表-1.15.1(3)　事後調査の項目及び手法の概要
(陸域生態系：オカヤドカリ類・オカガニ類の移動)

区分	計画の概要
調査項目	・オカヤドカリ類・オカガニ類の移動
調査地点・範囲	・海岸の改変区域及び移動先とその周辺
調査時期・期間	・工事着手前に1回
調査方法	・陸域動物における「改変区域に生息する陸生動物の移動」参照

表-1.15.1(4)　事後調査の項目及び手法の概要
(陸域生態系：オカヤドカリ類・オカガニ類の
移動先での繁殖状況・移動経路)

区分	計画の概要
調査項目	・オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路
調査地点・範囲	・移動先とその周辺
調査時期・期間	・工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度(大潮時)
調査方法	・目視確認やトラップ等による捕獲 ・移動先の環境も把握

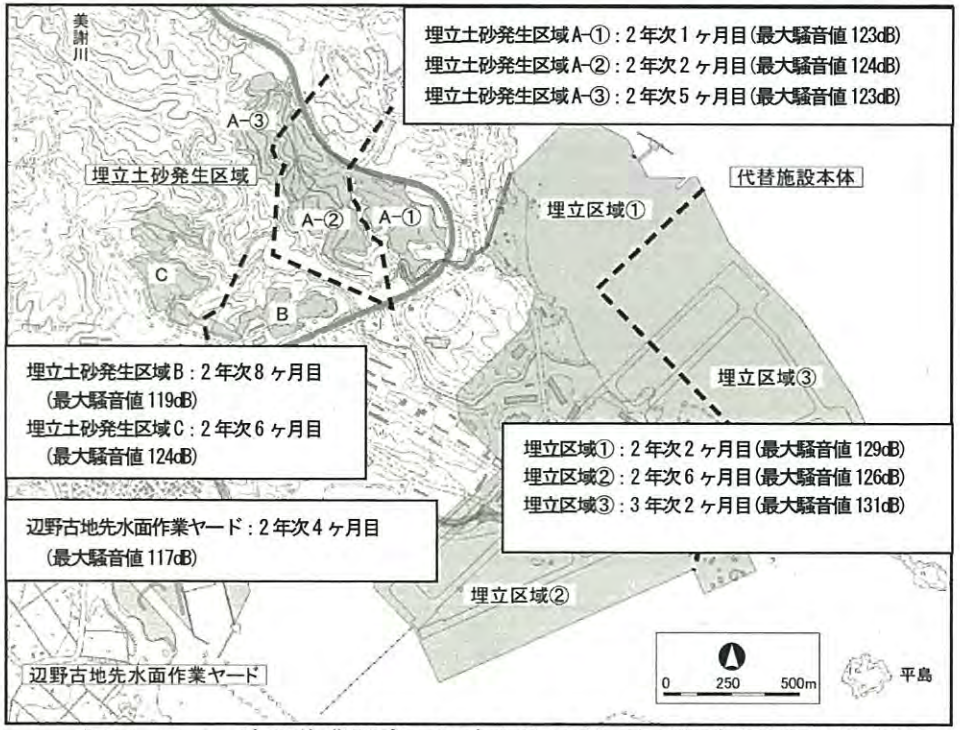


図-1.15.1　建設作業騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖・行動状況（各工事区域の位置と騒音レベルがピークになる時期の最大騒音値）

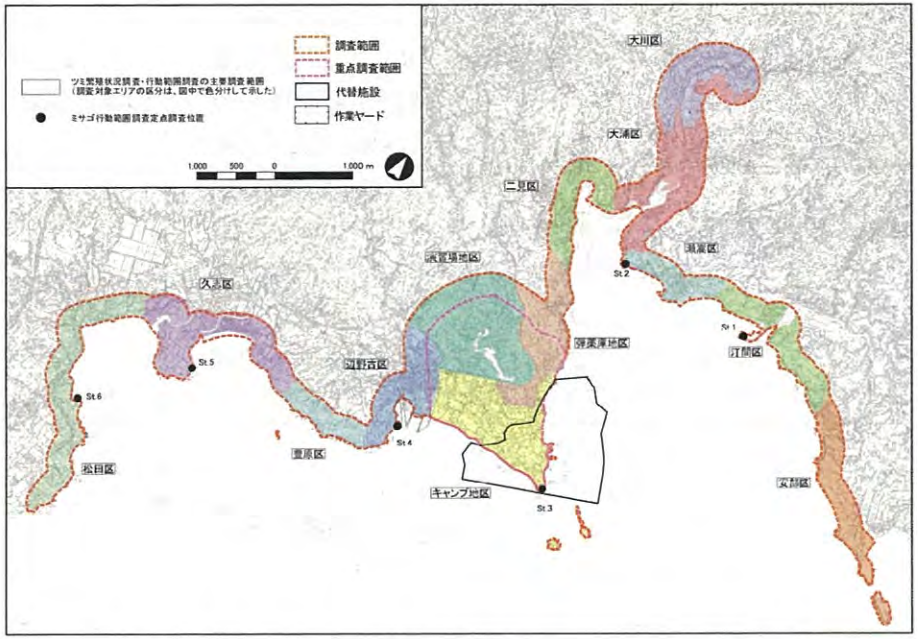


図-1.15.2(1) ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況
（ツミ・ミサゴ／上位性、シロチドリ／典型性の調査範囲・地点）

図-1.15.2(2) ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況
（アジサシ類／典型性の調査範囲）

表-1.15.2(1)　環境影響の判断に係る確認・対応の方法
(陸域生態系：建設作業騒音の測定と注目種、
重要な哺乳類及び鳥類の繁殖･行動状況)

区分	計画の概要
判断基準	・騒音による回避行動が頻繁に認められた場合
確認・対応の方法	・工事計画の見直し等により、確認した繁殖地近辺での70dB※を超えるような作業を一時中断する。

※注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況や行動状況に対する建設作業騒音の影響についての知見を整理した結果、繁殖行動に影響が及ぶ可能性のある最も低い騒音レベルと考えられる70dB（アジサシの一種で営巣時において、警戒反応がみられたレベル）を基準とすることとした。資料：一柳(2003)人工雑音が野生生物に与える影響　平成14年度　ダム水源地環境技術研究所所報：80-86

表-1.15.2(2)　環境影響の判断に係る確認・対応の方法
(陸域生態系：ミサゴ、ツミ、アジサシ類、
シロチドリの生息・繁殖状況)

