

4 コンクリート桁の損傷の分析結果

ここではコンクリート桁橋に発生している損傷、①ひびわれ、②漏水・遊離石灰、③剥離・鉄筋露出、について行った分析の結果を記載する。

図4に、損傷の種類、構造形式、損傷度の区分による分析のパターンを示す。

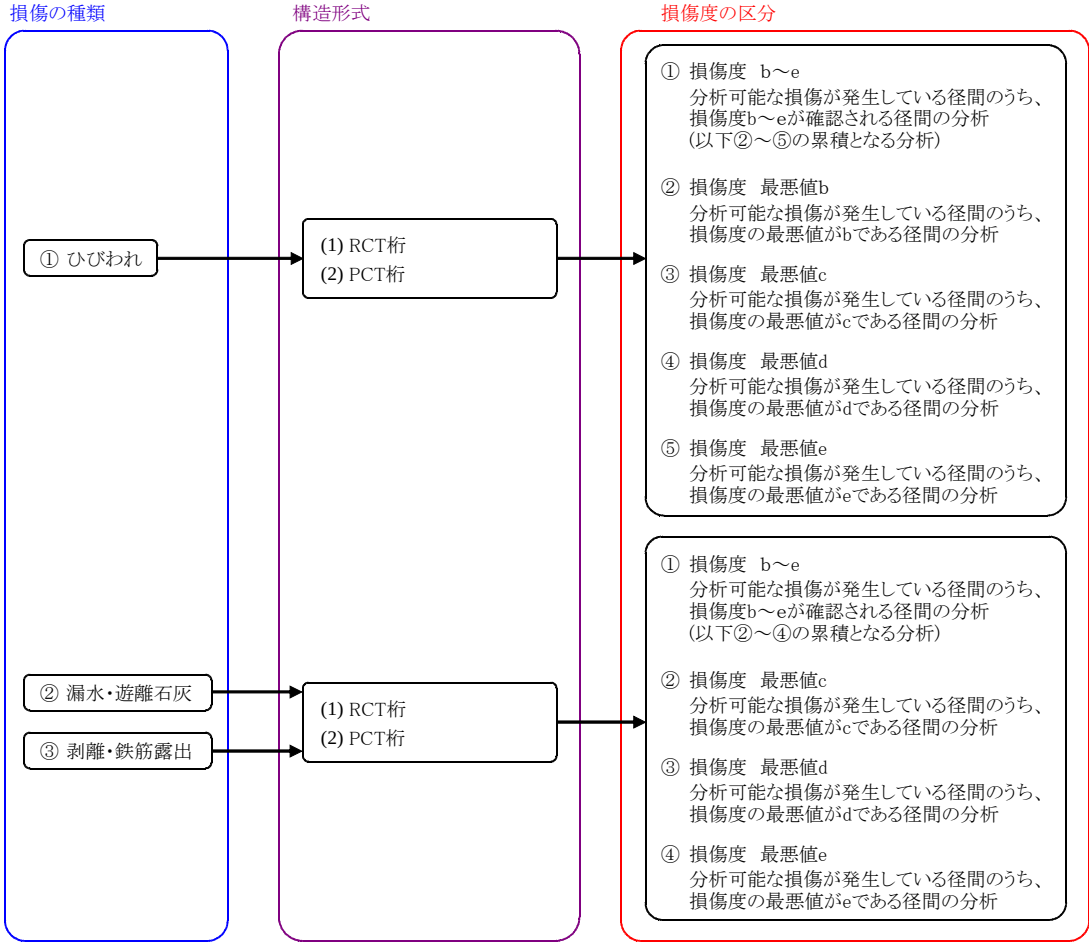


図4 コンクリート桁の損傷の分析パターン

① ひびわれ

コンクリート桁の分析対象は、RCT 桁、PCT 桁の単純桁とした。他の構造形式については、分析可能な損傷が発生している橋梁数が少ないため、分析を実施しなかった。

(1) RCT 桁

① 損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 9 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 15 径間

