

5. 地形測量調査

5.1 調査項目

(1) 地形測量

5.2 調査時期

平成17年8月12日～平成17年9月16日

5.3 調査範囲

図5-1に示す比屋根湿地全域を対象とした。



図5-1 調査範囲

5.4 調査方法

比屋根湿地周辺で調査がなされ、設置されている既存の基準点、水準点測定値（平成15年度泡瀬地区環境監視調査業務委託 測量調査結果 沖縄県）を用いて平板測量を行い地形変化点を観測した。

観測は、ノンプリトータルステーション及び電子平板により比屋根湿地の境界線を測定するとともに、湿地内の地形変化点を測線間隔10m以下の範囲内に複数点ランダムに観測し、平面座標値及び標高値を記録した。

また、湿地に流入する比屋根第一雨水幹線、比屋根第二雨水幹線により湿地内に水路が形成されていることから、これらについて断面形状、勾配等が把握できるよう観測した。



5.5 調査結果

(1) 調査結果概要

比屋根湿地全域の地盤高の特徴について以下に示す。

① 湿地域の地形の特徴

- ・ 県総合運動公園側（L-3の起点）から中央水路に向けての形状をみると0m～60mまでの区間は、E.L0.6m～0.7mとなり60m～110mにかけては0.3～0.6mと窪地になっており干潟が形成されている。

110m地点から地形が高くなりマングローブ、ヨシ等の植物が生育する（E.L0.7～0.8m）。さらにそこから水路までの区間について高低差が0.5m高くなり水路脇ではE.L1.3mで、サンエー側の陸地域と同程度の地盤高となる。

- ・ 地盤の最も低いところが比屋根第一雨水幹線出口から20m～30m先の水路内で、平均的にE.L-0.1mで干潮時においても常に水位が約1m保たれており、所々E.L深み（E.L-0.5m）が形成される。

また、県総合運動公園からの排水路出口やカルバート付近でもE.L-0.5m～-0.7mの窪地になり池状の地形が形成され干潮時でも水位0.5mある。

② 陸地化域の地形の特徴

- ・ 陸地化域全体の地形の形状は、外周域の地盤が高くなり（E.L1.2m）中央カルバート出口の方向に向けて次第に低い地盤（E.L0.6m）が形成され盆地上の地形となっている。

比屋根湿地の中央水路からサンエー側護岸までの陸地化傾向がみられる区域は、地盤高がE.L0.5m～2.0の範囲で、E.L0.8m～1.2mの区域が多く占めている。

最も地盤が高い所はサンエー側護岸沿いの幅約5mの区間でE.L2.0mとなっており、続いてモクマオウ林の生育する直径約30mの帯がE1.2～1.8mの丘状の地形となっている。

地盤の最も低い所は市道沿いの水路、中央水路沿いの一部の区域、県営団地側の素掘の水路でE.L0.3～0.6mとなる。

③ マングローブ域

- ・ 湿地南側のE.L0.6m～0.7mの地盤高では、マングローブ群落が広く分布する区域となっており、マングローブ群落の間に幅約0.5m～3.0m、水深20cmの多くの滞筋が形成されている。

④ 袋小路状の干潟域

- ・ 比屋根第一雨水幹線から流出する排水の干潟への侵入経路は、雨水幹線の延長線上50m先に土砂堆積がみられ地盤が高くなっているため、湿地中央側に途中で迂回した水路が形成されている。また、迂回した水路は途中で三又に分岐し、一つの水路は南側カルバートに向けて続いている。

二つ目の水路は市道に向けて垂直に形成されており、その先には袋小路状の干潟が形成されている。さらにそこから滞筋が形成されており、その先には直径約10m

の窪みが形成され池状になっている。袋小路状干潟からその池にかけては泥の堆積が顕著にみられる（泥の堆積：20cmから95cm）。

⑤ 流入水路（比屋根第一雨水幹線、比屋根第二雨水幹線、団地側排水路出口、県総排水カルバート）

- ・ 比屋根第一雨水幹線の出口付近の地形は、地盤高がE.L0.2m～0.5mとなっており、さらにその先の10m～30mの区間はE.L-0.1m～-0.5mの池状の地形が形成され、干潮時においても常時水が溜まっている。

雨水幹線出口左岸側には巨礫（直径0.5m、護岸高E.L1.3m～1.5m）の護岸が設置されており河床との落差が約2.0mある。

- ・ 比屋根第二雨水幹線出口から中央カルバートにかけての素掘水路は、河床高がほとんど区間でE.L0m（所々-0.3mの深みが点在）となり、ほとんど勾配のない水路形状となる。

