

支持地盤養生マニュアルに対する クローラクレーン・3点式杭打機

(社団法人日本建設機械化協会発行 “ 移動式クレーン、杭打機等の支持地
盤養生マニュアル第2版平成12年3月 ” より抜粋)

平成 6 年 4 月 1 日	第 1 版 発行				
平成 12 年 3 月 1 日	第 2 版 発行				
平成 18 年 6 月 1 日	第 2 版第 2 刷 発行				
平成 19 年 10 月 1 日	第 2 版第 3 刷 発行				
平成 20 年 11 月 1 日	第 2 版第 4 刷 発行				
平成 22 年 8 月 1 日	第 2 版第 5 刷 発行				
移動式クレーン，杭打機等の 支持地盤養生マニュアル（第 2 版）					
税込価格2,600円 (本体価格2,477円)					
不 許 複 製	編 集 兼 発 行 者	社団法人 日本建設機械化協会			
	本 部	〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館	TEL (03) 3433-1501	FAX (03) 3432-0289	
	北 海 道 支 部	〒060-0003 札幌市中央区北三条西 2-8 さっけんビル	TEL (011) 231-4428	FAX (011) 231-6630	
	東 北 支 部	〒980-0802 仙台市青葉区二日町16-1 二日町東急ビル	TEL (022) 222-3915	FAX (022) 222-3583	
	北 陸 支 部	〒950-0965 新潟市中央区新光町6-1 興和ビル	TEL (025) 280-0128	FAX (025) 280-0134	
	中 部 支 部	〒460-0008 名古屋市中区栄4-3-26 昭和ビル	TEL (052) 241-2394	FAX (052) 241-2478	
	関 西 支 部	〒540-0012 大阪市中央区谷町2-7-4 谷町スリースリースビル	TEL (06) 6941-8845	FAX (06) 6941-1378	
	中 国 支 部	〒730-0013 広島市中区八丁堀12-22 築地ビル	TEL (082) 221-6841	FAX (082) 221-6831	
	四 国 支 部	〒760-0066 高松市福岡町3-11-22 建設クリエイトビル	TEL (087) 821-8074	FAX (087) 822-3798	
	九 州 支 部	〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2-8-26 第3白水駅東ビル6F	TEL (092) 436-3322	FAX (092) 436-3323	

日本車輛製造株式会社
機 電 本 部

目 次

第 1 章	総則	1
第 2 章	支持地盤養生の検討手順	2
第 3 章	移動式クレーン等の作用荷重の算定	3 ~ 8
第 4 章	支持地盤力の調査	9 ~ 10
第 5 章	支持地盤の評価	11 ~ 12
第 6 章	支持地盤養生方法の検討	13 ~ 16

1-1 背景

建設需要の増大、施設条件の複雑化等、建設工事を取り巻く環境が変化する中で、事故の発生を防止するためには、機械化施工に係るきめ細かな安全対策を講ずることが必要である。

(解説)

わが国は、都市化、情報化、国際化、高齢化等の進展とともに、多様化、高度化する社会ニーズに対応しつつ、21世紀に向けての新しい経済社会への転換を急速に進めている。

住宅・社会資本は、国民生活と生活活動の基盤であり、経済活動の動向に従い着実に整備されてきたが、国民が真の豊かさを実感できる水準までには至っていない。近年の内需主導型経済への転換は、質・量ともに良好な住宅・社会資本の早急な整備を求める社会的要請を表しており、平成元年6月に策定された「公共投資基本計画」においては、1991～2000年の10年間に430兆円の公共投資額が計上されるなど、今後も一層の建設事業量の拡大が予想される。

建設産業は、こうした経済社会の変化に的確に対応し、住宅・社会資本の整備を実施していくために、新しい工法の導入、機械化施工の高度化等、建設技術の高度化を進めているが、一方で熟練作業者の不足や高齢化といった構造的な問題や多発する事故等、安全施工上の課題も抱えている。事故件数は、長期的には減少傾向にあるものの、死亡事故発生件数が全産業の約4割と依然高い割合を占めており、なかでも建設機械に関連して発生した事故件数はその約3分の1を占めている。建設工事の大半が機械化施工となったなかで、今後こうした事故を減少させるためには、十分な安全対策が施された建設機械の開発、普及とともに、施工の中でよりきめ細かな安全対策を進めていくことが必要である。

移動式クレーン及び杭打機は、建設工事の省力化、工期の短縮化等に大きな役割を果たしており、その普及が急速に進んでいるが、同時にこれらの建設機械に関係した事故も多発する傾向にあり、主要な建設機械の中でも死亡事故発生件数が多くなっている。これには様々な原因があると思われるが、機械の使用回数の量的な増加だけが原因となっているのではなく、構造物が輻輳した市街地や地形・地質の厳しい条件下での加工が余儀無くされるなど、施工環境が年々困難化している点にも原因があると考えられる。特に、市街地でこうした大型建設機械が転倒すれば施工現場外にも被害が及ぶことが予想されるため、施工にあたっては十分な安全性を確保していかなければならない。

1-2 目的

本マニュアルは、移動式クレーン及び杭打機等（以下、移動式クレーン等と呼ぶ）の転倒防止対策の一環として、移動式クレーン等を用いて作業する場合に必要なとされる支持地盤養生の判断基準及び養生方法等に関する技術的な指針をとりまとめたものである。

2-1 一般

移動式クレーンの作業地盤の支持力不足に起因する転倒事故を防止するため、工事関係者は、事前に現地踏査および地盤調査を行い、移動式クレーン等の作用荷重に見合う支持力の確保が可能かどうかの評価を行うとともに、必要に応じ適切な支持地盤養生を行わなければならない。

