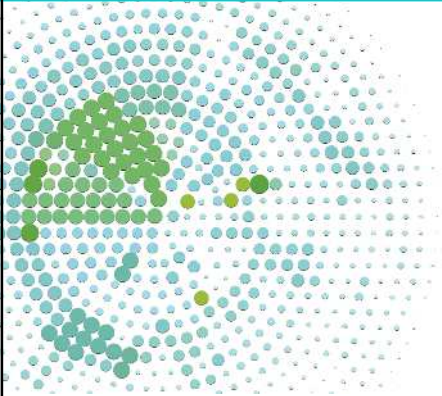


追加施工ウィープホール (止水ゴムリング付きウィープホール)



2024年6月

株式会社北陽 北海道支社 技術開発部



ウィープホールとは

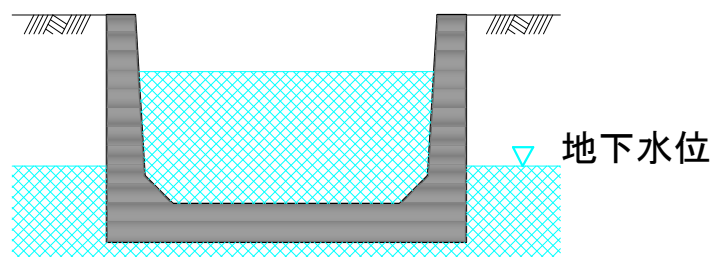
「ウィープホール及びアンダードレーンは、フルームの側壁及び底版に作用する外水圧を低減させ、水路の浮上がりの防止を図る目的で設置するものである。」

