

松江平野の表層地盤特性と 城下町造成の関連性

松江工業高等専門学校
河原 莊一郎

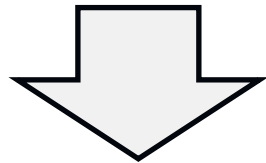
はじめに1

～松江城下町は江戸時代初期に～

Before



堀尾氏により
整備された
計画都市



After



- ・丘陵の掘削
 - ・潟湖の埋め立て
- 城下町造成が行われた

この図は
「雲州松江の歴史をひもとく」
より引用

はじめに2 宇賀山



松江城と松江北高の間に宇賀山があった

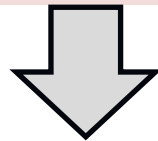
- ・この山を掘削して南・北田町と中原町の沼地を埋め立てた
- ・掘削量は3万立方坪(約18万 m^3)
- ・しかし遺跡調査でもこの土が使われた証拠がほとんど出ていない

はじめに3 問題点

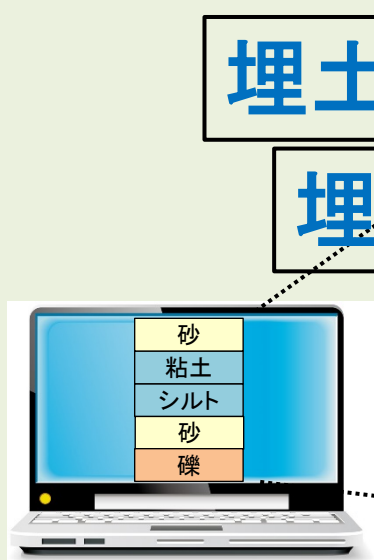
- (問題1) 造成の際の土の由来と埋立て量に関する一次史料はほとんど残っていない
- (問題2) ボーリングデータは形式がまちまち
- (問題3) 利用や修正が困難



本研究では



電子化により2と3を解決



埋土?

埋土?

砂

粘土

シルト

砂

礫

旧地表面?

旧地表面?

電子化データの解析により1を解決

はじめに4 目的

ボーリングデータの電子化と解析により

1. 城下町造成以前の旧地表面と埋土の厚さ
2. 宇賀山の土の行方を調査にする.

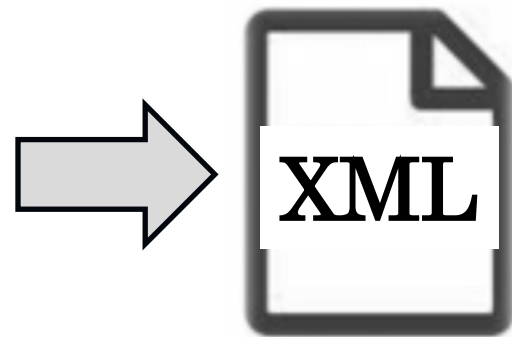
電子化方法1 電子化したデータ

城下町造成を明らかにするために、ボーリングデータの「XML」へ変換を行った

電子化したボーリングデータ一覧

提供先	本数	媒体
橋梁地質データ	27	PDF
松江市教育委員会	248	紙
しまね地盤情報配信サービス	69	PDF
KuniJiban	372	XML
文化財建造物保存技術協会	2	紙
松江市下水道工務課	331	紙
合計	1049	

