

液状化と関連の深い土地の成り立ちを知ることのできる地理空間情報について

国土地理院では、これまでに整備してきた地形図や空中写真を保管し、一般へ提供している。これらの地理空間情報から土地の成り立ち（履歴）を知り、液状化を起こしやすい地域を把握することが可能である。

1. 土地の成り立ちと液状化を起こしやすい地域との関連

液状化が生じるためには、強い地震動の他に、地層が水を多く含んでいること、ゆるく堆積した砂であることなどの条件が必要である。これらの条件がそろった液状化が発生する可能性の高い場所は、地下水位の高い砂地盤で、例えば、埋立地、干拓地、昔の河道を埋めた土地、砂丘や砂州の間の低地などがあげられる。（「日本の地震活動－被害地震から見た地域別の特徴－」から）

2. 土地の成り立ちを知ることのできる地理空間情報

（1）過去からの地形図、空中写真を利用

- ・ 旧版地形図（明治時代以降の地形図、1/50,000、1/25,000 など：全国整備）
- ・ 過去の空中写真（米軍撮影：1940 年代後半；国土地理院撮影：主に 1960 年代以降、全国整備）
- ・ 迅速測図原図（明治 10 年代の土地景観を把握する情報：関東地方南部に限定）

（2）地形分類の情報を含んだ主題図を利用

- ・ 土地条件図，治水地形分類図（地形分類を示す主題図：整備地域は限定される）

<例> 鬼怒川の河道変遷（旧版地形図、米軍空中写真、土地条件図による把握；図 1，図 2）

旧版地形図と米軍写真を組み合わせることで、戦前に河道短縮化の工事が行われていて、戦後には蛇行していた鬼怒川が陸化していることがわかる。このような旧河道では、2011 年 3 月 11 日の東北地方太平洋沖地震によっても液状化現象が発生していた。

