

第2章 マックスウォール工法の構成材料と特徴

2.1 マックスウォールの構成材料

2.1.1 メッシュ網

マックスウォールに使用するメッシュ網は鋼線で構成され、メッシュ網は使用目的に応じて要求される目合いの大きさ、強度、耐久性など設計・施工に求められる性能を満足する品質を有していなければならない。

【解説】

マックスウォールを構成するメッシュ網は鋼線でできている。

(1) 鋼線

鋼線は、亜鉛メッキ鉄線：GH-3 (JIS G 3547) を用いている。

亜鉛メッキ層は表面に酸化保護被膜を形成し下地鉄線の腐食を抑制する。さらに、亜鉛の犠牲防食作用により、切断面や取扱いで生じた亜鉛メッキ層の傷に対しても周囲の亜鉛が腐食を抑制する。ただし、亜鉛メッキ層は時間の経過とともに少しずつ減少するため、鋼製枠の耐久性は亜鉛メッキのメッキ付着量に依存する。

マックスウォールに用いている亜鉛メッキ鉄線は GH-3 (JIS G 3547) を用いており、メッキの付着量は $155\text{g}/\text{m}^2$ 以上である。

目合いの大きさは 75mm であり、粒径が 5～15cm (平均粒径 10cm) の中詰め材のこぼれ出しを防ぐことができる。また、使用目的に応じて要求される目合いの大きさに変更することができる。

