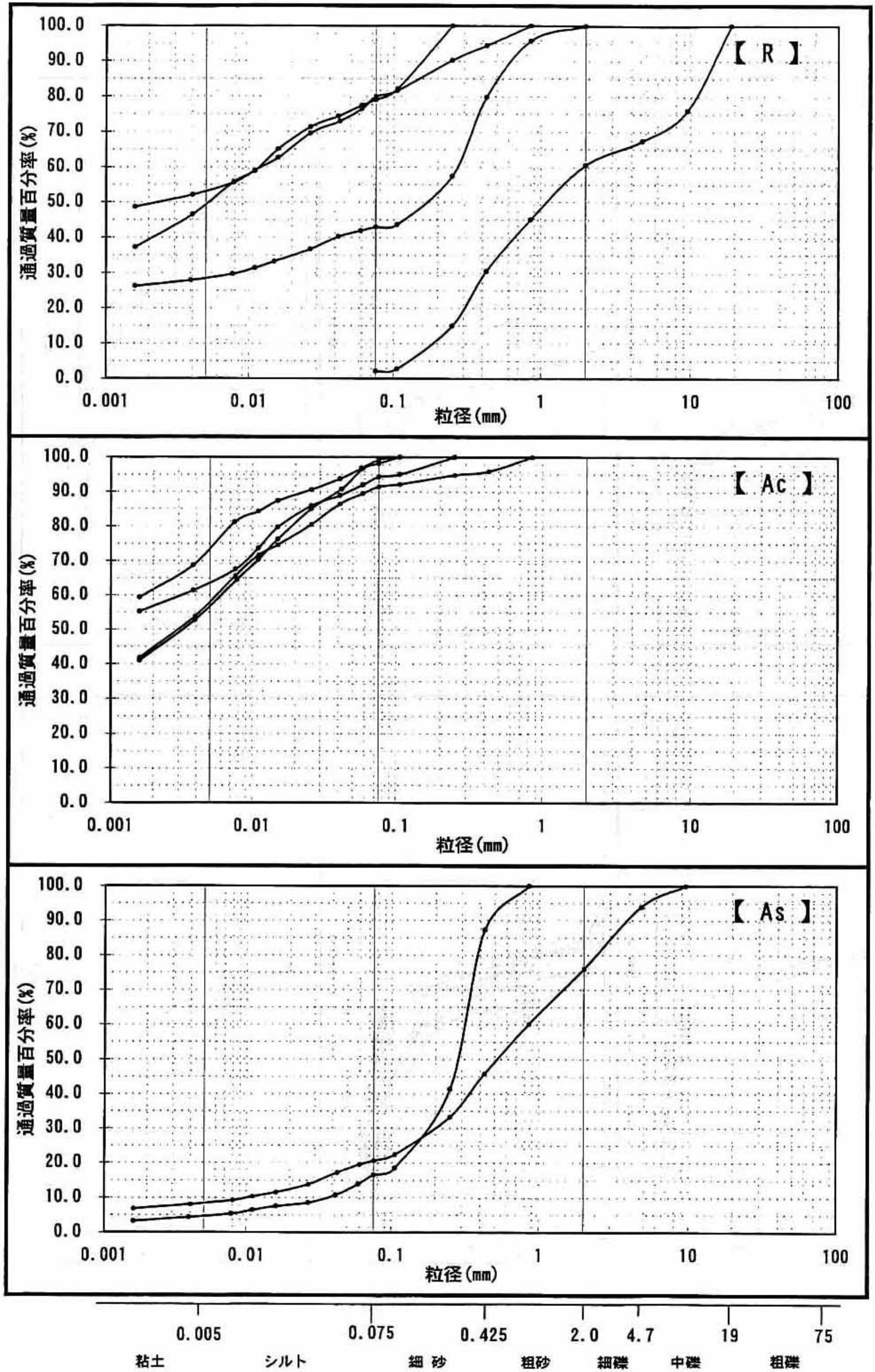