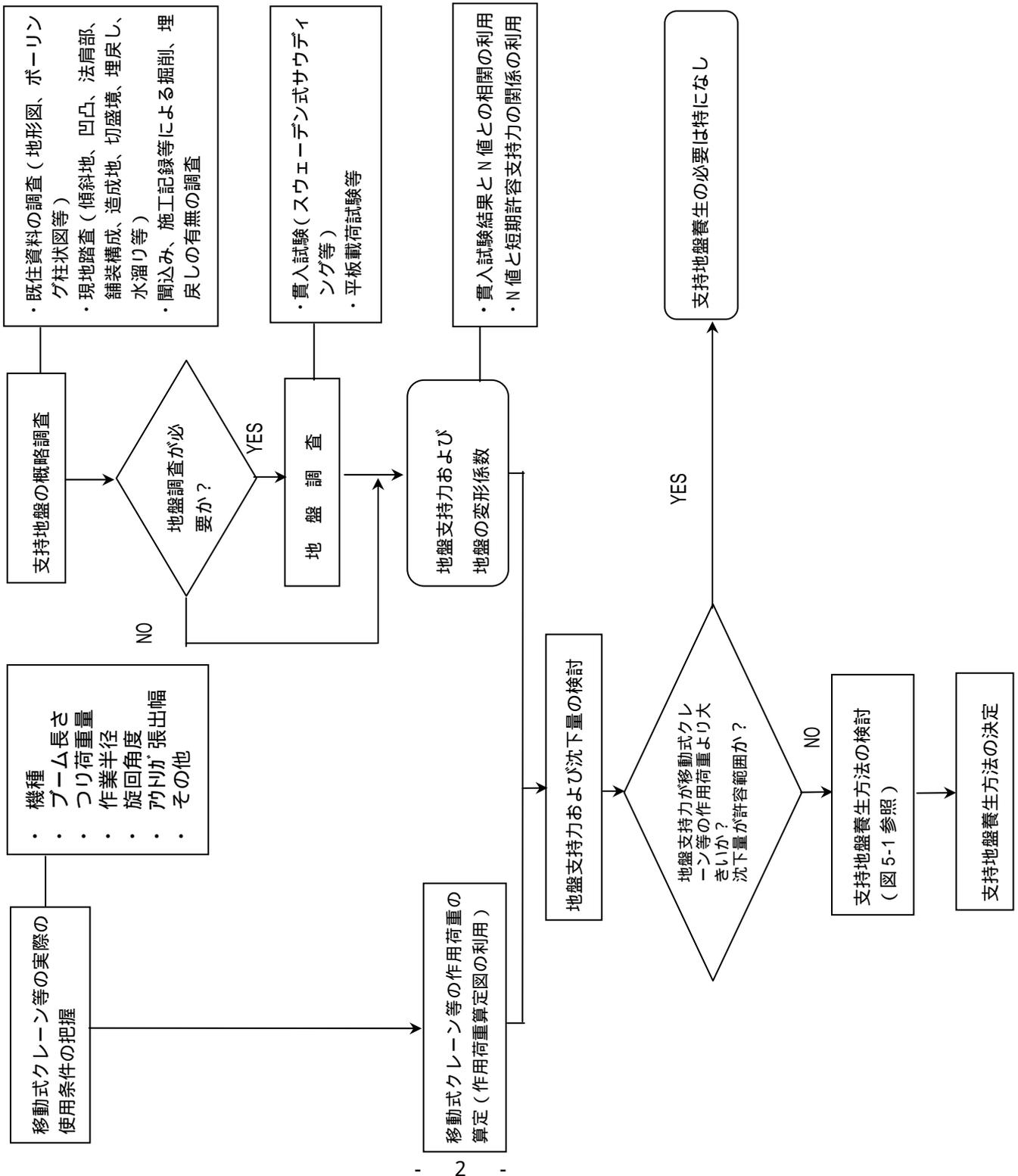


図 2-1 支持地盤養生の検討手順

3 - 1 一般

移動式クレーン等の作用荷重は、同一の移動式クレーン等であっても仕様や作業条件などによって変化するため、施工計画の作成に際しては、移動式クレーン等の実際の使用条件における作用荷重を把握しておく必要がある。

3 - 1 - 2 クローラクレーンの作用荷重算定方法と特性

クローラクレーンにおける作用荷重は一般に接地圧と表現されるが、接地圧分布はクローラ全長にわたって均等に分布することは少なく、クローラの先端部に最大接地圧が発生する。このクローラ最大接地圧の計算は、JIS A 8403-2:1998「土木機械-油圧ショベル-第2部：仕様書様式」に準拠して剛体との接地理論で求める。

(解説)

クローラの接地圧分布は、カウンタウエイト、ブーム、作業装置、つり荷などのすべてを含んだ全装備状態の機械の重量、重心位置及びクローラ接地部のサイズにより算出される。

なお、本書でのクローラの接地長さは鉄板等の地盤養生を前提としているので、クローラの高さを考慮している JIS によつての計算値とは異なっている。

クローラの最大接地圧（解説）

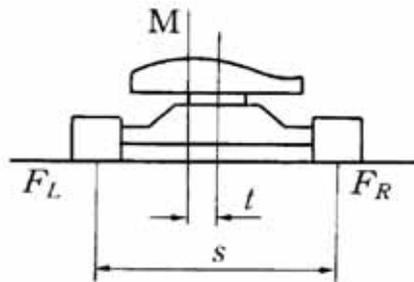
弊社の行う「クローラの最大接地圧」は JIS A 8403-2 に定める平均接地圧の計算とは異なり、偏荷重を考慮した計算です。ここでは本体は水平であり、クローラは剛体、荷重は静荷重であるという仮定で計算を行っています。特に機体が水平に保たれていないと、局部的な集中荷重を受けることが考えられます。機体は水平な場所に設置し、かつ、鉄板等による敷板を使用し、地盤が沈下しないようご注意ください。

クローラの接地圧分布は、カウンタウエイト、リーダ、ブーム、作業装置などのすべてを含めた機体の重量、重心位置と足廻りのサイズによって算出されます。

(1) 左右方向の分布

本体上廻りの方向とクローラの前後方向が同じでない場合は、機体の重心位置が本体下廻りの中心線上でないところにあります。図1に示すように、重心位置の偏心量を t 、左右クローラ間距離を s 、機体重量を M とすると、右側クローラの反力 F_R 、左側クローラの反力は

$$\left(\begin{array}{l} F_R = M / s (s / 2 - t) \\ F_L = M / s (s / 2 + t) \end{array} \right)$$