<パネルの標準仕様>

φ 4mm 亜鉛メッキ鉄線 75×75mm 目合

<連結部スパイラル仕様>

φ 4mm 亜鉛メッキ鉄線ループ直径 30mm

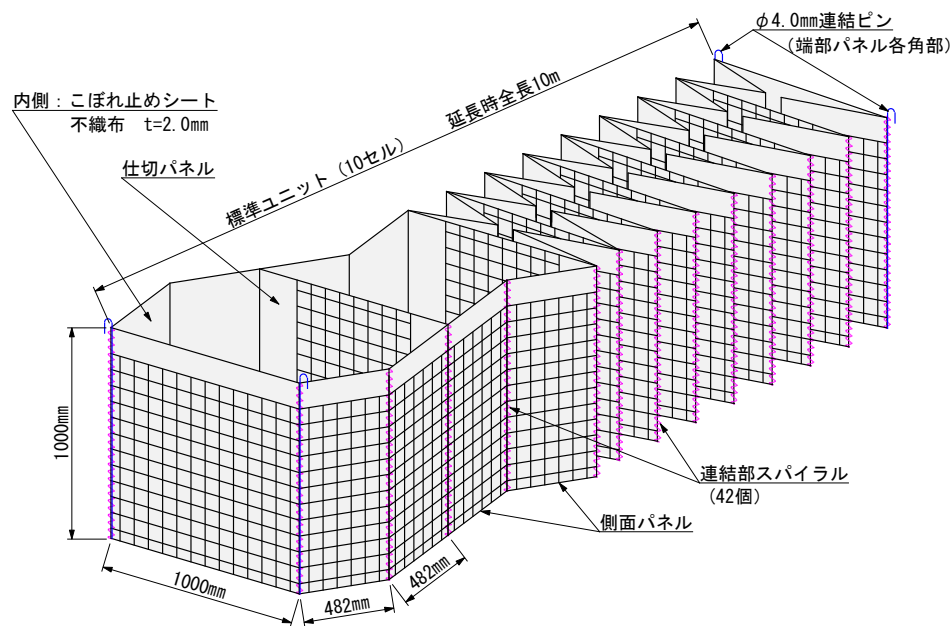


図-2.1.1 マックスウォールの概略図

2.1.2 こぼれ止めシート（不織布）

こぼれ止めシートは、鋼製枠の目合いよりも小さい粒径の中詰め材を投入することができるように備えるものとする。

こぼれ止めシートには耐衝撃性のある不織布または織布を用いる。

【解説】

こぼれ止めシートは中詰め材を投入する際に鋼製枠と中詰め材との間で生じる衝撃を吸収し破損しにくいポリエステル製不織布あるいはポリプロピレン製織布を用いる。

2.1.3 中詰め材

マックスウォール工法に使用する中詰め材は、鋼製枠の中で密実になることができ、かつ、施工が容易な材料を選定する。

【解説】

マックスウォール工法は中詰め材に、粒子の直径が 100mm 未満の土砂、碎石等を使用することで構造を安定させることができる。現地発生材を中詰め材として流用する場合は、発生材の性状を確認して使用する。

圧縮性の高い粘性土を主体とする中詰め材は、自重や上載荷重で大きな圧縮変形を伴うことがあり、出来高を確保することや構造物としての安定性を損なうことが想定されるため、段積み施工を計画する場合には適用しない。

2.2 品質管理

マックスウォールに使用する材料は、製造過程において適切な品質の管理と確認を行うことが必要である。

【解説】

マックスウォールが力学的な安定や耐久性など必要な機能を有するためには設計段階で想定した所定の強度、品質、形状寸法を有していることが必要であり、要求性能を満足するためには表-2.2.1に示す管理項目の品質が維持されていることを継続的に確認しておく必要がある。

製造過程での検査は、製造工場で抜き取り検査方法により実施する。品質管理は、表-2.2.1に示す確認方法により製造ロット毎に実施する。

また納入時には検査証明書または試験成績表などを添付するとともに、製品材料には名称、種類、製造工場、製造年月日、製造番号またはそれらの略号を適切なところに表示するなどして検査証明書または試験成績表との整合が図れるようにする。

表-2.2.1 マックスウォールの品質管理項目と試験方法

内容	準拠する基準	項目	規格	備考
鉄線	JIS G3547	線径	φ 4mm	
	SWMGH-3	亜鉛メッキ量	155g/m ² 以上	
		目合い	75mm×75mm	
		溶接点せん断強さ	250.00N/mm ² 以上	交点強度
不織布	JIS L-1908	材質	ポリエステル	
		重量	300g/m ² 以上	
		厚さ	2mm以上	
		引張強度	タテ・ヨコ	
			800N/5cm以上	
		伸び	タテ・ヨコ	
			40%以上	

2.3 マックスウォール工法の特徴

2.3.1 連続性

マックスウォール工法は連続した鋼製金網で構成されており、高い連続性と一体性を有している

【解説】

マックスウォール工法は連続した鋼製金網で構成されていることから、個々に設置する大型土のうと比較して、一体性が高い。そのため、集中荷重を作用させた場合、鋼製枠と中詰め材全体が抵抗する。マックスウォールと大型土のうの一体性を比較する試験を実施した結果、マックスウォールは大型土のうの4倍以上の抵抗力を発揮することが確認された

