

平成24年度

(仮称)盛岡中央消防署山岸出張所庁舎
建設工事に係る地質調査業務委託

報 告 書

平成24年 8月

盛岡地区広域消防組合
旭ボーリング株式会社

はじめに

本報告書は、盛岡地区広域消防組合の御依頼により実施しました「(仮称)盛岡中央消防署山岸出張所庁舎建設工事に係る地質調査業務委託」についてとりまとめたものであります。

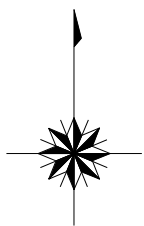
本調査は、盛岡中央消防署山岸出張所庁舎建設工事予定地における地層構成などを調査して、建築計画の諸資料とすることを目的として実施しました。

調査の実施に際しましては、盛岡地区広域消防組合消防本部総務課盛岡中央消防署庁舎建設準備室、盛岡市建設部建築住宅課をはじめ、関係各位に多大なるご援助を賜りまして、厚くお礼申し上げます。

平成24年 8月



岩手県北上市鬼柳町都鳥186番地1
旭ボーリング株式会社



目 次

1. 調査概要

1.1 調査名	P. 1
1.2 調査場所	P. 1
1.3 履行期間	P. 1
1.4 目的	P. 1
1.5 調査項目と数量	P. 1

2. 調査方法

2.1 調査の流れ	P. 2
2.2 調査位置	P. 3
2.3 調査方法	P. 4

3. 地形・地質概要

3.1 位置及び地形	P. 7
3.2 地 質	P. 7

4. 調査結果

4.1 機械ボーリング・標準貫入試験	P. 9
--------------------	------

5. 考 察

5.1 地盤定数	P. 12
5.2 地盤種別	P. 14
5.3 直接基礎	P. 15
5.4 杭等基礎	P. 15

巻末資料

調査位置平面図	1葉
ボーリング柱状図	2葉
コア写真	2葉
地層想定断面図	1葉
作業状況写真	10葉

1. 調査概要

1.1 調査名

(仮称)盛岡中央消防署山岸出張所庁舎建築工事に係る地質調査業務委託

1.2 調査場所

盛岡市山岸六丁目269番2外

1.3 履行期間

平成24年 7月 5日 着手

平成24年 8月23日 完了

1.4 調査目的

盛岡中央消防署山岸出張所庁舎建築工事に伴い、予定地の地層構成、現位置における土の相対的強さなどを調査し、建築計画の諸資料とすることを目的としたものである。

1.5 調査項目と数量

調査項目と実施調査数量を表1.1に一覧表として示す。

表1.1 実施数量表

項 目			ボーリング名		合計	当初
			No. 1	No. 2		
機 械 ボーリング (m)	φ 66 mm	粘土, シルト	7.5	5.6	13.1	6.0
		砂, 砂質土	1.4	1.0	2.4	
		礫混じり土砂	1.0	2.0	3.0	34.0
		玉石混じり土砂	5.1	5.4	10.5	
		計	15.0	14.0	29.0	40.0
標準貫入試験 (回)		粘土, シルト	7	5	12	6
		砂, 砂質土	1	1	2	
		礫混じり土砂	1	2	3	34
		玉石混じり土砂	6	6	12	
		計	15	14	29	40
平坦地仮設 (箇所)			1	1	2	2