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 設計「水路工」より



ウィープホールの説明図（ウィープホールが無い場合）

①通水時

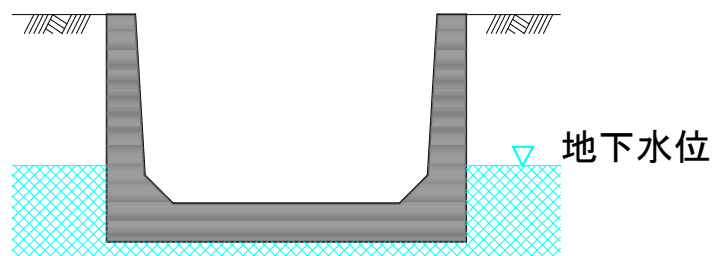


※ 外に水が漏れ出さない事が重要

HOKUYO

ウィープホールの説明図（ウィープホールが無い場合）

②落水時

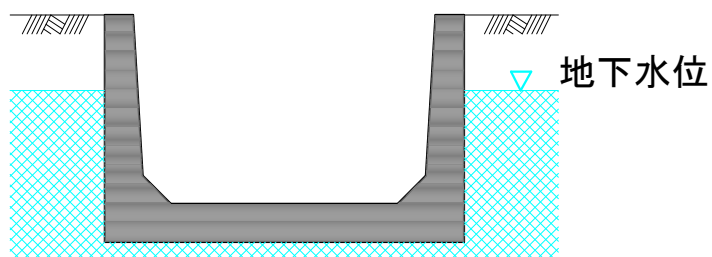


※ 外水が水路内に侵入することは無い

HOKUYO

ウィープホールの説明図（ウィープホールが無い場合）

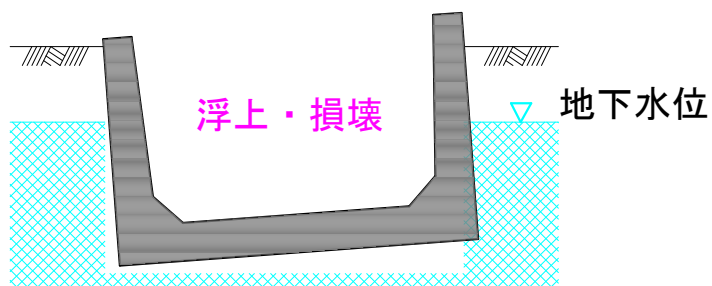
③落水時（地下水位上昇）



※ 外水が水路内に侵入することは無い

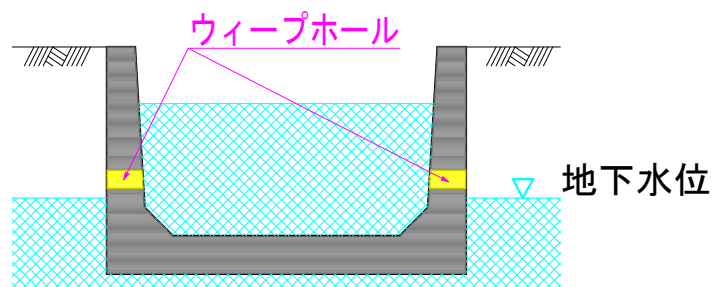
ウィープホールの説明図（ウィープホールが無い場合）

④落水時（地下水位上昇）→水路浮上



ウィープホールの説明図（ウィープホールがある場合）

①通水時

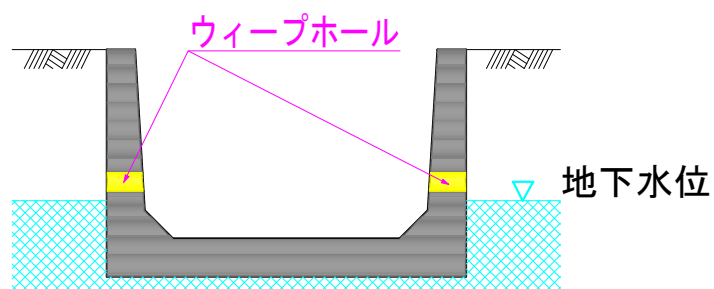


※ 外に水が漏れ出さない事が重要

HOKUYO

ウィープホールの説明図（ウィープホールがある場合）

②落水時

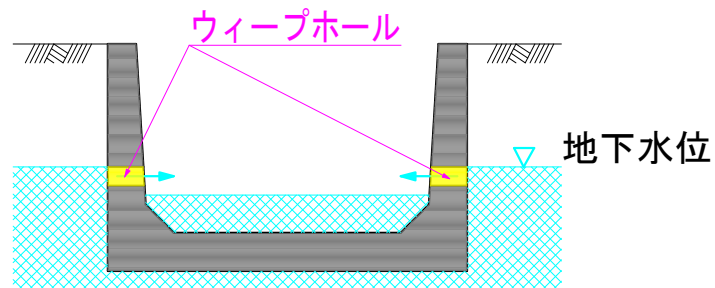


※ 空水時はウィープホールが解放

HOKUYO

ウィープホールの説明図（ウィープホールがある場合）

③落水時（地下水位上昇）→水路内に浸出

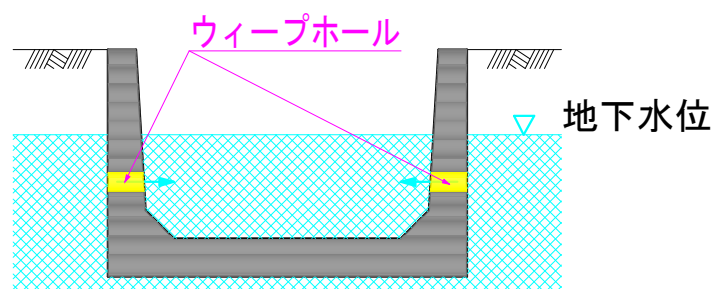


※ 外水を水路内に取り込む

HOKUYO

ウィープホールの説明図（ウィープホールがある場合）

④落水時（地下水位上昇）→水路内に浸出



※ 外水と水路内水が均衡

HOKUYO

ウィープホール及びアンダードレーンの故障・目詰まり状況

これまで、地下水低下処理は一般にウィープホールが採用され、大きな水路においては機能を上回るアンダードレーンが採用されてきました。

しかし、ウィープホールとアンダードレーン共に、バルブの故障や目詰まりにより機能を失っている物が多く、水路が浮上して破損する事故が発生しています。



引用 寒地フルーム水路設計施工要領 P34



フルーム浮上事故事例

排水機能不全による事故事例(底版破壊)



引用 寒地フルーム水路設計施工要領 P32



フリューム浮上事故事例

排水機能不全による事故事例（浮上・側壁傾倒）



 HOKUYO

既設水路の地下水位低下機能の再生について

機能停止した**ウィープホール**は、大きめに**コア削孔**して取り除き、空いたコア穴に新しいウィープホールを挿入し、周りを**モルタルで埋め戻す**工法が取られています。しかし、背面土質や**地下水**の状況によっては、効果が得られなかったり直ぐに目詰まりしてしまう事があるようです。

そこで、既設水路の状況に合わせて設置可能な、**追加施工ウィープホール**をご紹介します。

 HOKUYO

追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)



