

テクニカルレポート (65)

三角の形状が生み出す数々の 優位性とメリット

—不二グレート工業株トライポットグレーチング—

編集部



三角形により安定性が格段に向上する

道路などの表面排水をおもな目的として設置されるグレーチング。単に表面の水を集め、流せば良いというものではない。グレーチングの上を通過するクルマの荷重に耐え、その上、水に晒されるので腐食にも耐えなければならない。更に、設置後も安定していないと、がたつきが発生し、騒音の元にもなる。これらの要求を満たし、かつ、更なる優位性があるのが不二グレート工業のトライポットグレーチングである。その技術的なポイントを解説していく。

トライポットグレーチングは、その名からも分かるように、一般的なグレーチングとは違い、形状が三角形である。三角形にし、頂点である3つの箇所にも角形の支持脚を付け、表面にかかる力を3つに分散させる。それを横に並べていくことで、がたつきを軽減し、安定させる仕組みである。同時に、走る自動車のタイヤから進行方向にかかる負荷も効率よく分散させることができる。

二等辺三角形のトライポットグレーチングを横

に連続して設置する場合、両端部分は半分の直角三角形になる。その際、他のものと比較すると底辺の長さが半分になり、力の分散のバランスが崩れる。それを防ぐために、底辺の支点を直角三角形の外に出すことで底辺を長くし、安定性を向上させた。これはストレッチバランス構造といい、トライポットグレーチングの大きな優位性の1つである。

三角形の形状も、ストレッチバランス構造も、力学を考えると納得できる、「コロンブスのたまご」的発想である。

次の特徴も、その形状を見ると分かりやすい。排水のための孔が六角形、いわゆるハニカム構造であることだ。これにより、排水孔の数や大きさを保ちつつ、強度を損なうことがない。更に、平行の溝がないので、車いすなどのタイヤがはまることもない。

また、この排水孔であるが、写真では分かりづらいかもしれないが、上から下へ向けて広がっている。そのことで孔に小石や小枝などが入ったとしても排出しやすくなっている。非常に細かい点だが、グレーチングのメンテナンスを考えると、見逃せない優位点である。

ハニカム構造により引け巢の軽減が実現

このハニカム構造は、製造過程でもメリットがある。それは、鋳型に注がれた鉄が冷えていく際、いずれの箇所もT字であるので、十字のものより表面積が多く、熱が逃げやすいことだ。つまりは冷却が早いのでクラック（引け巢）ができること



蓋同士が噛み合う構造になっており、がたつきが減り、安定性が向上する。



三角の支点をグレーチングの外に出し、上からの負荷を分散するストレッチバランス構造。



三角形のそれぞれの辺の部分の中心部が太くなっており、堅牢である。

も少なくなり、品質が安定するのである。このトライポットグレーチングの材料は、ダクタイル鋳鉄製なので、反りや変形が起こらず、耐久性もある。つまりは長期使用が可能なのだ。

グレーチングは、自動車が通る所に設置されることが多いが、そこで求められるのがグレーチング上の安全性である。先に平行の溝がないことに触れたが、表面は滑り止めの突起があるので、安全性にも配慮がされている。

自動車の通過による振動を抑えるため、よくボルトなどで固定しているものもあるが、トライポットグレーチングは蓋同士が噛み合う構造なので、グレーチングが跳ね上がったたり、浮き上がったたりすることもない。それでいてボトルを使わないので取り外しも容易で、溝内の清掃も簡単にできる。

取り外しが簡単にできるとなると、一時問題になった公共の鉄製品の盗難への対応となる。残念

ながら、グレーチングもターゲットにされることがあった。しかし、トライポットグレーチングの場合は、もちろん簡単に取り外しができるが、蓋同士が噛み合う構造なので、両端から取り外さなければならず、この構造を知らなければ、実は簡単には取り外せないようになっている。いわば知恵の輪的なものであるが、これが功を奏し盗難されることもほとんどなかったという。

以上のように、メリットや優位性があるトライポットグレーチングであるが、他のグレーチングと比較すると価格が高い。

グレーチング1点で考えると、確かに高いかもしれない。しかし、トライポットグレーチングで発生する騒音の軽減、メンテナンスの容易性、耐久性などを考慮していくと、妥当な価格といえるかもしれない。いずれにせよ、トライポットグレーチングは、長期的視点で見ると要注目である。



東京・日比谷の晴海通りの中心部に施工されている。