また河岸の高さがE.L1.0m～1.2mの高さとなるが、カルバートから上流側20m～40m区間でE.L0.7m～0.9mと低くなる所が見られ、平常時においても朔望平均満潮位には海水が流入する高さとなる（朔望平均満潮面：E.L0.9m）。

- ・ 県総合運動公園側のカルバート出口のE.Lは0.34mで、カルバート直下は流出水の洗掘により0.3mの落差（E.L0m）ができており、南側カルバートに向けてさらに地盤が低くなる。

⑥ 南側カルバート、中央カルバート

- ・ 南側のカルバートは湿地側がE.L-0.21mで海域側が-0.36mとなっている。比屋根第二雨水幹線の延長上にある中央カルバートのE.Lは、湿地側、海側ともにE.L約0.45mで、南側カルバートとの高低差が0.66m～0.8mがあり海水の流入の際にかなりの時間差が生じることが確認された。また、中央カルバートの出口では河床の洗掘がみられ、河床高-0.736mとカルバートとの落差が約1.2mできている。

⑦ 市道と平行に形成される水路、マングローブ域の形状の特性

- ・ 比屋根湿地には市道と平行に水路が形成されており、県総側から中央カルバートにかけては水路幅2.0m～3.0m、河床高E.L0～0.5mの勾配となる。

上記水路と平行に帯状に生育するマングローブ域は、E.L0.5m～0.7mと地盤が高くなっており、盛り上がった河岸の形状となる。また、湿地側に向けて部分的に垂直に幅0.5m～1m程の滞筋が形成され、湿地内まで続いているところも見られる。

- ・ 中央カルバートから北側のサンエー側に向けて引き続き水路が形成されており（水路幅は0.5m～1.0と狭いが、途中水路幅が3m～5mに広がる）、河床高もE.L0.5m～0.6mと高くなっている。ここでも比屋根湿地側に垂直に滞筋（幅0.5m程度、E.L0.5m～0.6m）がいくつか形成されているのが確認できる。

⑧陸地化域の背後側の地形

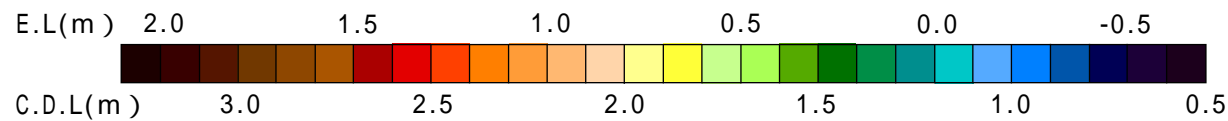
- ・比屋根第二雨水幹線出口付近からL-2 終点付近までは、幅 2 m、河床高E. L0.4～0.5mの素掘の水路が形成されている。そこからさらに北側に向けては地盤が高くE. L0.7m～1.0mとなり、排水口ではE. L1.1mとなる。また排水口の出口では、直径 3 m程度のたまり池が形成されている。

⑨モクマオウ林生育域

- ・比屋根湿地内も最も地盤高が高い所でE. L1.5m～1.9mとなっており、大潮の満潮時でも海水の流入がない区域となる。

⑩サンエー側の傾斜があり高くなっている部分

- ・比屋根湿地の北側に面する護岸沿いは、帯状に盛り上がった地形が形成されており、約 5 mの区間で落差約1.0mの急傾斜地となる。



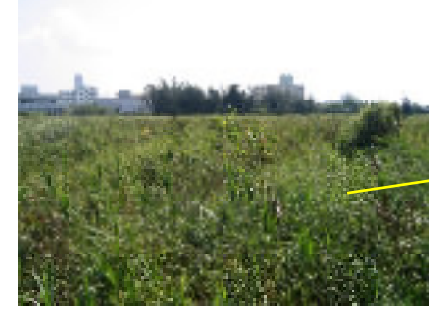
湿地の中心に向かって窪地状になり干潟が形成される (E.L0.3m~0.6m)

湿地の中心に向かって窪地状になり干潟が形成される (E.L0.3m~0.6m)