2. 調査方法

2.1 調査の流れ

今回の調査の流れを図2.1に示す。

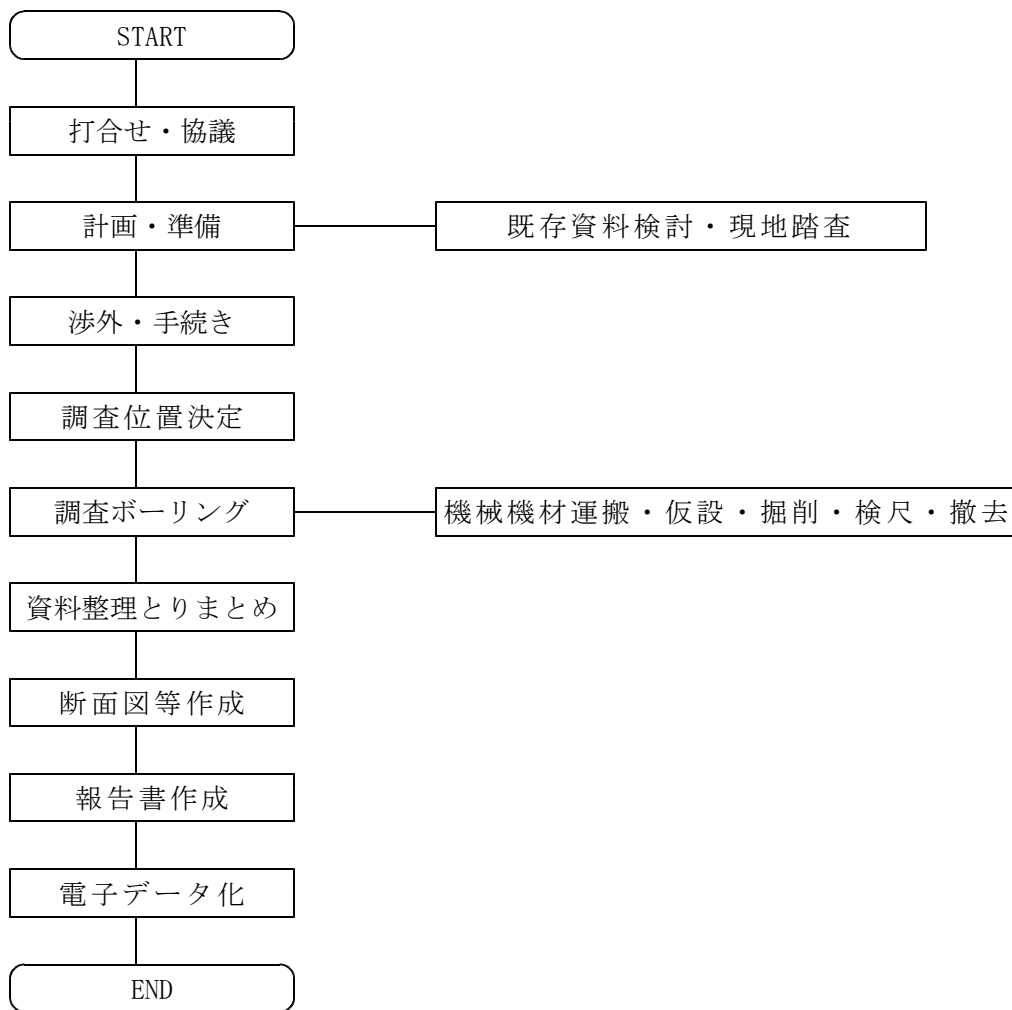


図2.1 調査の流れ

2.2 調査位置

調査位置は、配置計画の対角線上の2箇所で実施した。各調査地点は、巻末資料の【調査位置平面図】、図2.2に調査位置概要図に示す。

また、各地点の高さについては、南側Y字路交差点にある公共下水マンホール天端をH=160.13mとしてもとめた。(位置については、巻末資料【作業状況写真】に添付)

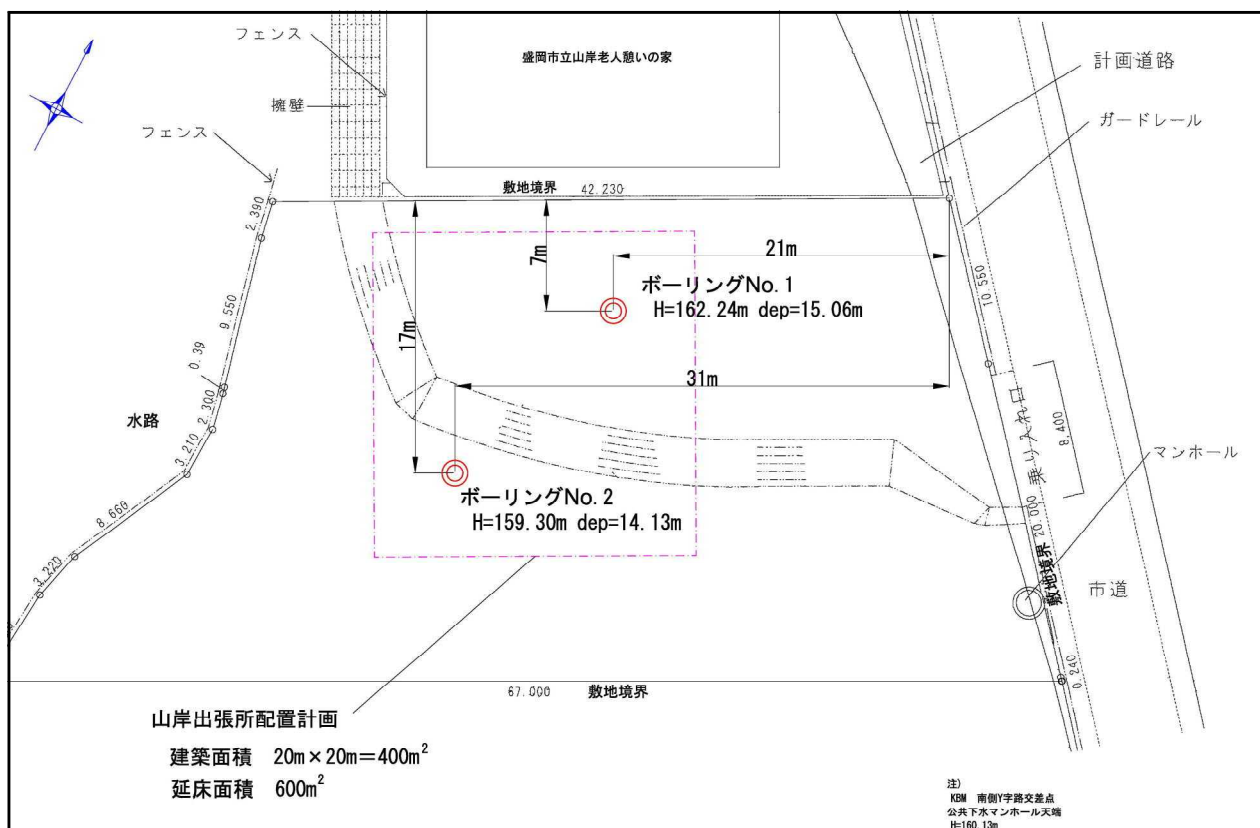


図2.2 調査位置概要図

各地点の調査深度については、当初20mで計画したが、支持層としてN値60以上を層厚5m以上を確認したので、No.1では深度15m、No.2では深度14mで終了した。

2.3 調査方法

2.3.1 機械ボーリング

機械ボーリングは、スピンドル型ロータリー式試錐機を使用し、ロッドに接続されたコアチューブの先端に取り付けられたビットに回転と給圧をかけて、土や岩盤などを切り削り、連続的にコアを採取するとともに、標準貫入試験などの試験孔を設置することを目的としたものである。

