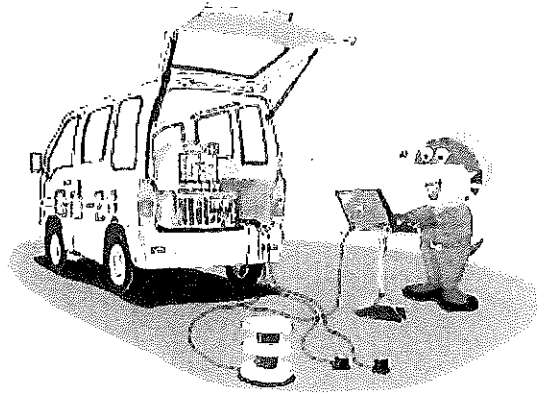


球磨村多目的広場応急仮設住宅 様 邸

表面波探査法による地盤調査報告書



令和2年8月



有限会社 九州躯体処理

〒861-1103 熊本県合志市野々島4425-7

TEL 096-348-2421

FAX 096-348-2425

k-kutai@e-mail.jp

<http://www.k-kutai.com>

技術審査証明書



技術名称：表面波探査法による地盤調査
(起振機を用いたビック方式の表面波探査)

調査項目

1. 本調査は、(株)北橋建設の依頼により、(株)北橋建設の調査員が、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
2. 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
3. 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
4. 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
5. 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
6. 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。

1. (財)先端建設技術センター先端建設技術・技術審査所要額に基づき、依頼のあった表面波探査法による地盤調査の技術内容について下記のとおり証明する

調査項目	平成25年04月22日
調査項目	平成25年04月22日
調査項目	平成25年04月22日
調査項目	平成25年04月22日
調査項目	平成25年04月22日

先端建設技術・技術審査証明事業実施機関
一般財団法人 先端建設技術センター

理事長 **北橋 建治**

記

1. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
2) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
3) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
4) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
5) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
6) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
2. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
2) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
3. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
4. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
5. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。
6. 調査項目の概要
1) 調査は、(株)北橋建設の調査員による調査を実施した。