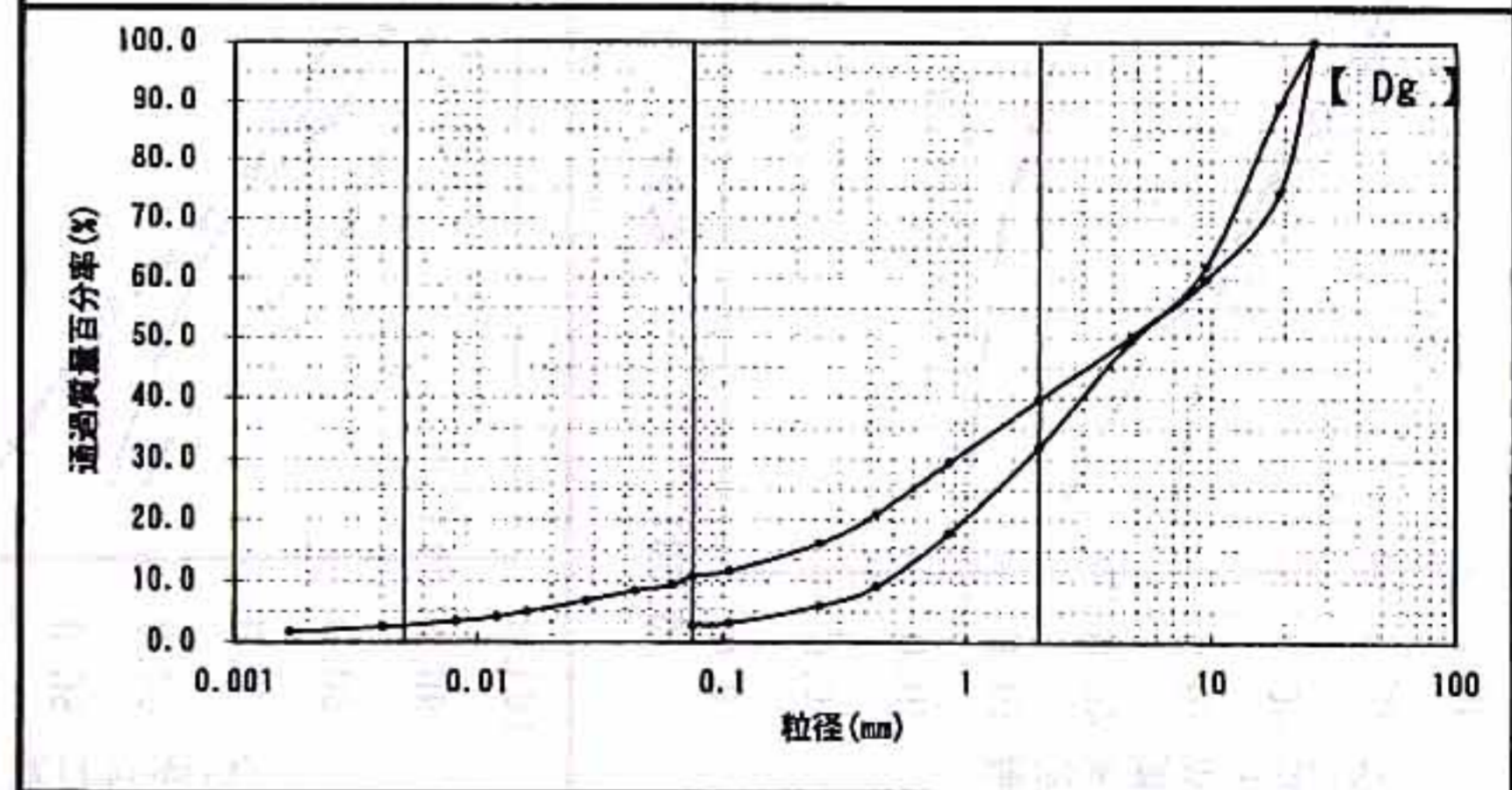
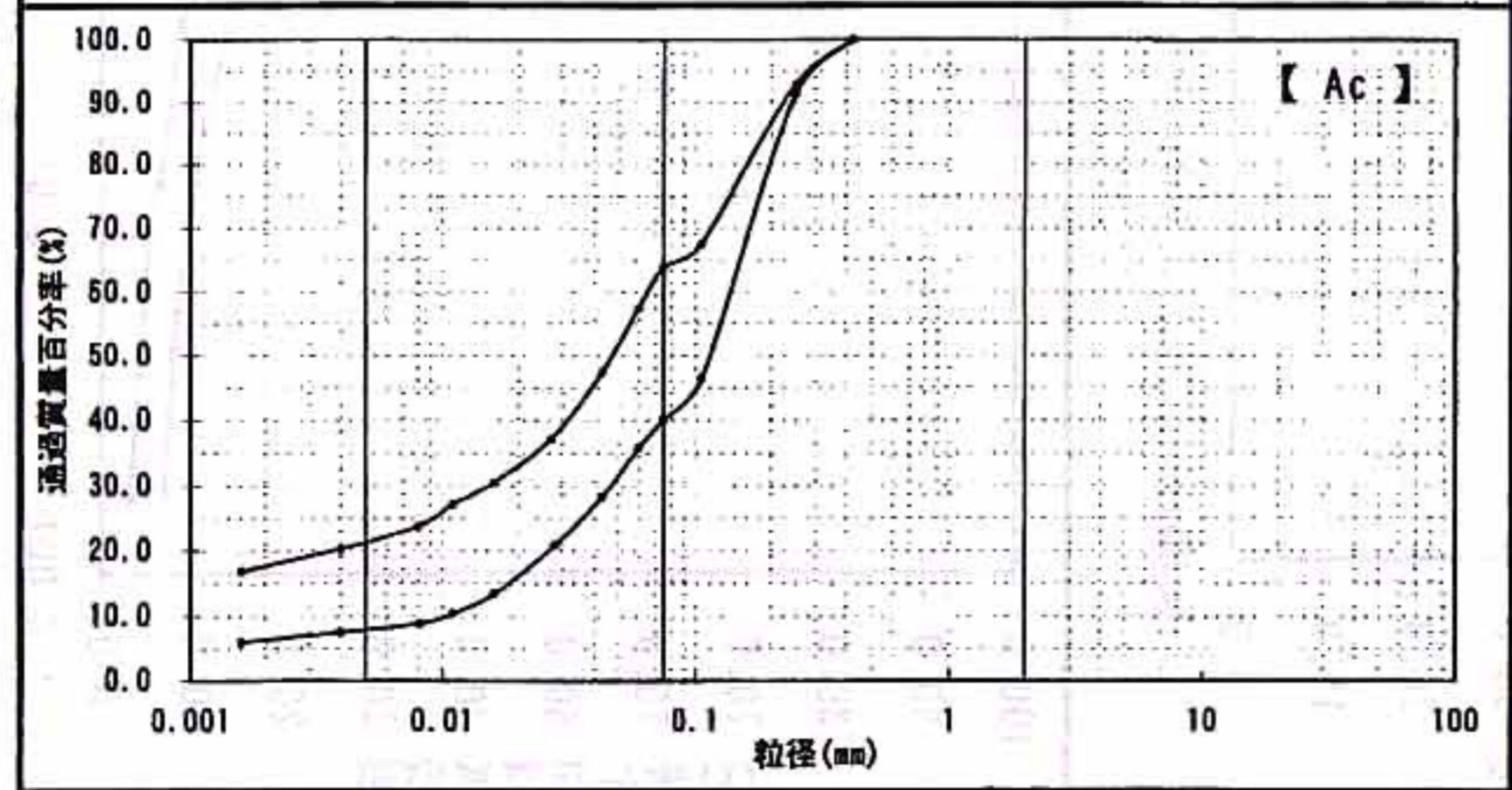
