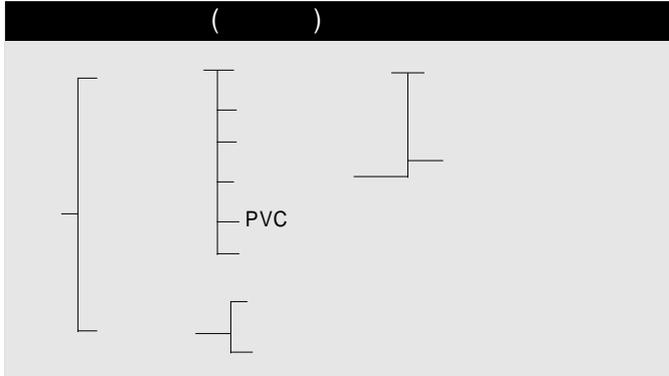


<

>

가?

가 .
 50~60 가 , Crack .
 가
 , 가
 , Crack 가 () ,
 가 FRP ,
 가



	1989	1991	1993	1995
(100)	2,000	4,000	10,000	20,000

) CMC

가가
 가 가 , 가
 가 Crack , Crack
 가

가 가 . . 가 . . ,
 가 . 가 . .
 가 Crack 89 25 가
 91 7
 , 7
 , , 가 가
 , Crack
 230

(1992)	
	10 430 1.6 가
	2000 86
가	가 . 가 ,

		(:m ³)		
		1989	1990	1991
	.	3,615,660	3,334,712	3,824,919
	.	9,362,481	9,490,519	9,731,740
		19,991,059	20,409,707	20,971,639
		58,391,040	59,150,722	57,562,502
		91,360,239	92,385,659	92,090,800
		19,627,738	19,776,660	21,085,340
		81,133,149	85,834,975	79,006,300
		100,760,887	105,611,635	100,091,639
		192,121,126	197,997,294	192,182,439

가 가
 가
 48%, 52% 20% 가 2 m³ 60%
 80% 가 20% 250km
 가
 가 가 가

가 , 가 ,

가 , 가

가 KG , m2

가 , 가

Crack

가 Crack

가

		가 , . . -Crack . 가 , . . -Crack . -Crack . "
		$5.0 \times 10^{-3} \text{ mg/cm}^2$.
		$5.0 \times 10^{-2} \text{ mg/cm}^2$.
		5.0 mg/cm^2 .
		가 1mm
		가 10 kg/cm^2 " " "
Crack	() ()	0.40mm 0.20mm

가

100m
1 0 0 m
200m
200m
300m

200 ~ 300m , PU , PU

가 100m PU , PU 가

PU 350 μ m
1mm

宇部興産

가

(Ca²⁺ · Na⁺) (

Ca, Na

0.2~1.0 %

가

가

가 Crack

가

宇部興産

가

가

2~7mm

3

230

가

가

成瀬化學

PP

Crack

NK

Crack

가

가

가

가

21

가

가