区分	計画の概要
判断基準	・ミサゴの生息状況に顕著な減少傾向が認められた場合、及び繁殖行動(営巣地等)が確認された場合 ・ツミの繁殖状況、アジサシ類やシロチドリの繁殖数に顕著な減少傾向が認められた場合 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態が継続した場合
確認・対応の方法	・減少要因の検討（事業の実施によるものか否かの判断）及び対応策の検討 ・事業実施前における各種調査データの変動範囲をはずれた状態が継続した場合

表-1.15.2(3)　環境影響の判断に係る確認・対応の方法
(陸域生態系：オカヤドカリ類・オカガニ類の
移動先での繁殖状況・移動経路)

区分	計画の概要
判断基準	・移動先におけるオカヤドカリ類・オカガニ類の個体数に、顕著な減少傾向が認められた場合 ・移動先において、海と陸との移動経路に明らかな阻害が認められた場合
確認・対応の方法	・減少要因の検討（事業の実施によるものか否かの判断）及び対応策の検討 ・移動経路の阻害要因の特定及び対応策の検討

2. 工事中における環境監視調査の計画の検討

工事中における環境監視調査の各項目について、調査項目、調査地点・範囲、調査時期・期間及び調査方法に関する検討結果の概要を以下に示す。

2.1 大気質

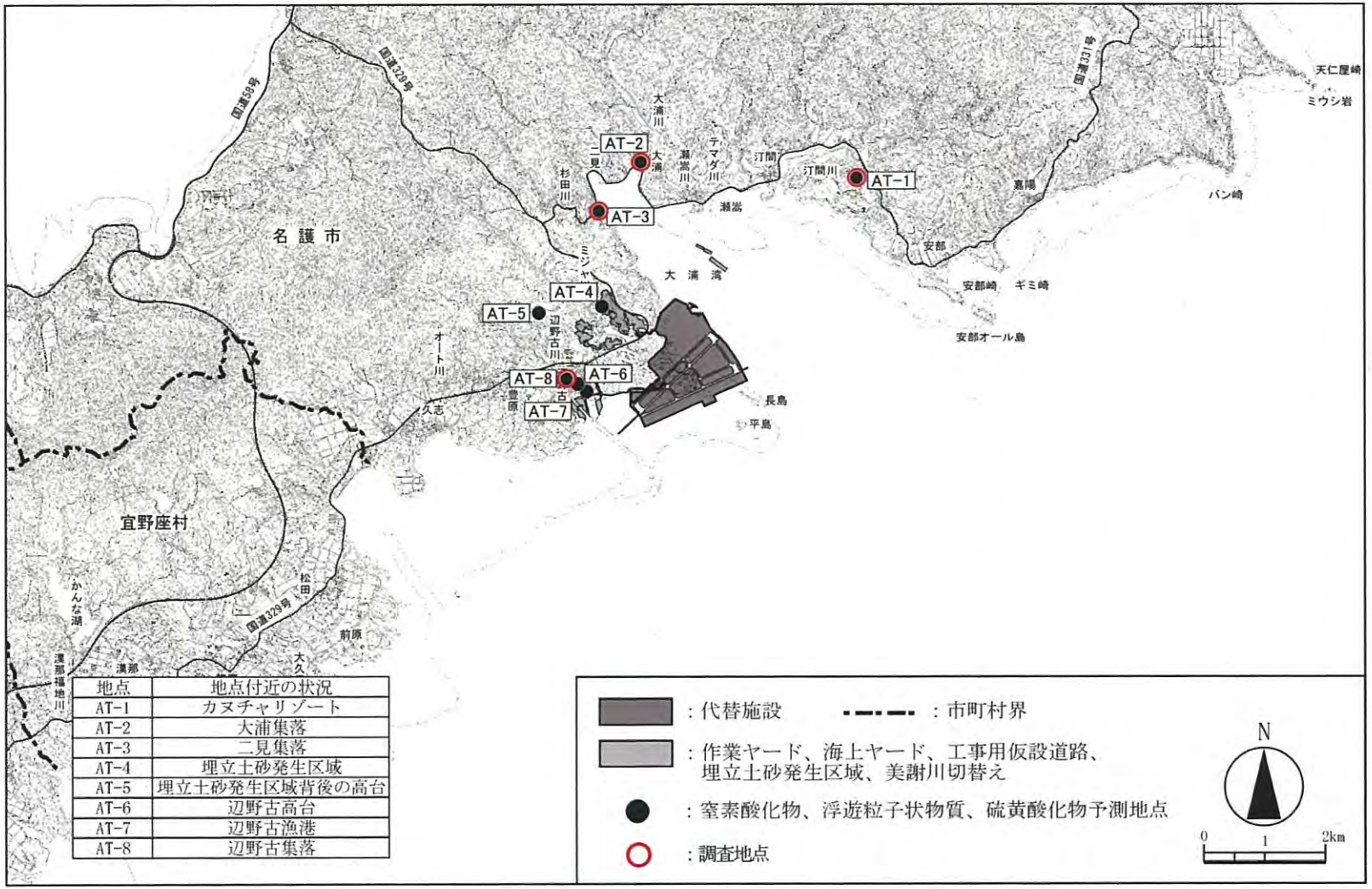
2.1.1 建設機械の稼働に伴う大気汚染物質

表-2.1.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・二酸化硫黄
調査地点・範囲	・工事箇所の近傍住宅地及び周辺集落等とし、カヌチャリゾート(AT-1)、大浦集落(AT-2)、二見集落(AT-3)、辺野古集落（AT-8）の計4地点（図-2.1.1）
調査時期・期間	・工事期間中、春季（5月）、夏季（8月）、秋季（10月）、冬季（12月）の年4回。各季とも連続1週間の測定
調査方法	・大気環境測定装置を設置し測定 ・二酸化窒素：JIS B 7953に基づくオゾンを用いる化学発光法 ・浮遊粒子状物質：JIS B 7954に基づくベータ線吸収法 ・二酸化硫黄：JIS B 7952に基づく紫外線蛍光法 ・測定期間中は風向・風速、気温・湿度も合わせて観測
備　考	－

表-2.1.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・環境基本法第16条に基づく「大気汚染に係る環境基準について」、「二酸化窒素に係る環境基準について」に定める環境基準
確認・対応の方法	・二酸化窒素 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。 ・浮遊粒子状物質 1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。 ・二酸化硫黄 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。



