

3-2. 昭和町工業団地

昭和町工業団地は、JR境線の境港駅の東方約3.0kmで国道431号と境水道大橋及び境水道沿いに位置しており、東西方向約2.2kmで南北方向約0.7kmの総面積約170haの埋め立て地である。

1) 地形・地質概要

昭和町工業団地は、中海と美保湾とを区切る弓ヶ浜砂州の美保湾側の北端部に位置している。弓ヶ浜砂州は、日野川左岸から中海と美保湾の間に突き出す全長18km、幅4km前後の砂州であり、砂州の先端は境水道を挟んで島根半島に迫っている。砂州全般は、標高TP+6m程度以下であり、ほとんどが砂からなる低平地であるが、砂州の上の砂丘はTP+20m程度を越えるものがある。昭和町工業団地は、砂州の美保湾側で標高TP-10m程度付近までの所を埋め立てている。

中海臨海地帯は、後期中生代火山岩類と火山岩類に貫入した花崗岩類とを基盤岩とした第三紀層が広く発達する。第三紀層の上位は、第四紀層が不整合に覆っており、第四紀層の上部は沖積世の粘性土層が分布し、沖積層の下位は洪積層が分布している。なお、沖積層の上位は、現世の埋め立て土層が分布している。

2) 地質構成

昭和町工業団地は、昭和40年代頃に埋め立てられて昭和50年代頃から用地の売却を行っており、埋め立ては航路や泊地の浚渫土砂及び埋め立て地前面の海底から採取した土砂をポンプ船で吹き込んで造成している。

昭和町工業団地の既往調査及び今回調査は、図3-2.1の断面図に示す位置で実施されており、代表的な地質断面は図3-2.1の断面図に示すとおりである。既往及び今回の調査で確認されている深度は、標高TP-27m程度までである。標高TP-10m程度以浅は、現世の埋土(R)層であり、標高TP-10m以深は第四紀沖積世の粘性土(Ac)層である。

埋土(R)層は、砂質土を主体として埋め立てられているが、部分的に粘性土を主体とする所があり、極めて不均質である。N値は、2~21とばらついており、平均的なN値は約10程度であるが、2~5と緩いまたは軟らかい所がある。沖積粘性土(Ac)層は、シルトを主体とし、N値は1~6と軟らかい~中位の地層である。

3) 被災状況と被災要因

昭和町工業団地の被災状況は、図3-2.2の分布図(写真3-2.1~写真3-2.3)に示すとおりであり、液状化による噴砂や側方流動による被災等が生じている。なお、被災要因は、液状化による噴砂及び側方流動が主体と考えられ、昭和町工業団地を含む地域一帯が全体に沈下しているものと考えられる。沈下は、液状化によるものと考えられ、沈下の程度は不均一である。

液状化による被災は、昭和町工業団地の西側に多く存在しており、東側は被災箇所が点在し、西端部は被災箇所が少なくなっている。被災箇所が多い西側は、図3-2.1の地質断面図によると埋土(R)層が砂質土を主体としており、被災箇所が少ない東側は粘性土が多くなっているものと考えられる。

①噴砂(クラック、開き、傾き、浮き上がり、波打ち)

液状化による噴砂は、道路と側溝の境界や目地等から噴砂したものと、アスファルトを突き破ったものと、空き地等の土砂から噴砂したのものと、噴砂とともにクラックや目地等の開き及び構造物の傾き等が生じている。なお、噴砂がアスファルトを突き破れなかった所は、アスファルトを押し上げる浮き上がりや道路等の波打ちが生じている。

②抜け上がり(沈下)