付表-4.1(a) 部位別損傷点数

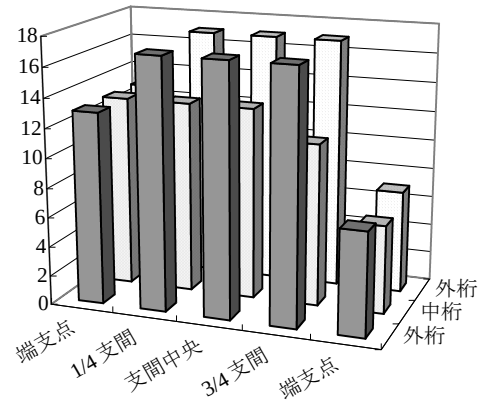
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	13	17	17	17	7
中 桁	13	13	13	11	6

付表-4.1(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	7	10	10	10	4
中 桁	5	5	5	4	3

付表-4.1(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	4	26.67%
中 桁	1	6.67%
全 体	5	33.33%



付図-4.1 部位別損傷点数

② 損傷度 最悪値b

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 1 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 7 径間

付表-4.2(a) 部位別損傷点数

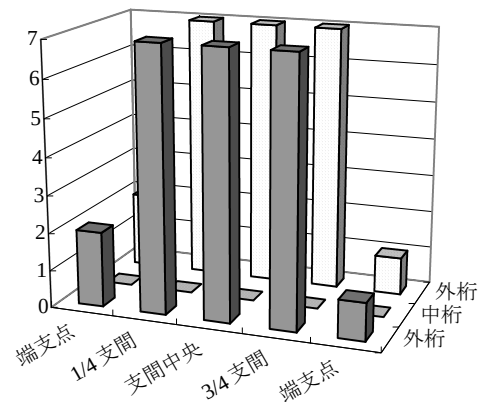
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	7	7	7	1
中 桁	0	0	0	0	0

付表-4.2(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	7	7	7	1
中 桁	0	0	0	0	0

付表-4.2(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	4	57.14%
中 桁	0	0.00%
全 体	4	57.14%



付図-4.2 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 4 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 4 径間

付表-4.3(a) 部位別損傷点数

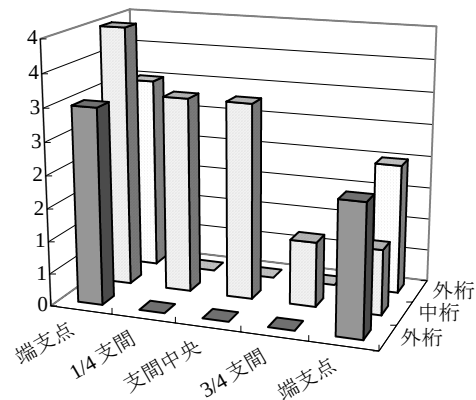
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	3	0	0	0	2
中 桁	4	3	3	1	1

付表-4.3(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	0	0	0	1
中 桁	2	2	2	1	1

付表-4.3(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	1	25.00%
全 体	1	25.00%



付図-4.3 部位別損傷点数

④損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 3 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 3 径間

付表-4.4(a) 部位別損傷点数

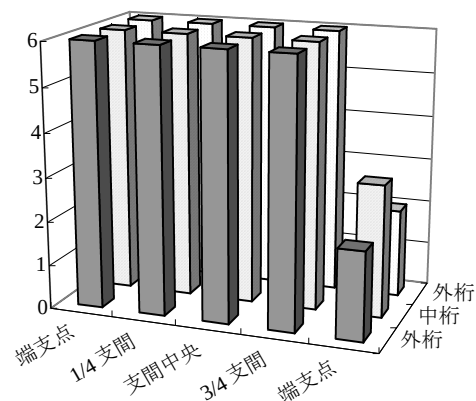
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	6	6	6	6	2
中 桁	6	6	6	6	3