地点	地点付近の状況
AT-1	カヌチャリゾート
AT-2	大浦集落
AT-3	二見集落
AT-4	埋立土砂発生区域
AT-5	埋立土砂発生区域背後の高台
AT-6	辺野古高台
AT-7	辺野古漁港
AT-8	辺野古集落

図-2.1.1　建設機械の稼働に伴う大気汚染物質の調査地点位置

（カヌチャリゾート(AT-1)、大浦集落(AT-2)、二見集落(AT-3)、辺野古集落（AT-8）の計４地点）

2.1.2 資機材運搬車両等の走行に伴う大気汚染物質

表-2.1.3　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・二酸化窒素 ・浮遊粒子状物質 ・二酸化硫黄
調査地点・範囲	・国立沖縄工業高等専門学校（TN-5）、世冨慶集落及び松田集落の国道329号沿道（TN-10、TN-11）、辺野古集落の工事用仮設道路沿道（TN-7）の計4地点（図-2.1.2）
調査時期・期間	・工事期間中、春季（5月）、夏季（8月）、秋季（10月）、冬季（12月）の年4回。各季とも連続1週間の測定
調査方法	・大気環境測定装置を設置し測定 ・二酸化窒素：JIS B 7953に基づくオゾンを用いる化学発光法 ・浮遊粒子状物質：JIS B 7954に基づくベータ線吸収法 ・二酸化硫黄：JIS B 7952に基づく紫外線蛍光法 ・測定期間中は風向・風速、気温・湿度も合わせて観測
備　考	－

表-2.1.4　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・環境基本法第16条に基づく「大気汚染に係る環境基準について」、「二酸化窒素に係る環境基準について」に定める環境基準
確認・対応の方法	・二酸化窒素 1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmのゾーン内又はそれ以下であること。 ・浮遊粒子状物質 1時間値の1日平均値が0.10mg/m³以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m³以下であること。 ・二酸化硫黄 1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。

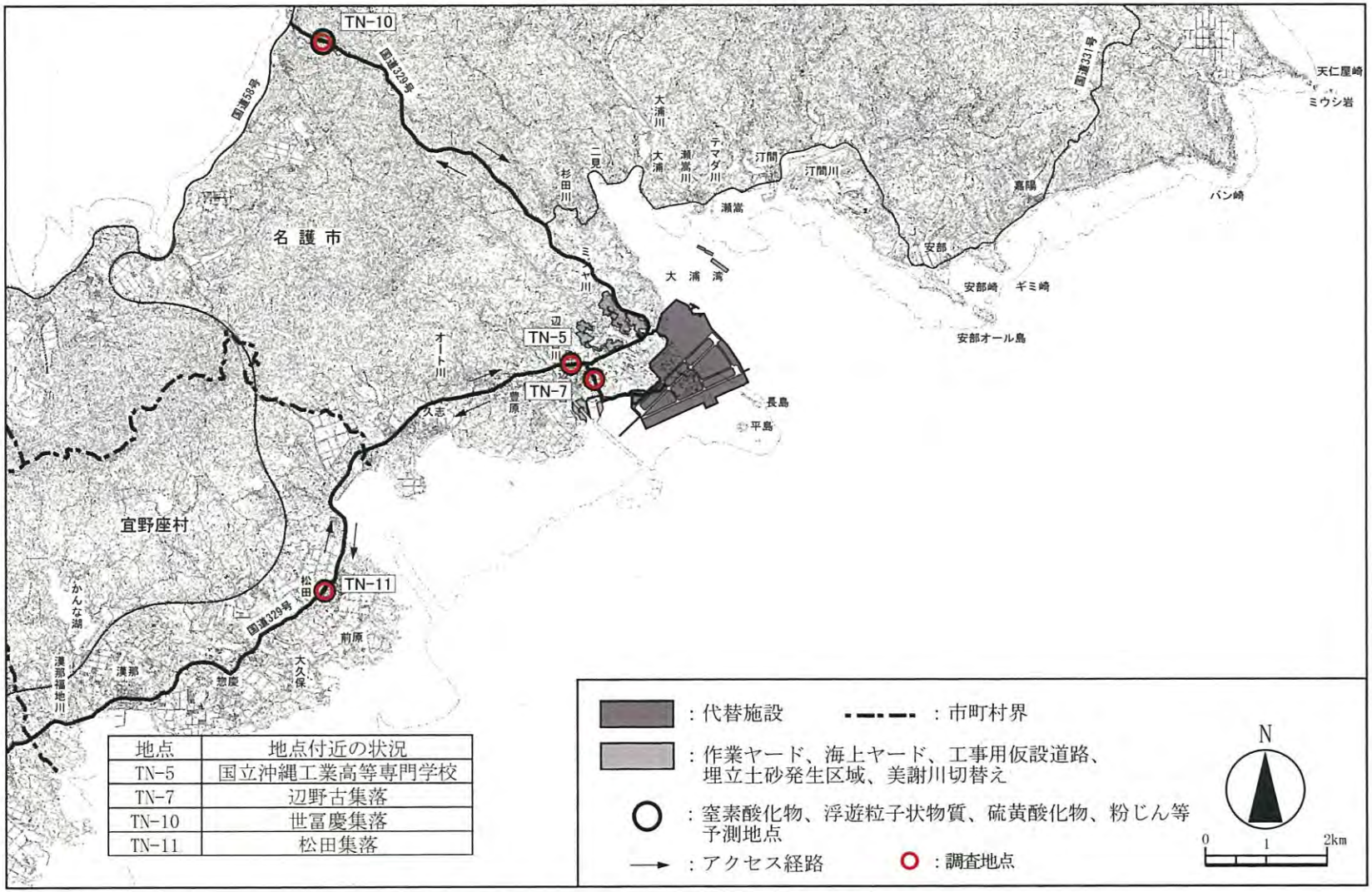


図-2.1.2　資機材運搬車両等の走行に伴う大気汚染物質の調査地点位置

(国立沖縄工業高等専門学校(TN-5)、世冨慶集落及び松田集落の国道329号沿道(TN-10、TN-11)、辺野古集落の工事用仮設道路沿道(TN-7)の計4地点)

