

Collapse Load and Absorbed Energy Estimation of

Steel Pipe Members Subjected to Local Impact

要旨

鋼管構造物の部材管壁に物体が衝突した場合の部材崩壊荷重と吸

Table 1 Dimension of test specimens and estimated values of k in Eq. (10)

Specimen No.	Length (mm)	Estimated k
1	100	0.15
2	150	0.22
3	200	0.30
4	250	0.38
5	300	0.45
6	350	0.52
7	400	0.60
8	450	0.68
9	500	0.75
10	550	0.82
11	600	0.90
12	650	0.98
13	700	1.05
14	750	1.12
15	800	1.20
16	850	1.28
17	900	1.35
18	950	1.42
19	1000	1.50
20	1050	1.58
21	1100	1.65
22	1150	1.72
23	1200	1.80
24	1250	1.88
25	1300	1.95
26	1350	2.02
27	1400	2.10
28	1450	2.18
29	1500	2.25
30	1550	2.32
31	1600	2.40
32	1650	2.48
33	1700	2.55
34	1750	2.62
35	1800	2.70
36	1850	2.78
37	1900	2.85
38	1950	2.92
39	2000	3.00
40	2050	3.08
41	2100	3.15
42	2150	3.22
43	2200	3.30
44	2250	3.38
45	2300	3.45
46	2350	3.52
47	2400	3.60
48	2450	3.68
49	2500	3.75
50	2550	3.82
51	2600	3.90
52	2650	3.98
53	2700	4.05
54	2750	4.12
55	2800	4.20
56	2850	4.28
57	2900	4.35
58	2950	4.42
59	3000	4.50
60	3050	4.58
61	3100	4.65
62	3150	4.72
63	3200	4.80
64	3250	4.88
65	3300	4.95
66	3350	5.02
67	3400	5.10
68	3450	5.18
69	3500	5.25
70	3550	5.32
71	3600	5.40
72	3650	5.48
73	3700	5.55
74	3750	5.62
75	3800	5.70
76	3850	5.78
77	3900	5.85
78	3950	5.92
79	4000	6.00
80	4050	6.08
81	4100	6.15
82	4150	6.22
83	4200	6.30
84	4250	6.38
85	4300	6.45
86	4350	6.52
87	4400	6.60
88	4450	6.68
89	4500	6.75
90	4550	6.82
91	4600	6.90
92	4650	6.98
93	4700	7.05
94	4750	7.12
95	4800	7.20
96	4850	7.28
97	4900	7.35
98	4950	7.42
99	5000	7.50
100	5050	7.58

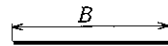


Fig. 4 Geometries

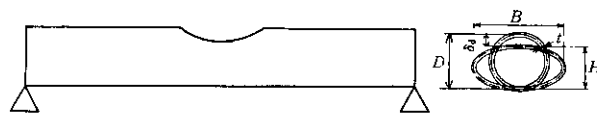
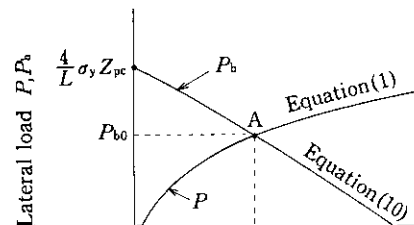


Fig. 5 Steel tube with local dent depth δ_d

仮定し、鋼管材料は完全塑性体と仮定すると、荷重 P とへこみ変位 δ_d の関係は次式によって与えられる⁶⁾。

$$P = \frac{1}{4} \times K \sigma_y t^2 (\delta_d / D)^{1/2} \dots \dots \dots (1)$$

ここに、 K は定数、 σ_y は鋼管材料の降伏応力、 t は鋼管の板厚、 D は鋼管の平均径である。



なお、へこみ変形はトイ型曲線と見做すことができる。



Table 6 Measured and estimated absorbed energy and ...

Table 7 ...

The page contains two tables, Table 6 and Table 7, which are mostly obscured by heavy horizontal black bars. The visible text in the tables is minimal and illegible due to the scanning artifacts.