

物理探査測定コスト資料一覧表

物理探査手法	使用機器の構成	使用機器の価格(単価)	作業員の構成	作業能率	備考	対象
屈折法地震探査	測定器 受振器 (28Hz) テークアウトケーブル 中継線 電話線 発火器	測定器 24ch (250 万円) 受振器 (2 万円×24 個) テークアウトケーブル 12ch (20 万円×2 巻) 中継線 12ch (20 万円×2 巻) 電話線 500m (5 万円×1 巻) 発火器 (50 万円×3 台)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (4 人) 発破作業員 (3 人) (火薬類を使用しない場合、振源作業員 2 人)	250m/日 (地震計 2.5m 間隔) あるいは(50m×3 測線)×2 箇所	丘陵地の切土斜面を想定 火薬類は別途 測線設定は別途	道路・鉄道 斜面の風化層厚、表層地すべり、斜面の不安定土塊
						土地造成 地質状況、基礎深度、風化層厚、自然斜面・切土斜面安定性、地盤改良、土軟硬・リッパビリティ判定
浅層反射法地震探査	測定器 受振器 テークアウトケーブル 中継線 CDPスイッチ	測定器 48ch (350 万円) 受振器 (2 万円×60 個) テークアウトケーブル 12ch (25 万円×6 巻) 中継線 12ch (20 万円×6 巻) CDPスイッチ(110 万円 36ch 入力 24ch 出力×2 台)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (3 人) 振源作業員 (3 人)	100m~150m/日	対象の地質構造により、振源を重錘落下起振 (P 波) または、板たたき起振 (S 波) 受振点・起振点間隔 2m 測線長 1km, 平地 測線設定は別途	土地造成 地質構造、基礎深度、空洞・埋設物、廃棄物層厚
						ライフライン 埋設物・空洞
反射法地震探査	測定器 記録器 (ロールアロングスイッチ他含む) 受振器 (ケーブル付き) テイクアウトケーブル 振源 (ミニバイブレータ)	測定器 144ch (2000 万円) 記録器 (450 万円) 受振器 (ケーブル付き) (1200 万円) テイクアウトケーブル (300 万円) 振源 (2750 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (4 人) 振源作業員 (4 人)	120m/日 (P 波) 100m/日 (S 波)	起振間隔 4~10m (P 波) 起振間隔 1~2m (S 波) 測線設定は別途	防災(活断層) 断層の概略位置や地下深部までの地下構造
表面波探査 (2 次元表面波探査)	測定器 受振器 (4.5Hz) テイクアウトケーブル 中継線 CDPスイッチ	測定器 24ch (400 万円) 受振器 (2 万円×48 個) テイクアウトケーブル 12ch (20 万円×4 巻) 中継線 12ch (10 万円×4 巻) CDPスイッチ(110 万円 36ch 入力 24ch 出力)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (3 人) 振源作業員 (2 人)	200m~500m/日 (2m ピッチ)	測線設定は別途 地形は平坦	道路・鉄道 盛土の不均質性、地震時の安定解析の基礎データ取得
						土地造成 地盤基礎、空洞・埋設物、遺跡・遺構、廃棄物層厚、地盤改良
						ライフライン 浅部の地盤状況、地盤中の空洞、地盤の工学的性質
						防災(活断層) S 波速度構造
表面波探査 (定常振動)	レイリー波探査装置	レイリー波探査装置一式 (約 900 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (1 人) 振源作業員 (1 人)	10 点程度/日	探査深度 20m 平地	土地造成 地盤基礎、空洞・埋設物、遺跡・遺構、廃棄物層厚、地盤改良
	専用測定車	専用測定車一台 (約 800~1,000 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 地震計ケーブル設置員 (1 人) 振源作業員 (1 人)	14 箇所/日	ノイズの有無、移動の手間により 1 点あたりの作業時間が異なる。地下水位、土質資料の入手が別途必要となる。	港湾・埋立地 軟弱地盤の液状化予測 港湾・埋立地 空洞

物理探査手法	使用機器の構成	使用機器の価格(単価)	作業員の構成	作業能率	備考	対象
微動探査	地震計 (5 秒計) 増幅器 記録器 (データレコーダ)	地震計 (3 成分 150 万円) 増幅器 (3ch、200 万円) データレコーダ (8ch、180 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 微動計ケーブル設置員 (1 人) 作業員 (2 人)		平地、探査深度(浅層 100m)	土地造成 地盤基礎、地震基盤、平地部 基盤地質構造