電子化



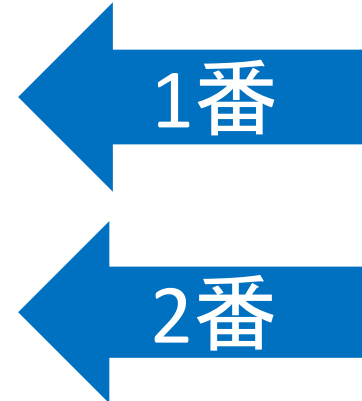
5割以上が紙媒体、1割程度がPDF

KuniJibanのデータは大半が松江道路で城下町外

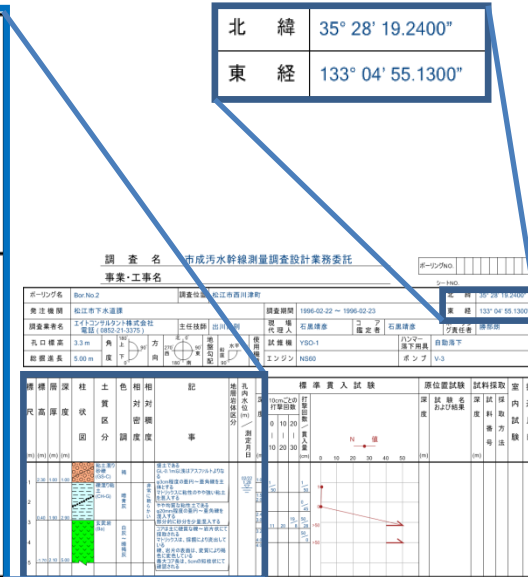
電子化方法2 電子化の過程

使用電子化ソフト

ソフト名	用途
ボーリング柱状図入力システム	ボーリングデータの入力と編集. XMLで作成.
ボーリング柱状図解析システム	XMLの解析. ボーリング柱状図を並べて表示. 地図上に表示.
ボーリング柱状図表示システム	XMLから各種様式のボーリング柱状図の表示. 印刷, PDFとして保存可能.



標尺	層厚	深度	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事	地層岩体区分	測定月日
(m)	(m)	(m)								
2.30	1.00	1.00		粘土混り砂礫 (GS-C)	褐			盛土であるGL-0.1m以浅はアスファルトよりなる。砂の程度は並円～亜角礫を主体とするマトリックスに粘性のやや強い粘土を混入する。		02/22 1:28
				粘混り粘土 (CH-G)	暗青灰		非常に軟らかい	やや均質な粘性土である。20mm程度の並円～亜角礫を混入する。部分的に砂分を少量混入する。		
0.40	1.90	2.90		玄武岩 (Ba)	白灰～暗褐灰			コアは主に硬質な礫～岩片状にて採取される。探掘により流出している。岩片の表面は、変質により褐色に変色している。最大コア長は、5cmの短柱状にて確認される。		
				玄武岩 (Ba)	白灰～暗褐灰					
-1.70	2.10	5.00								



埋土と旧地表面を土質区分と土の色と記事により判定した

柱状図表示例

電子化方法3 旧地表面と埋土判定

標高	層厚	深度	柱状図	土質区分	色調	相対密度	相対稠度	記事
(m)	(m)	(m)						
2.30	1.00	1.00		粘土混り砂礫 (GS-C)	褐			盛土である GL-0.1m以後はアスファルトよりなる φ3cm程度の垂円～垂角礫を主体とする マトリックスに粘性のやや強い粘土を混入する やや均質な粘性土である φ20mm程度の垂円～垂角礫を混入する 部分的に砂分を少量混入する コアは主に硬質な礫～岩片状にて
0.40	1.90	2.90		礫混り粘土 (CH-G)	暗青灰		非常に軟らかい	
				玄武岩 (Ba)	白			

「粘土混り砂礫」と「礫混り粘土」の間が旧地表面、埋土量は1m

通常の堆積では礫,砂,粘土の順

山土の埋土の色である「褐色」

記事に盛土

				表土 (SF)				アスファルト 細～中粒砂で不揃い φ10mm前後の角礫混入 シルト若干 含水中
-1.20	2.75	2.80		礫混り砂 (S-G)	茶褐		中位	
-3.40	2.20	5.00		シルト混り砂 (S-M)	暗青灰		中位	