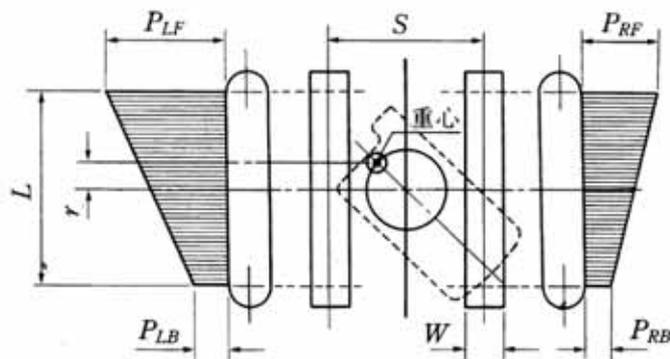
F_L は、次式で表されます。

< 図 1 >

(2) 前後方向の分布

図2に示すように、重心位置の偏心量を r 、タンブラ間距離を L 、シュー幅を w とし、接地反力の分布が一次関数であると仮定すると、右クローラ前端的の接地圧 P_{FR} 、後端の接地圧 P_{RB} 、左クローラ前端的の接地圧 P_{LF} 、後端の接地圧 P_{LB} は次式で表されます。

$$\left(\begin{array}{l} P_{RF} = F_R (L + 6r) / w \cdot L^2 \\ P_{RB} = F_R (L - 6r) / w \cdot L^2 \\ P_{LF} = F_L (L + 6r) / w \cdot L^2 \\ P_{LB} = F_L (L - 6r) / w \cdot L^2 \end{array} \right)$$

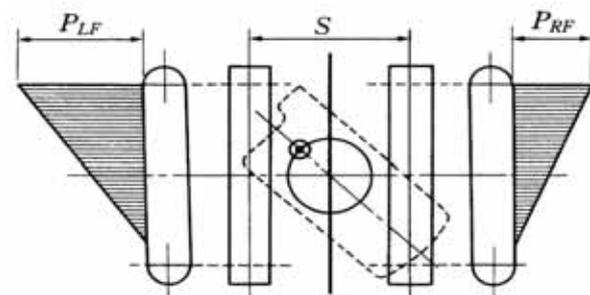


< 図 2 >

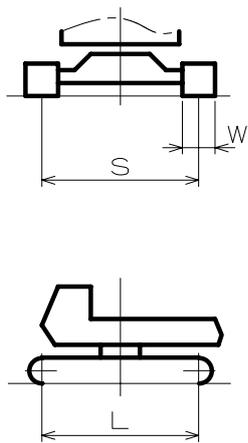
ただし $r > L / 6$ の場合には、図3に示す三角形分布となり、 P_{RF} と P_{LF} は

$$\left(\begin{array}{l} P_{RF} = 4F_R / 3w (L - 2r) \\ P_{LF} = 4F_L / 3w (L - 2r) \end{array} \right)$$

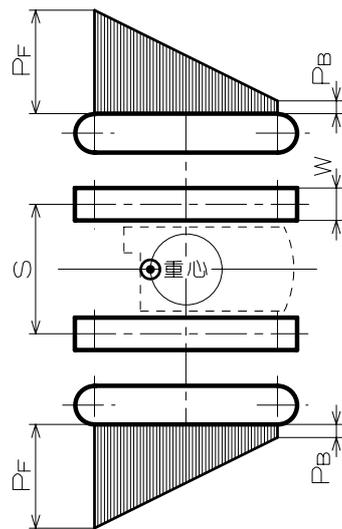
で表されます。



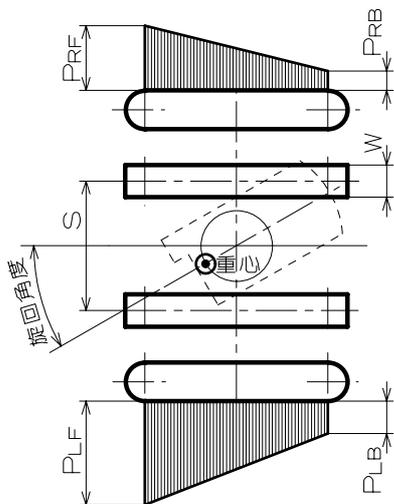
< 図 3 >



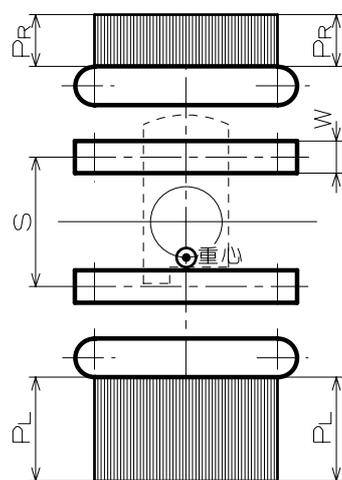
< 図A . 足廻り主要寸法 >



< 図B . 上廻りが走行方向 >



< 図C . 最大接地圧の発生時 >



< 図D . 上廻りが横向き >

F000H3276

クローラクレーンの作用荷重算定図は、つり上げモーメントとクローラに作用する最大接地圧の関係をグラフにまとめたものである。

(解 説)

図 3-15 に一例として、B 社 80 トンつりクローラクレーンの作用荷重算定図を示す。

作用荷重算定図は、横軸をつり上げモーメント(つり上げ実荷重×作業半径) 縦軸をクローラに作用する最大接地圧とし、両者の関係を線図で示したもので、クローラに作用する最大接地圧は、つり上げモーメントの小さい範囲では一定値を、つり上げモーメントの大きい範囲ではつり上げモーメントの増加に伴って大きくなる傾向を示している。

つり上げモーメントの小さい範囲のクローラに作用する最大接地圧の一定値は、つり上げモーメントの発生しない条件、すなわち、図 3-16 に示すつり上げ実荷重が 0 での最短ブームを最大に起こした姿勢での機械後部カウンタウエイト側クローラに発生する最大接地圧を採用したものである。