	地震計 (10 セット、7 秒計) 記録器 (10 セット)	地震計 (100 万円×10) 記録器 (50、100 万円×10) 地震計・記録器一体型 (3 成分 240 万円)	班長 (1 人) オペレータ、微動計ケーブル設置員 (10 人)	深層：1000m 1 箇所/日	アレイ半径 1000m 10 測点	防災(活断層) S 波速度構造
			班長 (1 人) オペレータ、微動計ケーブル設置員 (9 人)	浅層：100m 2 箇所/日	アレイ半径 100m 10 測点	防災(活断層) S 波速度構造
微動観測	地震計 (1 秒計) 増幅器 データレコーダ	地震計 (地表用 1 成分 34~48 万円) 収録装置 (増幅器、データレコーダ) (220~340 万円) 地震計・記録器(パソコン)一体型 (3 成分 325 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 微動計設置員 (1 人) 普通作業員 (1 人)	1 点/日	平地 1 箇所 深夜測定	土地造成 地盤固有周期、地盤振動特性、地盤種別、地盤振動源、公害振動
	振動計 増幅器 記録装置 周波数分析器 (FFT)	振動計 (3 成分 40 万円) 増幅器 (20 万円) 記録装置 (40 万円) 周波数分析器 (220 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 機器設置配線作業員 (2 人)	半日/階		建築 構造物の剛性変化のモニタリング
弾性波トモグラフィ	測定器 受振器ケーブル 振源	測定器(外国製 1500 万円、国内製 350 万円) 受振器ケーブル (300 万円) 振源 (500 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 受振器ケーブル設置員 (4 人) 振源作業員 (2 人)	0.33 断面/日	深度 100m*2 孔 ボーリング孔間 50m データ数：1800 受発振間隔：2~4m	防災(活断層) 地盤内部の地層分布・堆積状況、岩盤内部の亀裂・破碎帯

物理探査手法	使用機器の構成	使用機器の価格(単価)	作業員の構成	作業能率	備考	対象
比抵抗法電気探査 (垂直探査)	電気探査器 パワーブースター 電極 ケーブル類	電気探査器 (170 万円) パワーブースター (50 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 電極・ケーブル設置員 (2 人) 普通作業員 (2 人)	10 点/日	探査深度 30m 平地～丘陵地 測線設定は別途	土地造成 地質構造、水源、水みち、漏 水、空洞、遺跡・遺構
2次元比抵抗探査	電気探査器 スキャナー 展開ケーブル 電極棒 遠電極ケーブル	電気探査器 32ch (370 万円) スキャナー64ch (250 万円) 展開ケーブル 16ch (25 万円×4 巻) 電極棒 (0.2 万円×64 本) 遠電極ケーブル (2 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 電極・ケーブル設置員 (3 人) 普通作業員 (2 人)	250m/日 (2.5m ピッチ) あるいは(50m×3 測線)×1 箇所	丘陵地の切土斜面を想定 測線設定は別途	道路・鉄道 斜面の風化層厚、表層地すべ り、斜面の不安定土塊 ライフライン 帯水層や地層の分布、断層、 熱水変質帯や風化帯の分布、 空洞や緩み
	電気探査器 スキャナー ブースター 電極ケーブル・電極	電気探査器 (370 万円) スキャナー (250 万円) ブースター (100 万円) 電極ケーブル・電極 (120 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 電極・ケーブル設置員 (3 人) 普通作業員 (2 人)	100m/日	測線設定は別途	土地造成 地質構造、空洞、埋設廃棄物 分布・層厚、地盤改良 ため池・貯水池 漏水箇所、水みち 河川堤防 堤体の土質、漏水 防災(活断層) 断層の概略位置や地下深部 までの地下構造 防災(活断層) 断層破碎帯(粘土化した岩石 を含む)の位置
電気探査 (強制分極法)						
電磁探査	電磁探査器 (トランスミッター、レシーバー、電 源) 電極ケーブル・他	電磁探査器一式 (C SMT法 1000～1500 万 円、AMT法 700～800 万円×2セット、T EM法 200～1000 万円) 電極ケーブル・他 (数 10 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 電極・ケーブル設置員 (4 人) 普通作業員 (4 人)	100m/日	測線設定は別途	防災(活断層) 断層の概略位置や地下深部 までの地下構造
