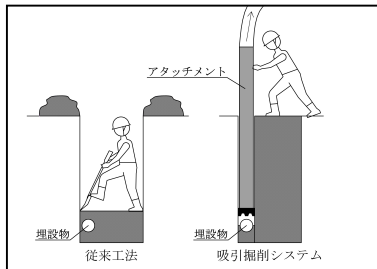


新技術調査表（1）

名 称		吸引掘削システム		登録番号	2021002		
				作成年月日	2021年10月1日		
副 題		吸引車にて土砂を掘削する工法		更新年月日	2024年4月18日		
				開発年月日	2017年6月16日		
分 野	①共通 3公園 5海岸 7その他	2道路 4河川 6砂防	区 分	1材料 ②工法 3製品 4機械 5その他	大 分 類	特 記 項 目	
					掘削工	精度：埋設物の目視確認可能 調査条件：車両設置可能箇所に限る	
開 発 者 等	開 発 会 社	会社等名	山美津電気株式会社			担当部署	
		担当者名	山下純一郎			T E L	03-3851-0578
	提 案 会 社 兼 問 い 合 せ 先	会社等名	山美津電気株式会社			担当部署	
		担当者名	山下 浩平	〒	111-0051	T E L	070-5019-0980
		住 所	東京都台東区蔵前3-16-5			F A X	03-3851-1451
ホームページ	https://vacuum.yamamitsu1916.com/			e-mail	ky@yamamitsu1916.com		

【概 要】

- ・吸引車（バキューム車）及び専用アタッチメントを使用し掘削を行う工法です。
- ・主に小規模工事の掘削工に使用します。
- ・各インフラ（電気・ガス・水道・通信系など）に対して絶えず発生している埋設物破損事故の抑制に効果的です。

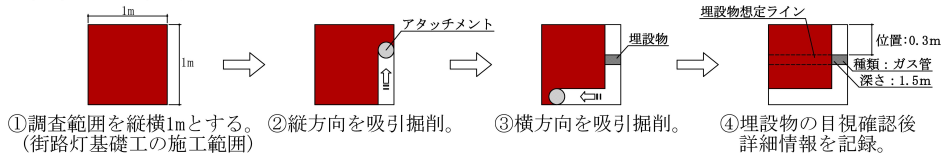


掘削断面の比較図



施工状況（街路灯基礎 埋設物調査工）

※掘削面を上から見た図



【特 徴】

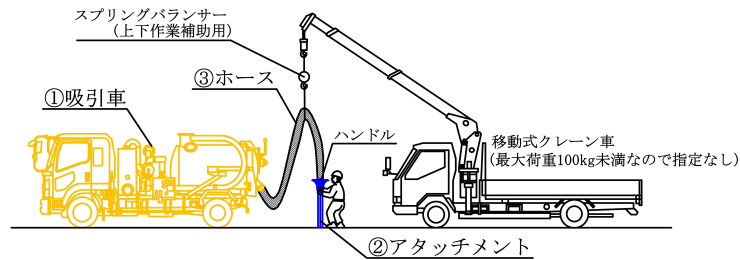
- ① 専用アタッチメントを使用した機械掘削のため、狭い掘削範囲で対応可能で、掘削土量が削減、工程短縮。
- ② 地上からの操作で対応可能であり、従来施工のように作業員が掘削穴に入って掘削する必要がないため、作業員の負担軽減、地崩れなどの人身災害などの低減。
- ③ 掘削幅は最小150mm、掘削深さは最大4mの実績あり。
- ④ 吸引車が土砂を吸引する際、水を混合する必要がない（乾式掘削が可能）なため、吸引した発生土を埋戻し土として再利用可能。