付表-4.4(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	2	2	2	1
中 桁	2	2	2	2	1

付表-4.4(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.4 部位別損傷点数

⑤損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 1 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 1 径間

付表-4.5(a) 部位別損傷点数

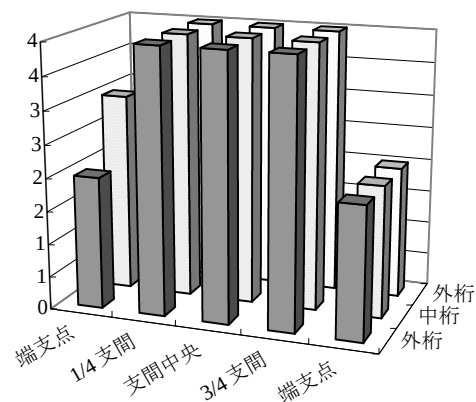
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	4	4	4	2
中 桁	3	4	4	4	2

付表-4.5(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	1	1	1	1	1
中 桁	1	1	1	1	1

付表-4.5(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.5 部位別損傷点数

(2)PCT桁

①損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 64 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 92 径間

付表-4.6(a) 部位別損傷点数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	88	54	58	46	66
中 桁	47	53	57	38	44

付表-4.6(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	40	30	31	24	34
中 桁	22	30	33	21	23

付表-4.6(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	13	14.13%
中 桁	20	21.74%
全 体	30	32.61%

②損傷度 最悪値b

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 21 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 28 径間

付表-4.7(a) 部位別損傷点数

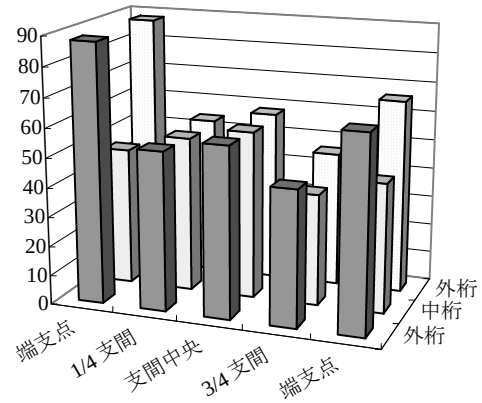
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	9	4	4	3	11
中 桁	3	7	9	5	7

付表-4.7(b) 部位別損傷発生数

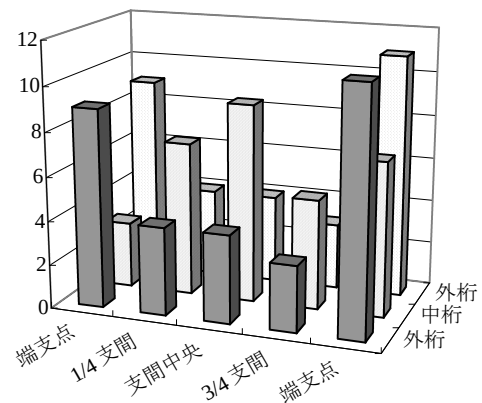
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	9	4	4	3	11
中 桁	3	7	9	5	7

付表-4.7(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	2	7.14%
中 桁	7	25.00%
全 体	8	28.57%



付図-4.6 部位別損傷点数



付図-4.7 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 28 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 35 径間

付表-4.8(a) 部位別損傷点数

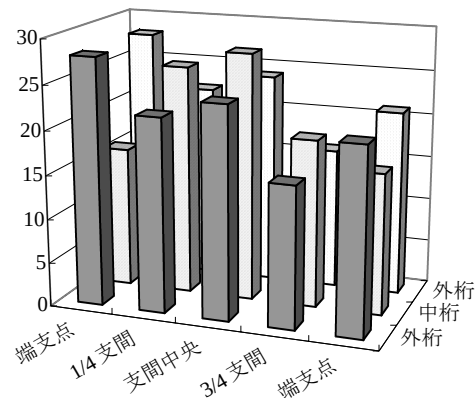
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	28	22	24	16	21
中 桁	16	26	28	19	16