「礫混り砂」と「シルト混り砂」の間が旧地表面、埋土量は2.8m

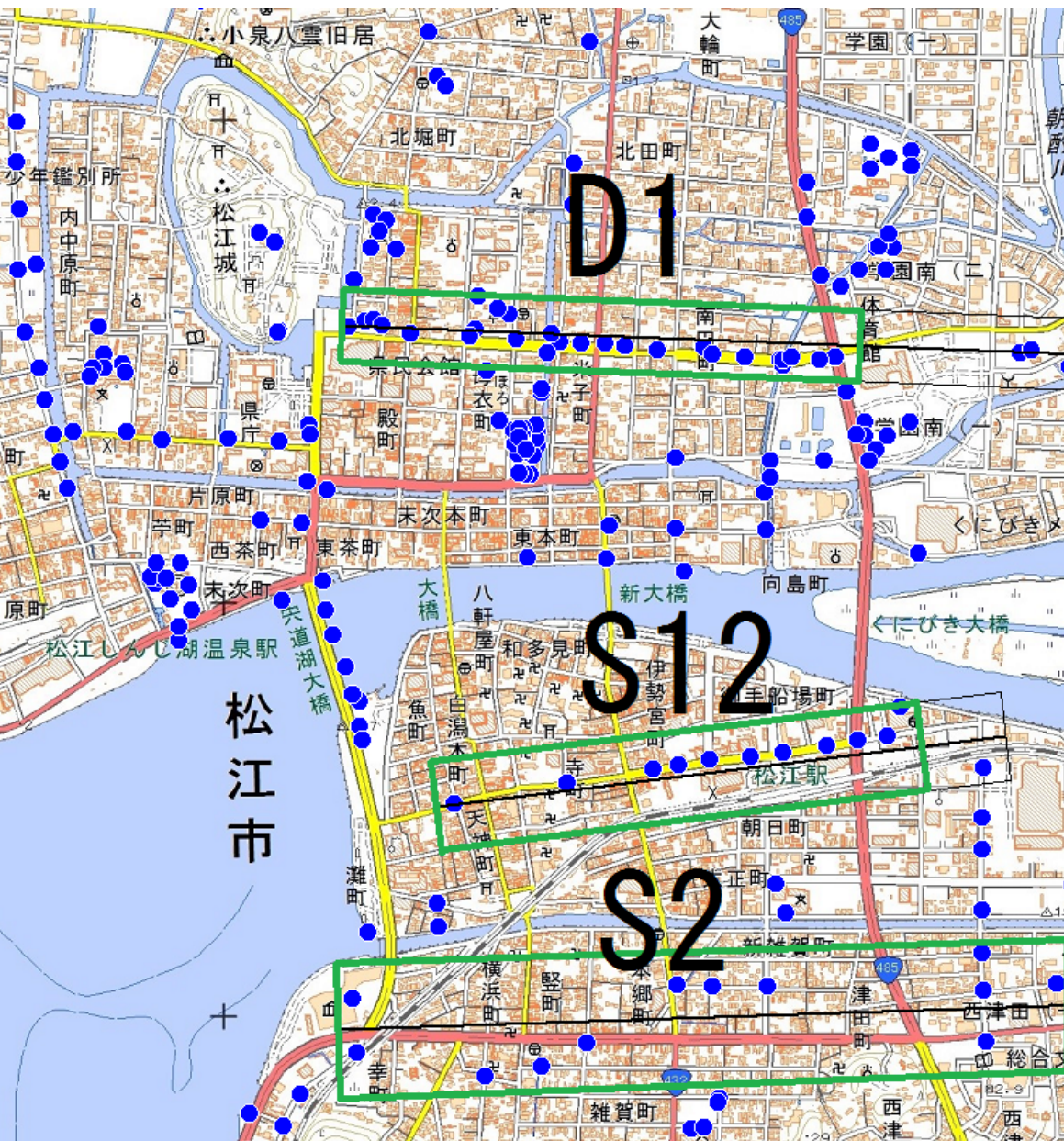
同じ砂だが、礫が混り

山土の埋土の色である「茶褐色」

記事に礫混入、その下には無い
→礫混りの砂を他から持ってきた?

