

自動販売機据付改善マニュアル

土面

耐震、風荷重(風圧力)対応施工手順

令和元年10月10日

東洋ベンディング株式会社

自動販売機据付施工『アスファルト面及び土面への耐震、耐風荷重施工改善策』御提案の経緯

昨年の台風20号・21号の発生に伴い、関西地区に設置されている自販機が複数台（正確な台数は不明）転倒した事例が、報道でも大きく伝えられました。今回の自然災害による自販機転倒は、人身事故に繋がらなくて幸いであったと、安堵しているところであります。

さて、昨今の自然災害は過去数十年来無かったような途轍もない被害をもたらすものばかりが多発している様に思われます。

そして今回発生した転倒事例の設置面はアスファルト面に通常石板又は転倒防止鉄板（スキー鉄板）を使用した据付施工でありました。ただし、各々の転倒防止部材と設置（据付）面とは何ら接合されておらなかったものと推測されます。又、過去の地震時の転倒事例については、2003年7月に発生いたしました新潟県中越沖地震でも各々通常石板施工で設置された自販機が複数台転倒した事例が報告されております。

又、土面への通常石板設置（据付）の転倒事例もありました。やはり、アスファルト面よりさらに土面設置の方が転倒リスクが高いと考えられます。

そして中越沖地震では地震の揺れによりE型固定金具が変形し、さらに揺れにより自販機が動き、変形した固定金具からレベリング部が抜けた事例が報告されております。

（別紙添付。被害事例集ご参照ください。）

上記自然災害による自販機転倒事例を少しでも減らすべく地震並びに風荷重（風圧力）に耐える安心安全な施工方法を具体化する事が急務であると痛感し、御提案させて頂きました。

つきましては、内容をご精察して頂き、ご意見を頂ければ、幸甚に存じます。

土面

JIS据付基準B8562では、厚み100mm以上のコンクリート面又は、これと同等以上の強度をもつ据付面に設置しその脚部と据付面とを固定金具及びあと施工アンカーによって固定する場合の施工基準について規定するということになっている。