前面



背面

従来品



前面

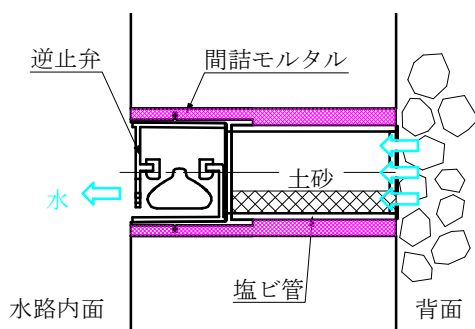


背面

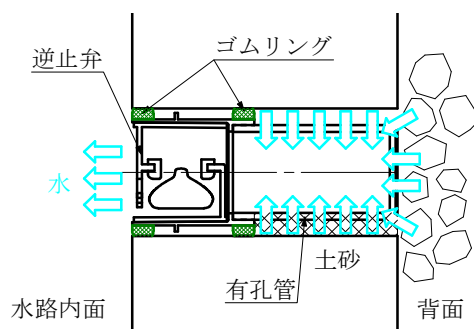
追加施工ウィープホール



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)



従来工法



追加施工ウィープホール



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

特徴

- **ゴムリング**によって固定するため施工が容易です。
- **流出水**がある場合でも設置が可能です。
- **低温下**での施工でも防寒養生が不要です。
- 取り外して洗浄できるため**洗浄効果が高く**、定期的なメンテナンスにより**機能が維持**できる。
- **有孔管**を接続すると集水面積が大きくなるため、**目詰まりを抑制**できて、**メンテナンスサイクル**を延ばすことが可能です。
- **最小削孔径がφ80mm**と小さいため、躯体の鉄筋を切断することなく設置が可能です。
- 逆止弁に接続する管種は塩ビ管と有孔管、管径はφ50mmとφ75mm、長さ・目皿・フィルター材の種類は、**現場の状況に合わせて製作**が可能です。
- 削孔はL=300mmで11本程度/日、設置は50個程度/日です。



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

浮子式ウィープホールφ50 HK-50



HK-50-300-I
接続管-塩ビ管



HK-50-250-II
接続管-有孔管



HK-50-250-III
接続管-塩ビ管
+ 不織布フィルター



HK-50-250-III背面
接続管-塩ビ管
+ 不織布フィルター



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

側壁用 ウィープホール



HK-50

浮子式 φ50



HK-50C

ゴム弁 φ50



HK-75

浮子弁 φ75



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

底版用 ウィープホール



HK-50T

浮子式 φ50



HK-50C

ゴム弁 φ50



HK-75T

浮子弁 φ75



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

施工手順



鉄筋探査・位置だし



コア削孔



滑剤塗布



挿入



完了



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

施工事例(現場打ちフリーム)



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

施工事例(二次製品水路)



L型ブロック



フリューム



V型トラフ



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

標準設置費

※ 100個以上設置した場合の、1個あたりの直工費

名称	規格	金額	備考
HK-50-250-II	φ50 L=250	3,950	有孔管付
鉄筋探査	電磁波レーダー	2,500	30cm×30cm程度
湿式コアドリル削孔	φ80 L=250	5,800	外形80mmのコアビット
取付		600	
合計		12,850	

※ 産廃、排水処理費は別途



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

室内試験



HK-75-300-IIについては、長寿命化と洗浄効果の確認を室内試験にて行っており、メンテナンスサイクルが2倍以上に伸ばすことが可能で、洗浄効果がとても高いことを確認しています。



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

水圧試験



2.2mをクリア



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

現地洗浄状況



設置後3年



治具にて取り外し



土砂堆積状況



有孔管目詰まり状況



コア内部状況



洗浄状況



再設置状況



完了

 HOKUYO

追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

特殊な条件での施工事例
(流出水がある状況での施工)

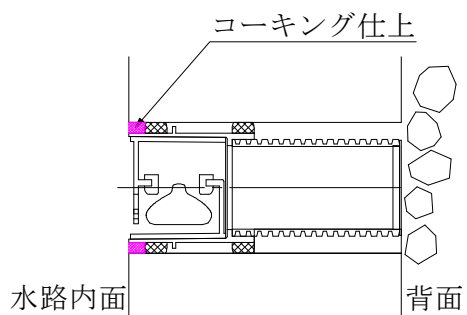


 HOKUYO

追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

特殊な条件での施工事例

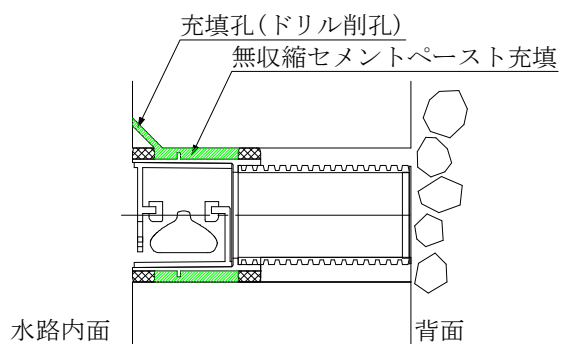
(内水位・外水位が高い箇所、点検が困難な箇所)