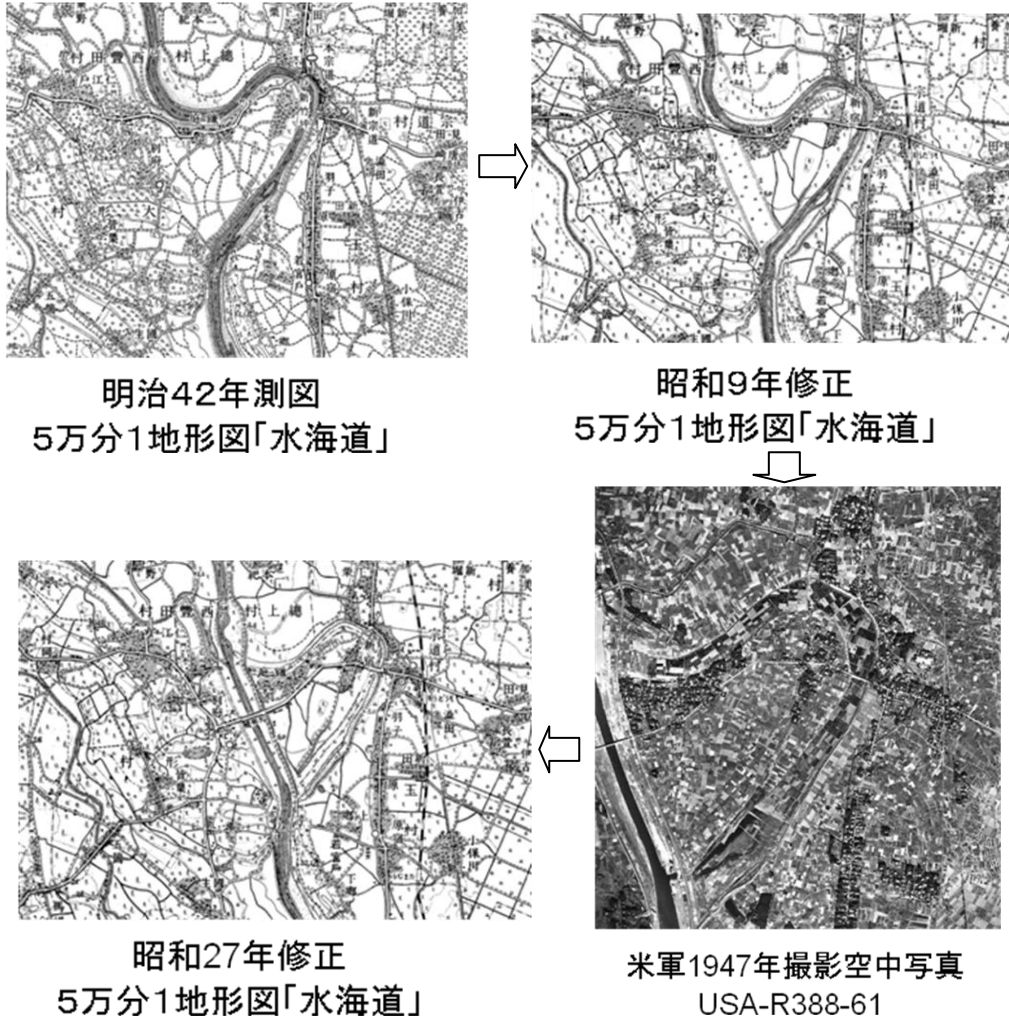


図1 旧版地形図と米軍撮影空中写真による鬼怒川の河道変遷

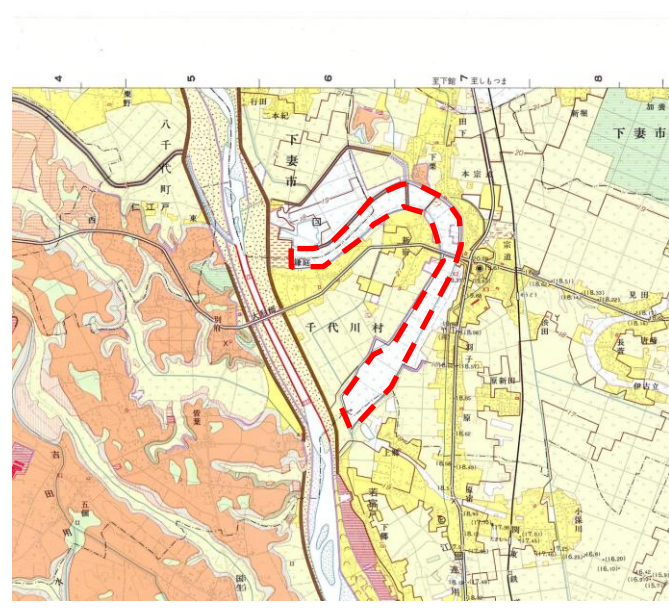


図2 土地条件図「水海道」の一部（下妻市宗道駅周辺）
破線部は旧河道

3. 各種地理空間情報の入手方法

(1) 旧版地形図 (図3)

- ・ 国土地理院の本院や地方測量部で閲覧や謄本交付が可能である。
- ・ 地形図の更新履歴 (図歴) を国土地理院のHP から検索することが可能である。

(<http://www.gsi.go.jp/MAP/HISTORY/5-25-index5-25.html>)