表面波探査調査員 認定証

認定番号：30-A020

有限会社九州躯体処理

東賢一殿

あなたは特定非営利活動法人住宅地
盤診断センターが主催する

「平成30年

表面波探査調査員認定試験」

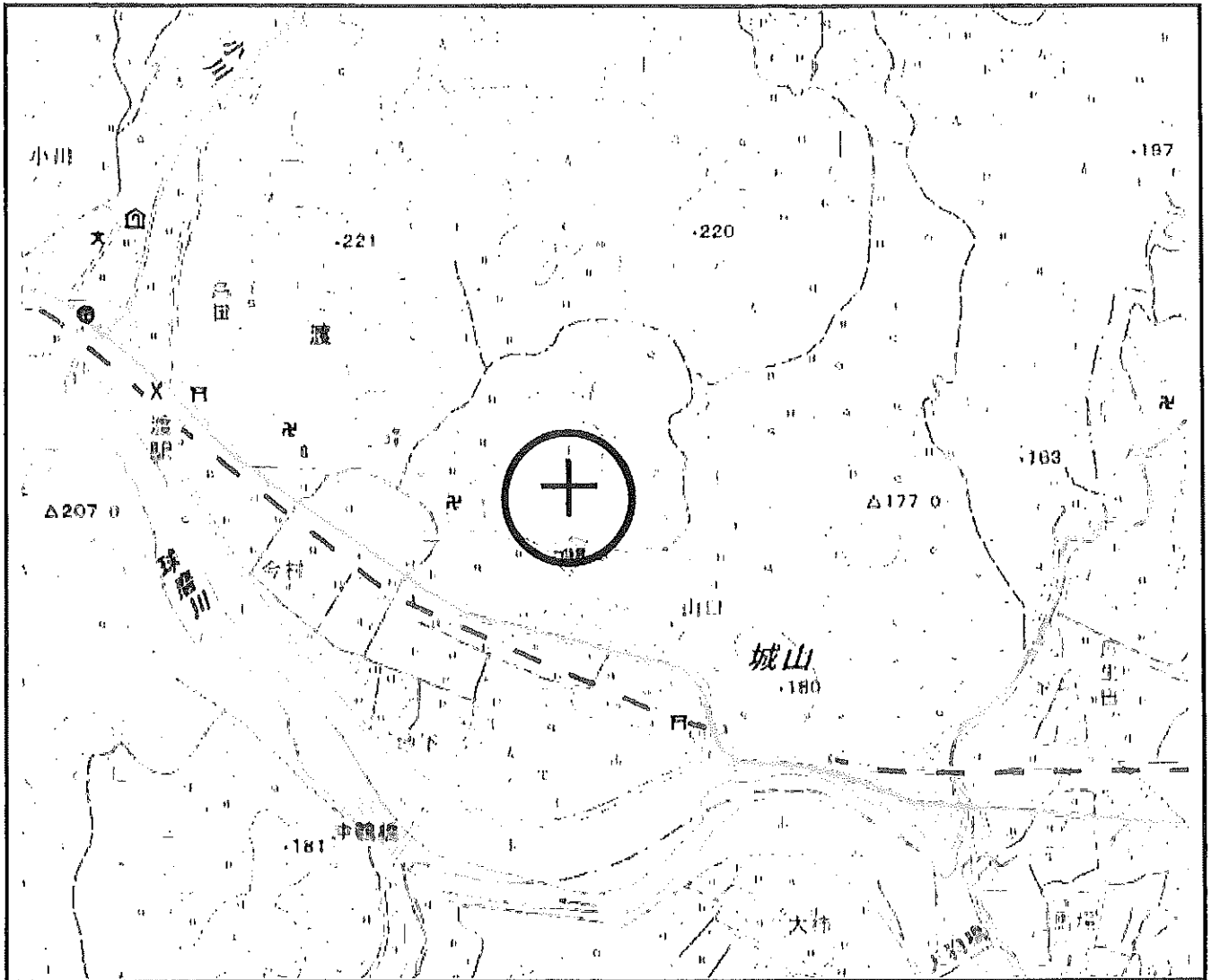
に合格されたことを証します

平成30年9月1日

特定非営利活動法人
住宅地盤診断センター
理事長 佐藤 和森

有効期限：平成31年8月31日迄

調査位置図



 : 調査地近辺

出典：国土地理院ホームページ

調査地情報	調査地の位置	[調査地位置]	
	河川・水路・崖地等	[河川 無]	
	地形	[資料地形]	
	表層地質	[表層年代]	

調査概要

【はじめに】

本調査は、計画建物に対する配置計画内の地盤を調査し、計画建物の不同沈下を防止するための基礎形状設計を目的とするものである。

1. 調査件名 球磨村多目的広場応急仮設住宅 様 邸新築工事に伴う地盤調査
2. 調査場所 熊本県球磨郡渡
3. 調査日 令和2年8月24日
4. 調査内容
 - ・目視調査 …… 調査地および周辺地
 - ・表面波探査及び突き棒 …… 4 地点（調査位置図参照）
※突き棒はφ18の鉄棒を用いた簡易貫入試験です。地表面付近のガラの有無等を確認し、表面波探査の解析の一要素とします。

5. 御依頼会社名



6. 保証会社名

7. 調査会社名

有限 九州躯体処理



住所：熊本県合志市野々島4425-7

TEL：096-348-2421 Fax：348-2425

✉k-kutai@e-mail.jp

調査方法

表面波探査原理

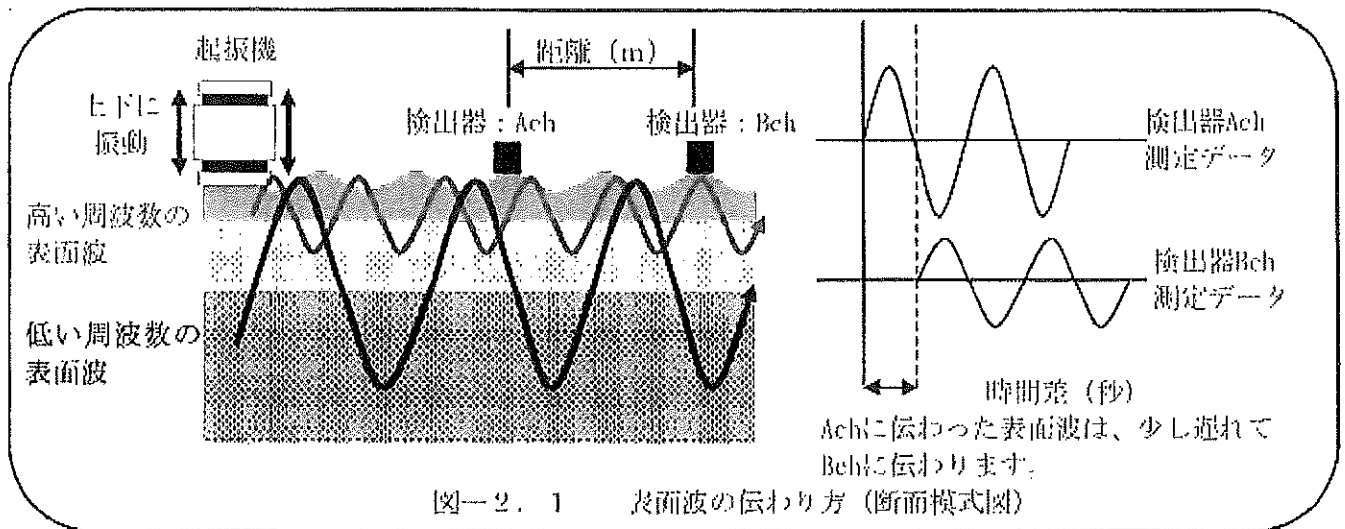
(1) はじめに

表面波探査は、物理探査の一種です。地震や振動は、実体波と表面波に分類されます。地震や地盤面を打撃することによって発生する表面波は、硬い土質ほど速く伝わり、逆に軟らかい土質では遅く伝わるという性質があります。表面波探査は、この性質を応用して、地盤の速度構造を測定し、支持力 q_a (kN/m²)を求めます。