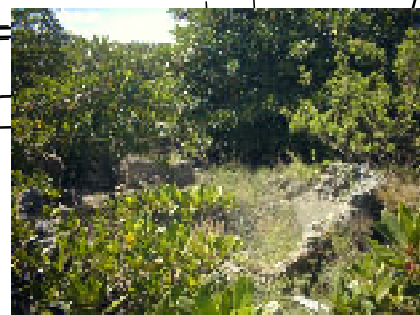
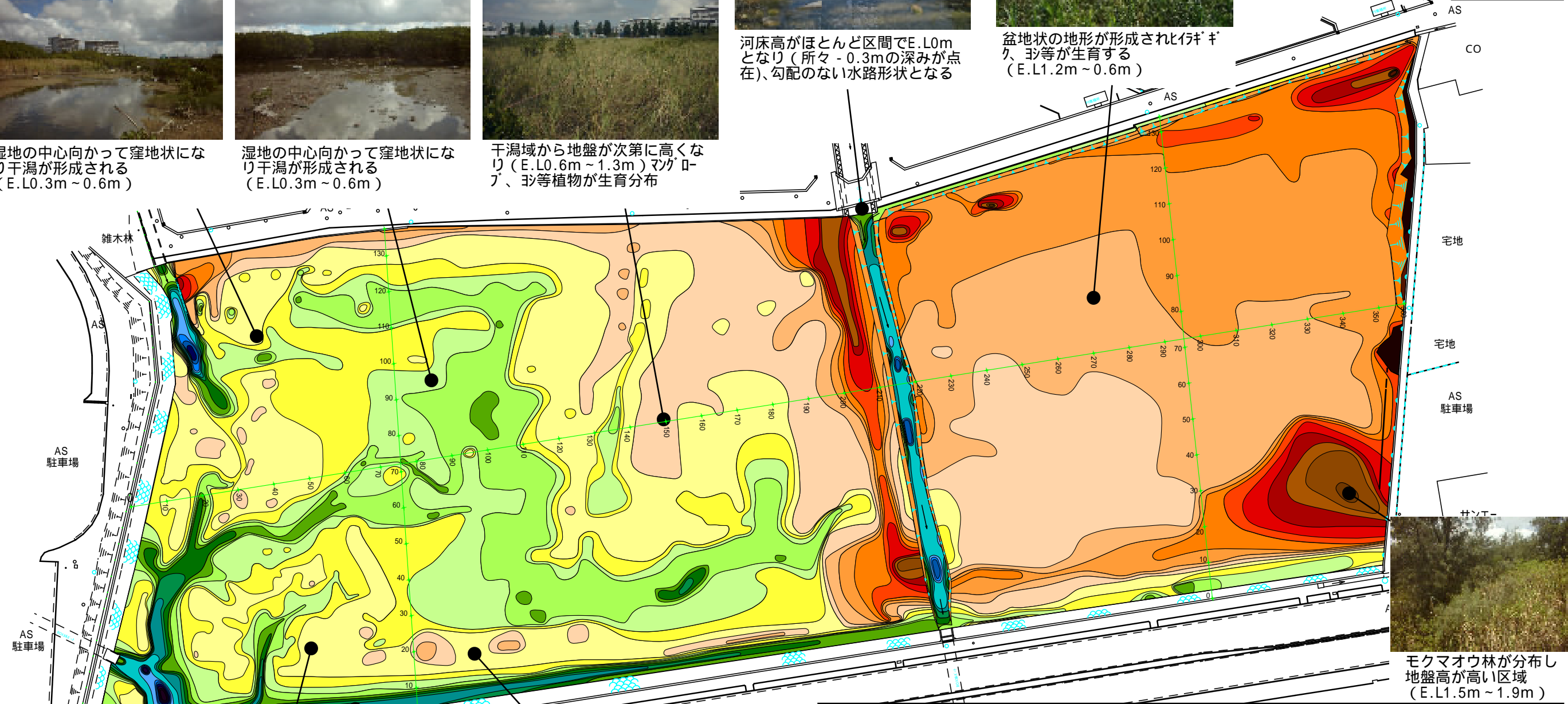
干潟域から地盤が次第に高くなり (E.L0.6m~1.3m) マングローブ、ヨシ等植物が生育分布



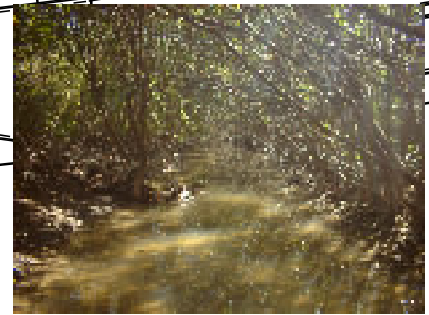
河床高がほとんど区間でE.L0mとなり (所々-0.3mの深みが点在)、勾配のない水路形状となる



