

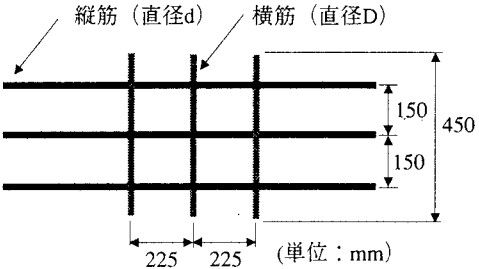
大阪大学大学院工学研究科 正会員 鍋島 康之
大阪大学大学院工学研究科 学生会員 鶴田慎之介
大阪大学大学院工学研究科 学生会員○藤原 健
大阪大学大学院工学研究科 正会員 松井 保

1. はじめに

近年の補強土構造物の大規模化・大型化に伴い、補強材にはより高い引抜き抵抗力や破断耐力が要求されてきている。本研究で研究対象としているスチールグリッド補強材では、縦筋・横筋の鉄筋径を従来用いていた補強材（鉄筋径6.0mm）よりも大きくすることによって引抜き抵抗や破断強度を大きくすることを考えている。本研究では鉄筋径を変化させたスチールグリッド補強材を使用して引抜き試験を行い、支圧抵抗力に及ぼすスチールグリッド補強材の横筋径の影響について検討を行っている。

2. 引抜き試験概要

スチールグリッド補強土の支圧抵抗力に及ぼす横筋径の影響について調べるため、引抜き試験を行った。図－1に引抜き試験に用いたスチールグリッド補強材の形状を示す。引抜き試験には縦筋および横筋の直径がそれぞれ6.0、7.5、9.0mmのスチールグリッド補強材を使用している。また、横筋の相互干渉を調べるため、横筋本数を1～3本に変化させた補強材の引抜き試験も行った。さらに、縦筋に作用する摩擦抵抗力を調べるために縦筋のみの引抜き試験も行った。試料土には表－1に示すような乾燥砂を使用し、上載圧は49.0～294.2kPaの間で変化させた。引抜き速度は1.0mm/min.である。



	縦筋径 d(mm)	横筋径 D(mm)
Type1	6.0	6.0
Type2	7.5	7.5
Type3	9.0	9.0

3. 試験結果および考察

図－2は横筋1本のスチールグリッド補強材における極限支圧抵抗力－上載圧関係である。極限支圧抵抗力は、各補強材の引抜き試験において、引抜き変位100mmにおける引抜き抵抗から縦筋の残留摩擦力を差し引いて求めている。図中には横筋径が等しく補強材が引き抜けた試験ケースの回帰線を示している。縦筋の破断等がみられた引抜き試験の結果は除外している。極限支圧抵抗力は上載圧の増加とともに線形的に増加する傾向がみられる。また、横筋径の増大に伴い極限支圧抵抗力の上載圧に対する増加割合が大きくなっていることがわかる。極限支圧抵抗力の横筋径による増加特性を調べるために図－2における極限支圧抵抗力を補強材幅と横筋径で除して単位面積当たりとして基準化した。すなわち、図－3は単

図－1 スチールグリッド補強材形状

表－1 乾燥砂の物理特性

土粒子密度 (g/cm ³)	最大粒径 (mm)	D ₅₀ (mm)	U _c	U _c '
2.65	4.75	0.46	3.71	0.84

位面積あたりの極限支圧抵抗力-上載圧関係である。単位面積あたりの極限支圧抵抗力が上載圧と線形関係を示すことから、横筋径に関わらず、単位面積あたりの極限支圧抵抗力はほぼ等しいことがわかる。