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

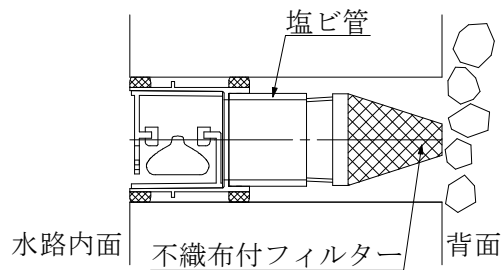
特殊な条件での施工事例

(内水位・外水位が特に高い箇所)



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

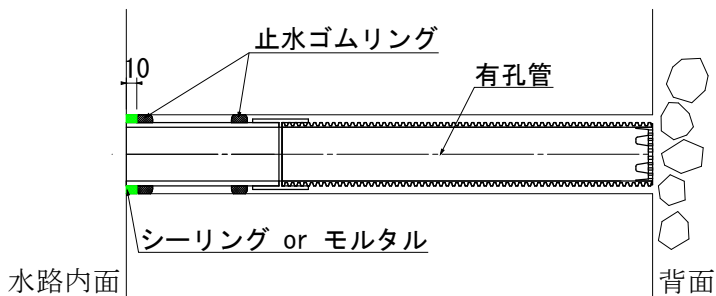
特殊な条件での施工事例
(背面土の吸出しが懸念される箇所)



 HOKUYO

追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

特殊な条件での施工事例
(トンネル上部など、逆止弁が必要ない箇所)



 HOKUYO

追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

納入実績

施工	発注者	工事名	タイプ	数量 (箇所数)
H26.1	北海道開発局 旭川開発建設部	山部二期地区 山部幹線用水路トンネル補修工事	HK-65-570	520
H27.9	北海道開発局 函館開発建設部	国営かんがい排水事業大野平野地区 用水施設付帯整備外一連工事	HK-50-85	260
H27.11	北海道開発局 札幌開発建設部	雨電暑寒農地整備事業4丁目基線北工区	HK-50-85	180
H27.11	てしおがわ 土地改良区	天塩川地区 補修工事	HK-50-85	330
H28.4	長沼土地改良区	長沼地区用水路補修工事	HK-50-85	30
H28.9	北海道開発局 室蘭開発建設部	清水沢ダム	HK-65-500	15
H28.9	北海道開発局 札幌開発建設部	長沼地区 長沼幹線用水路工事	HK-75-250	1410
H28.9	雨電土地改良区	V800	HK-50-85	180
H28.10	栃木県宇都宮 土木事務所	国庫補助 地下河川耐震化工事 釜川放水路その1	HK-75-550-T1	30
H29.1	てしおがわ 土地改良区	天塩川地区 補修工事	HK-50-85	82
H29.2	近畿地方整備局 姫路河川国道事務所	加古川上流維持作業	HK-50C-635	16
H29.11	独立行政法人水資源機構 千歳用水総合管理所	房総導水路緊急改築トンネル補強工事	HK-50-150	20



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

納入実績

H29.11	東北農政局 赤川農業水利事業所	東2号幹線用水路(その2)工事	HK-50C-130	45
H29.12	てしおがわ土地改良区	天塩川地区 補修工事	HK-50-85	50
H30.01	旭川開発建設部 名寄農業事務所	剣和幹線用水路三郷工区工事	HK-50D-680	51
H30.10	札幌開発建設部 札幌南農業事務所	長沼幹線用水路	HK-75-250	90
R30.12	中四国農政局	吉井川農業水利事業 大用水路(下)改修工事	HK-50-130-IV	38
R1.12	東北農政局	岩手山麓農業水利事業 南部主幹線用水路(3-1)	HK-50-130	51
R1.12	大樋町CMR	大型フリューム浮き上がり対策工事	HK-50C-130	166
R2.1	てしおがわ土地改良区	天塩川地区 補修工事	HK-50-85	149
R2.1	上川総合振興局 上川中部整備室	水利施設 上幹線地区 61工区	HK-50-85	235
R2.2	北海道開発局 深川農業事務所	雨電暑寒地区 五丁目西三号線南工区区画整理工事 空知幹線用水路 復旧対策工	HK-50-300・II	166
R2.9	大分県	松原6号護岸	HK-65-450-I	96
R2.10	札幌開発建設部 岩見沢農業事務所	北海幹線幹線用水路	HK-50-300-II	248
R2.10	札幌開発建設部 深川農業事務所	尾白利加幹線用水路	HK-50-200-II	70