新技術調査表（２）

実績件数	東京都： 27件 国土交通省： 0件 その他公共機関： 31件 民 間： 3件	（内 東京都）	建設局： 27件 都市整備局： 0件 港湾局： 0件	水道局： 0件 下水道局： 0件 交通局： 0件 そ の 他： 0 件																																																												
特 許	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し (番号： 第6157035号)																																																												
実用新案	①有り	2 出願中	3 出願予定	4 無し (番号： 第3201072号)																																																												
評価・証明	1 技術審査 (番号：) 2 民間開発建設技術 (番号：) ・証明年月日 () ・証明年月日 () ・証明機関 () 3 新技術情報提供システム[NETIS] 4 その他 () (番号：KT-230333-A 登録年月日： 2024年3月22日)																																																															
キーワード	①安全・安心 ②環 境 ③ゆとりと福祉 ④コスト縮減・生産性の向上 ⑤公共工事の品質確保・向上 ⑥リサイクル ⑦景 観 自由記入 埋設物調査、試掘、吸引掘削、バキューム、負担軽減																																																															
開発目標 (選 択)	①省人化 ②省力化 ③作業効率向上 ④施工精度向上 ⑤耐久性向上 ⑥安全性向上 ⑦作業環境の向上 ⑧周辺環境への影響抑制 ⑨地球環境への影響抑制 10. 省資源・省エネルギー 11. 出来ばえの向上 12. リサイクル性向上 13. その他																																																															
従来との比較	従来の材料名・工法名：手作業による人力掘削 1 工 程 【①短縮 (25%) 2 同程度 3 増加 (%)】 (調査工の日数低減) 2 省 人 化 【①向上 (20%) 2 同程度 3 低下 (%)】 (掘削土砂運搬必要なし) 3 経 済 性 【1 向上 (%) 2 同程度 ③低下 (34%)】 (吸引車使用のため) 4 施工管理 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (埋設物の確認精度向上) 5 安 全 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (埋設物破損事故低減) 6 施 工 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (作業員への負担軽減) 7 環 境 【1 向 上 ②同程度 3 低下】 () 8 汎 用 性 【①向 上 2 同程度 3 低下】 (重機使用不可箇所の掘削) 9 品 質 【1 向 上 ②同程度 3 低下】 () 10 そ の 他 ()																																																															
【歩掛り表】 標準 ・ 【暫定】 【各項目の比較】 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">比較項目</th> <th rowspan="2">単 位</th> <th>従来工法</th> <th>新規工法</th> <th rowspan="2">効 果</th> </tr> <tr> <th>人力掘削</th> <th>吸引掘削システム</th> </tr> <tr> <td>工 程</td> <td>日／12箇所</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>-25%</td> </tr> <tr> <td>省人化</td> <td>人日／1箇所</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>-20%</td> </tr> <tr> <td>経済性</td> <td>円／1箇所</td> <td>52,301</td> <td>70,031</td> <td>34%</td> </tr> </table>					比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果	人力掘削	吸引掘削システム	工 程	日／12箇所	4	3	-25%	省人化	人日／1箇所	5	4	-20%	経済性	円／1箇所	52,301	70,031	34%																																						
比較項目	単 位	従来工法	新規工法	効 果																																																												
		人力掘削	吸引掘削システム																																																													
工 程	日／12箇所	4	3	-25%																																																												
省人化	人日／1箇所	5	4	-20%																																																												
経済性	円／1箇所	52,301	70,031	34%																																																												
【単価内訳表】 (2箇所当り) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th rowspan="2">材料・労力</th> <th rowspan="2">数量</th> <th rowspan="2">単位</th> <th colspan="2">従来工法 人力掘削</th> <th colspan="2">新規工法 吸引掘削システム</th> </tr> <tr> <th>単価</th> <th>金額</th> <th>単価</th> <th>金額</th> </tr> <tr> <td>特殊強力吸引車</td> <td>3.0</td> <td>時間</td> <td></td> <td></td> <td>12,341</td> <td>37,023</td> </tr> <tr> <td>トラッククレーン</td> <td>3.0</td> <td>時間</td> <td></td> <td></td> <td>6,723</td> <td>20,168</td> </tr> <tr> <td>ダンプトラック</td> <td>4.5</td> <td>時間</td> <td>4,925</td> <td>22,162</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>普通作業員</td> <td>2.4</td> <td>人</td> <td>21,600</td> <td>51,840</td> <td>21,600</td> <td>51,840</td> </tr> <tr> <td>土木一般世話役</td> <td>1.2</td> <td>人</td> <td>25,500</td> <td>30,600</td> <td>25,500</td> <td>30,600</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>104,602</td> <td></td> <td>139,631</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1.0</td> <td>箇所当り</td> <td></td> <td>52,301</td> <td></td> <td>69,815</td> </tr> </table>					材料・労力	数量	単位	従来工法 人力掘削		新規工法 吸引掘削システム		単価	金額	単価	金額	特殊強力吸引車	3.0	時間			12,341	37,023	トラッククレーン	3.0	時間			6,723	20,168	ダンプトラック	4.5	時間	4,925	22,162			普通作業員	2.4	人	21,600	51,840	21,600	51,840	土木一般世話役	1.2	人	25,500	30,600	25,500	30,600	計				104,602		139,631		1.0	箇所当り		52,301		69,815
材料・労力	数量	単位	従来工法 人力掘削					新規工法 吸引掘削システム																																																								
			単価	金額	単価	金額																																																										
特殊強力吸引車	3.0	時間			12,341	37,023																																																										
トラッククレーン	3.0	時間			6,723	20,168																																																										
ダンプトラック	4.5	時間	4,925	22,162																																																												
普通作業員	2.4	人	21,600	51,840	21,600	51,840																																																										
土木一般世話役	1.2	人	25,500	30,600	25,500	30,600																																																										
計				104,602		139,631																																																										
	1.0	箇所当り		52,301		69,815																																																										
【施工上・使用上の留意点】 ・アタッチメント及びホース内の詰まり軽減のため作業中ホースに衝撃を与えるなどして中の土の除去が必要。																																																																