(2) 調査方法

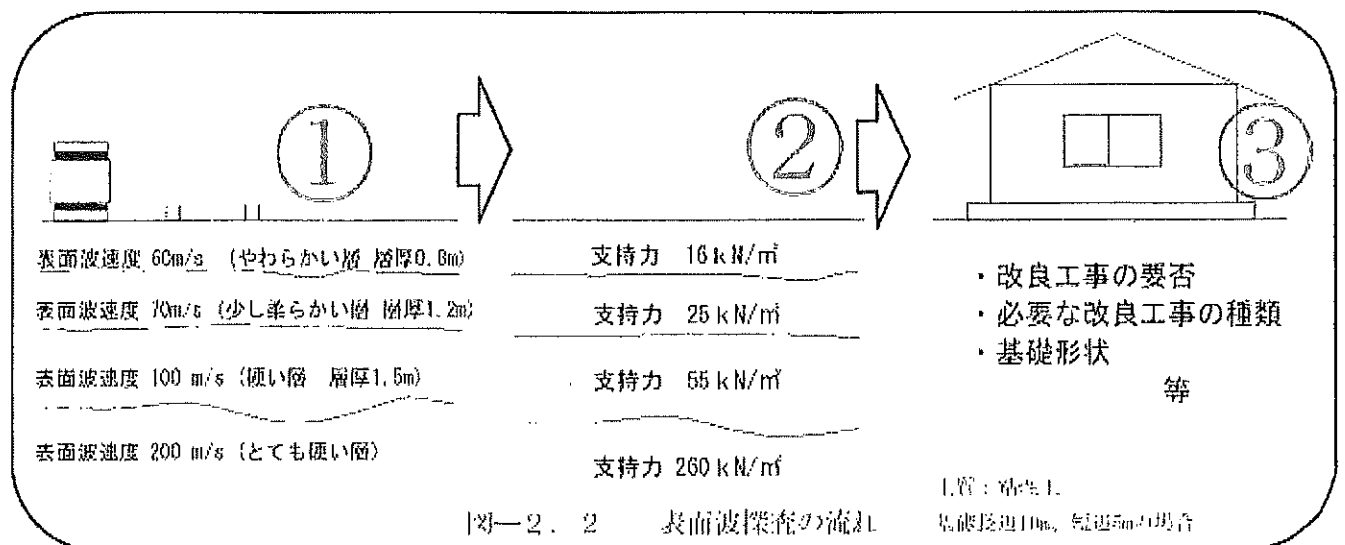
地面に起振機を設置して、地盤を上下に振動させ表面波（小規模な地震）を発生させます。同時に、二つの検出器（加速度センサーA, B）を設置し、地中を伝わる表面波の速度を計測します。

起振機から発生した表面波は、検出器A, Bの順番に伝わります。検出器Aに到達した時間と検出器Bに到達した時間との差（遅れ時間）から、検出器AB間を伝わる表面波速度（=距離/時間）を計算します。



表面波は、周波数（振動数）によって、伝わる深さが変わる性質を持っています。高い周波数の表面波では浅い部分を、低い周波数の表面波は深い部分まで伝わります。（図-2. 1 参照）

表面波探査は、コンピュータ制御により、起振機の周波数（振動数）を細かく変化させて測定します。このようにして、深度方向の地盤の速度情報（硬軟）を細かく収集します。



調査の結果、測定位置毎に地盤の硬軟（速度値）、境界深度が得られます①。この結果から、支持力を算出します②。これらの情報が予定構造物の基礎構造設計並びに施工に関する基礎資料となります③。

計算に用いる式

表面波探査の結果に基づき、平成13年国土交通省告示 第1113号第1に準じ、“支持力qa”を求めています。

$$qa = \frac{1}{3} \left(i_c \cdot \alpha \cdot c \cdot Nc + i_\gamma \beta \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N\gamma + i_q \cdot \gamma_2 \cdot Df \cdot Nq \right)$$

qa : 支持力 (許容応力度) (kN/m²)

i_c, i_γ, i_q : 基礎に作用する荷重の鉛直方向に対する傾斜角に応じて以下の式によって計算した
数値

$$i_c = i_q = (1 - \theta / 90)^2 \quad i_\gamma = (1 - \theta / \phi)^2$$

ϕ : 内部摩擦角 θ : 基礎に作用する鉛直方向に対する傾斜角

※小規模建築物を対象とするので、傾斜角 $\theta = 0^\circ$ とみなす。従って $i_c = i_\gamma = i_q = 1.0$ とする。

α, β : 基礎の形状係数 ($\alpha = 1.0 + 0.2(B/L)$ $\beta = 0.5 - 0.2(B/L)$)

c : 基礎底面下にある地盤の粘着力 (kN/m²)