下図(図-6)はスクリューアンカーを地中に埋設施工して平板ブロックとレベリングを共締め固定することで、引き抜き強度及び引張荷重を確保する施工方法とした。

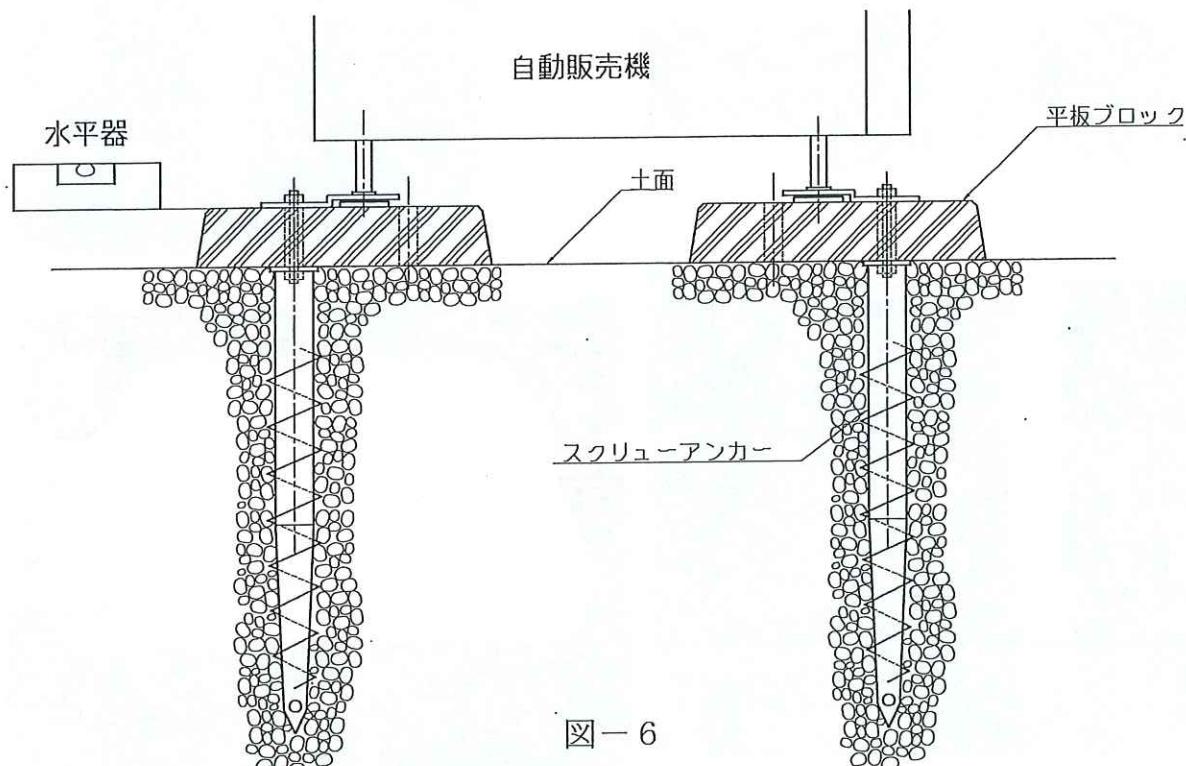


図-6

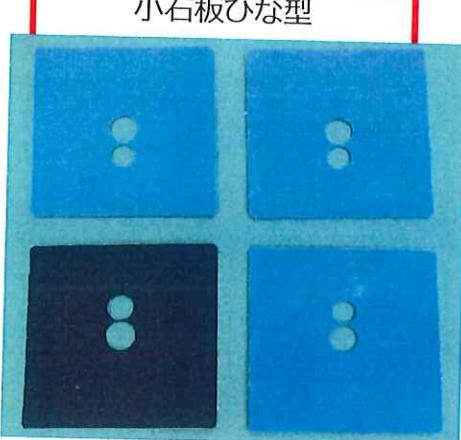
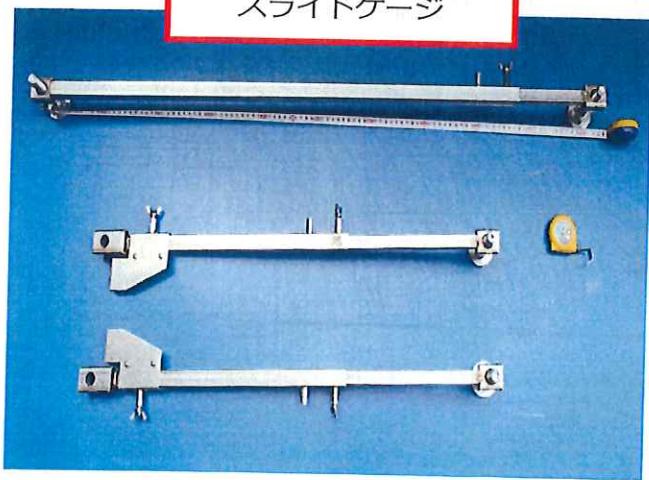
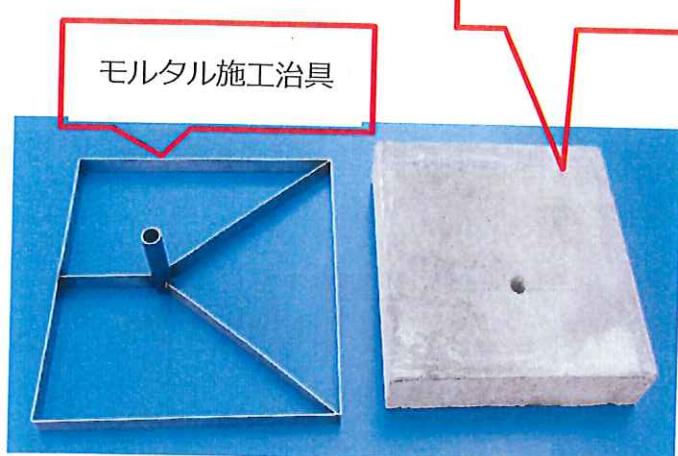
①全面土の場合は、スクリューアンカーを4本埋設施工する。