2.2 騒音・振動・低周波音

2.2.1 道路交通騒音

表-2.2.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・道路交通騒音、交通量
調査地点・範囲	・資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍とし、国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道329号の各道路敷地境界、辺野古集落側の工事用仮設道路の事業実施区域境界の計4地点（図-2.2.1）
調査時期・期間	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回（春季、夏季、秋季、冬季） ・24時間の測定
調査方法	・騒音の測定に関する方法（JIS Z 8731）に基づき、調査地点の道路端1.2mの高さに騒音計を設置して測定 ・同地点で大型、小型、二輪車の車種別、上下方向別に交通量を調査する。
備　考	－

表-2.2.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・騒音に係る環境基準の類型相当
確認・対応の方法	・国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道329号道路敷地境界は70デシベル以下（「幹線交通を担う道路に近接する空間」に相当する基準値） ・辺野古集落の工事用仮設道路及び久辺中学校の道路沿いは60デシベル以下（「A地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する地域」に相当する基準値）
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。

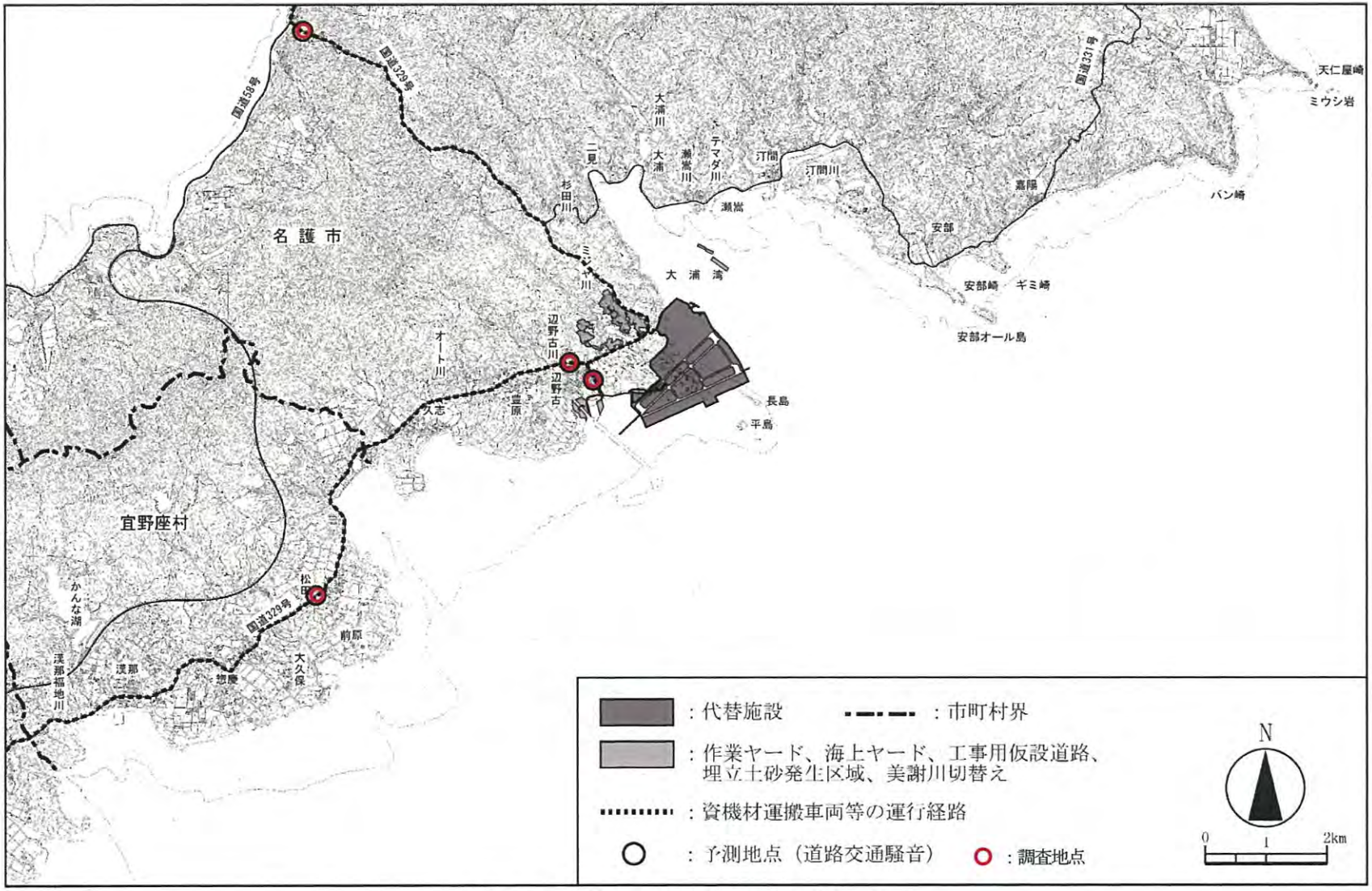


図-2.2.1　道路交通騒音の調査地点位置

（国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道 329 号の各道路敷地境界、工事用仮設道路の事業実施区域境界の計 4 地点）

2.2.2 建設作業騒音

表-2.2.3　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・建設作業騒音
調査地点・範囲	・工事箇所の近傍住宅地とし、国立沖縄工業高等専門学校と辺野古集落の事業実施区域側の敷地境界上の計2地点（図-2.2.2）
調査時期・期間	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回（春季、夏季、秋季、冬季）。 ・昼夜(測定日の工事時間中)の測定。
調査方法	・騒音の測定に関する方法(JIS Z 8731)に基づき、調査地点の敷地境界上（事業実施区域境界）1.2mの高さに騒音計を設置して測定
備　考	―

表-2.2.4　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準
確認・対応の方法	・敷地境界上（事業実施区域境界）で85デシベル以下
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。