電子化結果1

解析した箇所

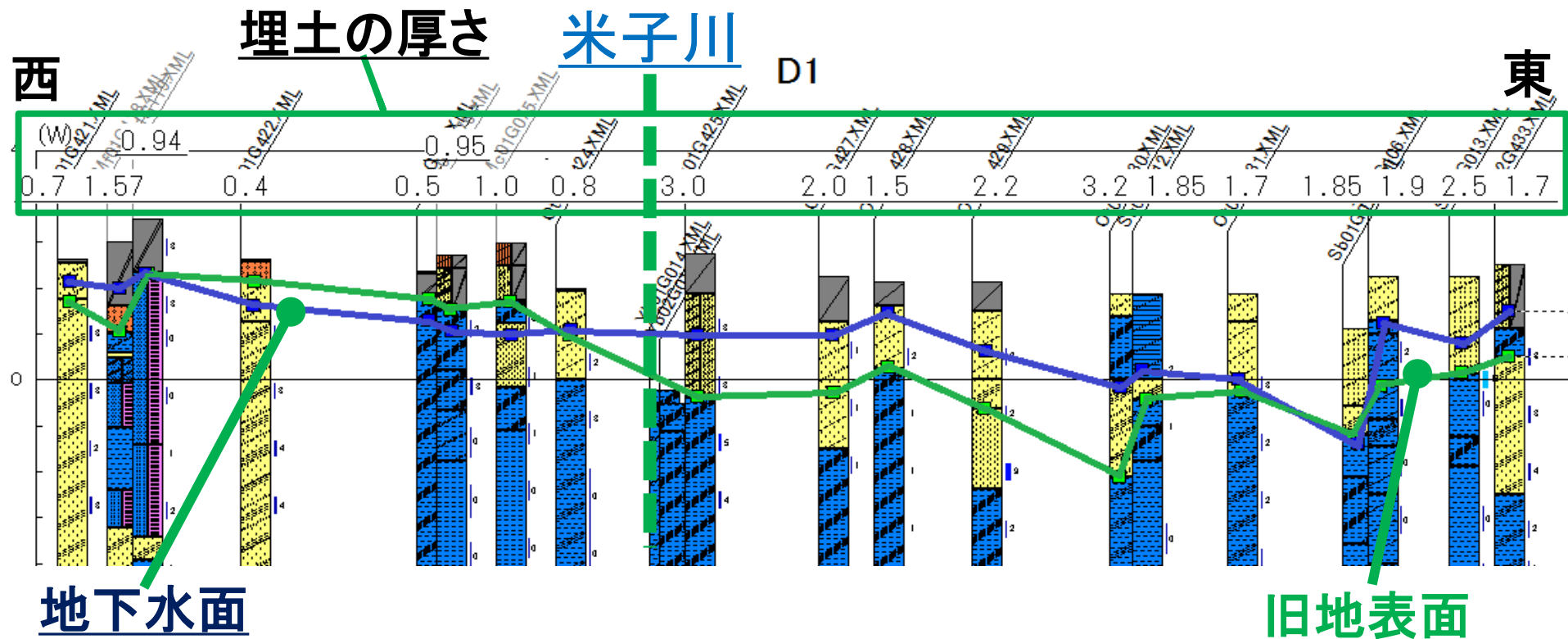


- ・柱状図解析システムでボーリングデータを地図上に表示したもの
- ・青い点はボーリングデータの位置

- ・橋北では1カ所
 - ・橋南では2カ所
- 解析を実施

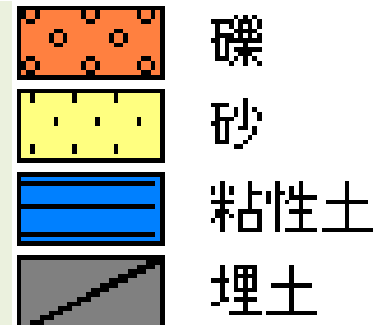
地図は「地理院地図」より引用

電子化結果2 松江城下町東部(D1)