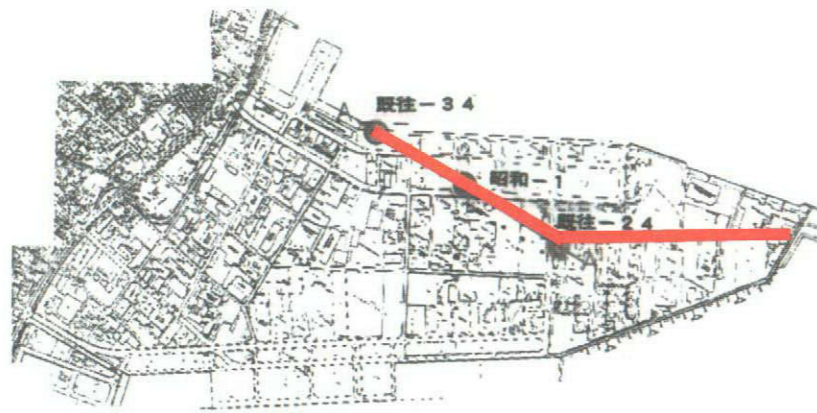
液状化による構造物の抜け上がりは、周辺地盤に沈下及び地中埋設管の損傷等の被害が生じている。北西側の新港荷揚場付近の埠頭及び外港昭和南埠頭は、岸壁の抜け上がり(周辺地盤の沈下)が生じており、鳥取県営境港水産物地方卸売市場や境港水産加工会館の建物が抜け上がり(周辺地盤の沈下)が生じている。

また、流通会館や鳥取缶詰第一工場や小林商店第三冷蔵庫及び山陰化成工業の建物の一部は、抜け上がり(周辺地盤の沈下)が生じており、境水道大橋の取り付け道路橋の基礎及び新王子製紙チップヤードのコンベヤーの基礎は、一部で抜け上がり(周辺地盤の沈下)が生じている。

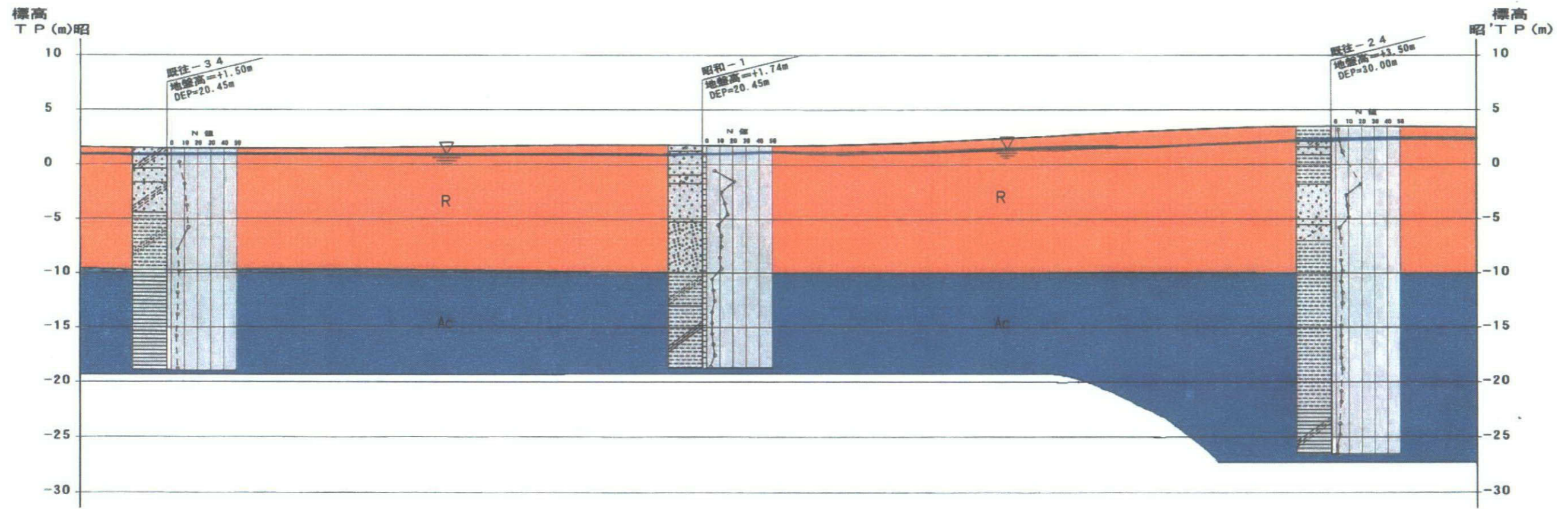
③側方流動

液状化による側方流動は、北西側の新港荷揚場の岸壁で生じており、岸壁が海側に変状している。

昭和町工業団地



縮尺 縦 1:400
横 1:2500



時代	地層記号	地質名	
新生代第四紀	沖積世	R	埋土層
		A ₁	砂丘砂層
		Ac	粘性土層
	洪積世	As	砂質土層
		Ds	上部砂層
		Dc	上部砂質土層