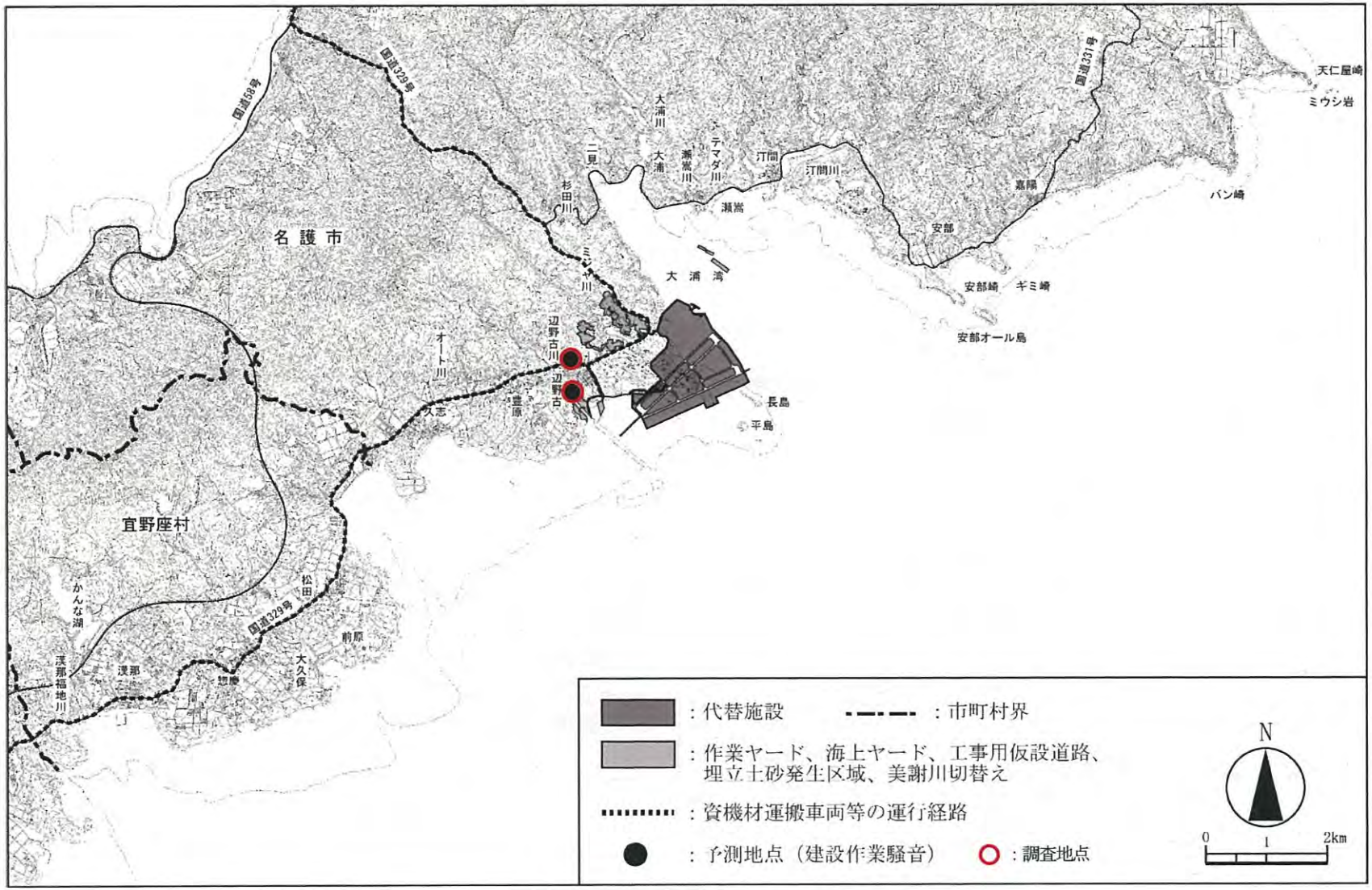


図-2.2.2　建設作業騒音の調査地点位置

（国立沖縄工業高等専門学校と辺野古集落の事業実施区域側の敷地境界上の計２地点）

2.2.3 道路交通振動

表-2.2.5　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・道路交通振動
調査地点・範囲	・資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍とし、国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道329号の各道路敷地境界、辺野古集落側の工事用仮設道路の事業実施区域境界の計4地点（図-2.2.3）
調査時期・期間	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回（春季、夏季、秋季、冬季） ・24時間の測定 ・道路交通騒音と同時期に測定を行う。
調査方法	・振動レベル測定方法（JIS Z 8735）に基づき、調査地点の道路端の平坦な地面に振動計を設置して測定
備　考	―

表-2.2.6　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・道路交通振動の要請限度の第1種区域相当値
確認・対応の方法	昼間：65デシベル以下 夜間：60デシベル以下 但し、振動規制法に基づく「道路交通振動の要請限度」（第1種区域）では、「学校等の周囲50mの区域内における規制基準は、5デシベル減じた値とする」としており、国立沖縄工業高等専門学校については、調査地点である道路敷地境界が隣接しているため昼間、夜間とも5デシベル減じた値とする。
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。