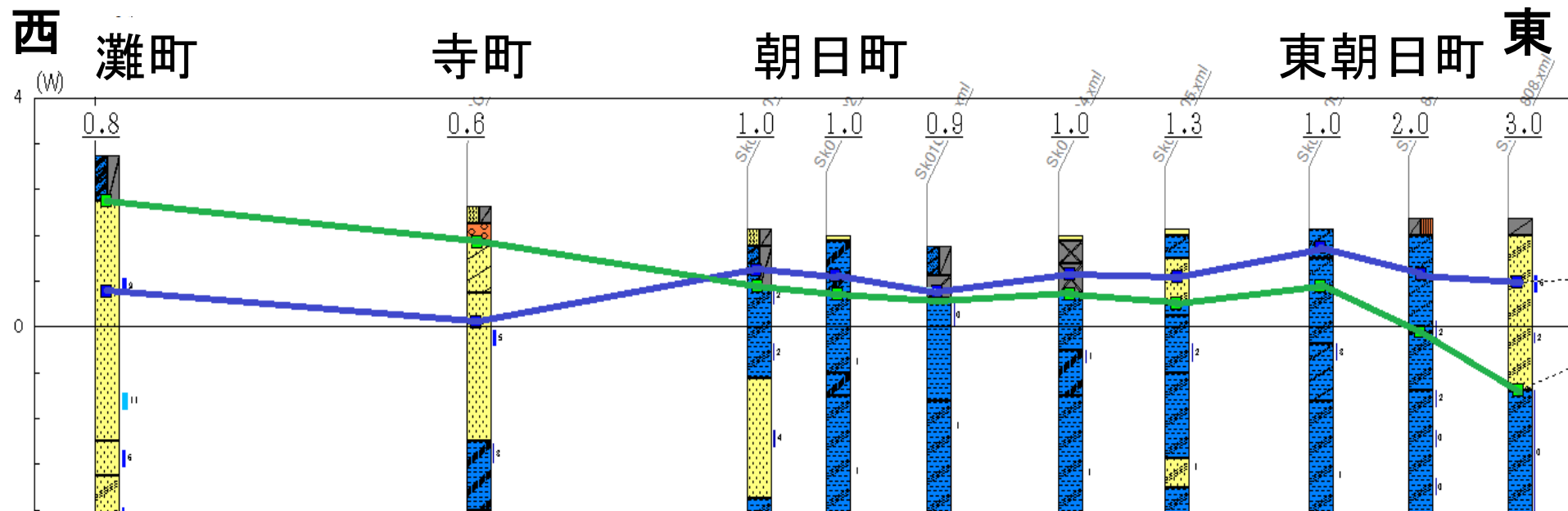
松江城大手門から橋北の城下町東端にあたる

- ・埋土量は東側に行くほど厚くなる
- ・旧地表面は東側に行くほど低くなる
- ・旧地表面が水面下なので、米子川より東は水面下なことが分かる



電子化結果3

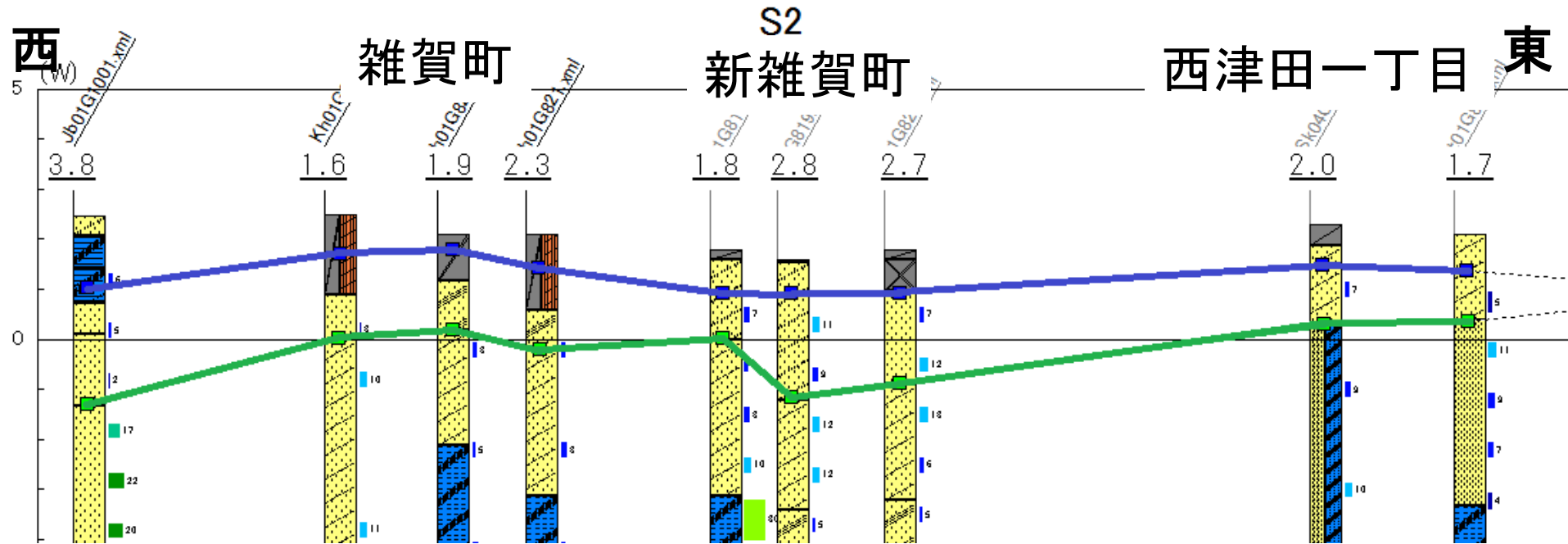
灘町から東朝日町(S12)



白潟の町人町から東朝日町の深い田にあたる

- ・灘町から寺町は砂州で、旧地表面が高く以前から水面上にある
- ・朝日町から東朝日町は旧地表面が低く以前は水面下であった
- ・旧地表面は東朝日町に近づくほど低くなる
- ・埋土量も東朝日町に近づくほど厚くなる

電子化結果4 雑賀町から西津田町(S2)



雑賀の足軽町から西津田一丁目の深い田にあたる

- ・雑賀町と新雑賀町は白潟と同じく砂州だが、旧地表面が低く水面下
- ・『雑賀の今昔』からも雑賀町はかつて沼地だった記載があった
- ・雑賀町の町割りは、堀尾期から京極期にかけての古地図と現代と異なるので計画段階。ほぼ現在の町割りになったのが1640年代の松平期初頭。松江城から遠く、沼地なことから造成が遅れた