マックスウォール5セルの中央部を引っ張る

大型土のう5袋を結束し、中央部を引っ張る

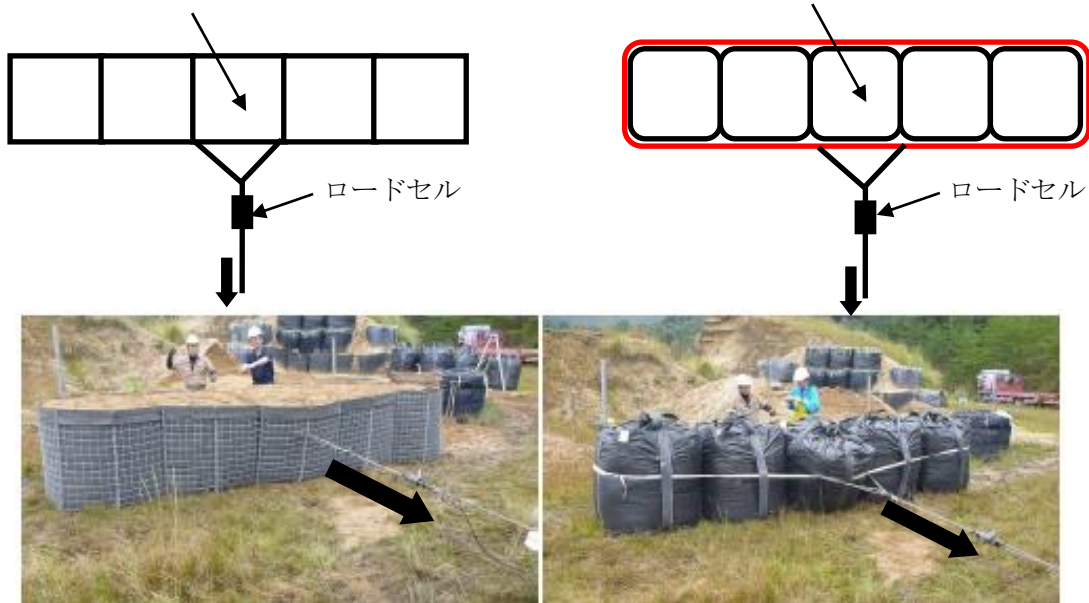


図-2.3.1 連続一体性の性能確認試験状況

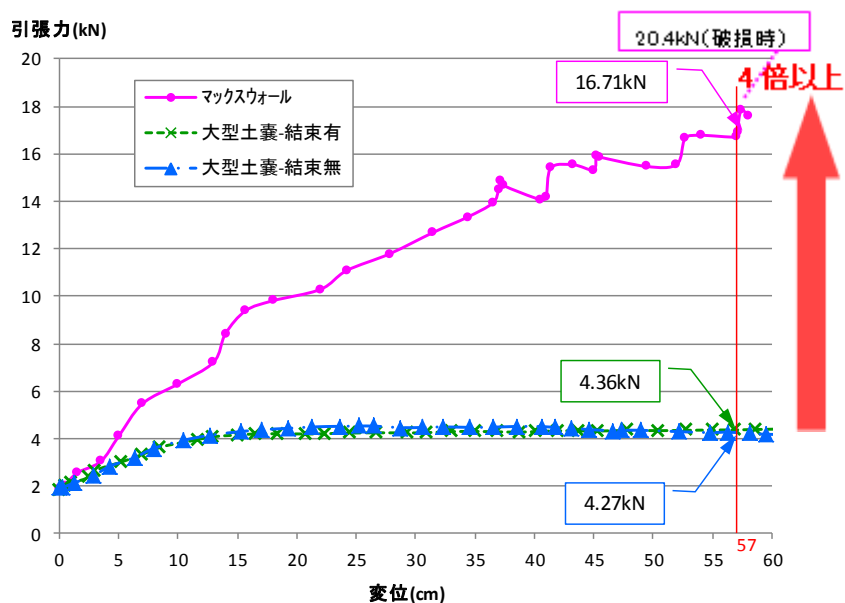


図-2.3.2 連続一体性の性能確認試験結果

2.3.2 止水性

マックスウォール工法は各セルが隙間なく連続し、かつセル間の鋼製金網部分も中詰め材が充填された連続した土堤が構築できることから、大型土のうと比較して高い止水性を確保できる。

【解説】

マックスウォール工法は各セルが隙間なく連続し、かつセル間の鋼製金網部分も中詰め材が充填された連続した土堤が構築できる止水性の高い構造であるが、大型土のうは底部に隙間ができるため止水性は低く水は漏水する。