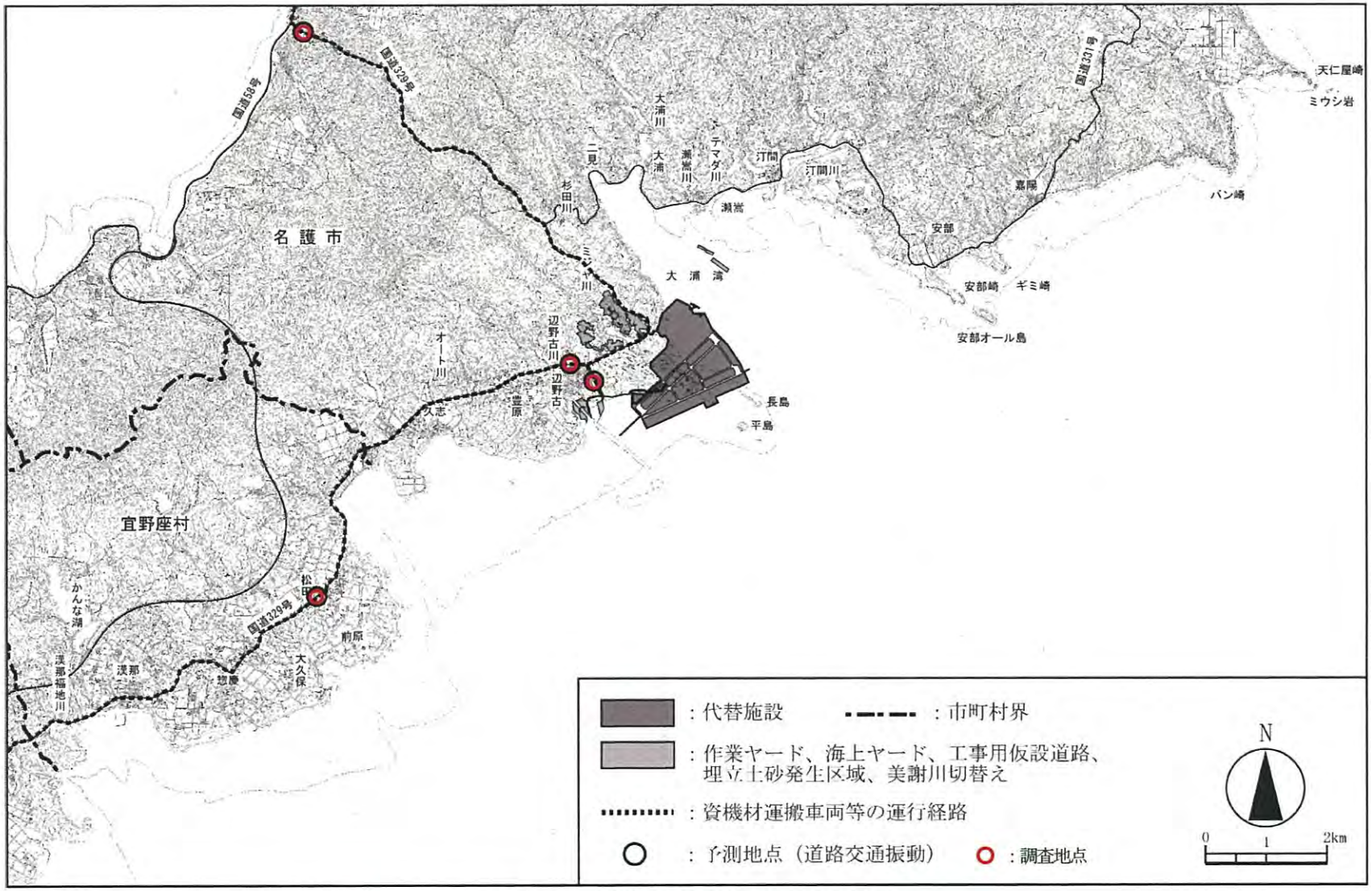


図-2.2.3　道路交通振動の調査地点位置

（国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道 329 号の各道路敷地境界、工事用仮設道路の事業実施区域境界の計 4 地点）

2.2.4 建設作業振動

表-2.2.7　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・建設作業振動
調査地点・範囲	・工事箇所の近傍住宅地とし、国立沖縄工業高等専門学校と辺野古集落の事業実施区域側の敷地境界上の計2地点（図-2.2.4）
調査時期・期間	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回（春季、夏季、秋季、冬季） ・昼夜(測定日の工事時間中)の測定 ・建設作業騒音と同時期に測定を行う。
調査方法	・振動レベル測定方法(JIS Z 8735)に基づき、調査地点の平坦な地面に振動計を設置して測定
備　考	―

表-2.2.8　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準
確認・対応の方法	・敷地境界上で75 デシベル以下
備　考	・環境監視調査の結果、監視基準を超過する又は超過する可能性があると判断される場合には、環境保全措置の見直しや追加の措置等を講じる。