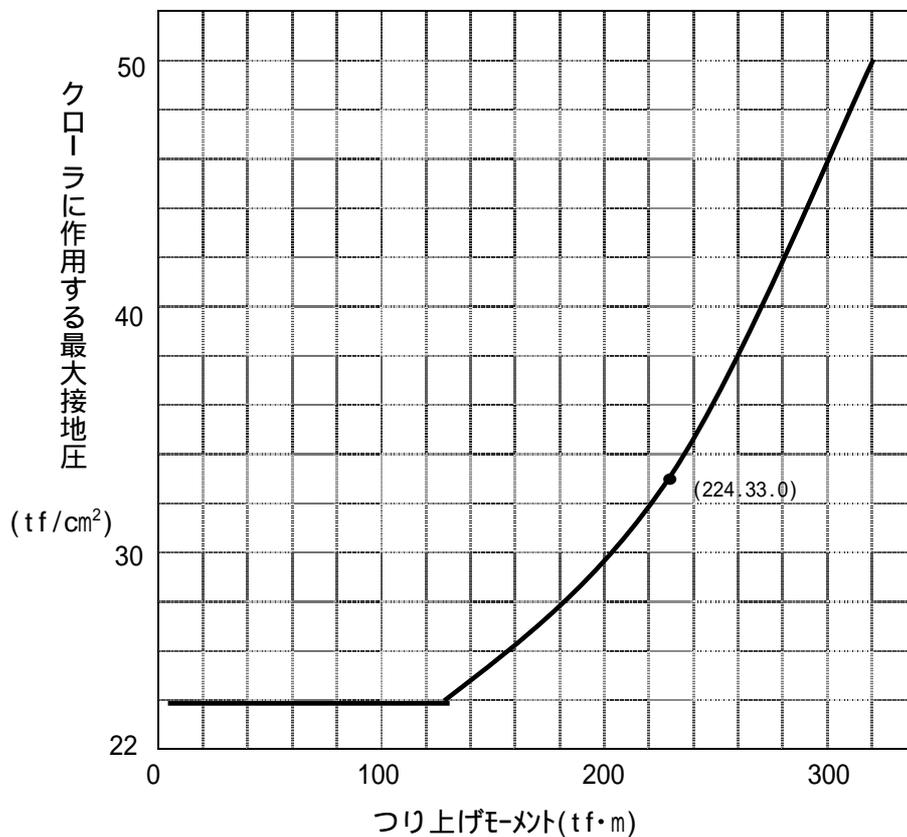


図 3-15 作用荷重算定図の例 (B 社 80 トンつりクローラクレーン B80)

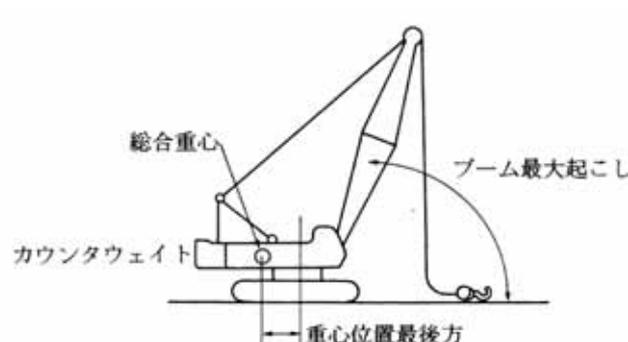


図 3-16 無負荷作業姿勢での総合重心位置

表 3 - 2 作業条件とクローラに作用する最大接地圧の関係

(B社 80トつりクローラクレーンの例)

作 業 条 件		クローラに作用する 最大接地圧 (tf/m ²)
ブーム長さ (m)	つり上げモーメント (つり上げ実荷重 × 作業半径)	
12	37.3t f × 6m = 224tf・m	31.3
12	28tf × 8m = 224tf・m	30.9
24	37.3tf × 6m = 224tf・m	31.3
24	28tf × 8m = 224tf・m	32.0
()36	28tf × 8m = 224tf・m	33.0

[注] ・表中 () 印の条件がクローラに作用する最大接地圧を示し、作用荷重算定図に採用している。

クローラ式杭打機の作用荷重算定図は、機械総重量とクローラに作用する最大接地圧の関係を、代表的な基礎工法に対応してグラフにまとめたものである。

(解 説)