※表面波速度より算定します。

$$c = qu / 2 = 98 \times (((Vr / 0.9541) / 134)^{(1/0.443)}) / 2$$

$Nc, N\gamma, Nq$: 基礎底面下にある地盤の内部摩擦角 ϕ に応じた支持力係数

γ_1 : 基礎底面下にある地盤の単位体積重量 (kN/m³)

γ_2 : 基礎底面より上方にある地盤の平均単位体積重量 (kN/m³)

B : 基礎底面の最小幅 (m)

Df : 基礎に近接した最低地盤面から基礎底面までの深さ (m)

* 表面波探査法は、平成13年国土交通省告示 第1113号 第1・第六号に記載されている物理探査の
一手法です。

* 先端建設技術・技術審査証明事業実施法人 (国土交通大臣認定) 財団法人先端建設技術センター
より「表面波探査法による地盤調査」として技術審査の証明を取得しました。

(技審証第0904号、平成9年取得、平成19年追加・更新)

平成19年の更新により、小規模建物を築造する際の沈下量予測情報取得が可能な技術であること
が追加されました。

* 表面波探査は、すべての住宅瑕疵担保責任保険法人の設計施工基準に則っています。

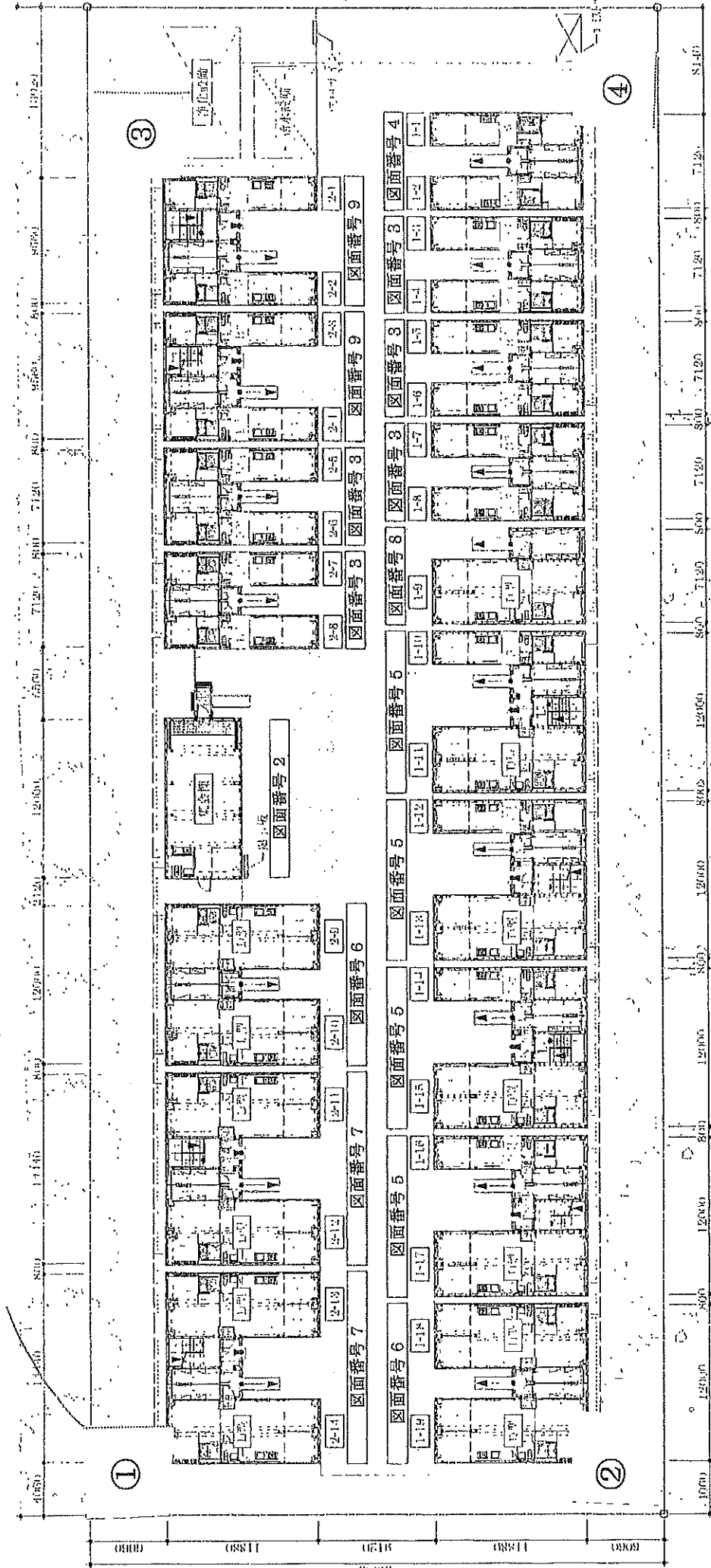
1-1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 1-7 1-8 1-9 1-10 1-11 1-12 1-13 1-14 1-15 1-16 1-17 1-18 1-19 1-20
 2-1 2-2 2-3 2-4 2-5 2-6 2-7 2-8 2-9 2-10 2-11 2-12 2-13 2-14 2-15 2-16 2-17 2-18 2-19 2-20 2-21 2-22 2-23 2-24 2-25 2-26 2-27 2-28 2-29 2-30 2-31 2-32 2-33 2-34 2-35 2-36 2-37 2-38 2-39 2-40 2-41 2-42 2-43 2-44 2-45 2-46 2-47 2-48 2-49 2-50 2-51 2-52 2-53 2-54 2-55 2-56 2-57 2-58 2-59 2-60 2-61 2-62 2-63 2-64 2-65 2-66 2-67 2-68 2-69 2-70 2-71 2-72 2-73 2-74 2-75 2-76 2-77 2-78 2-79 2-80 2-81 2-82 2-83 2-84 2-85 2-86 2-87 2-88 2-89 2-90 2-91 2-92 2-93 2-94 2-95 2-96 2-97 2-98 2-99 2-100