新技術調査表（3）

1. 各機材の仕様について



基本的な作業帯図

①吸引車

	車体寸法	吸引風量	タンク容量
吸引掘削システム	W1900 D5560 H2790	35m ³ /min	2.3m ³
下水清掃に使用される吸引車	W1910 D5790 D2600	20m ³ /min	3.0m ³

- ・車体寸法は下水清掃に使用される吸引車とほぼ同程度。(3 t ベース車)
- ・吸引風量は下水清掃に使用されるものの1.75倍で、土砂の直接吸引が可能。
- ・タンク容量は減っているが、調査工に使用するには十分な容量。

②専用アタッチメント



アタッチメント
(2m タイプ及び 3m タイプ)



ホース及びハンドルの接続部



アタッチメント刃先部
(内径 125 φ 外径 150 φ)

- ・ホースの先端に取り付けるアタッチメント。
- ・本体材質は軽量化を図るためポリ塩化ビニル製。
- ・長さを可変することで掘削深さの調整が可能。
- ・ホースはボルト 2 点止めで工具の必要なし。
- ・ハンドルの高さを調節することで操作性向上。
- ・刃先部は鉄製で凹凸により隙間を作り、空気の通過をスムーズに促す。
- ・125 φ 以内の物質であれば吸引可能、掘削幅は最小 150 φ から吸引可能。

③ホース

	材質	流体	質量 [g/m]	温度 [°C]	機能
吸引掘削システム	合成ゴム	水、粉体、粒体	3860	-20～80	耐摩耗、静電気防止
下水清掃に使用されるホース	ポリ塩化ビニル	水	4220	-10～50	透明性有

- ・耐摩耗性、耐熱性により強力な吸引力に対応し、粒体物質の吸引を可能。
- ・下水清掃に使用されるホースより質量が軽く扱いやすい。

建設局
事業への
適用性

- ・構造物基礎掘削前の埋設物調査工。(街路灯基礎など)
- ・重機の入らない場所及び重機作業不可箇所での掘削工。

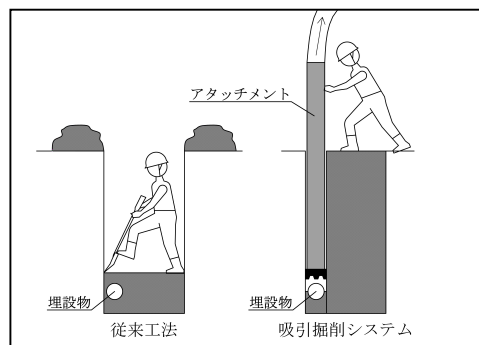
新技術調査表（４）

2. 特徴の詳細

- ① 専用アタッチメントを使用した機械掘削のため、狭い掘削範囲で対応可能で、掘削土量が削減、工程短縮。
- ② 地上からの操作で対応可能であり、従来施工のように作業員が掘削穴に入って掘削する必要がないため作業員の負担軽減、地崩れなどの人身災害などの低減。



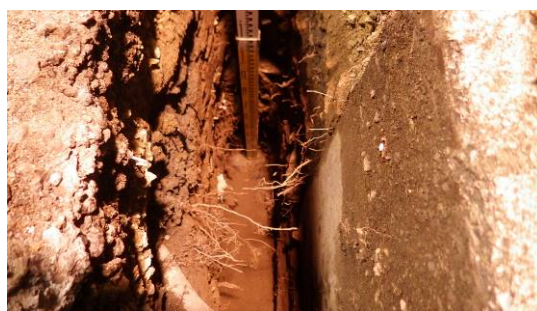
地上からの埋設物調査工



掘削断面の比較図

- ・アタッチメント及び土崩し用スコップは全て人力による作業のため、埋設物損傷のリスクが少ない。
- ・地上からの作業になるため地崩れなどの人身災害の危険がなくなり土留工の省略が可能。
- ・土砂を地表面まで上げる必要がない。
- ・掘削に必要な範囲がアタッチメントの刃先の範囲程度で済むため掘削土量が少量で済む。
- ・地表面に土砂置き場を設ける必要がないため、作業後の清掃時間の短縮。