付表-4.8(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	15	15	16	11	11
中 桁	9	15	16	11	8

付表-4.8(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	8	22.86%
中 桁	11	31.43%
全 体	17	48.57%



付図-4.8 部位別損傷点数

④損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 16 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 20 径間

付表-4.9(a) 部位別損傷点数

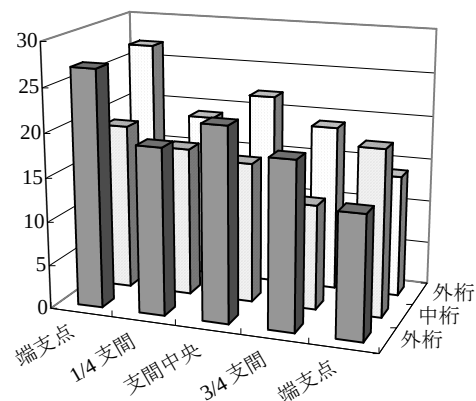
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	27	19	22	19	14
中 桁	19	17	16	12	19

付表-4.9(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	10	7	8	7	6
中 桁	7	6	6	4	7

付表-4.9(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	3	15.00%
中 桁	1	5.00%
全 体	4	20.00%



付図-4.9 部位別損傷点数

⑤損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 9 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 9 径間

付表-4.10(a) 部位別損傷点数

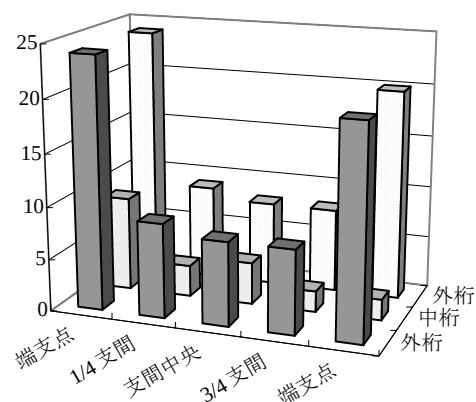
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	24	9	8	8	20
中 桁	9	3	4	2	2

付表-4.10(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	6	4	3	3	6
中 桁	3	2	2	1	1

付表-4.10(c) 端支点以外にのみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	1	11.11%
全 体	1	11.11%



付図-4.10 部位別損傷点数

② 漏水・遊離石灰

(1) RCT桁

① 損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 163 橋
分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 5 橋
分析可能な損傷が発生している径間数 : 5 径間

付表-4.11(a) 部位別損傷点数

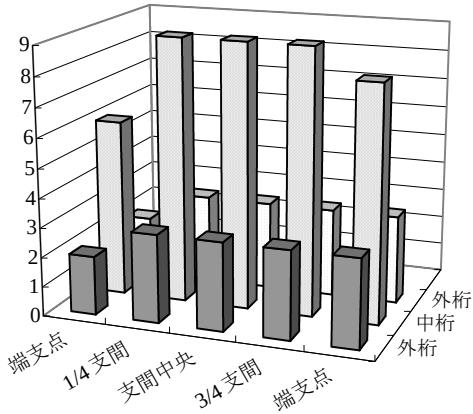
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	3	3	3	3
中 桁	6	9	9	9	8

付表-4.11(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	1	1	1	1	1
中 桁	2	3	3	3	3

付表-4.11(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	1	20.00%
全 体	1	20.00%



付図-4.11 部位別損傷点数

② 損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 163 橋
分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 1 橋
分析可能な損傷が発生している径間数 : 1 径間