ボーリングの掘削孔径はφ66mmで行い、シングルコアチューブによるドライコアボーリング・ダブルコアチューブによる送水コアボーリングを実施した。

孔壁の保護と崩壊防止は、ケーシングパイプ（φ84mm）を用いた。

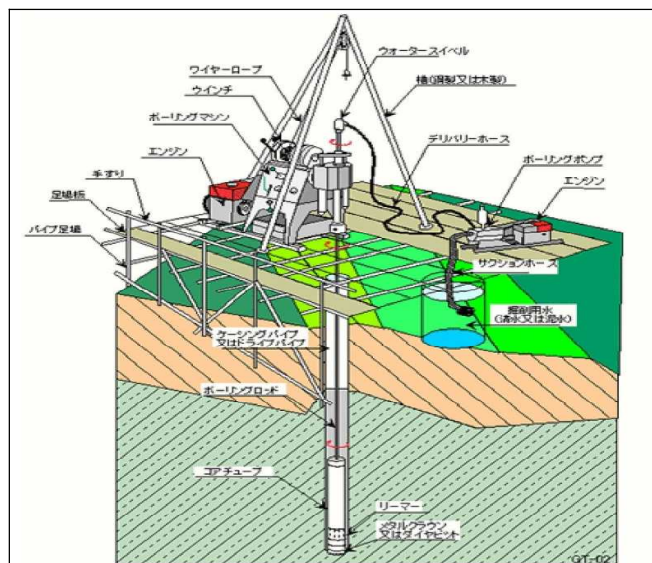


図2.3 浅掘用ボーリング装置概念図

2.3.2 標準貫入試験

この試験は、土の硬軟あるいは締り具合の相対的指数であるN値と土の代表的な試料とを得ることを目的としたものであり、ボーリング孔を利用し、原則として深さ1m毎に実施した。（準拠規格 JIS A 1219 : 2001）

1) 試験装置の組立

ボーリングロッドに標準試験用サンプラーを連結して、孔底まで降ろし、深さを測定し、次にノッキングブロックとガイドロッドを接続し、ハンマーを静かにノッキングブロックへ載せた。

2) 予備打ち

試験孔の掘削で生じた乱れを避けることを目的とし、ドライブハンマーの落下高を小さくした軽い打撃によって、貫入状況を確認しつつ15cmの予備打ちを行った。なお、N値60以上の極めて密実な地盤で、予備打ちで15cmの貫入が困難な場合、直接本打ちを行った。

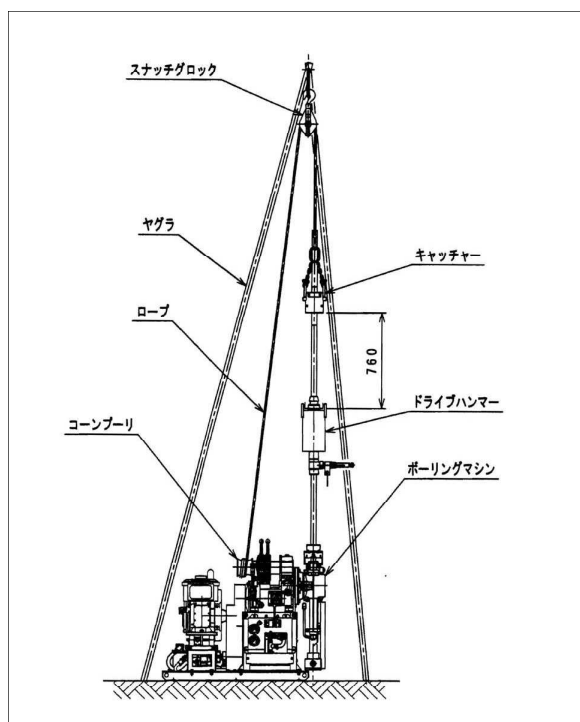


図2.4 標準貫入試験装置(半自動型)

3) 本打ち

予備打ち後、30cmの区間で本打ちを行った。本打ちのドライブハンマー落下高は、76±1cmとし、ドライブハンマーを自由落下させ、貫入量10cmあたりの打撃回数を記録した。また、打撃回数は60回を限度とし、その時の貫入量を測定した。

なお、ドライブハンマーの落下方法は、半自動装置により行った。

4) 試験後の処理

試験終了後、ボーリングロッドを回転させ、サンプラーを静かに引き上げた。サンプラーを分解し、採取試料の観察などを行い、含水状態が変化しないようにビニル袋に密封し、ボーリングコアと共にコア箱の当該深度に納めた。また、採取試料の一部はプラスチック瓶に入れ、土質標本として提出した。

5) N 値の記録

N 値は、本打ち30cmに対する打撃回数で、予備打ち及び本打ちの開始深さと終了深さを合わせて記録した。

6) N 値の報告

ボーリング柱状図に、記録した試験開始および終了深さ、本打ち10cmごとの打撃回数およびN値と累計貫入量を記載し、試験の中間深さにN値をプロットしてN値の深度分布曲線を作成した。

参考として、Terzaghi and Peckが示したN値との諸関係を次表に示す。

表2.1 N値と砂の相対密度の関係 (Terzaghi and Peck)

N 値	相 対 密 度 (Terzaghi and Peck)	現 場 判 別 法
0～4	非常に緩い (very loose)	φ13mmの鉄筋が容易に手で貫入
4～10	緩い (loose)	ショベル (スコップ) で掘削可能
10～30	中位の (medium)	鉄筋を5ホンドのハンマで打込み容易
30～50	密な (dense)	同上, 30cm程度貫入
>50	非常に密な (very dense)	同上, 5～6cm貫入, 掘削にツバシ必要, 打込み時金属音

表2.2 N値と粘土のコンシステンシー、一軸圧縮強さの関係 (Terzaghi and Peck)