宇賀山の土の行方



宇賀山は先に堀の部分を掘削したとされる

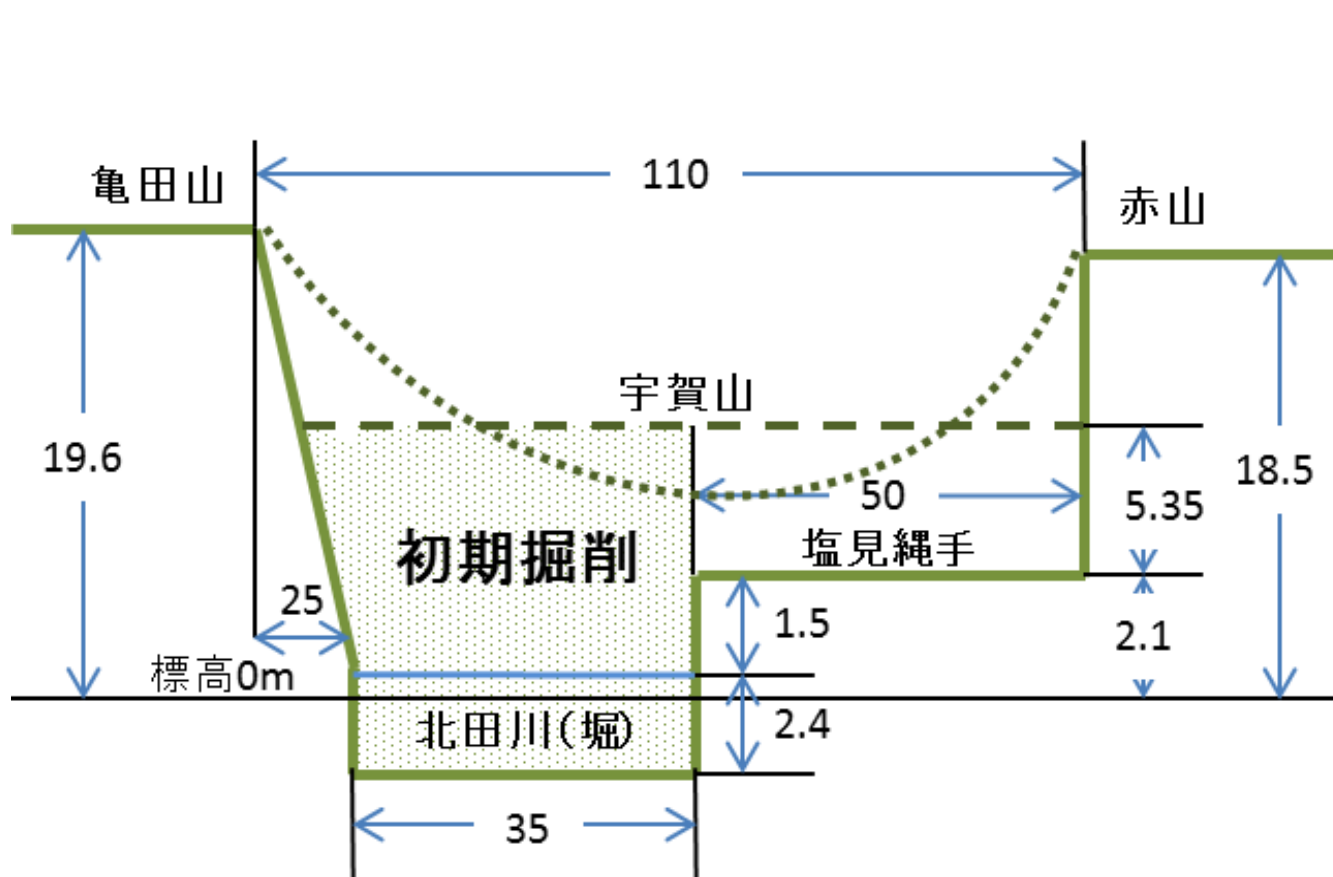
初期掘削土を計算すると10.1万 m^3 となった

宇賀山の土は黄褐色だが、この土は殿町や母衣町の一部でしか見つかっていない

大半の土は近場で、ボーリングデータは無いが埋め立てられた可能性の高い、二之丸下ノ段周辺と考えた

周辺のボーリングデータと地図より使用埋土量を計算すると5.7万 m^3 となった

宇賀山の想定断面



まとめ

まとめと今後の課題

- 松江城下町東部では東に行くほど埋土量は厚く、旧地表面は低くなる
- 灘町から寺町は砂州で旧地表面が以前から水面上、朝日町から東朝日町は以前は水面下
- 雑賀町は城下町の他の地域より造成が遅れた
- 宇賀山の初期掘削土の内、57%が二之丸下ノ段周辺に使われたと推定

今後の課題

- 宇賀山の残りの土がどこに使われたかははっきりしていない
- 今後もボーリングデータを調べて、宇賀山の土の行方と城下町の造成を明らかにしていきたい
- 今回まとめたボーリングデータは松江市史に掲載される予定