間取りタイプ
 住戸番号
 給水経路
 排水経路

調査配置図・周辺敷地状況表

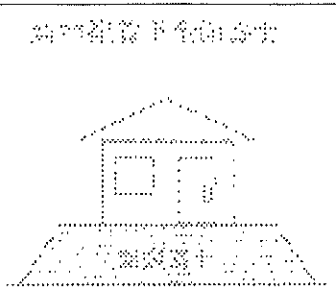
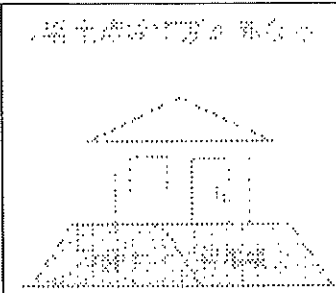
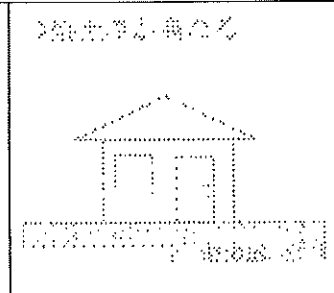
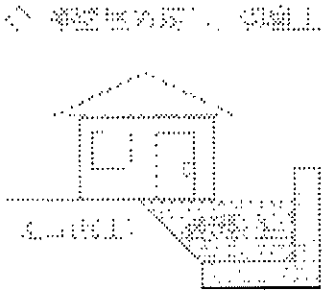
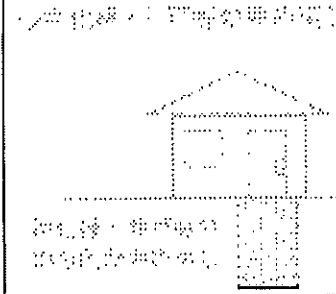
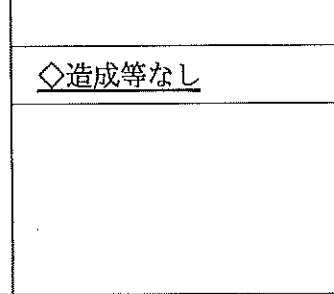
調査配置図

B型 18戸
 B型-2 2戸
 D型 14戸
 33戸



北緯緯度 35° 41' 24.00" N 東経経度 139° 41' 24.00" E	TITLE	SCALE	CHECKED	LAST REVISION	DRAWN	NO.
	球磨村多目的広場仮設団地 配設図 1 : 300	2020.08.17 2020.08.17	00 A PERSON IN CHARGE			

調査敷地内・近隣周辺状況目視・突き棒結果

項 目		状 況		
調査概要	申請番号	vic-0823		
	調査件名	球磨村多目的広場応急仮設住宅 様 邸新築工事に伴う地盤調査		
	調査年月日/天候	令和2年8月24日/晴		
	調査場所	熊本県球磨郡渡		
	予定建物概要	木造	1階建	
	調査担当者	東 賢一		
調査敷地内状況	現在の状況/以前	造成更地	宅地	
	地表面目視	粘性土/表層異物なし		
		[状態] 乾 硬 凸凹あり		
	造成に関して	民間造成(盛土厚0mm) 経過年数(不明)		
	宅地に関して			
				
		◇造成等なし		
	※表示される図は模式図のため、実際の現場状況とは異なります。			
	土留め・擁壁	擁壁無し		
既存家屋	なし			
井戸の有無	井戸無し			
近隣状況	隣接地	[東] 更地 [西] 宅地 [南] 山林 [北] 野原		
	周辺地	宅地 山林 野原		
		[周辺地高低差] 調査地より約 0m~0m		
	近隣建物状況	近隣建物有り	新しい・古い 木造	
		異常無し		
道路状況	[舗装] 東方向舗装有り	[U字溝] 東方向U字溝有り 幅 400 mm		
	[変状] 異常無し			

支持力計算結果

各測点の支持力計算結果

測定ポイント				注意事項 . . . 必要な支持力を下回る範囲 [単位 : kN/m ²] [10 kN/m ² ≒ 1 t/m ²]		
	測点番号	測点 1	測点 2		測点 3	測点 4
突き棒貫入量	50mm	100mm	100mm	100mm	0mm	