N 値	コンシステンシー	qu (kN/m ²)	現 場 観 察
0～2	非常に軟らかい	0.0～24.5	こぶしが容易に10数cm入る
2～4	軟らかい	24.5～49.1	親指が容易に10数cm入る
4～8	中位の	49.1～98.1	努力すれば親指が容易に10数cm入る
8～15	硬い	98.1～196.1	指で凹ませられるが貫入は大変である
15～30	非常に硬い	196.1～392.4	爪でしるしがつけられる
30～	固結した	392.4～	爪でしるしをつけるのが難しい

2.3.3 ボーリング結果の整理

ボーリング調査結果を「ボーリング柱状図作成要領（案）」（建設大臣官房技術調査室監修，平成11年5月）に準拠してとりまとめた。

また，整理したコア箱は，カラー写真撮影（デジタル）を行い，巻末資料に【コア写真】として添付した。

2.3.4 使用機材

今回の業務の使用機材の主なものを次表に一覧表として示す。

表2.3 使用機材一覧表

業務	名 称	型 式	能 力・規 格	メーカ-	数 量	
機 械 ボ ー リ ン グ	ボーリングマシン	KOKEN KT-100型	50～150m	KOKEN	1台	
	〃 ポンプ	KOKEN KP-2C型	吐出量40 $\frac{リットル}{分}$	KOKEN	1台	
	原 動 機	YANMAR NFD9	ディーゼル Max6.6kW	YANMAR	1台	
	ボーリングロッド	鋼 製	呼び径 ϕ 40.5mm	KMAIKAI	1式	
	ケーシングパイプ	鋼 製	呼び径 ϕ 84mm	KMAIKAI	1式	
	コ ア チ ュ ー ブ		鋼 製	呼び径 ϕ 64mm	KMAIKAI	1式
			66SLIM	収納チューブ式	COREPACK	1式
	ボーリングビット		メタルビット	ϕ 66mm, ϕ 86mm	KMAIKAI	1式
			ダイヤモンド	66SLIM用インプリ	ASAHI	1式
	槽 (ヤグラ)	四基鋼製	短管 $\text{ハ}^\circ 17^\circ$ など		1式	
標 準 貫 入 試 験	試験用サンプラー	鋼 製	スプリット ハ° -レルなど	KOKEN	1式	
	シュー	構造用合金鋼製		KAMIO	1式	
	ノッキングブロック	鋼 製		KOKEN	1個	
	ドライブハンマー	半自動落下AH-1B	重さ63.5kg \pm 0.5kg	K. K. FUSO	1式	
仮 設	足 場 板	合 板	4 m \times 0.2m		1式	
	床 板	合 板	1.8m \times 0.9m		1式	
な ど	セフティコーン	樹 脂 製			1式	
運 搬	車載クレーン付きトラック	ISUZU ELF	積載重量3t	ISUZU	1台	

3. 地形・地質概要

3.1 位置及び地形

調査地は、JR山田線〔山岸駅〕から直線で北方へ約1.3kmほど離れた盛岡市山岸六丁目地内に位置する。

盛岡市街地の北東側一帯は、北上山地西縁部にあたる海拔200～300m台の低山性の丘陵地が分布し、比較的なだらかな地形を示している。3万年以前の活発な周氷河作用によって、融解時の地表流水などの主な営力が、山麓部や谷筋の斜面下部になだらかな浸食面（インボリューション）を形成したものであると考えられる。

山岸六丁目地区は、丘陵地内の盆地形にあたり、東西方向に開け、山岸四丁目にかけては南北方向に開けている。主だった河川はないが、沢が蛇行しながら東流している。



図2.1 周辺の鳥瞰図（高さを距離の5倍で強調）

3.2 地 質

盛岡市市街地北東の基盤岩は、古生層よりなる。北東山地は、早池峰―五葉山構造線の北側に位置し、地質学的には北部北上山地として区分されている。北部北上帯は、主として石炭系～二畳系の地層で構成され、輝緑凝灰岩、チャート、粘板岩、砂岩を主とするもので、化石の産出がきわめて希であり、地層は一般に単調で変化に乏しく鍵層の設定が非常に難しい。したがって、未だ詳細な層序の確立をみていない地帯である。

調査地においては、礫層（礫岩状）が厚く堆積しているが、おそらく基盤岩をおおうものと想定される。混在する礫は古生層起源の堆積岩であることから、古生層より新しいことが考えられるが、現存する地質資料に記載がなく、地質時代、成因など詳細が不明であることから、本報告書では、時代未詳、区分未詳として取り扱った。

この礫層を岩屑なだれ堆積物が不整合におおう。岩屑なだれ堆積物は、山体の構造を残

した破片である岩塊相とばらばらになって混合した基質相からなり、基質相は主に岩屑なだれ末端部に分布する。岩塊相は、溶岩片やスコリア層、火山岩類、風化火山灰土などが、変形や破碎を受けながら淘汰不良で分布している。溶岩片の径は数cm～数10cmで、2 m前後の達するものもある。基質相は、暗灰色～青灰色を呈する砂質～泥質の基質中に安山岩・玄武岩溶岩片、スコリア・軽石およびそれらの小岩塊、シルト岩片、河床礫と思われる円礫、木片などを雑多に含む。従来、火山泥流堆積物と呼ばれていた地層は、水を媒体として流動・堆積した堆積物ではない岩屑なだれ堆積物の基質相であるとされている。