付表-4.12(a) 部位別損傷点数

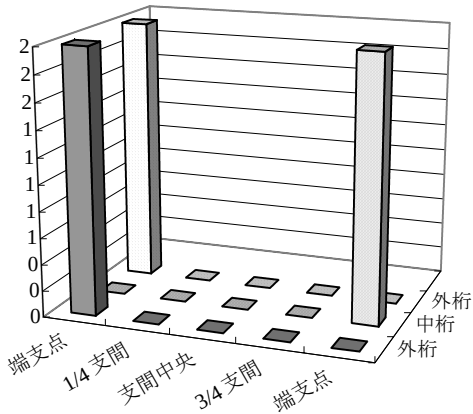
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	0	0	0	0
中 桁	0	0	0	0	2

付表-4.12(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	1	0	0	0	0
中 桁	0	0	0	0	1

付表-4.12(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.12 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 4 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 4 径間

付表-4.13(a) 部位別損傷点数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	3	3	3	3
中 桁	6	9	9	9	6

付表-4.13(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	1	1	1	1
中 桁	2	3	3	3	2

付表-4.13(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	1	25.00%
全 体	1	25.00%

④損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 0 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 0 径間

付表-4.14(a) 部位別損傷点数

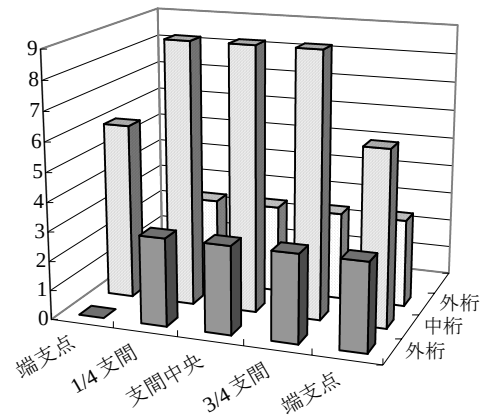
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	0	0	0	0
中 桁	0	0	0	0	0

付表-4.14(b) 部位別損傷発生数

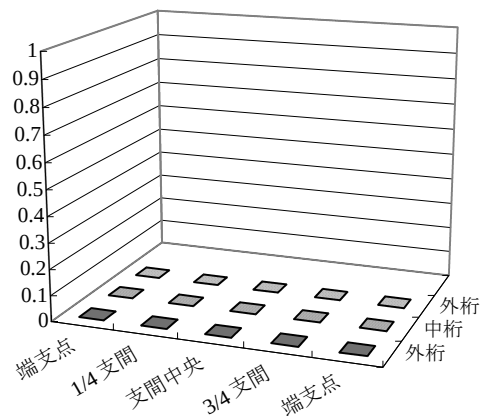
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	0	0	0	0
中 桁	0	0	0	0	0

付表-4.14(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.13 部位別損傷点数



付図-4.14 部位別損傷点数

(2)PCT桁

①損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 91 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 145 径間

付表-4.15(a) 部位別損傷点数

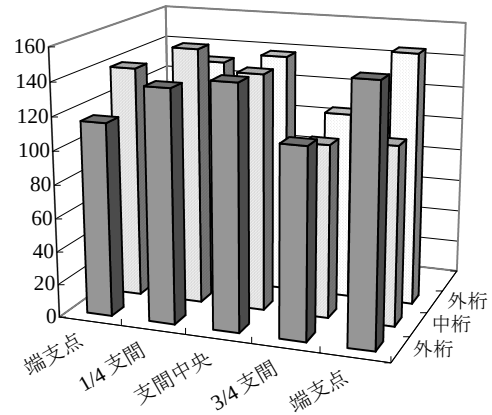
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	116	139	145	113	152
中 桁	140	154	142	104	107

付表-4.15(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	39	48	50	39	52
中 桁	51	56	52	38	40

付表-4.15(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	29	20.00%
中 桁	21	14.48%
全 体	44	30.34%



付図-4.15 部位別損傷点数

②損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 11 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 26 径間