※根切り深度、突き棒貫入以外（深度、グランドレベル、ベンチマーク等）の単位は、メートルにて表示



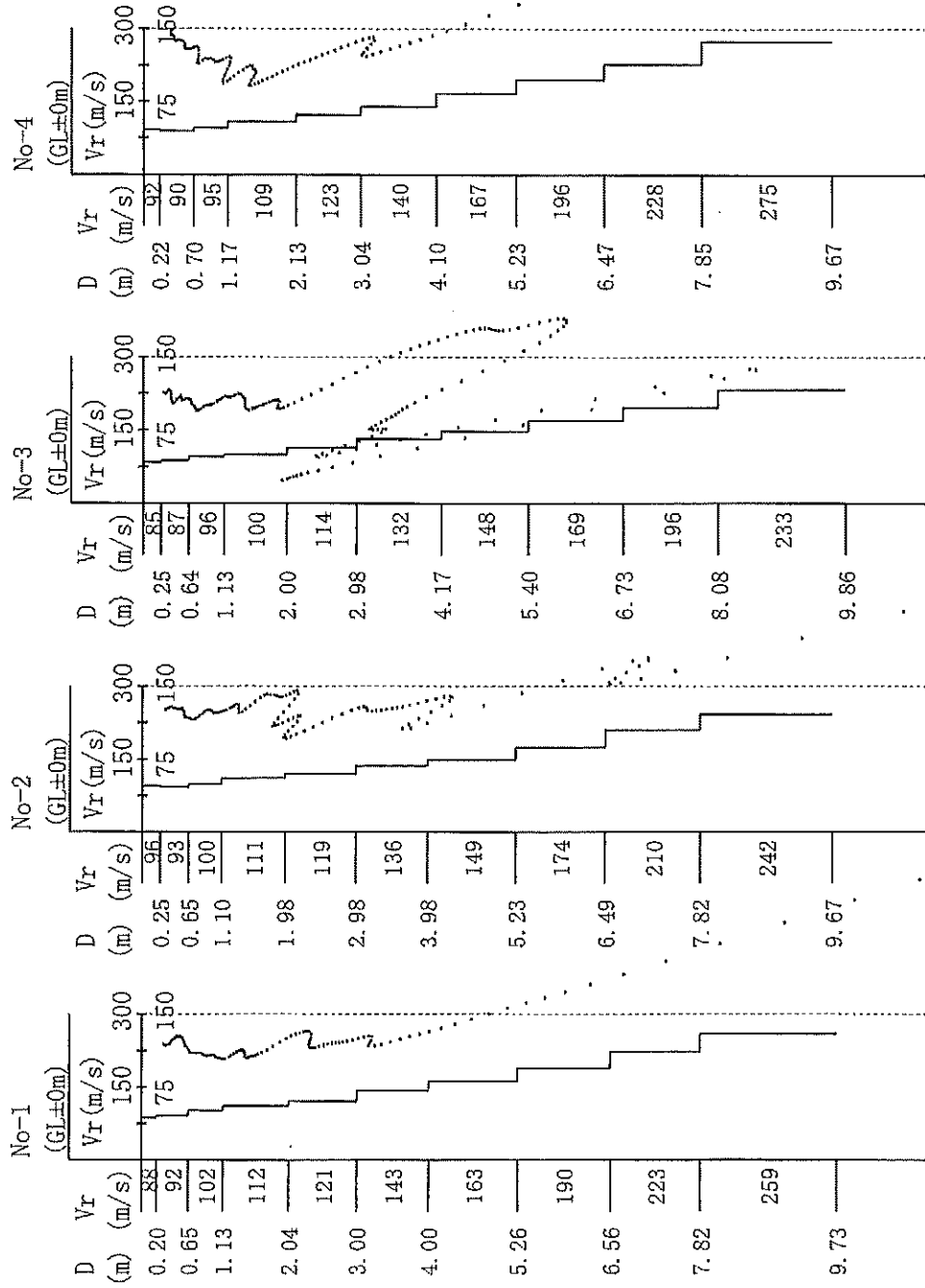
	No-1 (GL±0)	No-2 (GL±0)	No-3 (GL±0)	No-4 (GL±0)
0.20	40	49	37	45
	44	45	40	42
0.65	56	53	49	48
1.13	69	68	54	65
2.04	83	80	72	85
3.00	120	108	100	114
4.00	161	131	129	171
5.26	227	188	175	245

特記

調査地は、平地に位置した更地で、地表部が凸凹している状態です。
 調査データからは、表層部から地耐力30 kN/m² (3 t/m²) を満たした安定した地盤が続いていると思われ
 ます。造成の経過年数は長い期間が経っている事から、地盤は落ち着いていると思われ
 ます。施工時に異物等が見られる場合は、充分に取り除いた後に施工を行って下さい。