図 3 - 1 7 に一例として、D 社クローラ式杭打機の作用荷重算定図を示す。

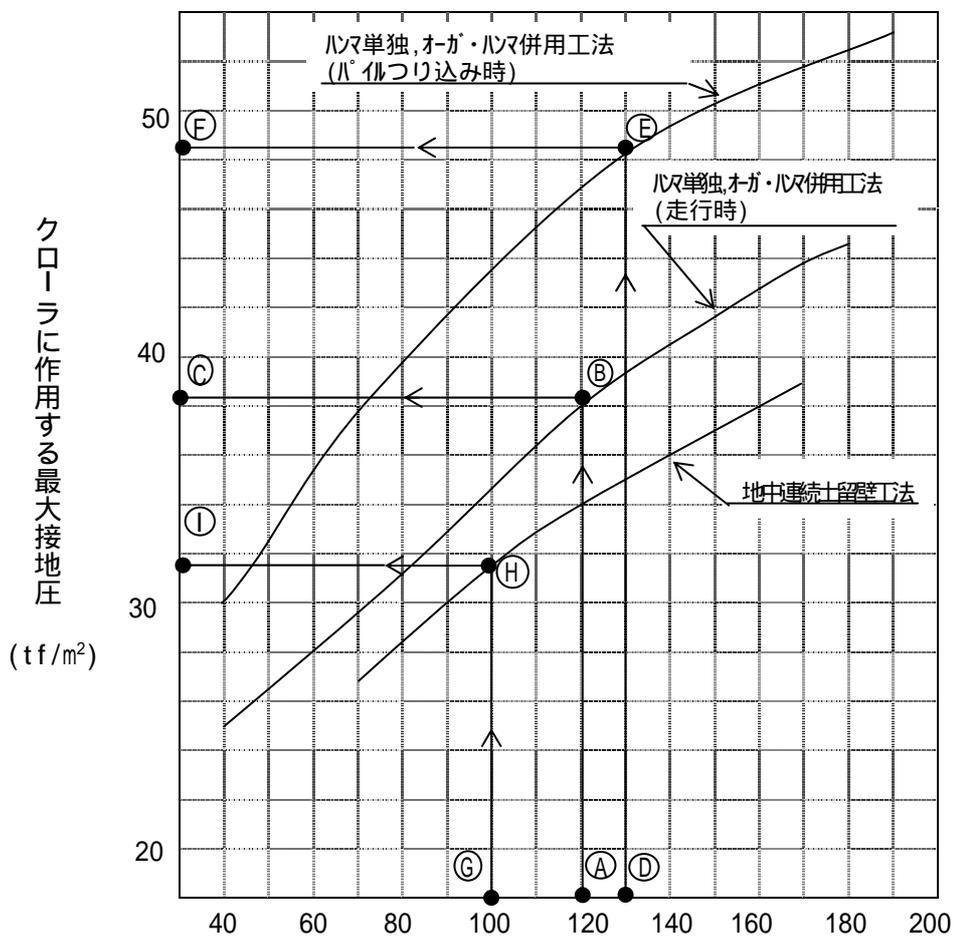


図 3 - 1 7 作用荷重算定図の例 (D 社クローラ式杭打機)

4 - 1 一 般

移動式クレーン等の作業地盤ではその荷重を安全に支持することが必要であり、搬入前に地盤調査を行い、地盤支持力を評価しておくことが望ましい。地盤調査では最初に既往の資料による調査、及び現地踏査等を行い地盤調査を実施する必要があるか否かを判定する。地盤調査を行う場合は貫入試験等による。

(解 説)

地盤支持力は表層地盤に左右されるため、最初に地形図や施工に先立って実施されたボーリング柱状図等により台地・低地の区分、並びに表層地盤の特性を調査する。同時に見地踏査を実施しこれらを確認すると共に、作業地盤に掘削・埋戻しが行なわれているか否かを聞き込み・施工記録等により調査し、必要に応じて地盤調査を実施してその範囲、深さ等を確認する。

地盤支持力の調査は移動式クレーン等の搬入前に実施することを原則とするが、搬入路、移動ルート、作業ヤード等において多数の地点を短期間に調査することが望ましく簡易な手法であることが必要となる。しかし、第 3 章で説明したように移動式クレーン等の作用荷重は一般に大きいため、地盤調査方法もある程度堅い土層まで調査できることが望ましく、貫入能力のある調査方法が必要となる。調査震度、調査数量等は工事規模、移動式クレーン等の作用荷重に応じて適宜決定する必要がある。

調査深度は、既往の調査資料等で深さ方向に軟弱層が無い場合には 3m 程度を目安とする。

表 4 - 1 一般的な土質性状と N 値に対応する許容支持力 (短期)

土 質	性 状	N 値	短期許容支持力 q_a (tf/m ²)	備 考 (tf/m ²)
軟 質 土	軟らかい粘性質	$2 < N \leq 6$	10 ~ 30	$q_a = 5.0 \cdot N$
	ゆるい砂質土	$4 < N \leq 10$	8 ~ 10	$q_a = 2.0 \cdot N$
中 硬 質 土	中位の硬さの粘性土	$6 < N \leq 8$	30 ~ 40	$q_a = 5.0 \cdot N$
	中位に締った砂質土	$10 < N \leq 40$	20 ~ 80	$q_a = 2.0 \cdot N$
硬 質 土	硬い粘性土	$N > 8$	40 ~ 60	$q_a = 5.0 \cdot N$
	締った砂質土	$N > 40$	80 以下	$q_a = 2.0 \cdot N$
□ - △ (火山灰質粘性土)	軟 質	$N < 3$	15 以下	$q_a = 5.0 \cdot N$
	硬 質	$N \leq 3$	15	$q_a = 5.0 \cdot N$

表 4 - 4 地盤支持力調査方法一覧表

調査・試験の種類		規格・基準	調査・試験方法	支持力判定の適否	
直接方	平板載荷試験	地盤用	JSF:T25-81 (土質工学会基準)	直径 30cm の円形鋼板にジャッキ等を介して反力装置により載荷し、その時の荷重沈下量を 1 段階 30 分程度測定し、荷重沈下量曲線を描き、地盤反力係数、極限支持力を求める。	
		道路用	JIS A 1215-1993	路床・路盤の地盤反力係数を知るためのものであり、試験装置は地盤用と同一であるが、荷重保持時間が短く、短時間で試験は終了する。	○
	地切り	-	クレーン作業を行う場合、あらかじめ試しつりを行ない、接地地盤・玉掛け等の状況を目視し、その適否を確認する。	○	
間接法	標準貫入試験	JIS A 1219-1993	ボーリング孔を用いて重量 63.5kgf のハンマーを 75cm 自由落下させ、標準貫入試験用サンプラーを 30cm 打込むのに要す打撃回数を測定するもので N 値と呼ぶ。	○	
	動的コーン貫入試験	土質調査法 (土質工学会)	先端にコーンを付けたロッドをハンマーの自由落下により打込み 30cm 貫入に要す打撃回数 N _d を求める。なお、大型貫入試験ハンマー重量・落下高は標準貫入試験と同一、中型試験ではハンマー重量は 30kgf、落下高は 35cm である。	○	
	ラムサウンディング	土質調査法 (土質工学会)	重量 63.5kgf のハンマーを 50cm 高さから自動落下させ 20cm 貫入するのに要す打撃回数 N _{dm} を測定する。これは落下・引抜装置が自動化されているが、装置がやや大型である。		
	スウェーデン式サウンディング	JIS A 1221-1993	ロッド先端に取付けたスクリューポイントにおもり (25kgf × 3.10kgf × 2.5kgf × 1 計 100kgf) を順次のせ、その時の荷重と貫入量とを測定する。自重による貫入が停止した後は回転させ、半回転数と貫入量の関係を求める。		
	オランダ式二重管コーン貫入試験	JIS A 1220-1993	ロッド先端に取付けた断面積 10cm ² のコーンを圧入させた時の貫入低抗 (qc) を測定するもので、ロッドの摩擦を除いている。通常 2tf のものを用いるが反力装置がやや大型化する。	○	
	ポータブルコーン貫入試験	-	断面積 6.45cm ² のコーンを人力により圧入させるもので軟弱地盤に用いる方法である。ただし、深度が大となるロッド摩擦力が大となり、貫入が困難となる。	×	
	土研式コーン貫入試験	-	ロッド先端に取付けたコーンに 5kgf のハンマーを 50cm の高さから落下させ 15cm 貫入するのに要する打撃回数を測定する。ハンマーの重量 5kgf と軽量であるため、移動が容易であるが貫入能力は低い。	×	