付表-4.16(a) 部位別損傷点数

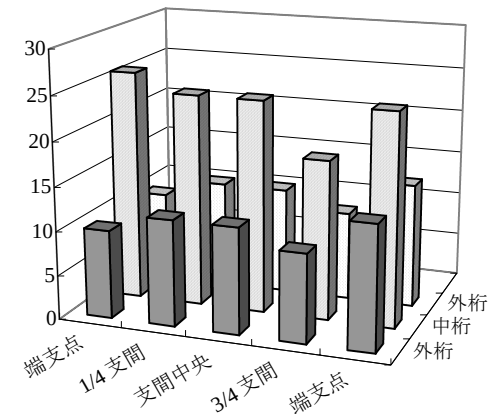
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	10	12	12	10	14
中 桁	26	24	24	18	24

付表-4.16(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	5	6	6	5	7
中 桁	13	12	12	9	12

付表-4.16(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	3	11.54%
中 桁	2	7.69%
全 体	5	19.23%



付図-4.16 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 74 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 108 径間

付表-4.17(a) 部位別損傷点数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	80	110	116	92	113
中 桁	103	118	106	74	77

付表-4.17(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	27	37	39	31	38
中 桁	35	40	36	25	26

付表-4.17(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	25	23.15%
中 桁	17	15.74%
全 体	36	33.33%

④損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 10 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 11 径間

付表-4.18(a) 部位別損傷点数

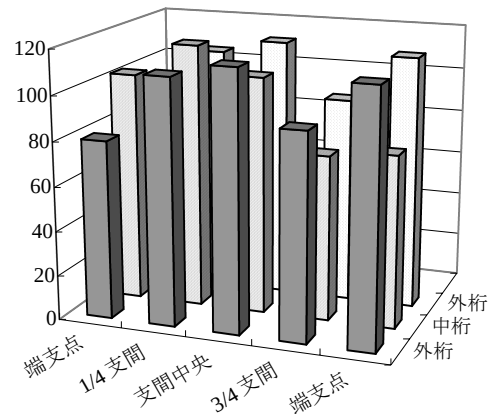
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	26	17	17	11	25
中 桁	11	12	12	12	6

付表-4.18(b) 部位別損傷発生数

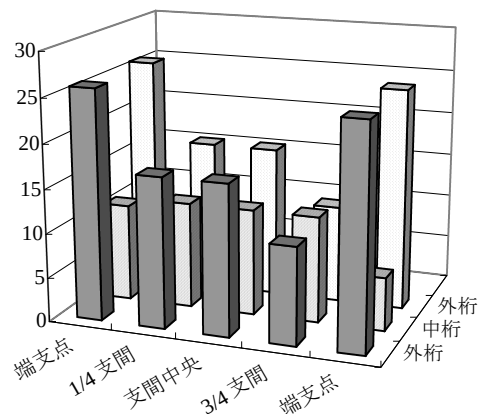
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	7	5	5	3	7
中 桁	3	4	4	4	2

付表-4.18(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	1	9.09%
中 桁	2	18.18%
全 体	3	27.27%



付図-4.17 部位別損傷点数



付図-4.18 部位別損傷点数

③ 剥離・鉄筋露出

(1) RCT桁

① 損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 9 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 9 径間

付表-4.19(a) 部位別損傷点数

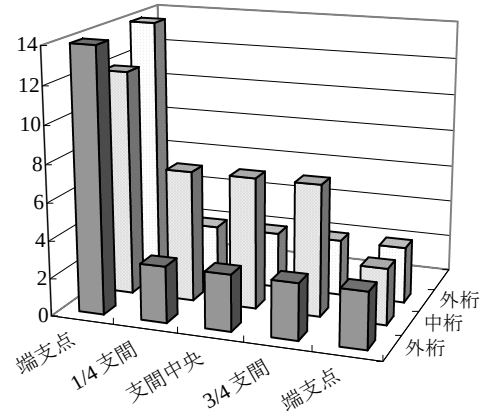
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	14	3	3	3	3
中 桁	12	7	7	7	3

付表-4.19(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	4	1	1	1	1
中 桁	4	2	2	2	1

付表-4.19(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	1	11.11%
中 桁	0	0.00%
全 体	1	11.11%