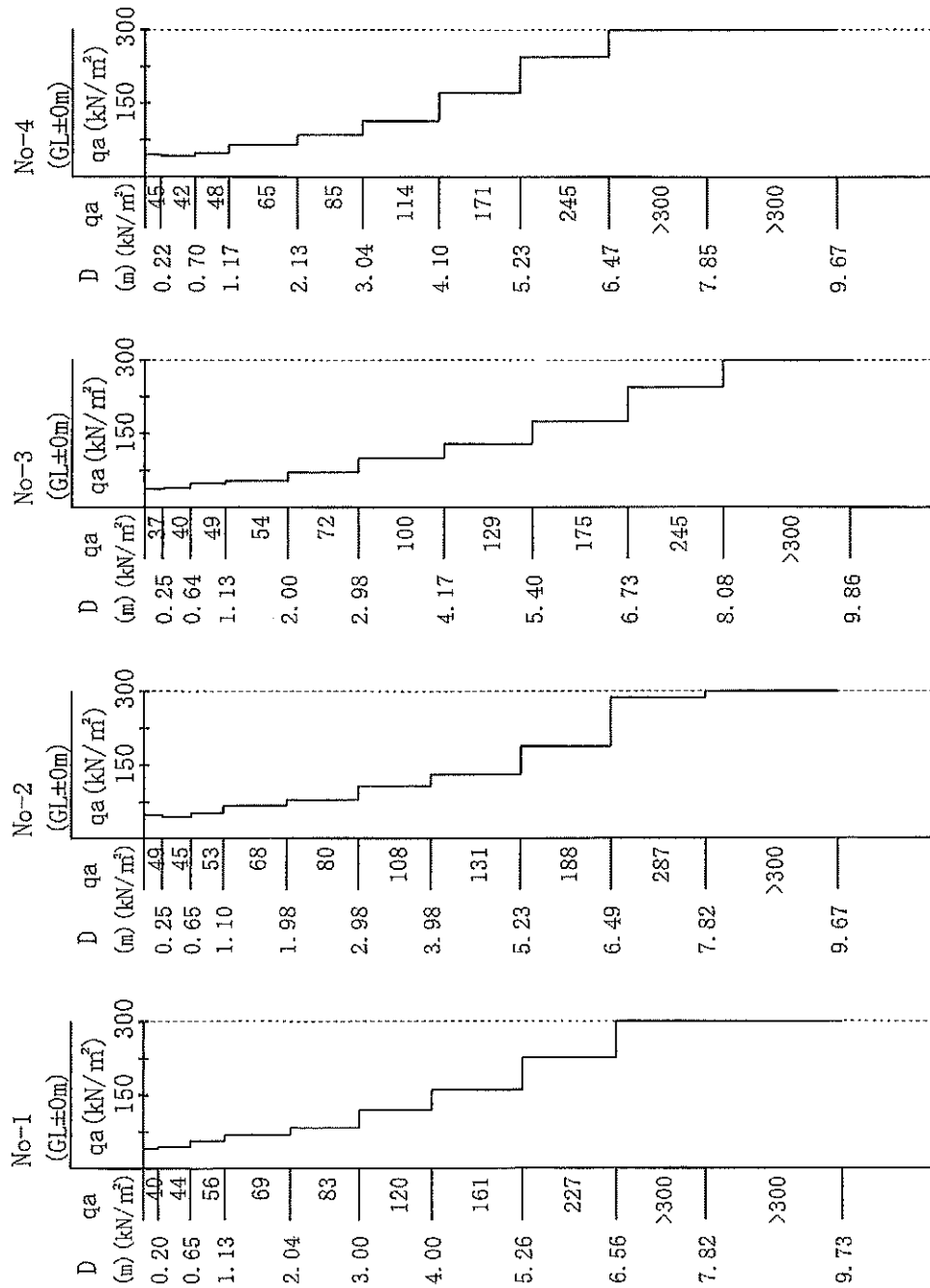
層区分グラフ (区間速度)

測定機械：G021/GR830 使用ソフトG021AS330 (作成者 ビック株式会社)



層区分グラフ (支持力換算)

測定機械：G021/GR830 使用ソフトG021AS330 (作成者 ビック株式会社)



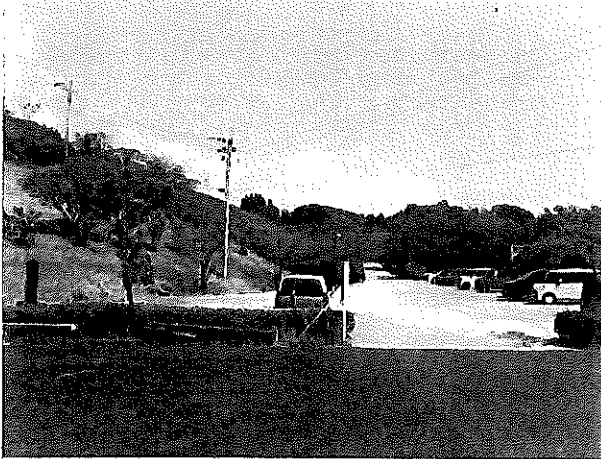
現場写真



敷地全景



調査風景



周辺状況(東)