電磁探査 (EM 探査)	EM 探査装置	EM 探査装置一式 (350 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 普通作業員 (1 人)	150 点/日	平地 測点間隔 1～5m、測線設定は別 途 周波数変化測定	土地造成 地下埋設物・空洞、残置基礎・ 杭、埋設廃棄物分布、水みち
比抵抗トモグラフィ	電気探査器 電極ゾンデ・他	電気探査器 (900 万円) 電極ゾンデ・他 (500 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 電極・ケーブル設置員 (4 人) 普通作業員 (4 人)	0.33 断面/日	深度 100m*2 孔 孔間 50m データ数 : 1200 流電間隔 : 5m	防災(活断層) 地盤内部の地層分布・堆積状 況、岩盤内部の亀裂・破碎帯
重力探査	重力計 バッテリー バッテリー充電器	重力計一式 (1200、1350 万円) バッテリー (15 万円) バッテリー充電器 (35 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 普通作業員 (1 人)	10～30 点/日	測定点測量は別途	防災(活断層) 断層位置

物理探査手法	使用機器の構成	使用機器の価格(単価)	作業員の構成	作業能率	備考	対象
地中レーダ探査	測定器 アンテナ (400MHz) ケーブル	測定器 (330 万円) アンテナ (130 万円) ケーブル (25 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) アンテナ・ケーブル牽引員 (2 人)	1km/日	測線設定は別途 道路占有許可は別途 安全対策は別途	道路・鉄道 路面下、線路下の空洞や埋設管
						土地造成 地下埋設物・空洞、残置基礎・杭、表層地盤状況、遺跡・遺構・文化財、構造物鉄筋分布
						海岸堤防 空洞
						河川堤防 地下埋設物、護岸等の背面空洞
						ライフライン 地盤中の異常物の位置、深度、規模、形状等
				2~3 箇所/日	懸垂降下 (高所作業)	斜面 (吹付のり面) 老朽化、背後の空洞
	測定器 アンテナ (900MHz) ケーブル	測定器 (330 万円) アンテナ (130 万円) ケーブル (20 万円) カート (40 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) アンテナ・ケーブル牽引員 (2 人)	1km/日	測線設定は別途 道路占有許可は別途 安全対策は別途	道路・鉄道 道路橋梁の鉄筋の配筋状態、鉄筋までのかぶり厚
	測定器 アンテナ (900MHz) ケーブル	測定器 (330 万円) アンテナ (130 万円) ケーブル (25 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) アンテナ・ケーブル牽引員 (2 人) 普通作業員 (2 人)	1km/日 車載搭載型の場合は数倍	道路占有許可は別途 高所作業車は別途 安全対策は別途	トンネル トンネルの覆工厚、覆工背面空洞
	RCレーダ測定器	RCレーダ測定器 (150 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) 測点設定員 (1 人) 普通作業員 (1 人)	40~50 箇所/日 (1m ² /箇所、6 測線/箇所)		建築、コンクリート コンクリート中の鉄筋、空洞、ひび割れ・はく離、漏水箇所
	測定器 ホーンアンテナ アンテナケーブル ホイール搭載距離測定装置 マウント装置、測定車 1 台	測定器 (\$19,000×1) ホーンアンテナ (\$10,900×2) アンテナケーブル (\$500×2)	班長 (オペレータ) (1 人) 普通作業員 (1 人) 運転手 (1 人)		海外の例 (日本の事例は無い) 空港施設の営業時間外に実施	空港施設 舗装厚、舗装背面の空洞
管内レーダ探査	ロボットカメラ 附帯設備	ロボットカメラ、附帯設備とも (1500 万円)	班長 (オペレータ) (1 人) アンテナ・ケーブル設置員 (2 人) 普通作業員 (2 人)	50m/日	調査環境に応じ能率は変動	ライフライン 管外側の空洞・緩み
ボアホールレーダ	測定器 ゾンデ (アンテナ) 挿入装置 (ウィンチなど)	測定器 (330 万円) 各種アンテナ (115 万円~) 電動ウィンチ (25 万円~)	班長 (オペレータ) (1 人) アンテナ・ケーブル牽引員 (1 人) 普通作業員 (1 人)		崩壊性の地質などで孔壁を保護する場合は対策を要する。	建築 構造物の根入れ深さ

物理探査手法	使用機器の構成	使用機器の価格(単価)	作業員の構成	作業能率	備考	対象