付図-4.19 部位別損傷点数

② 損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 2 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 2 径間

付表-4.20(a) 部位別損傷点数

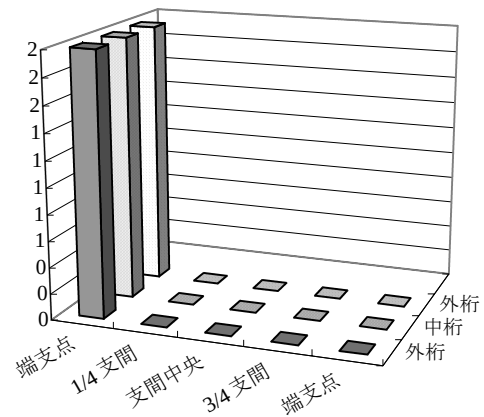
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	2	0	0	0	0
中 桁	2	0	0	0	0

付表-4.20(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	1	0	0	0	0
中 桁	1	0	0	0	0

付表-4.20(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.20 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 4 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 4 径間

付表-4.21(a) 部位別損傷点数

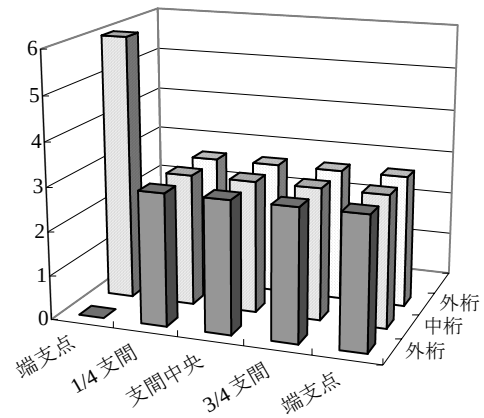
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	3	3	3	3
中 桁	6	3	3	3	3

付表-4.21(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	0	1	1	1	1
中 桁	2	1	1	1	1

付表-4.21(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	1	25.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	1	25.00%



付図-4.21 部位別損傷点数

④損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 163 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 3 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 3 径間

付表-4.22(a) 部位別損傷点数

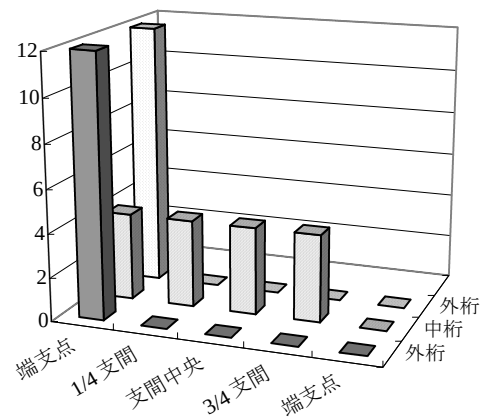
	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	12	0	0	0	0
中 桁	4	4	4	4	0

付表-4.22(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支 間 中 央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	3	0	0	0	0
中 桁	1	1	1	1	0

付表-4.22(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	0	0.00%
中 桁	0	0.00%
全 体	0	0.00%



付図-4.22 部位別損傷点数

(2)PCT桁

①損傷度 b～e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 108 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 171 径間

付表-4.23(a) 部位別損傷点数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	205	188	194	127	197
中 桁	195	164	156	112	152

付表-4.23(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	67	62	64	42	64
中 桁	68	54	51	37	51

付表-4.23(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	22	12.87%
中 桁	26	15.20%
全 体	41	23.98%

②損傷度 最悪値c

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 24 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 28 径間

付表-4.24(a) 部位別損傷点数

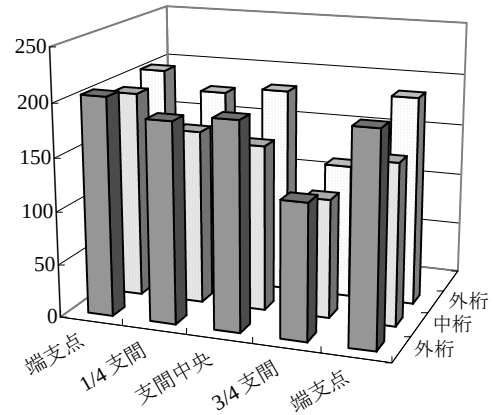
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	12	12	12	12	10
中 桁	18	16	16	10	16