図 3 - 2.1 地質想定断面図 (No.A 測線) <昭和町工業団地>

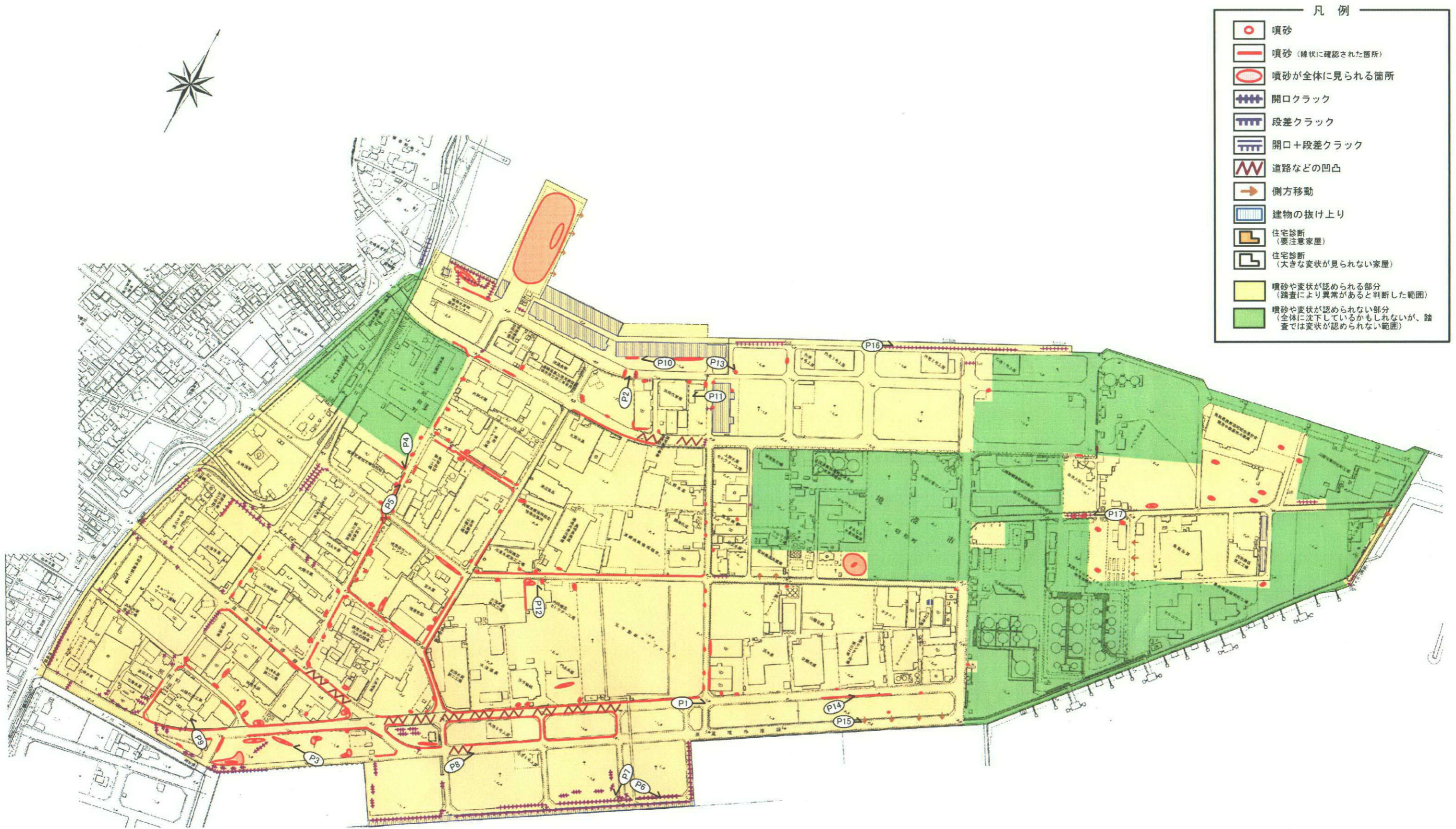


図3-2.2 液状化分布図<昭和町工業団地>

0 500m



写真一1 新王子製紙チップヤード
の南側歩道の噴砂と側溝の変状



写真一2 鳥取県宮境港水産物地方卸売市場東棟
の南側道路の噴砂とクラック



写真一3 境港漁函の南側の空き地の噴砂



写真一4 境港水産加工業協同組合
の東端部の噴砂（電柱まわり）



写真一5 境港水産加工業協同組合
の東側道路の浮き上がり



写真一6 外港昭和南埠頭の抜け上がり（北側の沈下）

写真3-2.1 代表被害写真<昭和町工業団地>



写真一七 外港昭和南埠頭の目地の開き
(地盤の沈下)



写真一八 県道境外港線南側側溝の変状



写真一九 山陰化成工業の建物の抜け上がり
(周辺地盤の沈下)



写真一〇 鳥取県営境港水産物地方卸売市場東棟
の抜け上がり (周辺地盤の沈下)



写真一一 境港漁業会館の東側駐車場の陥没



写真一二 島根県漁連境港冷凍冷蔵庫の南西側の水槽の傾き

写真 3 - 2.2 代表被害写真<昭和町工業団地>



写真-13：電柱回りの噴砂と電柱の沈下。



写真-14：アスファルト道路の盛り上がり（最大 20cm）



写真-15：道路側溝の押し出し変状と歩道部クラック（5cm）と沈下(10cm)



写真-16：岸壁ケーソンの継ぎ目部の開口(5～8cm)