第 5 章 支持地盤の評価

5 - 1 一般

現地踏査及び地盤調査結果に基づき、移動式クレーン等の作用荷重に対する地盤支持力、並びに沈下量を検討して支持地盤を評価し、移動式クレーン等の作業が安全に行えるか否かを判定する。

(解 説)

地盤調査の結果から地盤支持力を推定し支持地盤を評価するが、その地盤支持力が第 3 章で求められる移動式クレーン等の作用荷重より大きく、かつ沈下量も過大なものでないと判断されれば地盤養生等の対策を講じる必要はないと判定される。

また、作業ヤードにおいては地盤が掘削・埋戻し等により、事前に行われた地盤調査結果と著しく異なっている場合があるため支持地盤を評価する際には地盤調査を実施した時期、並びにその後の地盤改変等に関して注意を払うことが重要である。

この他にも以下に示すような地盤では危険が伴うため、現地踏査を行う際には特に留意し、これらの条件を考慮して支持地盤を評価することが必要である。

傾斜地又は凹凸地盤

地下埋設物の直上地盤

舗装構成の薄い舗装路面、若しくは敷石補導

法肩部や工事現場の根切り付近

造成地の盛土部、並びに切・盛の境界付近

埋立地における粘性土の吹き溜まり部

地中傷害物撤去、若しくは杭施工後に埋戻した地盤

機械の走行等による攪乱によって強度低下し易い地盤

降雨の溜まり易い地盤、若しくは水の流路となる地盤

地震時に液状化が生じる緩い砂地盤

なお、本マニュアルでは動荷重、風荷重についてはある程度は支持地盤の安全率でカバーしているが、風速 10m / 秒以上の風荷重及びに正規の操作以外の動荷重等については別途考慮する必要がある。

移動式クレーン等の作用荷重に対して支持力が不足すると判定された場合は、鉄板等を用いて作用荷重を分散させるか、若しくは地盤を改良して支持力を増加させる等の方法、更に両者を併用した工法を検討し適切な支持地盤養生方法を選定する必要がある。