おそらくこの付近まで岩屑なだれ（基質相）が押し寄せ、丘陵地に挟まれた沢を埋没し、現在の平坦地を形成したものと想定される。

岩屑なだれ堆積物の上に、第四紀完新世の沖積層相当が重なる。沢の氾濫、停滞などによって、砂層や粘性土層が堆積している。これらの層厚は薄く5m未満である。

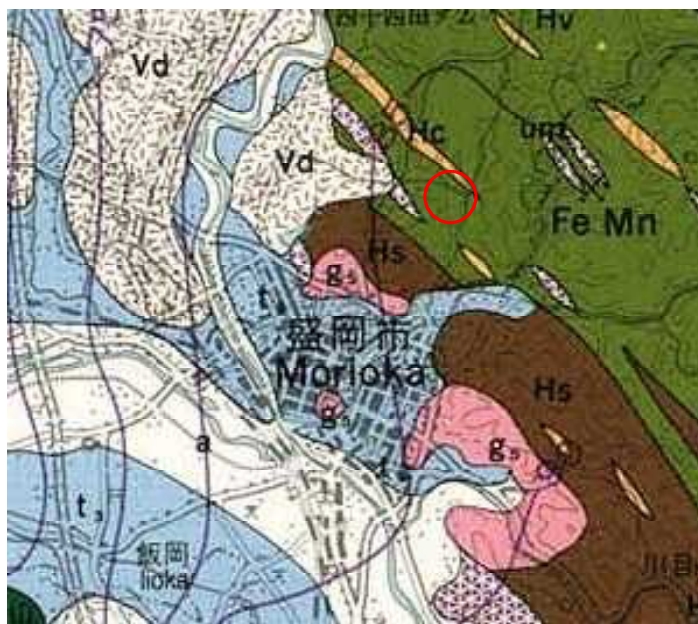


図3.2 盛岡市付近の地質図
(緑色，茶色，黄色：古生層)
[盛岡20万分の1地質図-地質調査所]より抜粋

4. 調査結果

4.1 機械ボーリング・標準貫入試験

4.1.1 地層層序

周辺の地質や調査結果などにより，調査地の地層構成を次表のように区分した。

各ボーリング地点の詳細は，巻末資料【ボーリング柱状図】に示す。また，各地点を結んだ断面図を巻末資料【地層想定断面図】に添付し，図4.1にはその概要図を示す。

表4.1 地層層序

地質時代	地層区分	記号	主な土質	主な色調	深度GL-:m [層厚 :m]	N値 範囲	記 事
	盛土	b	礫混じりシルト	暗 褐	0.0 [2.2]	2	不均質 礫を不規則に混入 No.1に分布
	表土	s	有機質シルト	黒 褐	0.0～ 2.2 [0.6～ 0.7]	2	植物根を混入 下部は細礫を混在
第四紀	完 新 世 沖積層 相当	ac	礫混じりシルト	暗 褐 黄 褐	0.7～ 2.8 [0.7～ 0.9]	1	不均質 含水が多く軟弱 砂や礫を不規則混入
		as	礫混じりシルト質砂	黄 褐 暗 灰	1.6～ 3.5 [1.0～ 1.4]	1～ 2	細砂～粗砂と不均質 浮石や礫を混入 最大礫径40mm位
紀 更 新 世	岩 屑 なだれ 堆積物	fd	礫混じり砂質シルト 玉石混じり砂質シルト	青 灰 暗青灰 暗 灰	2.6～ 4.9 [4.0]	4～29	非常に不均質 砂や礫，玉石を混入 玉石は最大90mm位
時代 未 詳	区分 未詳	g1	シルト質砂礫	青 灰 黄 褐	6.6～ 8.9 [1.0～ 2.0]	21～37	10～20mm位の亜角礫 クサリ礫を混在 細粒分が多い
		g2	玉石混じりシルト質礫	黄 灰 黄 褐	8.6～ 9.9 [5.1～ 5.2]	>60	硬質な礫や玉石を主 体 基質は砂や粘性 土 非常に密実