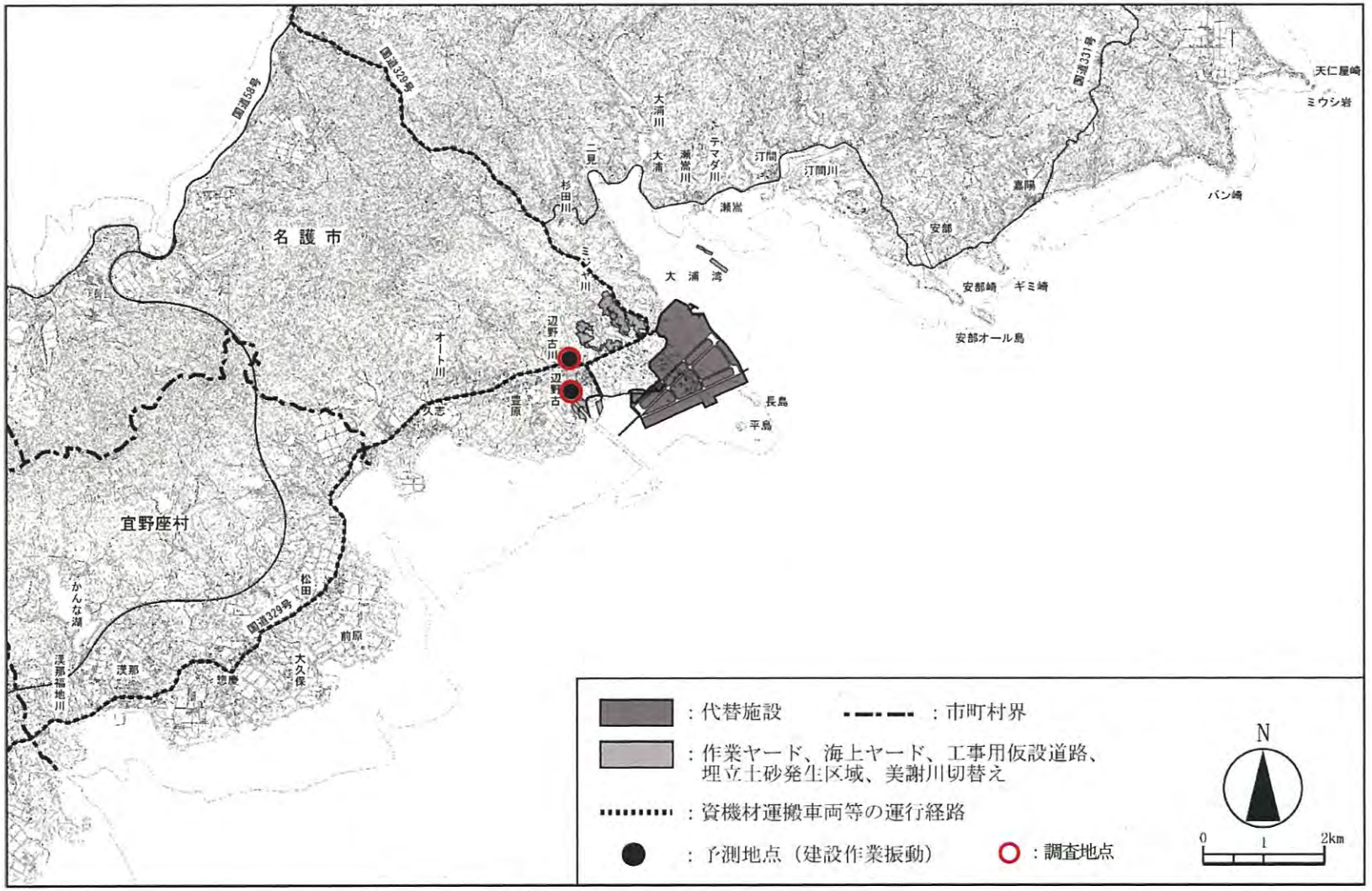


図-2.2.4　建設作業振動の調査地点位置

（国立沖縄工業高等専門学校と辺野古集落の事業実施区域側の敷地境界上の計２地点）

2.2.5 低周波音

表-2.2.9　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・建設機械・船舶、資機材運搬車両等の低周波音 ・風向・風速
調査地点・範囲	・建設機械、船舶に係る調査地点 工事箇所の近傍住宅地とし、国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落の計2地点（図-2.2.5） ・資機材運搬車両等に係る調査地点 資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍とし、国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道329号の各沿道、辺野古集落側の工事用仮設道路沿道の計4地点（図-2.2.5）
調査時期・期間	・工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回（春季、夏季、秋季、冬季） ・建設機械、船舶については建設作業騒音と同時期に昼夜(測定日の工事時間中)の測定を行う。 ・資機材運搬車両等については道路交通騒音と同時期に24時間の測定を行う。
調査方法	・低周波音測定マニュアル(環境省)に基づき、実時間周波数分析器を用いて1/3オクターブバンド中心周波数1～80Hzの1/3オクターブ音圧レベルの測定を行う。 ・風向・風速は、風向・風速計を用いて測定する。
備　考	・建設機械・船舶、資機材運搬車両等の低周波音

表-2.2.10　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・低周波音の影響については調査研究の過程にあるため、現時点では環境基準はない。
確認・対応の方法	・環境省や国内外の研究機関により、低周波音の影響に関する様々な調査研究で得られた閾値（物的影響にあたっては、環境省の「低周波音問題対応の手引書」の評価指針による物的苦情に関する参照値）と比較する。
備　考	－

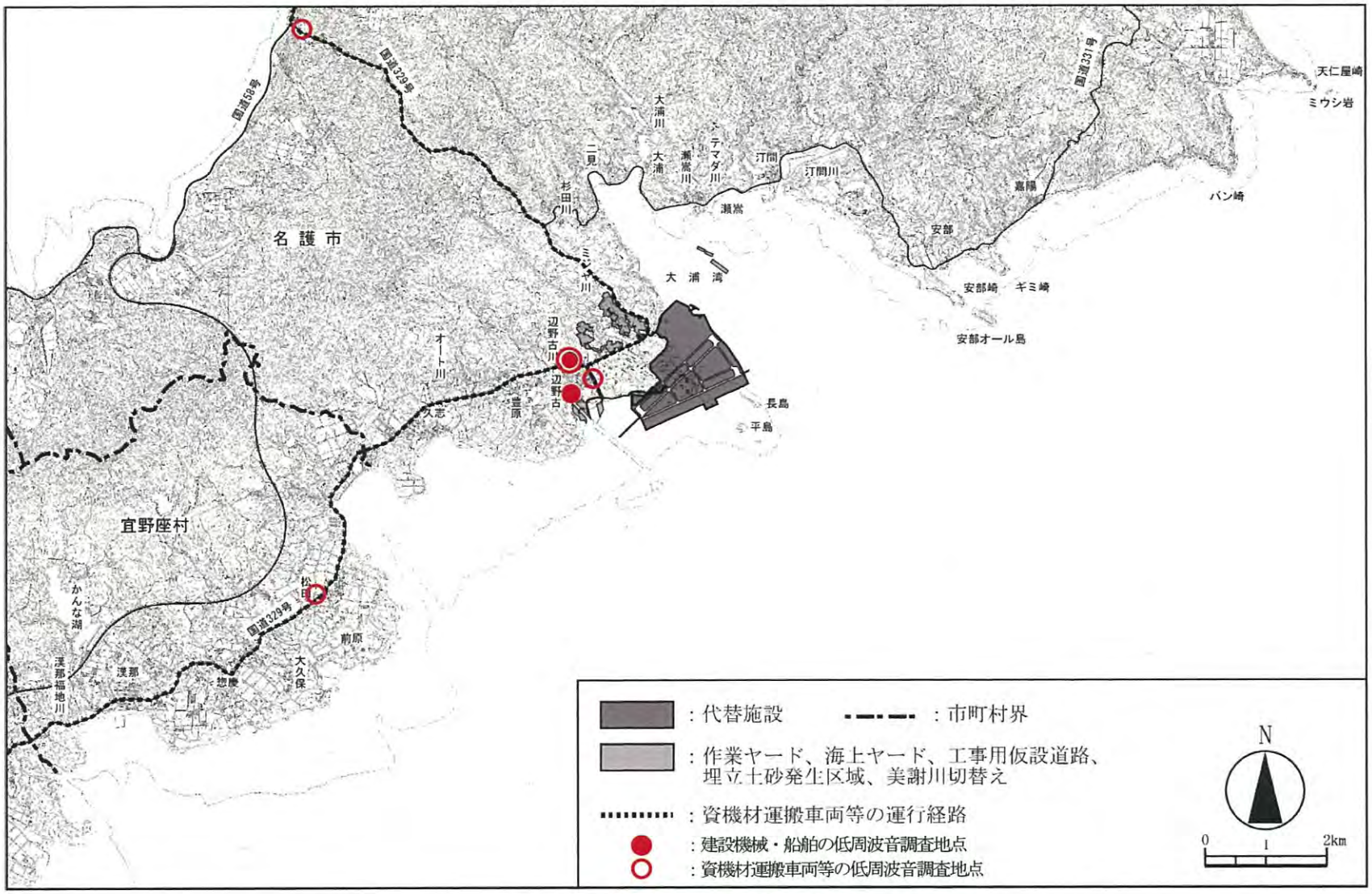


図-2.2.5　低周波音の調査地点位置

(建設機械・船舶の低周波音：国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落の計2地点)
(資機材運搬車両等の低周波音：国立沖縄工業高等専門学校、世冨慶、松田の国道329号沿道、辺野古集落の工事用仮設道路沿道の計4地点)