赤外線熱映像探査	熱赤外線カメラ 三脚 コントローラー	熱赤外線カメラ一式 (300~500万円) 三脚 (4万円) 画像処理ソフト (52万円)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (2人)	2~3箇所/日	日中、夜間の2回撮影 測定は晴天時に限る	斜面 (吹付のり面) 老朽化、背後の空洞、湧水箇所、コンクリート剥離
					名古屋空港の滑走路舗装表面の剥離調査で適用した例あり (中部地方整備局2002年11月28日第3回空港技術報告会)	空港施設 滑走路、エプロン等の舗装表面のはく離
1m深地温探査	温度測定装置 1m深温度センサー	温度測定装置 (40万円) 温度センサー (4万円/本)	班長 (オペレータ) (1人) センサー設置員 (1人) 普通作業員 (2人)	100点/3日	平地 測線設定は別途	土地造成 水みち、漏水箇所、伏流水、地温分布など
磁気探査	磁気探査装置	磁気探査装置 (850万円)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (2人)	100点/日	測線設定は別途	土地造成 鉄埋設物、残置基礎・杭、窯跡等の遺跡・遺構・文化財、不発弾
磁気検層	ゾンデ (磁気傾度計)、増幅器、記録器 挿入装置 (ウィンチなど)	三次元磁気探査器 (700万円) 電動ウィンチ (25万円~)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (3人)	1~5箇所/日 ※移動があまり無く、1箇所10m程度の場合	崩壊性の地質などで孔壁を保護する場合は対策を要する。	建築 構造物の根入れ深さ
超音波探査	超音波探傷器 超音波探触子 (5MHz) ケーブル	超音波探傷器 (150万円)・ 超音波探触子 (6万円) ケーブル (2万円)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (2人)	50本/日	作業足場設置は別途	道路・鉄道 落橋防止アンカーボルト長 斜面法枠アンカーボルト長
超音波測定	超音波測定器 FFTアナライザー 記録装置	超音波測定器(ソフト・探触子込み250万円) FFTアナライザー、記録装置一式 (168万円)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (2人)	30~50箇所/日 ※移動があまり無い場合	ひび割れ調査対象	建築、コンクリート コンクリート内の弾性波伝播速度、ひび割れ・はく離 ダム堤体の亀裂箇所や劣化箇所
	超音波厚み計	超音波厚み計 (50万円~) 水中探触子および延長ケーブルは別途購入が必要な場合あり	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (1人) ダイバー (1人)	20箇所/日程度	水中部の測定はダイバーが必要。水中用探触子を用いる。	港湾施設 鋼構造物の防食効果
衝撃弾性波法	ハンマー 振動計、受振器、増幅器 FFTアナライザー、記録装置	ハンマー (100万円~) 振動計 (36万円~) 受振器 (5万円~) 増幅器 (17万円~) FFTアナライザー、記録装置一式 (168万円)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (1人)			建築 コンクリート内のひび割れ・はく離
電磁誘導測定	スキャナー、モニター	フェロースキャン (250万) プロホメーター (110万)	班長 (オペレータ) (1人) 普通作業員 (2人)	30~40箇所/日 (0.34m ² /箇所、16測線/箇所)		建築、コンクリート コンクリート中の鉄筋位置
自然電位測定	高抵抗電圧計 照合電極	高抵抗電圧計 (2.2万円) 照合電極 (3.5万円)	班長 (オペレータ) (1人) 電極設置員 (1人) 普通作業員 (2人)	20箇所/日		建築、コンクリート コンクリート中の鉄筋腐食
					陸上作業のみ 調査費は工事に組み込みが多い	港湾施設 鋼構造物の防食効果
分極抵抗測定	分極抵抗測定器 照合電極 (プローブ)	コロージョンモニタ等 (60~80万円) 照合電極 (10~20万円)	班長 (オペレータ) (1人) 電極設置員 (1人) 普通作業員 (2人)	20箇所/日		建築 コンクリート中の鉄筋腐食
光ファイバー測定 (変位)	光パルス測定器 通信装置 無停電電源装置 パソコン、ケーブル	光パルス測定器、光スイッチ (130万円) ケーブル、保護管等 (100万円) 通信装置 (4万円) 無停電電源装置 (16万円)	班長 (オペレータ) (1人) ケーブル設置員 (4人) 普通作業員 (6人)	300m敷設	事前に設置位置の検討が必要	道路・鉄道 岩盤斜面の監視
音響測定	相関式漏水探査器	相関式漏水探査器 (280万円、他に出力用ソフト6万円) ログ型相関式漏水探査器 (400万円)	班長 (オペレータ) (1人)	1箇所/日		ライフライン 漏水箇所