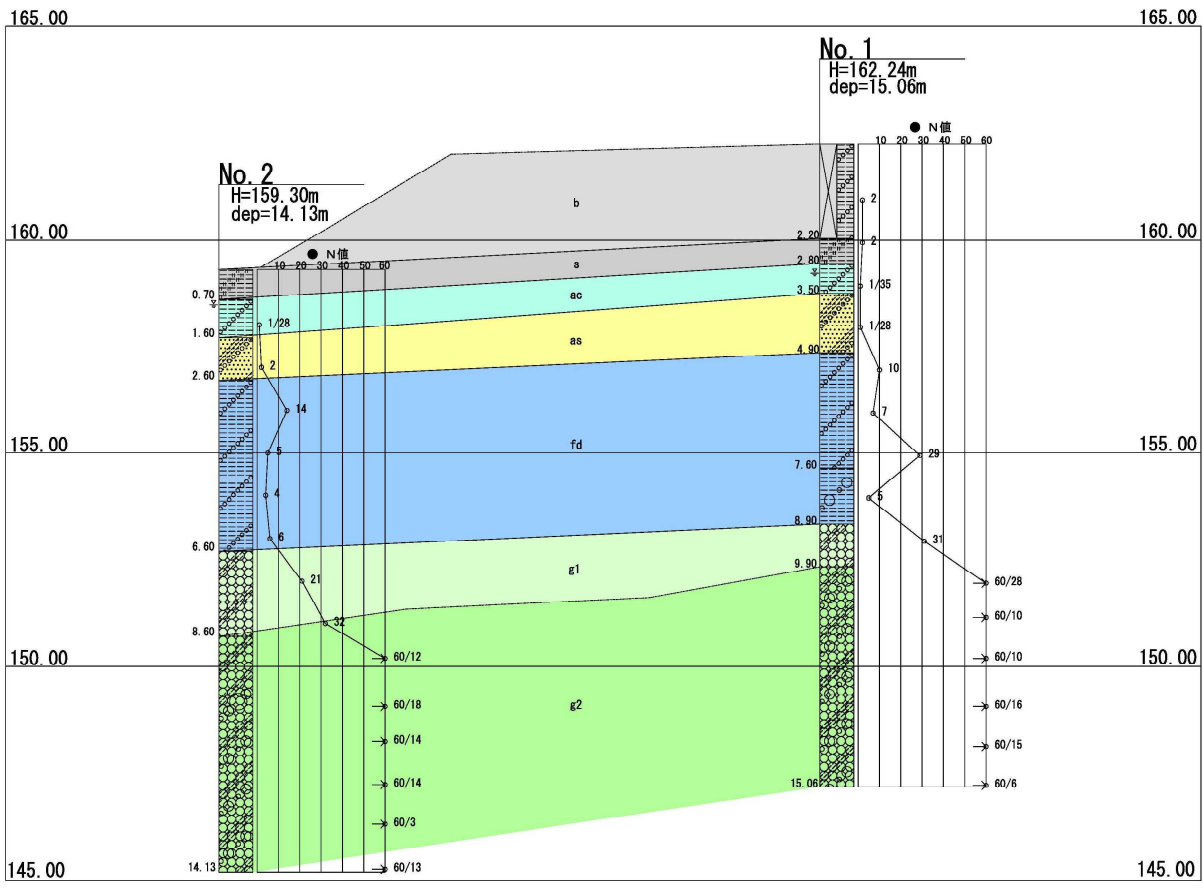


図 4.1 地層想定断面概要図

4.1.2 各層のN値

地層毎の代表N値は、統計的手法である次式により求めた。

$$N = \bar{N} - \alpha \sigma_{n-1}$$

ここに、

- N : 代表N値
- \bar{N} : 平均N値
- α : 補正係数 (今回は1/2とする。)
- σ_{n-1} : 標準偏差

地層毎に算定した結果を次表に一覧表で示す。

表4.2 地層毎N値一覧表

地層記号	b/s	ac	as	fd	g1	g2
N値の範囲	2	1	1~2	4~29	21~32	>60
平均N値	2.0	1.0	1.5	10.0	28.0	-
標準偏差	0	0	0.7	8.3	6.1	-
測定数	2	2	2	8	3	12
代表N値	2	1	1	6	25	60

4.1.3 地下水

ボーリング孔内で測定した水位を表4.3に一覧表として示す。

表4.3 孔内水位一覧表

ボーリング名	孔口高 (m)	孔内水位 (GL:m)	水位高 (m)	摘要
No. 1	162.24	-3.00	159.24	
No. 2	159.30	-0.80	158.50	

これらの水位は、沖積層相当に帯水する不圧地下水の水位を示していると考えれる。また、No. 1の盛土厚2.2mを差し引いた孔内水位はGL-0.8mで、No. 2の水位と同じ深度となり、地形に沿った地下水位が分布している。

一般に地下水位は、降雨、融雪、気圧、人為的な地下水利用などの各種要因により変動するので、これらの水位は時期的に変動することが予想される。

5. 考 察

5.1 地盤定数

各層の地盤定数をN値などから推定した。

5.1.1 設計N値

設計N値としては，[4.1.2 各層のN値] で算定した代表値を採用した。

表5.1 設計N値一覧表（地層記号は表4.1を参照）

地層記号	b/s	ac	as	fd	g1	g2
N値の範囲	2	1	1～2	4～29	21～32	>60
平均N値	2.0	1.0	1.5	10.0	28.0	-
標準偏差	0	0	0.7	8.3	6.1	-
代表N値	2	1	1	6	25	60

5.1.2 単位体積重量

概略な値として，表5.2，表5.3を参考とした。

表5.2 東京における地盤の単位体積重量

地層	沖積層			関 東	渋 谷	洪積層		
	砂 質	シルト質	粘 土 質	ローム層	粘 土 層	砂 質	シルト質	粘 土 質
単位体積重量 (kN/m ³)	16.7 ～ 18.8	14.8 ～ 17.0	13.7 ～ 15.7	12.3 ～ 14.1	14.0 ～ 16.3	17.2 ～ 19.2	15.5 ～ 17.3	14.1 ～ 16.2

出典[建築基礎構造設計指針 表5.2.4]

地下水以下にある部分については，土の単位体積重量に，浮力を考慮して9.8(kN/m³)を差し引いた値を用いる。

表5.3 土の単位重量 (kN/m³)

地 盤	土 質	ゆるいもの	密なもの
自然地盤	砂及び砂礫	18	20
	砂 質 土	17	19
	粘 性 土	14	18
盛 土	砂及び砂礫	20	
	砂 質 土	19	
	粘 性 土	18	

- (注) (1) 地下水位以下にある土の単位重量は，それぞれ表中の値から9を差し引いた値としてよい。
 (2) 碎石は砂利と同じ値とする。また，ずり，岩塊等の場合は種類，形状，大きさ及び間隙等を考慮して定める必要がある。
 (3) 砂利混じり砂質土，あるいは砂利混じり粘性土にあっては，混合割合および状態に応じて適当な値を定める。
 (4) 地下水位は施工後における平均値を考える。

出典 [道路橋示方書・同解説：表-解 2.2.4]

5.1.3 粘着力

粘性土地盤において、圧密非排水条件で三軸圧縮試験を行って、 c 、 ϕ を評価するか、一軸圧縮試験を行って一軸圧縮強さ q_u から下式を用いて c を設定する。この場合、 $\phi = 0$ とする。

$$c = q_u / 2 \quad (\text{kN/m}^2) \quad [\text{出典：建築基礎構造設計指針 式(5.2.20)}]$$

今回は、[地盤調査の方法と解説（地盤工学会）]に記載されている N 値と q_u との関係から、 q_u を推定し、上式により c を算定した。

N 値と q_u との関係は、Terzaghi and Peckが前記の表2.2のように与えたが、範囲の中央を通る N 値と q_u の関係は次のようになる。

$$q_u = 12.3N \sim 13.1N \doteq 12.5N \quad (\text{kN/m}^2)$$

$$\therefore c = q_u / 2 \doteq 6N \quad (\text{kN/m}^2)$$

5.1.4 内部摩擦角

大崎は、実験結果に基づき砂質土に分類される領域にあるものに対し、平均値として下式を提案している。なお、実験結果の ϕ は、式の値に対してほぼ $\pm 8^\circ$ の範囲内である。

