

のように考えれば、実際には全ステージを施工している6次孔を「追加孔が必要な部分」と「追加孔が必要ない部分」に分けることができ、追加基準の妥当性を詳細に検証することができる。なお、5次孔は実際には最終規定孔としていないことを考慮し、本検討では便宜的に改良目標値を4 Luと仮定した。

3. 解析結果

グラウチングの結果を表-2に示す。P次孔から6次孔まで次数が進んでいくに従って、4 Luに対する非超過確率は上昇、平均ルジオン値は減少する傾向にあり、次数の進展に応じた改良効果が現れている。ここで、5次孔の透水試験結果に着目してグラウチングの施工範囲を「追加孔が必要な部分」と「追加孔が必要ない部分」に分け、それぞれの部分に対する6次孔の施工結果を示したものが表-3である。

表-2 6次孔までのグラウチング結果

次 数	ステージ数	4 Lu に対する非超過確率 (%)	ルジオン値 (Lu)	
			平均値	最大値
P	18	21	10.6	29.6
1	18	63	4.6	24.0
2	36	62	4.5	14.6
3	72	68	5.9	194.6
4	144	74	3.8	49.4
5	288	87	1.9	9.7
6	288	91	1.5	10.2

表-3 6次孔の連続性、単独値の解析結果

	ス テ ー ジ 数	4 Lu に対する非超過確率 (%)	4 Lu に対する超過確率 (%)	ルジオン値(Lu)		連続性の判定		単独値の判定	
				平均値	最大値	箇所	ステージ数に対する割合	箇所	ステージ数に対する割合
5次孔	288	87	13	1.9	9.7	—	—	—	—
6次孔(追加孔が必要な部分)	33	81	19	2.6	10.2	4	12%	1	3%
6次孔(追加孔が必要ない部分)	255	93	7	1.3	8.1	20	8%	2	0.8%

表によれば、「追加孔が必要な部分」では、非超過確率、平均ルジオン値ともに5次孔の値より悪い結果となった。一方、「追加孔が必要ない部分」では、非超過確率、平均ルジオン値ともに5次孔より良い結果となり、両者に明確な差が認められた。さらに、この結果を詳細に見てみると、「追加孔が必要な部分」は「追加孔が必要ない部分」に対して4 Luを超える孔の数が約3倍 ($19/7=2.7$) の割合で存在している。また、6次孔における改良目標値(4 Lu)を超える孔の連続性、ルジオン値の高い(8 Lu以上)孔の存在について見てみると、「追加孔が必要な部分」は「追加孔が必要ない部分」に対して改良目標値を超える孔の連続性では1.5倍 ($12/8=1.5$)、ルジオン値の高い孔の存在割合では約4倍 ($3/0.8=3.8$) の割合で該当孔が存在していることがわかる。

以上のことから、上述した追加基準によって「追加孔が必要な部分」と「追加孔が必要ない部分」は的確に分けられていると判断できる。

4. まとめ

以上の解析結果より得られた結論をまとめると次のとおりとなる。

- ① 「追加孔が必要な部分」は、「追加孔が必要ない部分」に比べると、改良目標値を超える孔が存在する確率、連続する確率、改良目標値を大きく上回る孔が存在する確率がすべて大きくなった。
- ② したがって、上述した追加基準によって「追加孔が必要な部分」と「追加孔が必要ない部分」は的確に分けられていると判断できる。

<参考文献>

- 1) グ라우チング技術指針・同解説、(財)国土開発技術センター、1983.11
- 2) カーテングラウチングの追加基準ならびに効果判定基準について、ダム技術、vol6-2、1988