- ③ 掘削幅は最小150mm。掘削深さは最大4mまで施工実績あり。理論上10mまで掘削可能。



埋設物調査工にて下水道管の確認状況(深さ 1.58m 左：遠景 右：近景)

- ・従来工法では深さ1.5mからの探針棒による手探りの確認方法であったのに対し、本工法では埋設物の目視確認が可能となり精度が格段に向上。
- ④ 吸引車が土砂を吸引する際、水を混合する必要がない(乾式掘削が可能)なため、吸引した発生土を埋戻し土として再利用可能。
 - ・強力な吸引力の車両(吸引車)を使用しているため、土砂吸引の際、水を混合せず、直接吸引が可能。
 - ・埋設物調査工の場合、即日埋戻しが多いため、吸引した土砂を埋戻し土として再利用することで、残土量が少量で済む。

新技術調査表（５） 《実績表》

	局 名	事 務 所 名	工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
東京都における 施工実績	建設局	第六建設事務所	道路施設整備工事（5六の1）照明設備改修	2023/6～2024/3	4052450734
	建設局	第四建設事務所	道路施設整備工事（5四の4）照明設備改修	2023/6～2023/11	4052395458
	建設局	第六建設事務所	道路施設整備工事（4六の2）照明設備改修	2022/8～2023/3	4049820922
	建設局	第五建設事務所	道路施設整備工事（4五の4）照明設備改修	2022/9～2023/2	4050097828
	建設局	第六建設事務所	道路施設整備工事（3六の4）照明設備改修	2021/9～2022/4	4046297894
	建設局	第三建設事務所	街路築造工事のうち道路照明設置工事(3三一環3薬王寺)	2021/7～2022/2	4045574552
	建設局	第六建設事務所	道路照明設置工事(3六一)	2021/6～2022/1	4045381637
	建設局	西多摩建設事務所	道路施設整備工事(2西の4)照明設備改修(青梅)及び道路照明設置工事(2西―1)	2020/12～2021/7	4043738041
	建設局	第五建設事務所	道路施設整備工事（2五の1）照明設備改修	2020/9～2021/2	4042392856
	建設局	第一建設事務所	道路施設整備工事（30 一の 3）照明設備改修	2018/9～2019/3	4034946302
	建設局	第六建設事務所	道路施設整備工事（29 六の 2）照明設備改修	2017/11～2018/3	4032296270
	建設局	第一建設事務所	道路施設整備工事（29 一の 4）照明設備改修	2017/8～2018/2	4031076483
	建設局	第一建設事務所	道路施設整備工事（28 一の 1）照明設備改修	2016/9～2017/3	4026838928
	建設局	第三建設事務所	道路照明設置工事（27 三-環 3 薬王寺）照明設備改修	2015/11～2016/4	4024725566
	建設局	第五建設事務所	道路施設整備工事（27 五の 5）照明設備改修	2015/7～2016/1	4023438444
	建設局	第一建設事務所	道路照明設置工事（27 一-1）	2015/8～2016/2	4023795846
	建設局	第一建設事務所	道路照明設置工事(25 一-1)	2013/6～2013/11	4015479924
	建設局	第一建設事務所	道路施設整備工事(24 一の 10)照明設備改修	2012/9～2013/3	4012968986
	建設局	第六建設事務所	道路施設整備工事(6 の 2)照明設備改修	2010/10～2011/1	4006054257
	建設局	第二建設事務所	道路照明設置工事（22 二-1）	2010/6～2010/11	4004885793
【評価等がある場合、その内容】					
東京都以外の 施工実績 （国土交通省・ 地方自治体・ 民間等）	発 注 者		工 事 件 名	施 工 期 間	CORINS 登録 No.
	台東区役所		街路灯整備工事(05-11)	2023/9～2024/3	40536112
	台東区役所		街路灯整備工事(05-05)	2023/4～2023/11	不明
	台東区役所		街路灯整備工事(04-13)	2022/10～2023/3	4050501505
	台東区役所		街路灯整備工事(03-07)	2021/6～2021/11	4045251512
	台東区役所		街路灯整備工事(02-13)	2020/10～2021/3	4043019749
	東京都道路整備保全公社		道路照明設置工事(26都道475-福住)	2014/9～2015/4	4020789086
	東京都道路整備保全公社		道路照明設置工事(25都道317-北品川)	2013/11～2014/4	4017549234
	東京都道路整備保全公社		道路照明設置工事(24都道316-芝浦I)	2012/11～2013/3	4013720486
	荒川区役所		荒川区防災行政無線固定系デジタル化委託 屋外子局更新	2020/12～2021/1	不明
【評価等がある場合、その内容】					