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

納入実績

R2.10	てしおがわ土地改良区	天塩川地区 補修工事	HK-50-85	87
R2.10	近畿農政局和歌山平野農地 防災事業所	六箇井水路(根来排水路)工事	HK-50C-60・I	90
R2.11	旭川開発建設部 名寄農業事務所	てしおがわ剣和地区 剣和幹線用水路剣和トンネル補修外一連工事	HK-50D-680	714
R2.11	東北農政局 岩手山麓農業水利事業所	南部主幹線用水路(その12)工事	HK-50D-500	10
R3.1	大館町	大館町吉里吉里水路復旧工事	HK-50C-150-I	384
R3.2	東北農政局 岩手山麓農業水利事業所	南部主幹線用水路(その10)工事	HK-50D-500	40
R3.9	札幌開発建設部	空知幹線試験施工	HK-50-300-II	42
R3.10	上川総合振興局 上川中部整備室	水利施設 上幹線地区 61工区	HK-50C-65	142
R3.12	旭川開発建設部 名寄農業事務所	てしおがわ剣和地区 剣和幹線用水路三笠山区補修外一連工事	HK-50D-680	170
R3.12	旭川開発建設部 名寄農業事務所	てしおがわ剣和地区 剣和幹線用水路三笠山区補修外一連工事	HK-50-500-II	20
R3.12	旭川開発建設部 名寄農業事務所	てしおがわ剣和地区 剣和幹線用水路三笠山区補修外一連工事	HK-75-500-II	10
R4.1	東北農政局 岩手山麓農業水利事業所	岩手山麓農業水利事業 南部主幹線用水路 (その15) 工事	HK-50C-150-I	119
R4.1	東北農政局 岩手山麓農業水利事業所	岩手山麓農業水利事業 南部主幹線用水路 (その15) 工事	HK-50C-200-I	22



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

納入実績

R4.1	東北農政局 岩手山麓農業水利事業所	岩手山麓農業水利事業 南部主幹線用水路 (その15) 工事	HK-50C-250-I	2
R4.1	北陸農政局信濃川左岸流域農 業水利事業所	信濃川左岸流域農業水利事業 7号幹線用水路石動工区その2工事	HK-50C-200-II	300
R4.3	九州地方整備局 筑後川河川事務所	諸富地区造成工事	HK-75-200-II	82
R4.6	JNC株式会社	頭地発電所大規模改修工事	HK-50C-75-I	80
R4.10	上川総合振興局 上川中部整備室	水利施設 上幹線地区 62工区	HK-50C-65-I	80
R4.10	旭川開発建設部	共栄近文二期地区外1地区 近文幹線用水路外一連工事	HK-50-200-II	23
R5.1	九州農政局 宮崎中部農業水利事業所	川南国営施設応急対策事業 主要幹線用水路他補修(その2)工事	HK-50-635-III	35
R5.6	JNC株式会社	頭地発電所大規模改修工事	HK-50C-75-I	228
R5.7	札幌市下水道河川局	米里排水機場場内改修工事	HK-50C-450-2	5
R5.10	中国四国農政局 吉井川農業水利事業所	吉井川農業水利事業 大用水路改修(その1)工事	HK-50-200-III	116
R5.11	島根県隠岐支庁泉土整備局	知夫島線 防安交付金(左面修繕)工事	HK-50D-560-II	25
R5.11	北海道開発局札幌開発建設部 深川農業事務所	新雨屯二期地区尾白利加幹線用水路西3号線工区工事	HK-50-200-II	80
R6.1	九州農政局 宮崎中部農業水利事業所	川南国営施設応急対策事業 主要幹線用水路他補修(その2)工事	HK-50-635-III	14
R6.4	てしおがわ土地改良区	名寄幹線用水路	HK-50-320-III	40



追加施工ウィープホール (NETIS HK-160016-VE)

各種登録

特許第6165195号

NETIS HK-160016-VE

NNTD 1289

農業土木事業協会 農業水利施設保全補修ガイドブック

学会誌等掲載情報

農業農村工学会誌「水土の知」91巻第12号 小特集リポート p911～914 (2023. 12)

農業土木事業協会 JAGREE96 P56～59 (2019)



御静聴ありがとうございました。