写真-17：道路面のクラック（幅 1cm）と噴砂跡

写真 3 - 2.3 代表被害写真<昭和町工業団地>



写真-18 ケーソン岸壁背後の亀裂



写真-19 ケーソン岸壁背後の亀裂



写真-20 ケーソン岸壁背後の亀裂

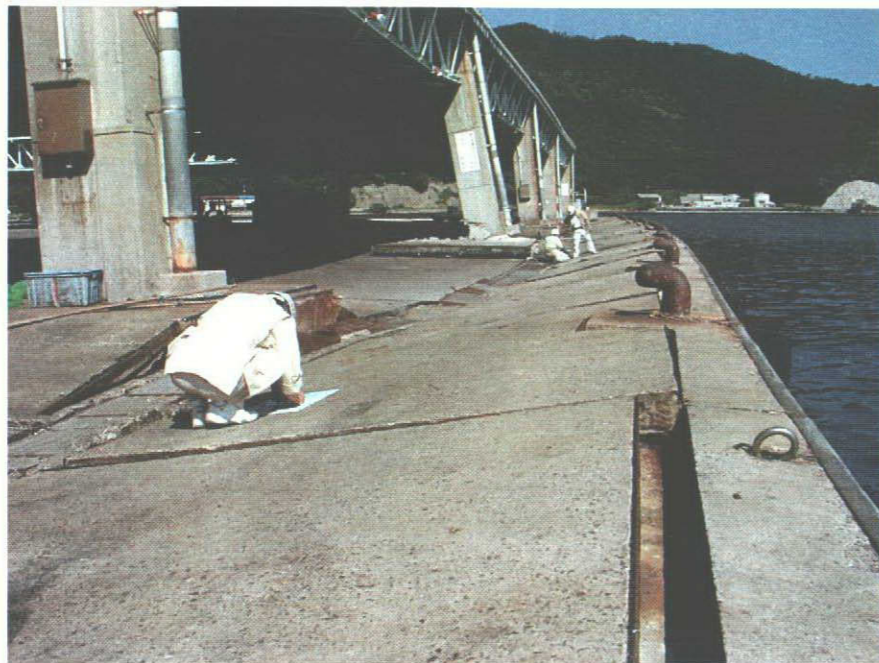


写真-21 漁港突堤法線のはらみ出し

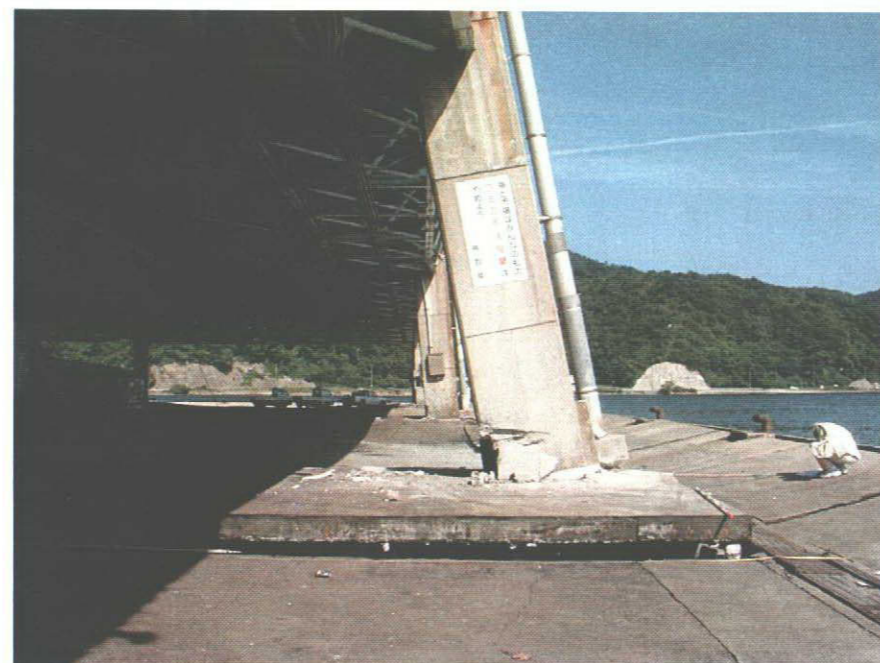


写真-22 漁港突堤法線のはらみ出し

写真3-2.4 代表被害写真<昭和町工業団地>

3-3. 富益団地

富益団地は、JR 境線の弓ヶ浜駅の西方約 1.3km で主要地方道米子・境港線と米川の間位置しており、東西方向約 460m で南北方向約 240m の総面積約 12ha の埋め立て地である。

1) 地形・地質概要

富益団地は、中海と美保湾とを区切る弓ヶ浜砂州の内陸側のほぼ中央よりの南部に位置している。弓ヶ浜砂州は、日野川左岸から中海と美保湾の間に突き出す全長 18km、幅 4km 前後の砂州であり、砂州の先端は境水道を挟んで島根半島に迫っている。砂州全般は、標高 TP+6m 程度以下であり、ほとんどが砂からなる低平地であるが、砂州の上の砂丘は TP+20m 程度を越えるものがある。富益団地は、砂州の内陸側で標高 TP+4.5m 程度付近の所を埋め立てている。

中海臨海地帯は、後期中生代火山岩類と火山岩類に貫入した花崗岩類とを基盤岩とした第三紀層が広く発達する。第三紀層の上位は、第四紀層が不整合に覆っており、第四紀層の上部は沖積層が分布し、沖積層の下位は洪積層が分布している。なお、沖積層の上位は、現世の埋め立て土層が分布している。

2) 地質構成

富益団地は、昭和 50 年代前半頃に埋め立てられて昭和 50 年代後半頃から用地の売却を行っており、埋め立ては盛土材をダンプトラック等で搬入して造成している。

富益団地の既往調査及び今回調査は、図 3-3. 1 の断面図に示す位置で実施されており、代表的な地質断面は図 3-3. 1 の断面図に示すとおりである。既往及び今回の調査で確認されている深度は、標高 TP-14m 程度までである。標高 TP+4.5m 程度以浅は、現世の埋土 (R) 層であり、標高 TP+4.5m 以深から標高 TP-0m~TP-3m は第四紀の沖積世の砂丘砂 (Ad) 層である。標高 TP-0m~TP-3m 以深は第四紀の洪積世の砂質土 (Ds) 層・粘性土 (Dc) 層である。