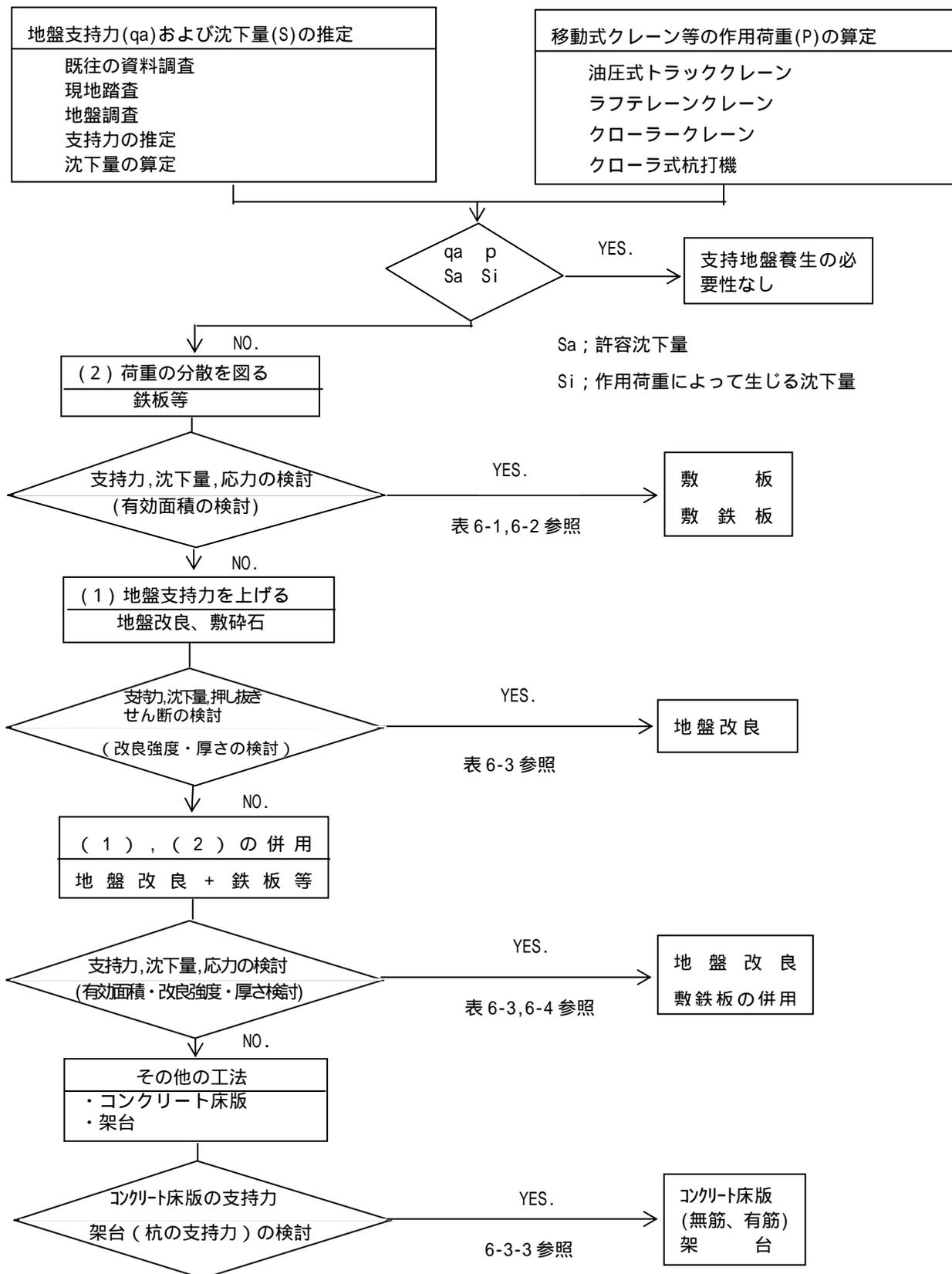


図 5-1 支持地盤養生検討のフロー

第6章 支持地盤養生方法の検討

6-1 一般

支持地盤養生方法としては

- (1) 鉄板等により移動式クレーン等の荷重の分担を図る方法
- (2) 地盤改良により地盤支持力を上げる方法
- (3) (1),(2)の併用
- (4) その他の方法

等が挙げられ、移動式クレーン等の作用荷重に対して支持力、沈下の両面から安全に作業ができる支持地盤養生方法を選定する。

(解説)

(1) 荷重の分散を図る工法としてはアウトリガフロート、若しくはクローラ下に鉄板等を敷く方法がある。これらの鉄板等は移動式クレーン等の作用荷重によって生じる圧縮・せん断・曲げ応力が許容値以内であり、かつ地盤の支持力・沈下量も移動式クレーン等が安定を保つ範囲を超えないような大きさ、厚さのものを用いる必要がある。

敷鉄板等の使用例を図6-1に示す。

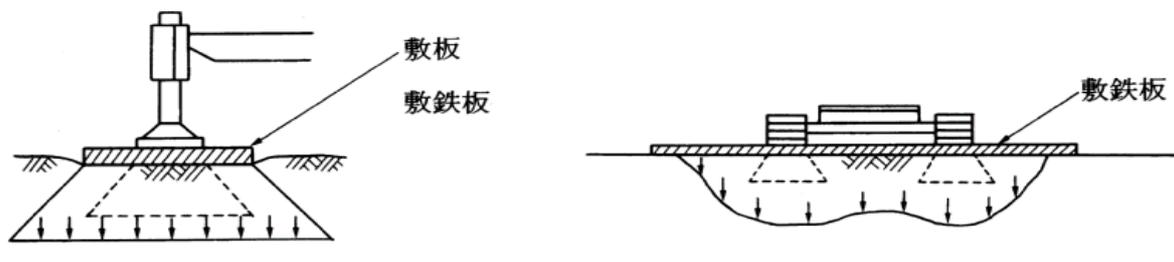


図6-1 敷板・敷鉄板の使用例

(2) 地盤支持力を上げる方法としてはセメント・石灰系の固化材を地盤と攪拌混合し固化盤を造成する工法、原地盤上に盛土や碎石を敷く工法、更にはコンクリート版を打設する方法がある。この場合でも改良部は圧縮・押抜きせん断等による応力に対して安全であり、かつ改良層以深の地盤の支持力・沈下量も移動式クレーン等が安定を保つ範囲内に収まるように改良厚さ、改良強度を設計する必要がある。

表層改良工法と敷鉄板を併用した例を図6-2に示す。

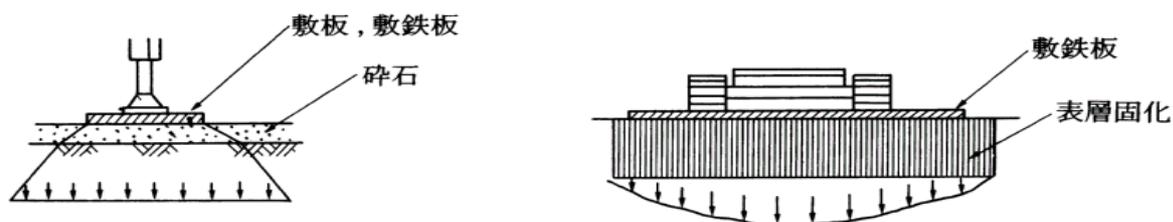


図6-2 敷板・敷鉄板の使用例

クローラクレーン、クローラ式杭打機の支持地盤養生方法として鉄板等を用いる場合の目安を
 まとめ表 6-2 に示す。この表よりクローラに作用する最大接地圧(10tf/m²から 60tf/m²まで
 5tf/m²毎)に対し、代表的な土質毎に必要な敷鉄板等の大きさ・厚さ・枚数が求められるので利
 用するとよい。

ただし、この表 6-2 で敷鉄板は不要と判定された場合でもクローラシューで地盤を乱したり、
 また杭打等で地盤を傷めるため敷鉄板を 1 枚設けることが望ましい。

表 6-2 クローラクレーン、クローラ式杭打機に必要な鉄板等の目安

土質	性状	N 値	短期許容 支持力 qa(tf/m ²)	鉄板厚 (mm)	クローラの最大接地圧(tf/m ²)											
					10 tf/m ²	15tf/m ²	20tf/m ²	25tf/m ²	30tf/m ²	35tf/m ²	40tf/m ²	45tf/m ²	50tf/m ²	55tf/m ²	60tf/m ²	
軟質土	軟らかい 粘性土	2<N 6	10 ~ 30	25	0	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	
				22												
	緩い 砂質土	4<N 10	8 ~ 20	25	1	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	
				22												
中硬質土	中位の硬 さの粘性 土	2<N 8	30 ~ 40	25	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	
				22												
	中位に締 った砂質 土	10<N 40	20 ~ 80	25	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	2	-
				22												
硬質土	硬い 粘性土	N>8	40 ~ 60	25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	
				22												
	締った 砂質土	N>40	80	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				22												
ローム (火山灰質 粘性土)	軟質	N<3	10	25	0	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	
				22												
	硬質	N 3	15	25	0	0	1	2	2	2	2	2	-	-	-	-
				22												