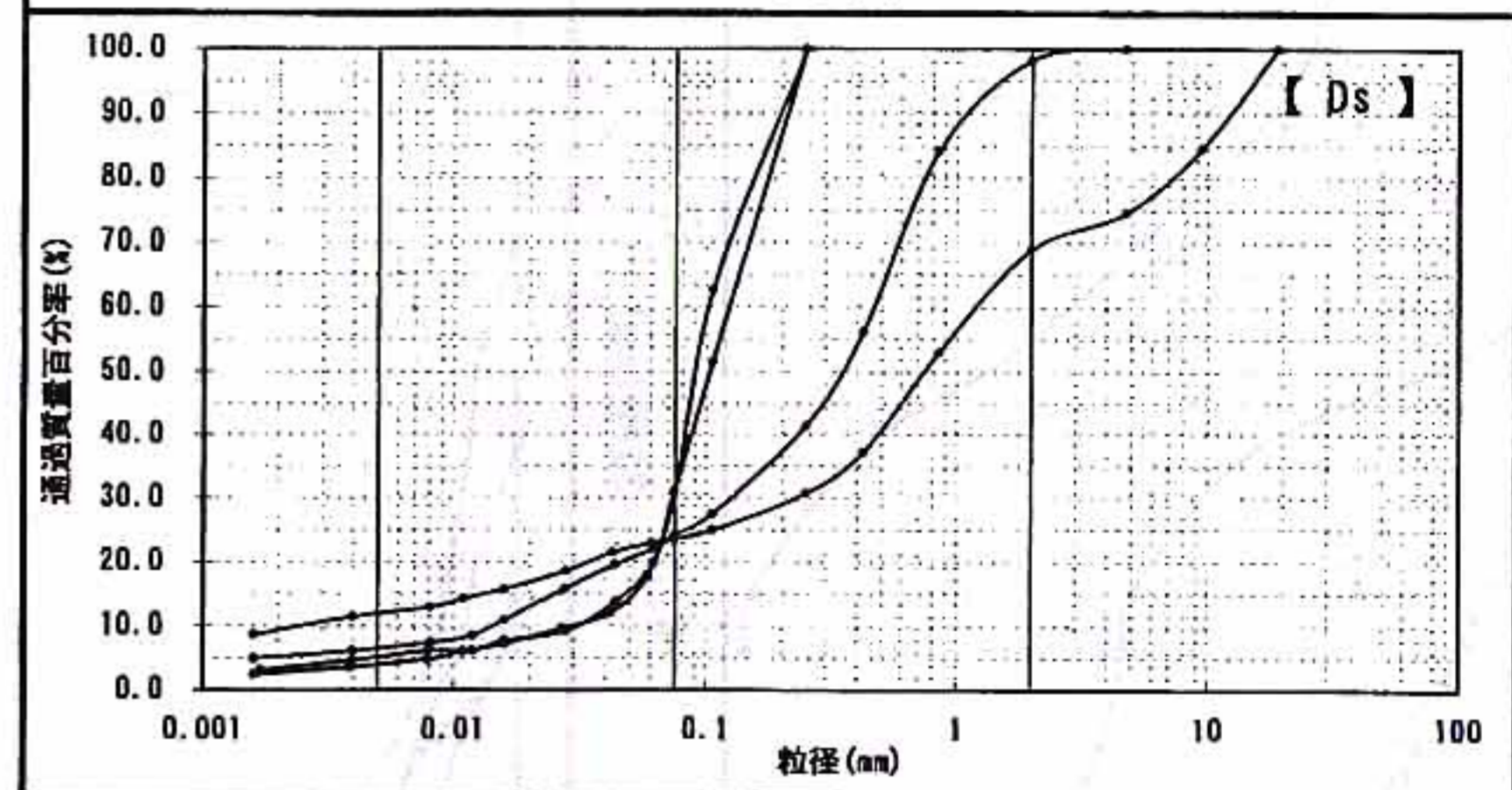