埋土 (R) 層は、砂質土を主体として埋め立てられているが、部分的に粘性土の所があり、不均質である。N 値は、層厚が薄いために標準貫入試験が 1 回だけであるが、2 と緩い地層である。沖積世の砂丘砂 (Ad) 層は、細砂を主体とし、N 値は 6~32 と緩い~中位の地層である。洪積砂質土 (Ds) 層は、中砂を主体とし、N 値は 20~50 以上と中位~非常に密な地層であり、洪積粘性土 (Dc) 層は砂質シルトを主体とし、N 値は 14 と硬い地層である。

3) 被災状況と被災要因

富益団地の被災状況は、図 3-2. 2 の分布図 (写真 3-2. 1~写真 3-2. 2) に示すとおりであり、液状化による噴砂による被災等が生じている。なお、被災要因は、液状化による噴砂が主体と考えられ、富益団地を含む地域一帯が全体に沈下しているものと考えられる。沈下は、液状化によるものと考えられ、沈下の程度は不均一である。

液状化による被災は、富益団地のほぼ中央よりの東側の一部に存在しており、東側の一部を除いて被災が見られなかった。なお、家屋の変状は、地震動によるものか液状化によるものか判断が難しいので、液状化による変状と考えるものとした。

①噴砂 (クラック、開き、浮き上がり、波打ち、家屋の変状)

液状化による噴砂は、道路と側溝の境界や目地等から噴砂したものと、アスファルトを突き破ったものと、空き地等の土砂から噴砂したのものがあり、噴砂とともにクラックや目地等の開き及び家屋の変状等が生じている。なお、噴砂がアスファルトを突き破れなかった所は、アスファルトを押し上げる浮き上がりや道路等の波打ちが生じている。

②抜け上がり (沈下)

液状化による構造物の抜け上がりは、周辺地盤に沈下及び地中埋設管の損傷等の被害が生じている。南側のほぼ中央部の米子市富益団地汚水処理場は、建物の抜け上がり (周辺地盤の沈下) を生じている。

縮尺 縦 1:200
横 1:1500

時代	地層記号	地質名
沖積世	R	埋土層
	A _v	砂丘砂層
	A _d	粘性土層
	A _s	砂質土層
洪積世	D _s	上部砂層
	D _c	上部砂質土層