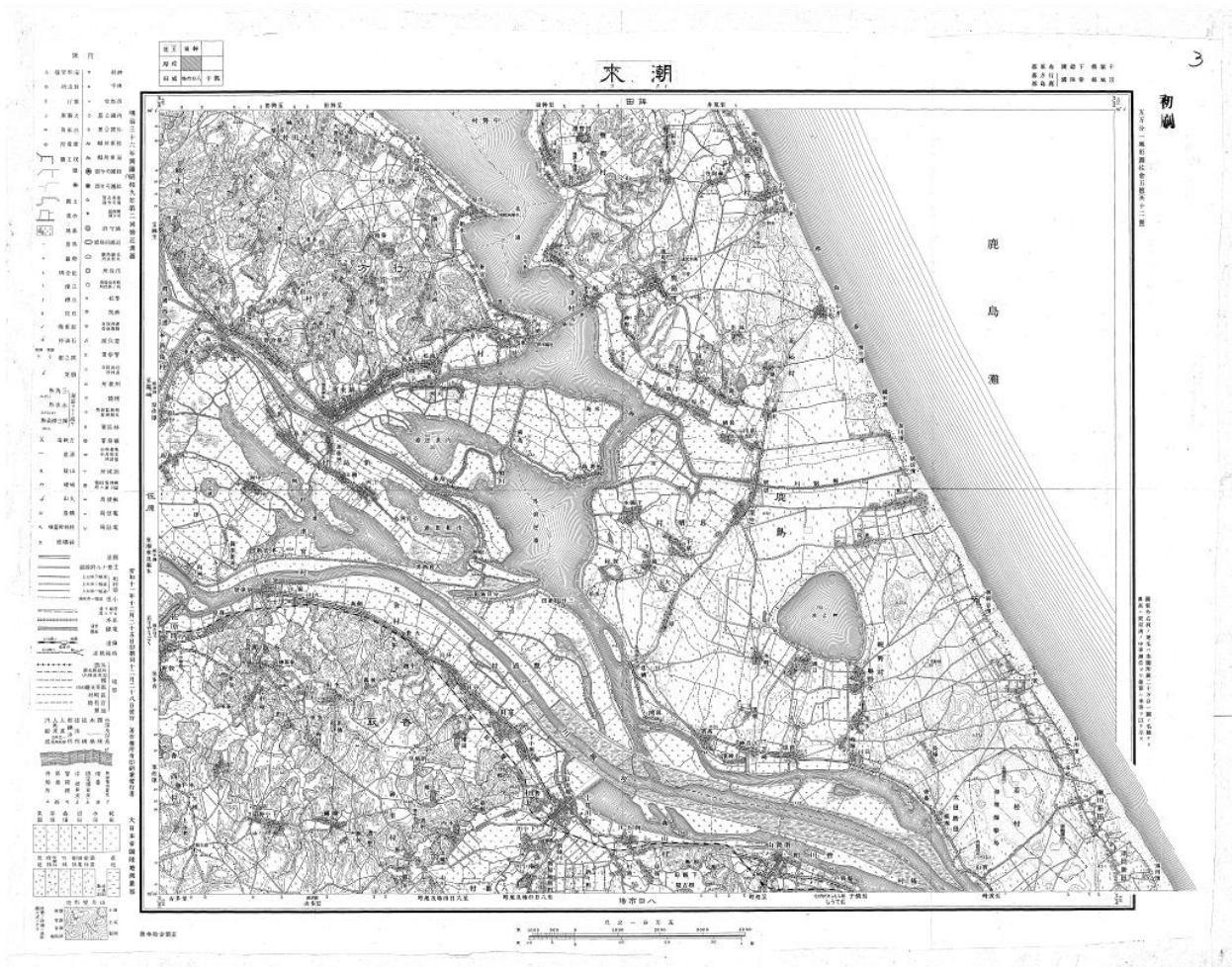


図3 昭和9年修正測量 5万分1地形図 「潮来」

埋め立て前の潟や沼の存在が確認できる。そのような場所では液状化が発生しやすい傾向にあり、2011年3月11日の東北地方太平洋地震でも液状化が発生した箇所があった。

<参考資料> 「利根川下流域における液状化発生状況調査の報告」 5. 茨城県潮来市日の出団地

(2) 空中写真

- 国土地理院の HP にある国土変遷アーカイブ (<http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>) で検索・閲覧が可能である (図 4)。
- 撮影時期、写真の種類 (カラーかモノクロか)、写真縮尺などを指定して検索する。記号の記されている場所が撮影地点 (写真の中心位置)、黄色い色のついた範囲が撮影範囲である。記号をクリックして選択した写真を閲覧する。

国土変遷アーカイブ 空中写真閲覧

住所検索
地名検索
写真番号検索
緯度経度で移動
検索結果

表示縮尺 全国

移動履歴 戻る 進む 閲覧方法

閲覧	年代	撮影範囲	2画面表示
閲覧	1975	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	2008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1989	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1979	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	2008	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1984	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1984	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1979	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1989	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
閲覧	1975	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

検索条件の設定

撮影日 (範囲指定)

西暦 1945 年 月 から 2011 年 月 まで

写真の種類

カラー モノクロ

縮尺指定

検索

検索件数 100

CKT7412-C63A-23(1975)年撮影

アイコン説明

写真を購入される際にも、必ず写真画像の確認をおこなってください。

詳細情報

写真名	CKT7412-C63A-23
作業名	CKT7412
コース番号	C63A
写真番号	23
撮影年月日	1975/02/16
撮影地域	水戸
撮影計画機関	国土地理院
撮影実施機関	国土地理院
撮影高度	1200m
撮影縮尺	1:8000
焦点距離	-
地図番号	-
カメラ名称	RC8
地理院番号	C75
形式	カラー
種類	フィルム写真
ロール角(ω)	-
ピッチ角(φ)	-
ヨー角(κ)	-
市区町村名	我孫子市
備考	-