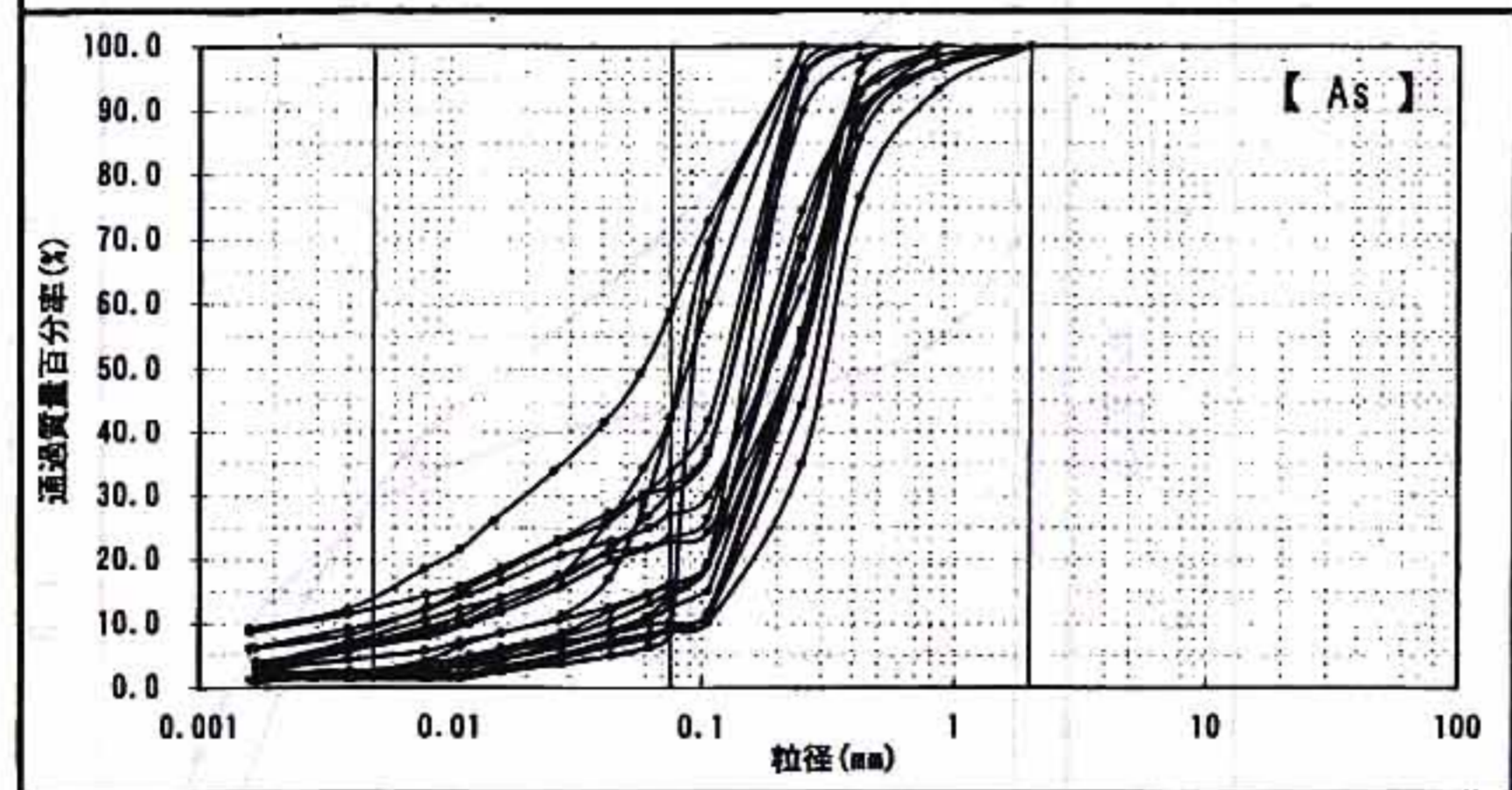
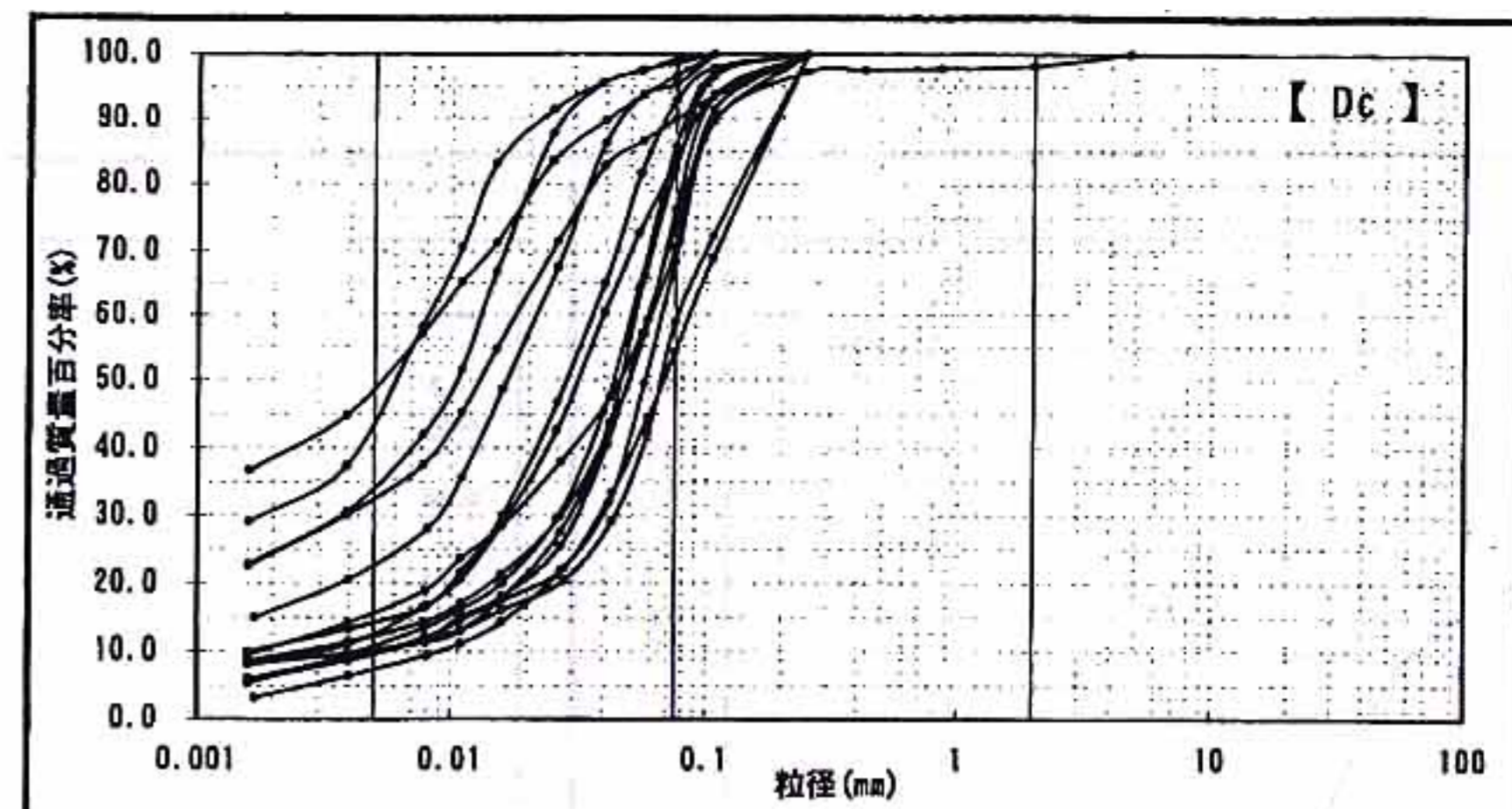