②前後左右いずれか2ヶ所がアンカ固定可能なコンクリート面であり、他が土面にかかる場合は、2ヶ所にスクリューアンカーを埋設施工する。

③レベリングが土面にかかる場合は必ず全てスクリューアンカーを埋設施工する。

※尚、スクリューアンカー及び平板ブロック施工時は必ず天面は水平器で水平をとること。

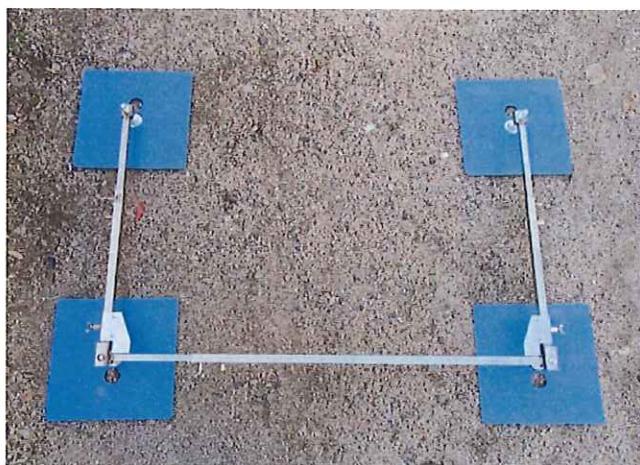
使用部材



土面据付施工

土面用スクリューアンカー及び小石板使用手順

- ① 所定の設置（据付）位置を確認し、アンカー施工位置を決める。そして施工位置の地中埋設物の確認をする。
- ② 自販機のレベリング脚間寸法を専用メジャーで測定し、スライドゲージを測定寸法に合わせ、位置を蝶ネジで固定する。
- ③ 小石板ひな型を設置（据付）位置に寸法設定したスライドゲージのレベリング位置に置く。



- ④ 土面の硬さを判断する。比較的柔らかい場合は直接工具で施工可能であるが、硬い場合はハンマードリル六角ビット 38Φ500L を使用して下穴をあけてから施工する。
(直接、ひな型アンカー位置穴にビットを当て施工する。)
施工は電動マルチドライバーを使用して、地中に埋設する。





⑤ 土面用スクリューアンカー施工後、石板ジョイント金具をアンカーに取付ける。





⑥ ジョイント金具にM 1 2の寸切 1 3 0 Lを取付ける。



⑦ 土の表面は一般的に凸凹があり、かつ水平面でない為、あらかじめ土の表面を水平にならし、かつ、小石板面積より少し大きめにモルタルを厚み20 mm位を目安に打設し、小石板をスクリューアンカーに取付けたM 1 6 寸切ボルトを貫通穴に通す。
そして上面に水平器を当て、水平に調整施工する。
尚、石板据付後の周囲のモルタルは、見た目を考慮して丁寧にコテで仕上げを施す。