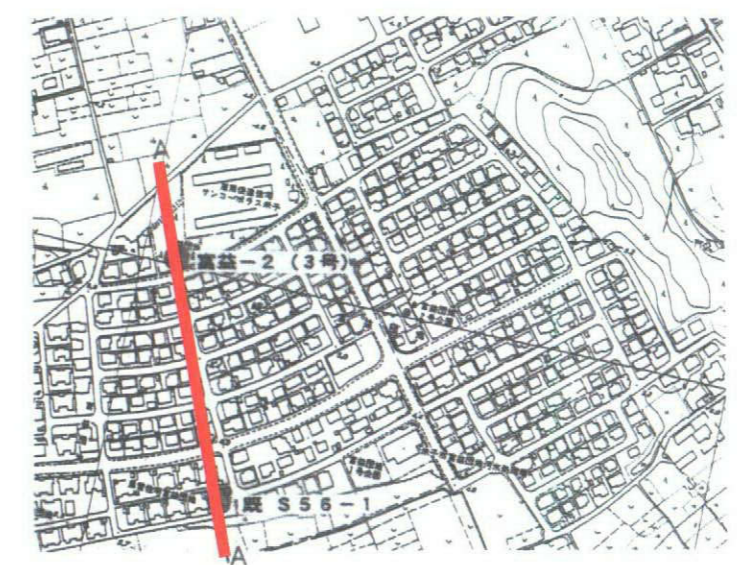
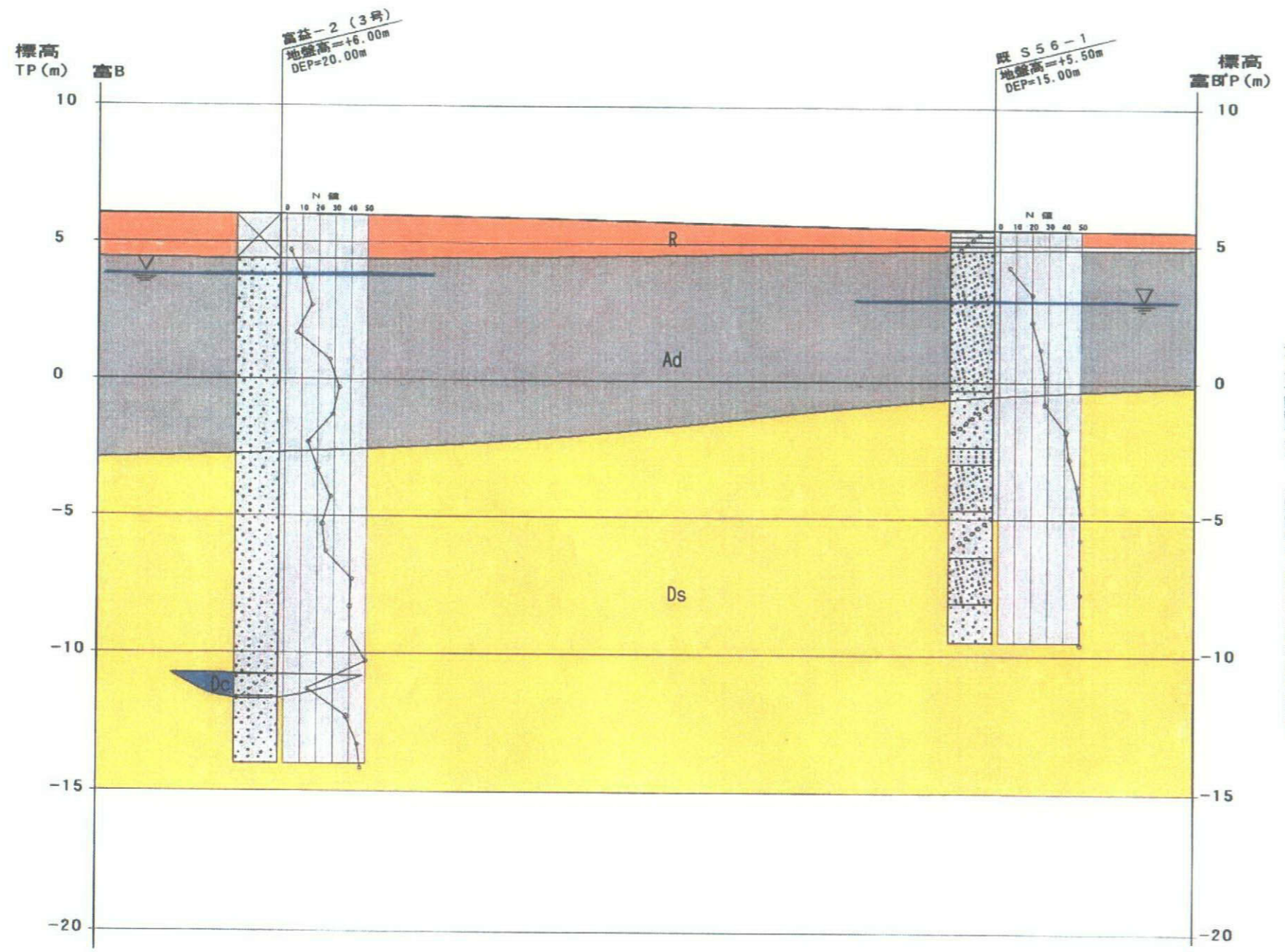