図-4は上載圧98.1kPaにおける極限支圧抵抗力-横筋本数関係である。図中には横筋1本のスチールグリッド補強材における極限支圧抵抗力をもとに相互干渉の影響のない場合の極限支圧抵抗力を示している。横筋径6.0mmのスチールグリッド補強材では極限支圧抵抗力は横筋本数に比例して増加する。これまでの研究¹⁾でわかっているようにType1のスチールグリッド補強材では相互干渉の影響がなく、各横筋ではほぼ等しい支圧抵抗力が発揮されている。これに対し、横筋径7.5、9.0mmのスチールグリッド補強材では横筋本数が増加するにしたがって極限支圧抵抗力の増加割合が小さくなる。つまり横筋の相互干渉の影響がみられる。このように横筋間隔に対して横筋径が大きくなるにしたがって、2列目以降の横筋において発揮される支圧抵抗力が前列の横筋の支圧抵抗領域の影響を受けて十分に発揮しなくなる。このためType2、3のスチールグリッド補強材において相互干渉の影響をなくし、各横筋に等しい支圧抵抗力を発揮させるためには横筋間隔を広げる必要があることがわかった。

4. まとめ

スチールグリッド補強材の支圧抵抗力は上載圧および横筋径の増大に伴い線形的に増加することがわかった。ただし、補強材の横筋径が大きくなるにしたがって現在の横筋間隔では相互干渉の影響が生じるため、各横筋において等しい支圧抵抗力が発揮されなくなり、支圧抵抗力は横筋本数に比例しなくなることがわかった。

<参考文献>

1) 鶴田慎之介, 松井保, 鍋島康之: スチールグリッド補強土における補強材溶接点強度の評価, 第51回年次学術講演会, Ⅲ-2, pp.640-641, 1996.

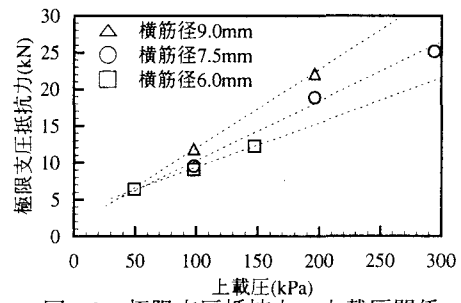


図-2 極限支圧抵抗力-上載圧関係

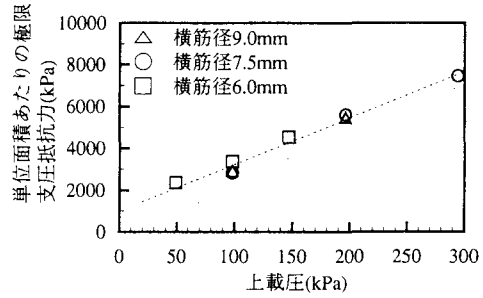
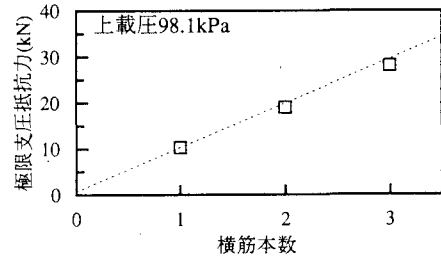
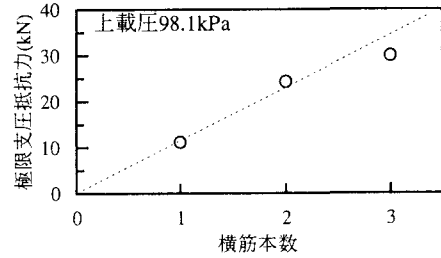


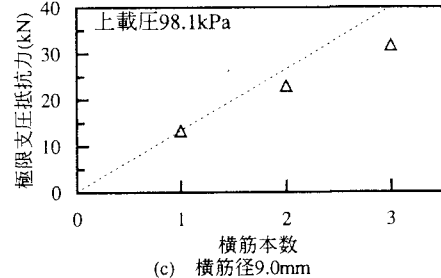
図-3 単位面積あたりの極限支圧抵抗力-上載圧関係



(a) 横筋径6.0mm



(b) 横筋径7.5mm



(c) 横筋径9.0mm

図-4 極限支圧抵抗力-横筋本数関係