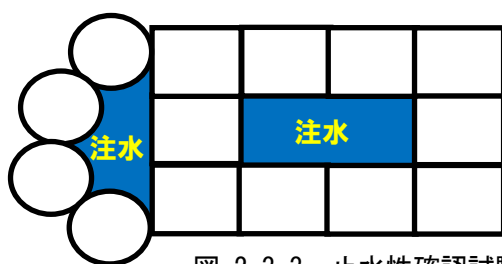
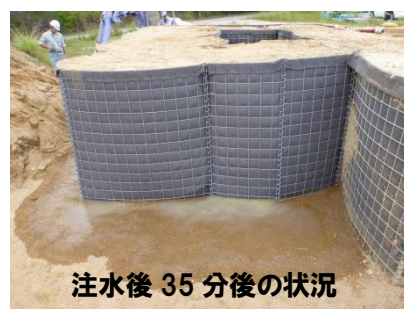
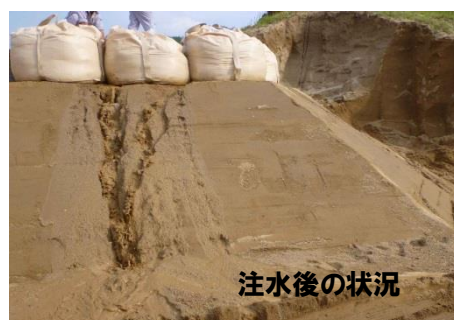


図-2.3.3 止水性確認試験配置平面図



注水後 35 分後の状況



注水後の状況



写真-2.3.1 止水性確認試験状況

止水性確認試験では、注水後、マックスウォールは底部からしみ出す程度であり、30 分経過後も背面の湛水状況は変わらなかった。大型土のうは隣との隙間から湛水した水がしみ出し、法面浸食を進行させた。

2.3.3 流水内での安定性

マックスウォール工法は中詰め材に栗石を用いることで流水の中でも安定した構造を維持することができる。

【解説】

マックスウォールの中詰め材に栗石を用いることで流水の中での安定した構造を維持することができる。

吸出し防止材は裏込め材や基礎部で吸い出しが起こらないように敷設する。

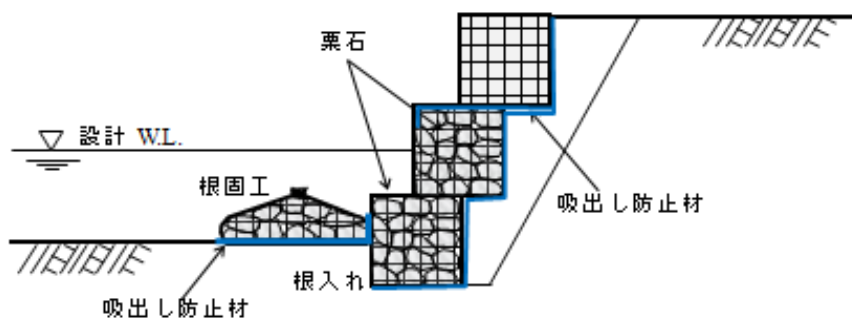


図-2.3.4 中詰め材として「栗石」の充填

特殊な例として中詰め材を内袋に封入して充填することで中詰め材の流出を防いだ事例もある。

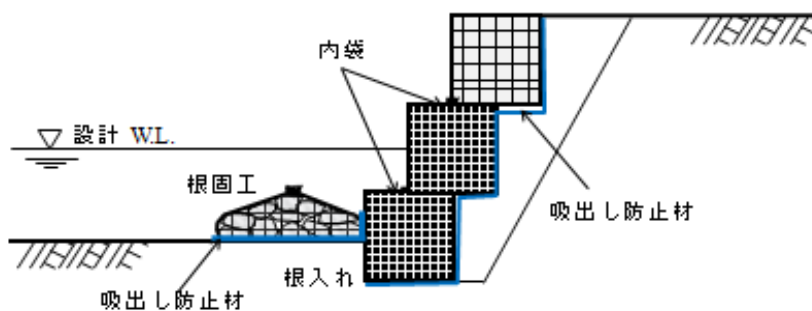


図-2.3.5 マックスウォールに内袋を入れて中詰め材を封入した事例