盆地状の地形が形成されイカリキ、ヨシ等が生育する (E.L1.2m~0.6m)



比屋根湿地内に残る塩田跡



市道と平行に水路が形成 (水路幅:2~3m、E.L0m~0.5m)



水路の背後はマングローブ、ハマサシ等が生育し地盤が高くなる (E.L0.6m~1.0m)

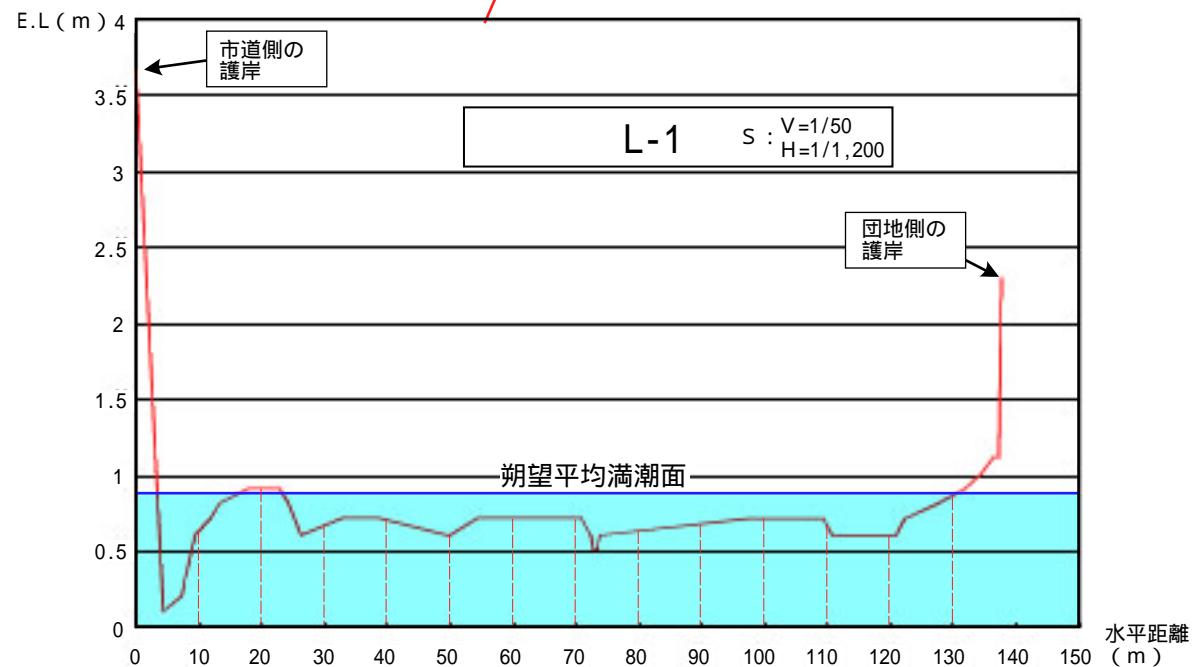
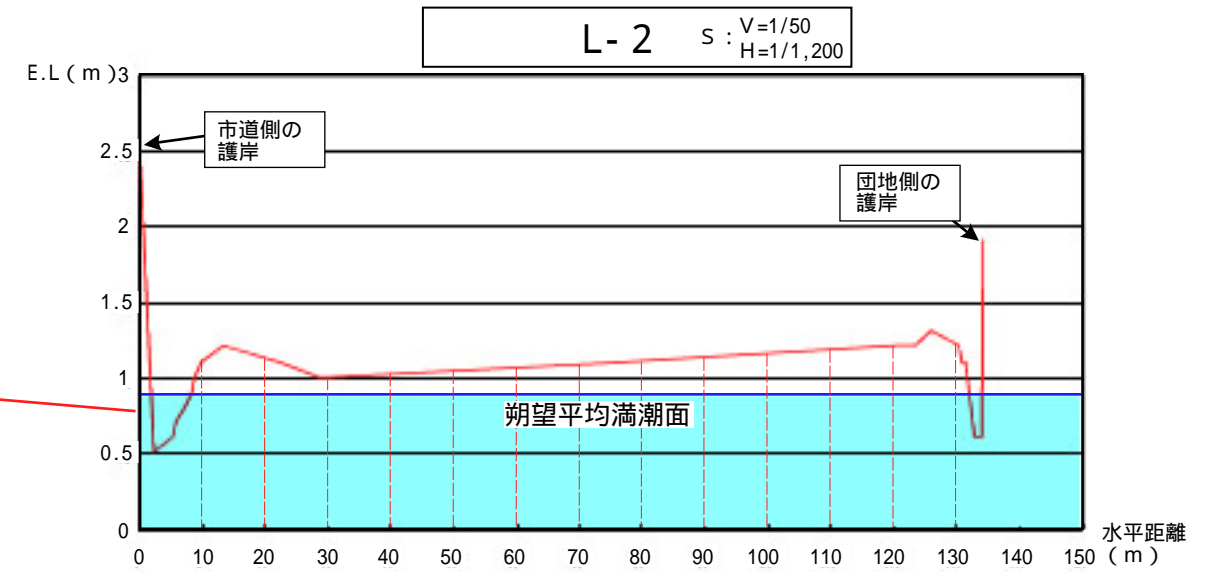
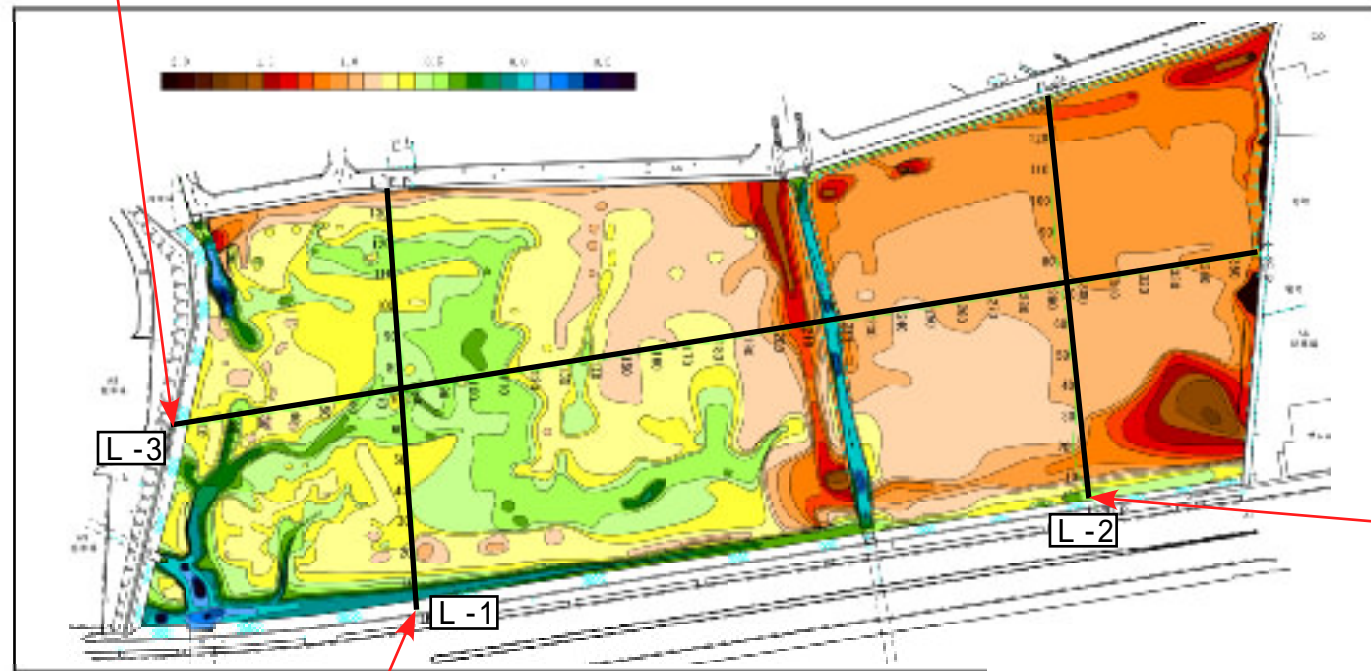
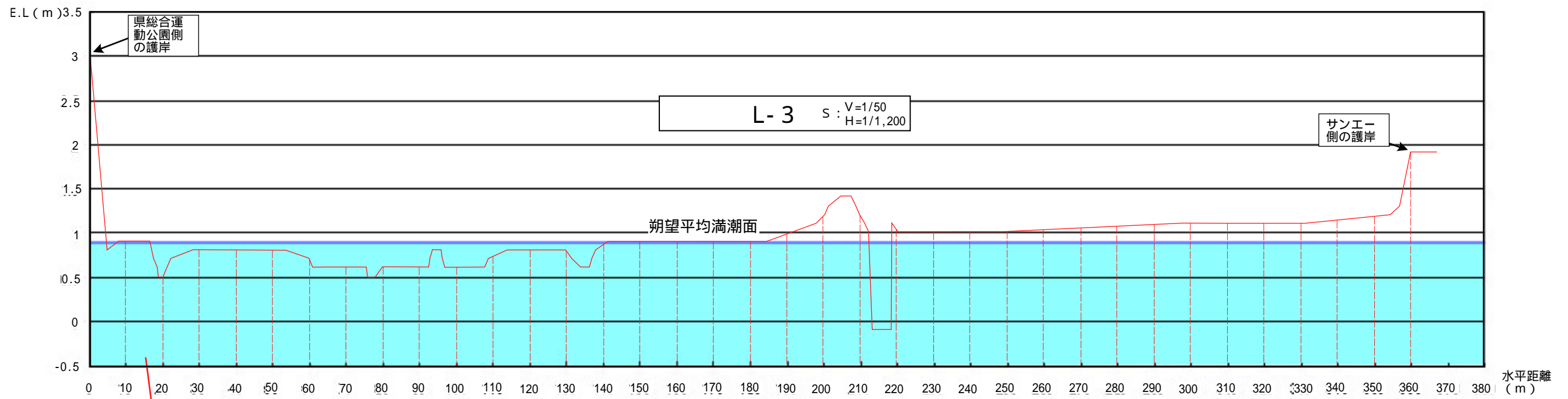