画像解像度

100dpi 200dpi

画像の入手

入手方法 入手先

閉じる



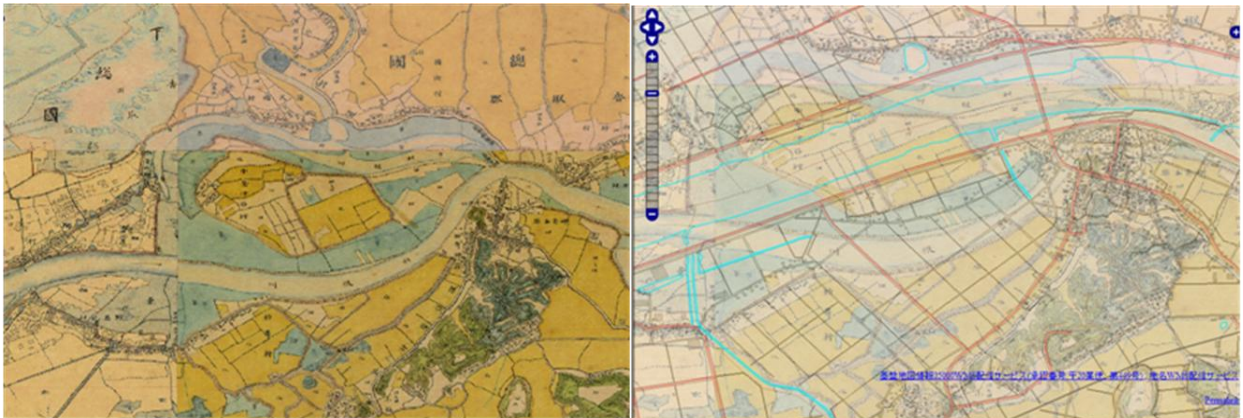
図 4 千葉県我孫子市布佐周辺で過去の空中写真を検索した結果

(3) 迅速測図原図（明治初期の景観を示す地理情報）

「第一軍管地方二万分一迅速測図原図」

- ・ 明治13年～19年にかけて陸軍参謀本部が作成した地図。
- ・ 関東平野のほぼ全域と房総・三浦半島をカバー。
- ・ フランス式の彩色を施した図式に特徴があり、当時の景観を把握しやすい。

明治初期の川や湖沼の位置等を知ることができる。図5は千葉県神崎町周辺の迅速測図原図である。基盤地図情報と重ね合わせることで、河川改修前の河道の位置などを知ることができる。神崎町の利根川の旧河道でも、2011年3月11日の東北地方太平洋地震で液状化現象の発生が見られた。



迅速測図原図（神崎町神崎大橋周辺） 同左（基盤地図情報との重ね合わせ）

図5 迅速測図原図（「歴史的農業環境閲覧システム」による表示）

(4) 地形分類情報を含んだ主題図

国土地理院のHPから閲覧が可能である。

- ・ 土地条件図（図6）の閲覧サイト (<http://www1.gsi.go.jp/geowww/themap/lcm/>)
- ・ 治水地形分類図（図7）の閲覧サイト
<http://www1.gsi.go.jp/geowww/themap/lcmfc/index.html>

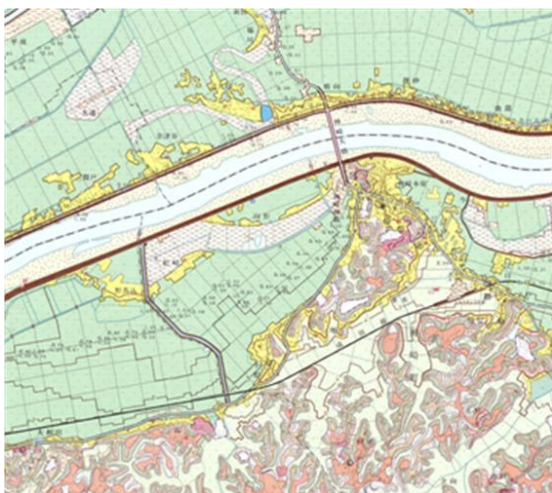


図6 土地条件図「佐原」の一部
（神崎町神崎大橋周辺）

旧河道や埋立地等の存在等を知ることができる。



図7 治水地形分類図「佐原西部」の一部
（神崎町神崎大橋周辺）

旧河道等の存在等を知ることができる。