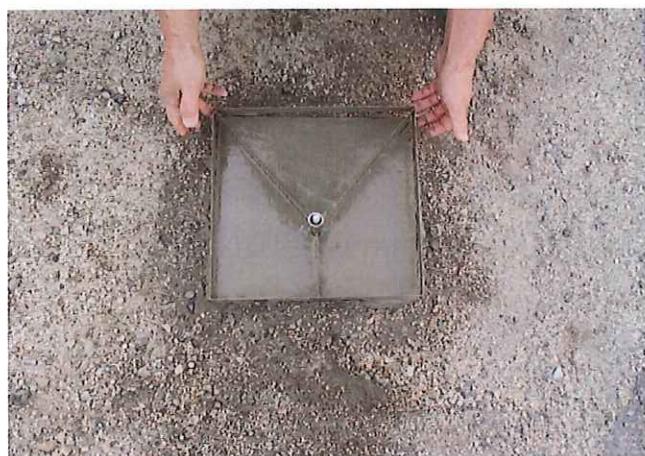
モルタル施工面に水を打つ



型枠にモルタルを流し込む



型枠を外す



小石板の表面に水を打つ



モルタルの上に小石板を施工する

水平を出す



モルタルの表面をコテで仕上げる

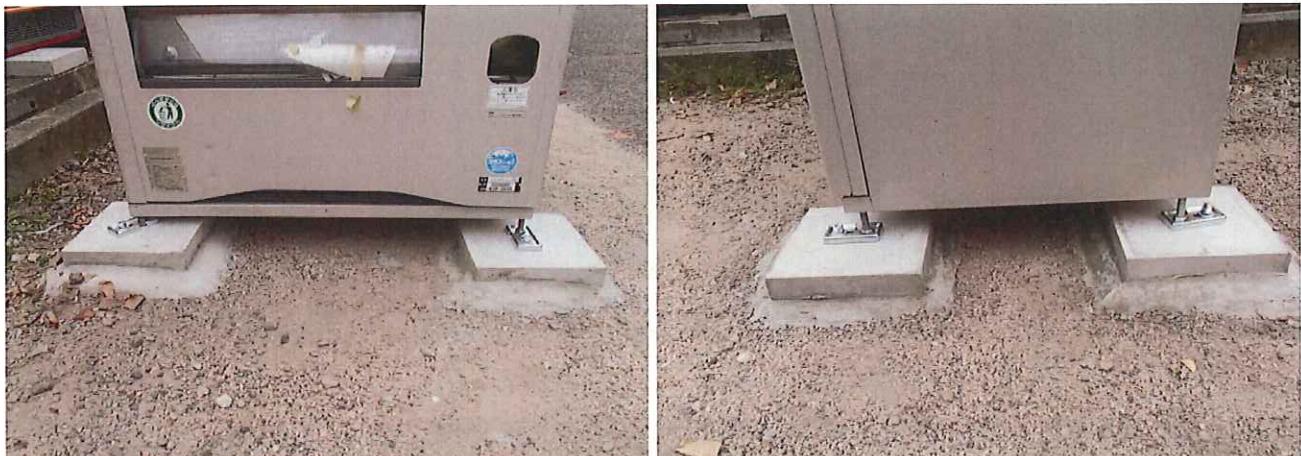


⑧ ハンドリフト等を使用して石板上に自販機を据付ける。

この時、ハンドリフトの車輪が走る為の養生部材そして石板の高さをカバーする補助材（リン木等）が必要です。養生及び補助部材は別紙参照下さい。

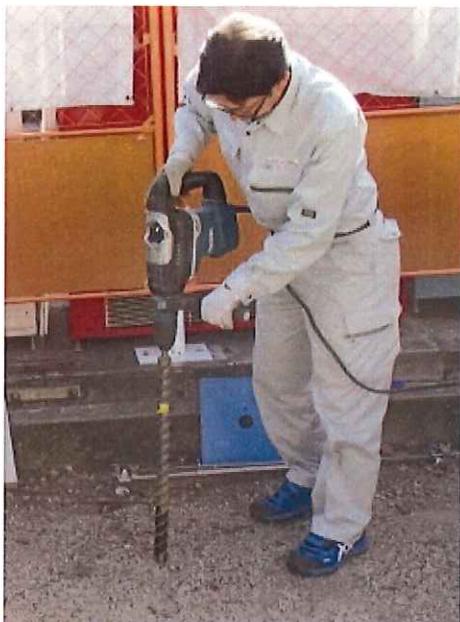


⑨ レベリングは小石板の貫通穴に通したM1.2寸切ボルトで強化カギ型固定金具を使用して共締め固定する。

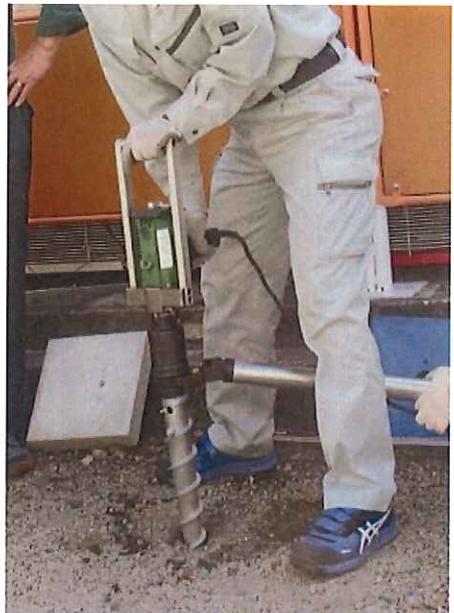


【土面施工方法による引抜き及び引張試験】

2019年10月9日



ハンマードリルで下穴を開ける（38Φ）



スクリューアンカー施工 I



スクリューアンカー施工 II

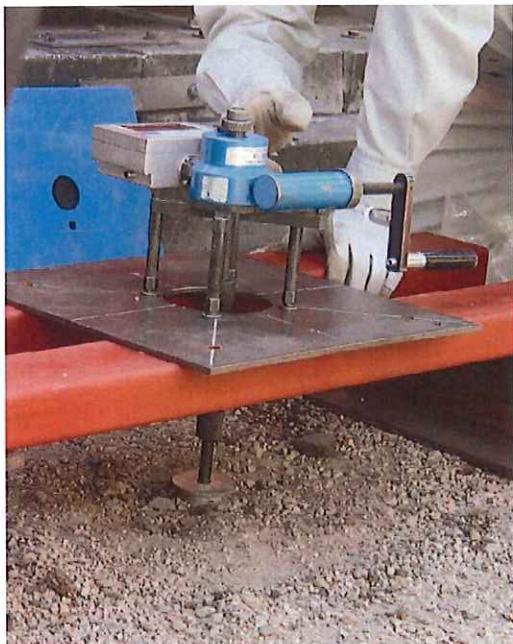


スクリューアンカー施工 III



ジョイント金具取付る

引抜き試験



引抜強度 7.05KN



引張試験



引張強度 600kg



小石板（平板）の施工面には前後とも異状見られず



UDC 681.138

JIS

B 8562

自動販売機の据付基準

JIS B 8562-1981

参考資料

昭和 59 年 10 月 1 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

(5) 処理 必要に応じ、据付面上に露出した部分の防せい処理及び危害防止処理を行う。