モクマオウ林が分布し地盤が高い区域 (E.L1.5m~1.9m)

比屋根湿地内の地形の特徴

- 湿地域の地形**
- ・湿地域全体の地形の形状は、中央水路脇が最も地盤が高くなり (E.L1.6m) 中心に形成される干潟域に向かって地盤高が低くなる (干潟域: E.L0.3m~0.6m)。
 - ・比屋根第一雨水幹線出口から20m~30m先の水路内は、E.Lが-0.1mで窪地状の低い地形となり湛水域となる
 - ・県総合運動公園排水路出口やカルバート付近は、E.L-0.5m~-0.7mの窪地になり池状の地形が形成され干潮時でも水位0.5mある。
- 陸地化域の地形**
- ・陸地化域全体の地形の形状は、外周域の地盤が高くなり (E.L1.2m) 中央カルバート出口の方向に向けて次第に低い地盤 (E.L0.6m) が形成され盆地上の地形となっている。
- 水路形状、ボックスカルバートの設置状況**
- ・比屋根第二雨水幹線の延長状に整備される素掘水路は、E.L0mと縦断勾配がほとんどない。
 - ・比屋根第一雨水幹線排水は迂回して湿地中央を經由して南側カルバートへ低水路を形成する。
 - ・北側カルバート、中央カルバートの高低差は0.66m~0.8mあり、中央カルバートの設置位置が高い。また、中央カルバート出口は河床の洗掘がみられ、河床高-0.736mと落差が約1.2mある。

図5-2 比屋根湿地の地形の特徴 (平面図)



比屋根湿地の地形の特徴（縦横断面）

L - 1 : 市道側を起点にして護岸沿いに水路が形成され、10m地点では地盤が低いが20m地点では盛り上がった形状となる。さらに30m地点から100m地点までほぼ平坦となり、100mから120m地点では地盤が低くなる（比屋根第一雨水幹線排水の迂回路が形成される）。終点の護岸側までほぼ全域が朔望平均満潮面に達する低い地盤となる。

L - 2 : 市道側を起点にして5m地点に水路が形成されており、10m地点ではE.L.1.1mと盛り上がり、20m地点で一端低くなり30m地点から団地側に向けて次第に高くなる。終点の護岸沿いには素掘の水路が形成される（幅1m、E.L.0.3m~0.6m）。

L - 3 : 0m~60mまでの区間がE.L.0.6m~0.7m、60m~110mにかけては0.3~0.6mと次第に低くなり窪地状に干潟が形成される。
110m地点から地形が高くなり200m地点で朔望平均満潮位まで高くなり水路脇ではE.L.1.0m~1.1mとなる。水路は河床高がE.L.0.1mで勾配がほとんどない。水路を横断した陸地化域に入ると全域がほとんど朔望平均満潮位以上の高い地盤となりサンエー側の護岸ではE.L.1.5mとなる。

図5-3 比屋根湿地の地形の特徴（縦横断面図：L-1~L-3）



図5-4 比屋根湿地内の微地形（澁筋、溜まり）及び泥の堆積状況