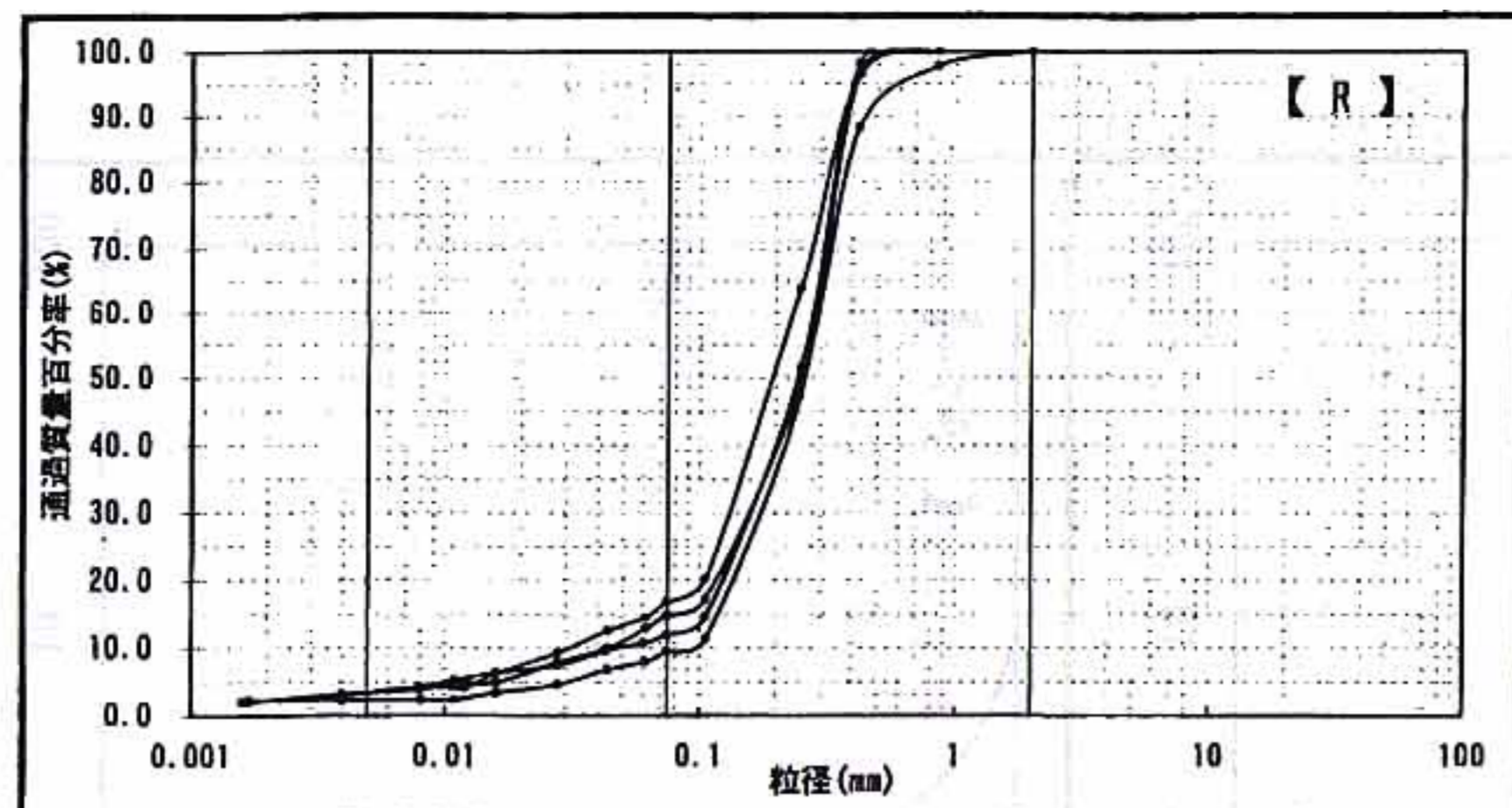


図5-2.10 粒径加積曲線重合せ図(旗ヶ崎工業団地)



0.005 0.075 0.425 2.0 4.7 19 75
 粘土 シルト 細砂 粗砂 細礫 中礫 粗礫

図5-2.11 粒径加積曲線重合せ図(崎津工業団地)