1 敷鉄板は 6.0m×1.5

2 表に示す 0 は敷鉄板なし、1 は敷鉄板 1 枚、2 は敷鉄板 2 枚を用いる。この配置は図 6-5、6-6 による。

3 - は敷鉄板では対応できないので他の支持地盤養生方法を検討する必要がある。

鉄板等の施工に関しては、鉄板の種類、及び留意点を十分に理解しておく必要がある。

(解説)

(1) 鉄板等の種類

1) 敷板

油圧式トラッククレーン、ラフテレーンクレーンにはアウトリガフロートの養生敷板(角材を組合わせたもの)として60cm角、厚さ7cm程度のものを通常準備している。この敷板は面積が小さいため荷重分散の効果は低い但重量が10～20kgfとハンドリングが容易なため、アウトリガフロートの滑り防止、安定確保のために極力使用することが望ましい。

2) 敷鉄板

敷鉄板としては通常次のものが使用されている。

材質 SS400 若しくは同等品

寸法 1.5×6.0m×(22～25mm) 重量 1,600kgf～1,800kgf

” 1.5×3.0m×(22～25mm) ” 800kgf～900kgf

” 1.2×1.2m×(18～20mm) ” 200kgf～220kgf

動式クレーン等の走行の方向と鉄板等の長手方向が直交するようにかつ、隙間を空けないように敷く。図6-5に敷鉄板1枚の敷設例を示す。

鉄板等を2枚重ね敷きする場合は、 で敷設した鉄板等とクロスし走行方向と平行にクロ

ーシューが中心にくるように敷く。敷設例を図6-6に示す。

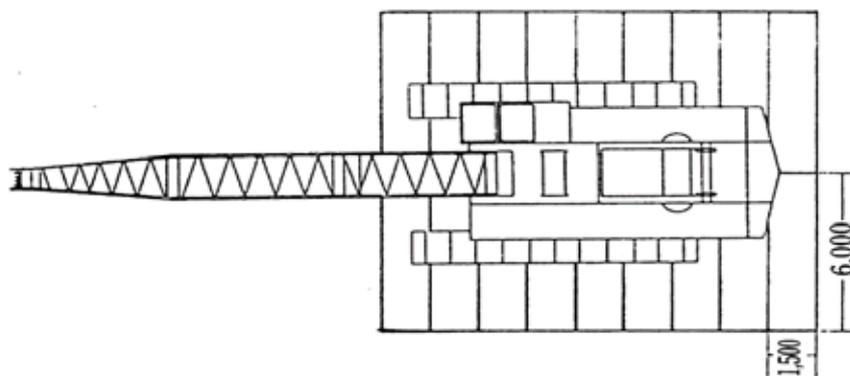


図6-5 鉄板の敷設例(1枚)

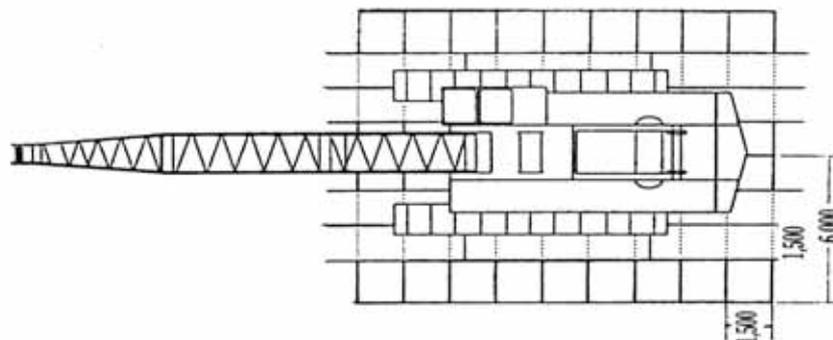


図6-6 鉄板の敷設例(2枚)

浅層混合処理工法により軟弱な粘性土、緩い砂質土地盤の表層 1m 程度を改良し、鉄板等を敷設する支持地盤養生を行った場合に必要な鉄板等の大きさ・厚さ等の目安を表 6-3 及び表 6-4 にまとめた。これらの表により、浅層混合処理工法による改良地盤に対する必要な鉄板等が求められるので利用するとよい。

(解説)

表 4-1 に示す軟質土（軟らかい粘性土、緩い砂質土）及びローム（軟質）地盤においては鉄板等による支持地盤養生方法のみでは十分な地盤支持力が確保できないことがある。この場合の支持地盤養生方法として浅層混合処理工法により地盤改良を行い、地盤支持力を増加させた上で鉄板等を敷設する方法がある。ここでは、表層 1m 程度を改良した場合についての地盤支持力を検討し、必要な鉄板等の目安を一覧表にまとめた。表 6-3 に油圧式トラッククレーン、ラフテレーンクレーン、表 6-4 にはクローラクレーン、クローラ式杭打機について示している。

表 6-4 クローラクレーン、クローラ式杭打機の場合浅層混合処理（厚さ 1.0m）施工後に必要な敷鉄板等の目安

土質	元地盤の性状	元地盤 N 値	改良後の許容支持力 q_a (tf/m ²)	鉄板厚 (mm)	クローラーの最大接地圧 (tf/m ²)										
					10tf/m ²	15tf/m ²	20tf/m ²	25tf/m ²	30tf/m ²	35tf/m ²	40tf/m ²	45tf/m ²	50tf/m ²	55tf/m ²	60tf/m ²
軟質土	軟らかい粘性土	2<N<6	20	25	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	-
				22											
	緩い砂質土	4<N 10	40	25	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
				22											
ローム (火山灰質粘性土)	軟質	N<3	20	25	0	0	0	1	1	2	2	2	2	2	-
				22											

1 鉄板は 6.0×1.5m

2 表に示す 0 は敷鉄板なし、1 は敷鉄板 2 枚を用いることを意味する。この配置は図 6-5、6-6 による。 - 16 -