付表-4.24(b) 部位別損傷発生数

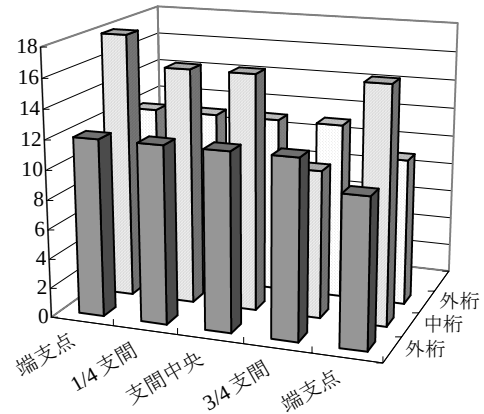
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	6	6	6	6	5
中 桁	9	8	8	5	8

付表-4.24(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	3	10.71%
中 桁	7	25.00%
全 体	9	32.14%



付図-4.23 部位別損傷点数



付図-4.24 部位別損傷点数

③損傷度 最悪値d

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 79 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 106 径間

付表-4.25(a) 部位別損傷点数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	115	106	106	60	111
中 桁	117	89	75	55	79

付表-4.25(b) 部位別損傷発生数

	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	41	37	37	21	38
中 桁	42	30	25	19	27

付表-4.25(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	17	16.04%
中 桁	17	16.04%
全 体	28	26.42%

④損傷度 最悪値e

分析対象橋梁数 : 413 橋
 分析可能な損傷が発生している橋梁数 : 19 橋
 分析可能な損傷が発生している径間数 : 33 径間

付表-4.26(a) 部位別損傷点数

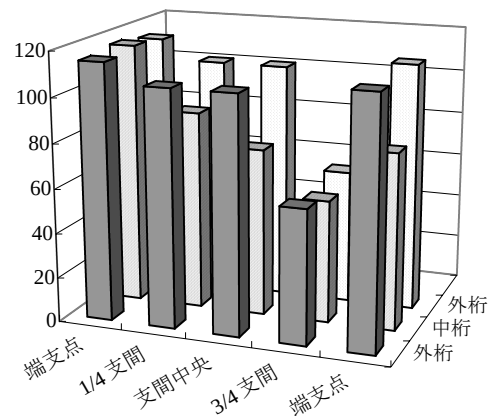
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	78	70	76	55	76
中 桁	60	59	65	47	57

付表-4.26(b) 部位別損傷発生数

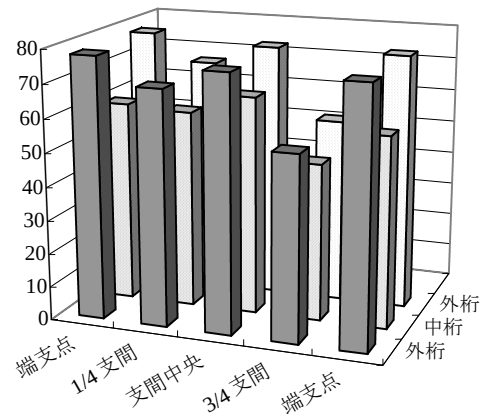
	端 支 点	1/4 支 間	支間中央	3/4 支 間	端 支 点
外 桁	20	19	21	15	21
中 桁	17	16	18	13	16

付表-4.26(c) 端支点以外のみに損傷が発生する出現率

	損 傷 数	出 現 率
外 桁	2	6.06%
中 桁	2	6.06%
全 体	4	12.12%



付図-4.25 部位別損傷点数



付図-4.26 部位別損傷点数