$$\phi = \sqrt{20N + 15} \quad \text{出典[建築基礎構造設計指針 式(5.2.17)]}$$

5.1.5 地盤定数

推定結果をまとめて一覧表として示す。

表5.4 地盤定数一覧表

地層 記号	実測 N値	設計 N値	単位重量 γ kN/m ³	粘着力 c kN/m ²	内部摩擦角 ϕ 度
b	2	2	18	12	0
s	2	2	14	12	0
ac	1	1	15	6	0
as	1~2	1	17	0	19
fd	4~29	6	17	36	0
g1	21~32	25	20	0	37
g2	>60	60	20	0	50

注) 地層記号は表4.1を参照

5.2 地盤種別

表に示すように地形と表層部の地質とを関連させて地盤を分類している。

表5.5 地形と表層部の工学的性質による分類

地盤種別	地形	表層部の土質等の工学的性質
I-A種	山岳地	岩盤および硬質土 地耐力 $>100\text{tf}/\text{m}^2$ ($qu>10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
I-B種	台地	洪積層(関東ローム, シラス層を含む, 扇状地および段丘の堆積物(沖積世のものを含む), 風化土層
	丘陵地	地耐力 $>10\sim100\text{tf}/\text{m}^2$ ($qu>1\sim10\text{kgf}/\text{cm}^2$)
II種	平野, 盆地	一般の沖積層
III種	平野, 海浜 人工造成地	液状化のおそれのある地層, 鋭敏粘土, 腐植土層(泥炭を含む), 盛土埋立土(干拓を含む), 廃棄物層

出典 [建築基礎設計のための地盤調査計画指針(日本建築学会1995)]

調査地の地形は, 盆地にあたるので, II種地盤に相当する。

地盤種別と基礎形式の関係は大略次表のようになる。表で杭等と記してあるものは, 杭や地盤改良など何らかの対策が必要であること, 直接・杭は, このようなおおざっぱな地盤分類からは基礎工法を一種類に特定することが出来ない。直接(杭等)としたのは, ほとんどの建物は直接基礎で支持できるが, 一部関東ロームなど特殊な地盤や, 不同沈下の許容値が特に小さい建物などでなんらかの対策が必要であることを示している。

表5.6 地盤種別と基礎形式(RC造の場合)

地盤種別 建築規模	ベタ基礎にしたときの平均接地圧	I-A種	I-B種	II種	III種
低層(1~3)階	$5\text{tf}/\text{m}^2$ 以下	直接	直接	直接(杭等)	杭等
中層(4~5)階	$5\text{tf}/\text{m}^2\sim10\text{tf}/\text{m}^2$	直接	直接(杭等)	杭等	杭等
高層(6~10)階	$10\text{tf}/\text{m}^2$ 以上	直接	直接・杭	杭	杭等

出典 [建築基礎設計のための地盤調査計画指針(日本建築学会1995)]

当該地の建築規模が低層である場合, 調査地がII種地盤に相当することから, 基礎形式は直接(杭等)が候補になる。

5.3 直接基礎

I-A種, I-B種地盤では, 多くの建物は直接基礎で十分支持できるので地耐力についての判断が重要となる。I-B種の地盤の地耐力は, N値から次表の方法で推定すればよい。地耐力の検討は, 建物底面から建物幅(最大10m)の深さまでの地層を対象に行う。

表5.7 長期地耐力 (単位: tf/m²)

粘性土層	$q_u \doteq 2.5N$ (1.5N~3N)
砂層	$q_u \doteq N$ (N/1.5~1.5N)
礫層	$q_u \doteq N/2$ (N/3~N/1.5)

[注] ()内の大きい値: 実際に近い

小さい値: 安全側

上部層(沖積層相当, 岩屑なだれ堆積物)を支持層した場合について, 上の表により地耐力を試算する。

$$\text{粘性土層 [ac]: } N\text{値} = 1 \rightarrow q_a = 2.5 \times 1 = 2.5 \text{ tf/m}^2 \doteq 25 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{砂質土層 [as]: } N\text{値} = 1 \rightarrow q_a = 1 = 1.0 \text{ tf/m}^2 \doteq 10 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{粘性土層 [fd]: } N\text{値} = 6 \rightarrow q_a = 2.5 \times 6 = 15.0 \text{ tf/m}^2 \doteq 150 \text{ kN/m}^2$$

上部層の[ac][as]で期待できる地耐力は非常に小さく, また, 沈下などの問題もあり, 直接基礎の採用は不適であると考えれる。

なお, 浅層混合処理工法は, 浅層改良は浅い層を改良するもので, 具体的には, 基礎下部地盤の2m以浅が軟弱で, それ以深に堅固な地盤がある場合, 軟弱層にセメント系固化材を散布して, 原地盤の土と混合・攪拌・転圧を行い薄層状の固結体をつくる工法である。

軟弱層がGL-2.0m以上と厚く, 改良深度内に水位があつて混合攪拌が困難な場合などは適用しない。

調査地においては, 軟弱層がやや厚く, この下の岩屑なだれ堆積物が堅固な地盤ではなく, また, 地下水位が表土下0.8mと浅いことから, 浅層改良は不適用と考えられる。

5.4 杭等基礎

調査結果による諸条件より, 礫層[g1],[g2]を支持層とする杭等基礎が考察される。支持深さがやや浅いことから, 柱状改良が候補になると思われるが, 周辺環境, 上部構造物との関係によって計画することが望まれる。