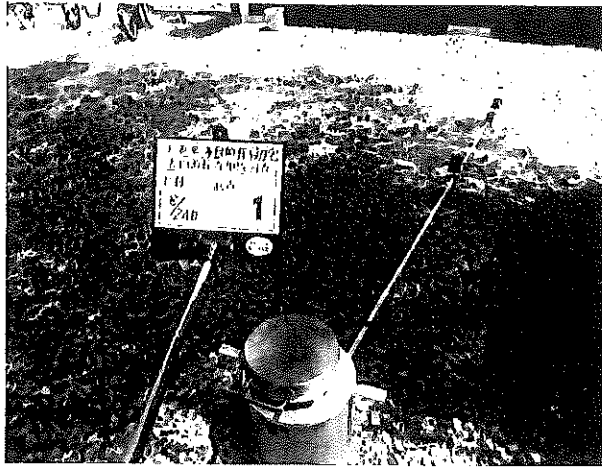
周辺状況(西)



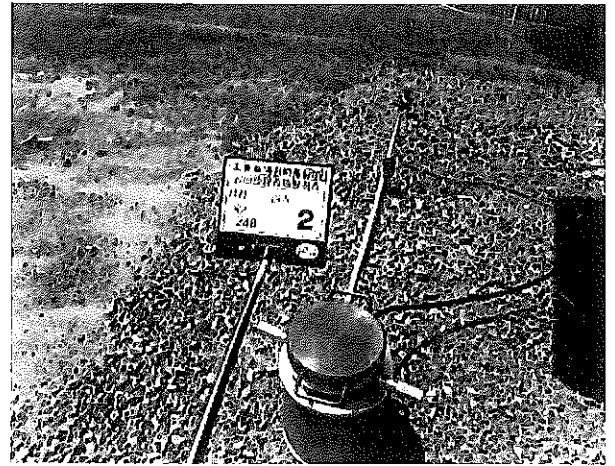
周辺状況(南)



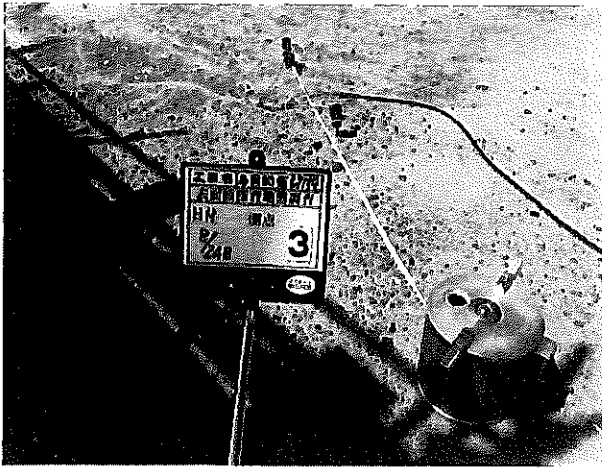
周辺状況(北)



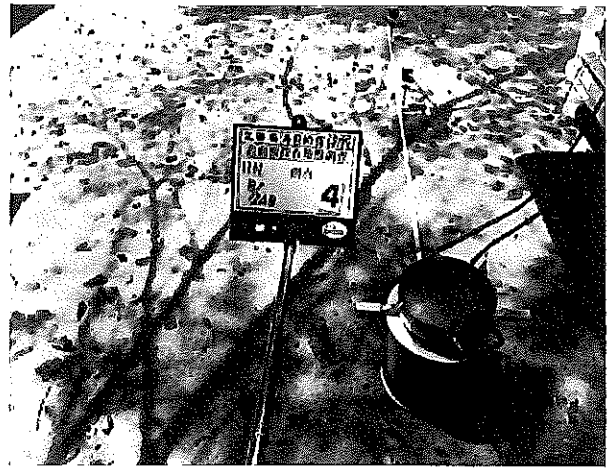
測点No-1



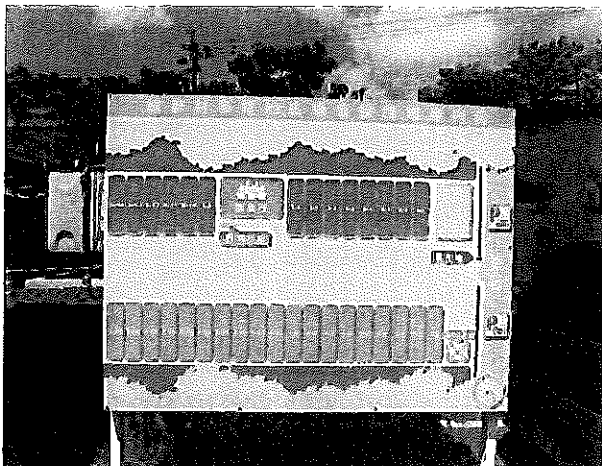
測点No-2



測点No-3



測点No-4



区画看板