4. 検査

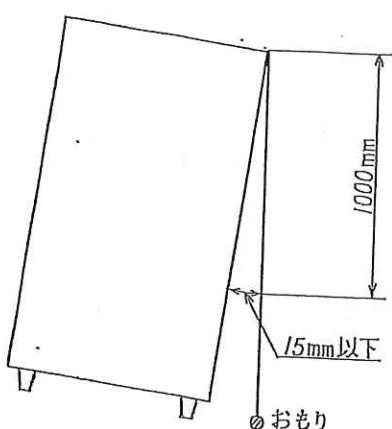
4.1 据付面 据付面の施工が完成したとき、この規格の規定に適合していることを確かめなければならない。

4.2 据付け 機体の据付けが完成したとき、この規格の規定に適合していることを確かめなければならない。ただし、水平度は次の(1)又は(2)の方法で確かめることができる。

(1) 水準器を用い、前後方向及び左右方向について測定し、2.1の規定を満足しなければならない。

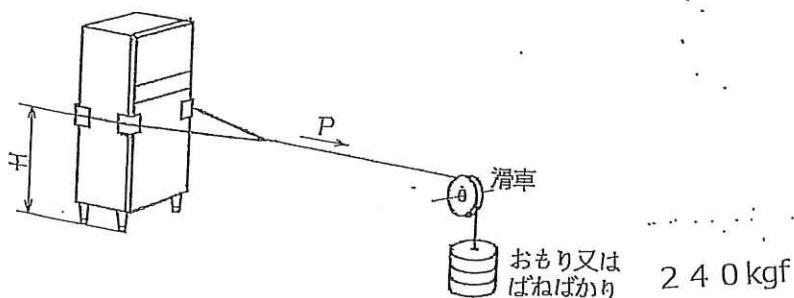
(2) 機体の上端から、おもりの付いた糸をたらし、上端から1000 mmの位置に、直角定規を当てて、たらした糸までの距離が15 mm以下でなければならない(図13参照)。

図13 機体据付けの水平度



4.3 安定性試験(扉を閉じた状態) 図14に示すように、最も転倒しやすい方向へ水平に1分間引っ張ったとき、機体が移動、転倒又は破損してはならない。ただし、製造業者があらかじめ試験を行い、標準固定条件を指示したものでは、その条件に適合していることを確認すればよい。

図14 閉じたときの安定性試験



試験荷重及び荷重をかける位置は、次の(1)～(3)のうち、脚部にかかるモーメントが最大となる荷重及び位置とする。

この(1)～(3)のそれぞれの値は、自動販売機の種類(形状、質量、重心位置など)によって異なるので、あらかじめ製造業者で求めておき、5.に規定する表示を行う。

荷重の種類は、次のとおりとする。

(1) 地震力: P_1

$$P_1 = k \cdot W \quad 0.4 \times 600 \text{ kg} = 240 \text{ kg}$$

ここに、 k : 水平震度係数(0.4)

W : 総合質量(kg) = 600 kgを想定