深層混合処理工法(柱状改良)は, 浅層改良では支持層まで届かない場合, あるいは2mを全面改良するのは経済的でない場合, やや重量のある建物の場合などにこの工法が検討される, 軟弱層にセメント系固化材を添付して, 原地盤の土と混合・攪拌を行い柱状の固結体をつくる工法である。

次に調査結果によるまとめを示す。

5.4.1 ま と め

- ・表土[s]下は、沖積層相当の礫混じりシルト[ac]，礫混じりシルト質砂[as]からなり，不均質で含水が多い。全層厚は2m弱である。N値は，N=1～2と軟弱である。
- ・岩層なだれ堆積物[fd]は，主に礫混じり砂質シルトからなり，非常に不均質で礫を不規則に混入し，一部に90m位の玉石を含む。ボーリングコアの3倍を見込むと最大27cm位に玉石を含むと予想される。大礫，玉石は，チャート・頁岩(粘板岩)など硬質なものが多い。層厚は4mである。N値は，N=4～29の範囲にばらつく。
- ・下位には礫層[g1][g2]が分布するが，地質時代，成因など詳細が不明であり，時代未詳，区分未詳とした。
- ・上部の礫層[g1]は，シルト質礫からなり，下部の礫層[g2]の風化層の様相で，層厚は1～2m位である。N値はN=21～32の範囲を示し，中位な～密な締まりである。
- ・下部の礫層[g2]は，玉石混じりシルト質礫からなり，古生層起源とするチャート・頁岩・輝緑凝灰岩など硬質な礫や玉石を主体とし，基質は砂や粘性土からなり，固結度が高く，風化した礫岩状をなす。層厚は5m以上と厚く分布する。N値は，N>60を示し，非常に密実である。
- ・地形に沿って，各層も傾斜している。
- ・地下水位は，表土[s]下0.8mと浅く，沖積層相当層に帯水している。また，聞き込みよると地下水が多い地域のようにである。

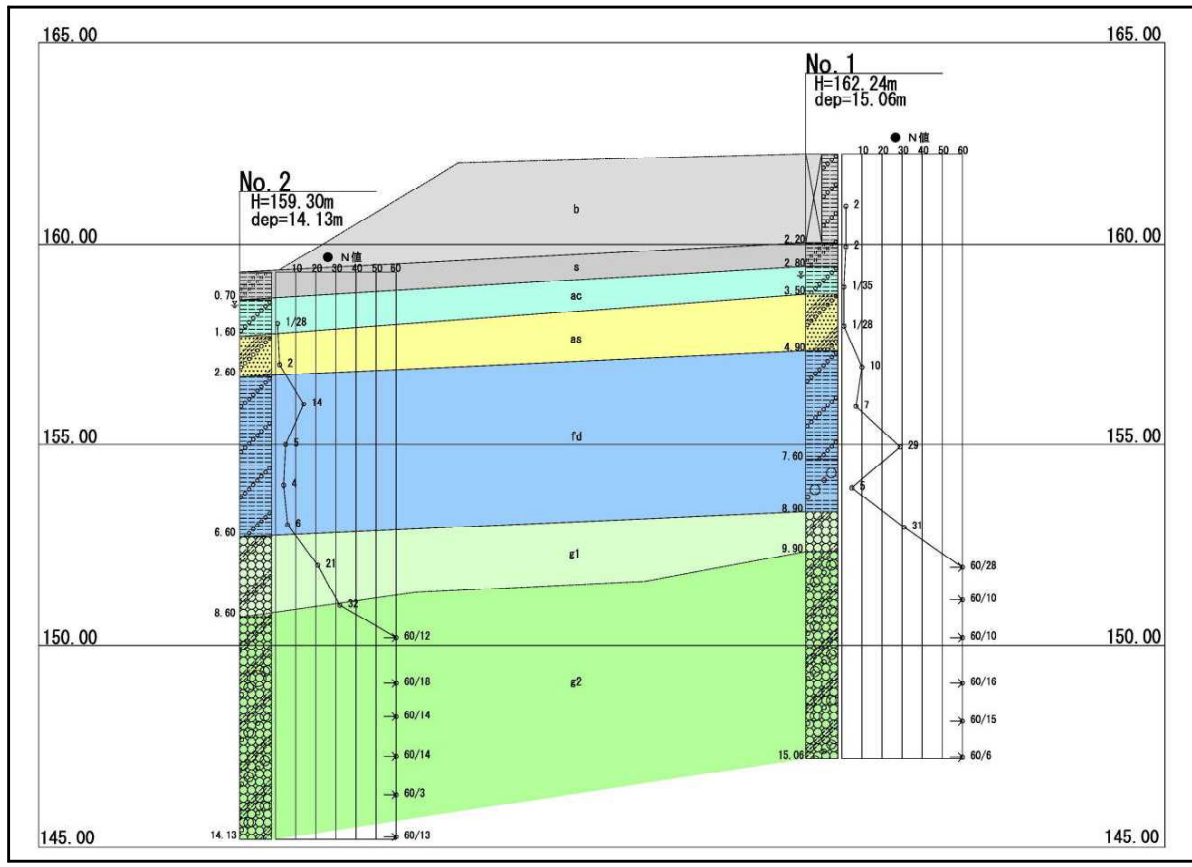


図5.1 地層断面図

件名	(仮称) 盛岡中央消防署 山岸出張所 庁舎建設工事に係る地質調査業務		
孔番	No. 1	深度	0.00m ~ 15.00m
		社名	旭ボーリング(株)



件名 (仮称) 盛岡中央港防署 山岸出張所庁舎建設工事に係る地質調査業務

孔番 No. 2

深度 0.00 m ~ 14.00 m

社名 旭ボーリング(株)