図 3 - 3.1 地質想定断面図 (No.A 測線) <富益団地>

富益団地

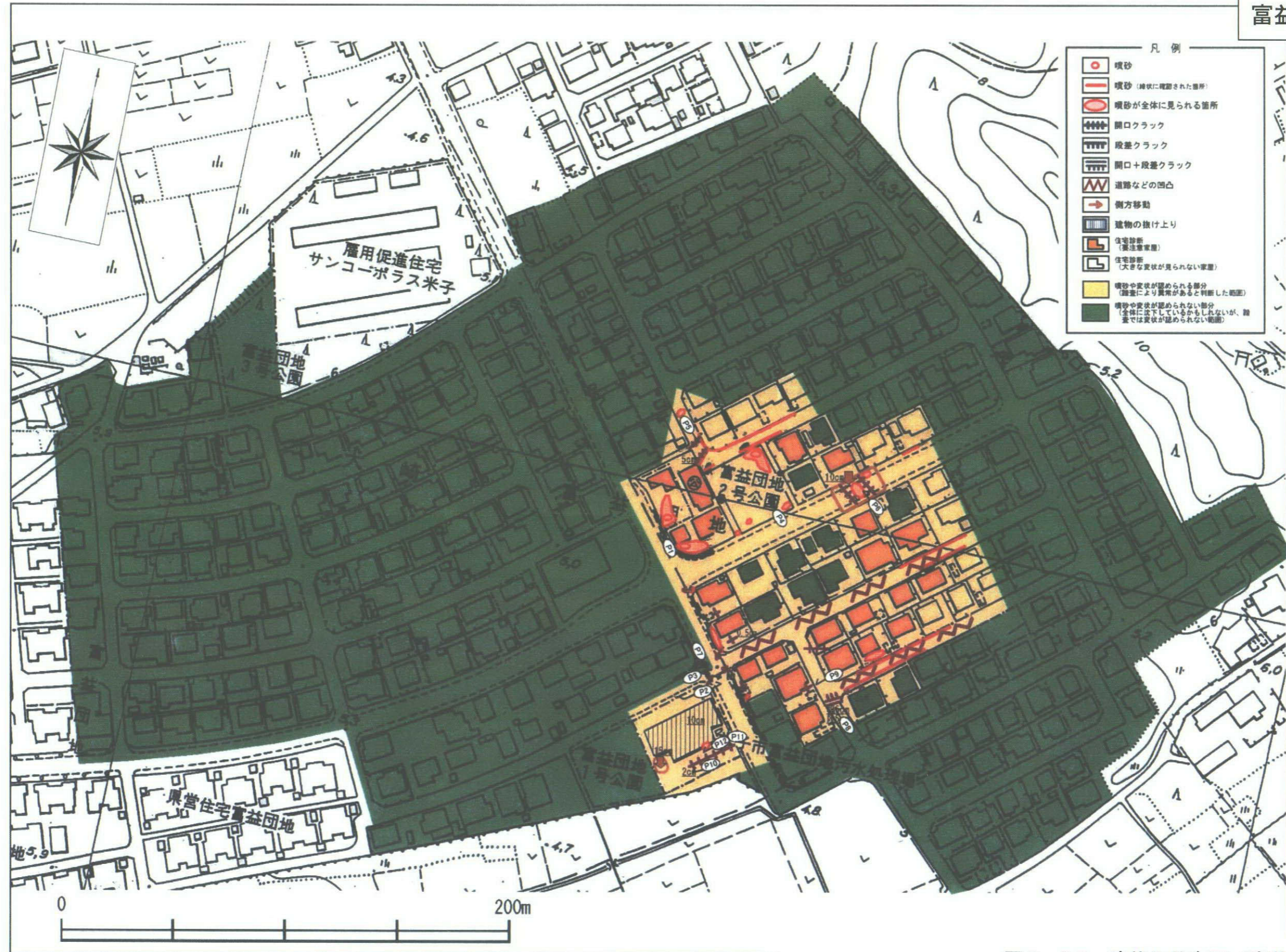


図 3 - 3.2 液状化分布図<富益団地>



写真-1 歩道にクラック、凹凸及び噴砂の
痕跡が見られる



写真-2 縁石の変状。歩道が道路側に移動
隆起している



写真-3 地震で下水道管が壊れ復旧工事を
行っている。



写真-4 噴砂状況



写真-5 段差クラックの発生状況



写真-6 道路に発生した開口クラック。

写真 3 - 3.1 代表被害写真<富益団地>



写真-7 交差点に見られる歩道と縁石の変状状況。



写真-8 マンホール間に発生したクラック。



写真-9 民家のレンガブロックの変状。



写真-10 駐車場に発生したクラック。



写真-11 建物の抜け上がり。
(杭基礎で周辺地盤が沈下)



写真-12 駐車場の途中から建物の方へ沈下している。

写真3-3.2 代表被害写真<富益団地>