2.3 地下水の水質

表-2.3.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・地下水の水位及び水質
調査地点・範囲	・埋立土砂発生区域全域（改変区域） （図2.3.1）
調査時期・期間	・工事期間中の豊水期、渇水期の年2回
調査方法	・埋立土砂発生区域全域を踏査し、地下水の湧出状況を目視で確認。 ・時間あたりの湧出量を測定
備　考	・地下水の水位及び水質

表-2.3.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・一部の地点で約0.43m^3／日（1m改変幅単位当たり）の地下水が湧出すると予測されていることから、地下水の湧出が認められた場合とする。
確認・対応の方法	・湧出状況を目視確認する。湧出が確認された場合、湧出する区域に透水管等を設置し、湧出水を下流域に戻すなどの対策を講じる。
備　考	－

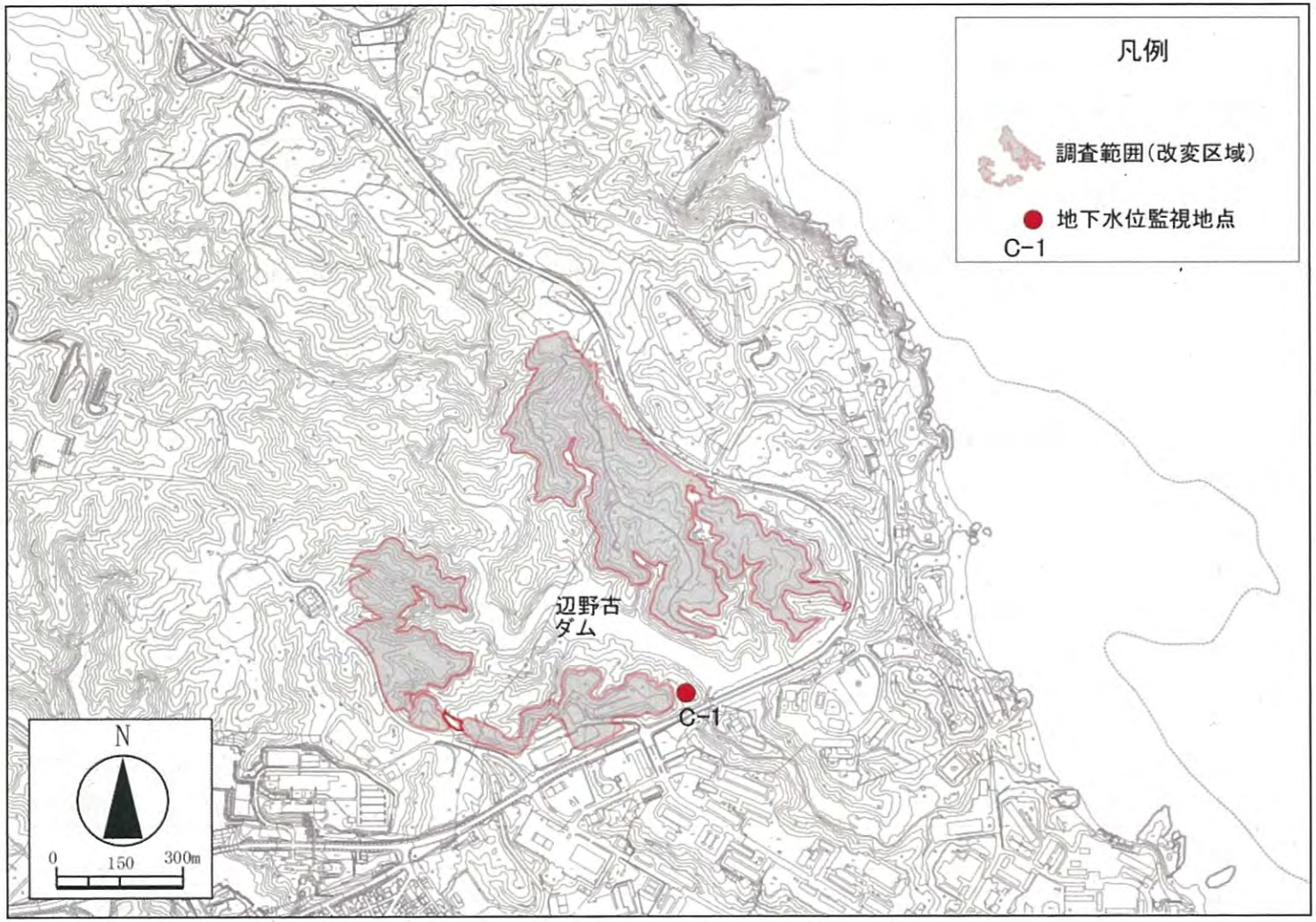


図-2.3.1　地下水の水質の環境監視調査範囲

2.4 底生動物等の移動（移動後の監視）

表-2.4.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・底生動物の生息状況 ・海藻草類の生育状況 ・浮遊生物の分布状況
調査地点・範囲	・当該海域における既往の調査地点のうち、底生動物等の移動先に最も近い地点を調査地点として設定する（図-2.4.1参照）。また、対照のための情報を得るため、上記の地点が含まれる海域で、やや離れた地点においても調査地点を設定する。
調査時期・期間	・年４回（四季） ・移動・放流後５年間
調査方法	・経年的な変動を確認するため、海域生物のインベントリー調査及び各生物群の定量的調査を行うものとする。調査方法は、既往の調査と同一の方法とする。 ・インベントリー調査（定性的調査）では、大型底生生物（貝類、甲殻類、棘皮類）及び海藻草類を対象として生物種の目録作成を行う。 ・定量的調査では、底生動物調査、潮間帯生物調査、干潟生物分布調査及び浮遊生物調査を実施する。
備　考	－

表-2.4.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・底生動物等の移動先及びその周辺において、移動後の生息・生育環境に大きな変化が生じていないかどうかを確認する。 ・底生動物の移動に係るモニタリング調査の項目と確認内容を以下に示す。

調査項目	確認内容
底生動物の生息状況 （底生動物相、種類数、種類別個体数）	放流箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移動後の底生動物相やその生息環境に大きな変化が生じていないか。
海藻草類の生育状況 （海藻草類相、種類数）	ウミボッス移植箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移植後の海藻草類相やその生育環境に大きな変化が生じていないか。
浮遊生物の分布状況 植物プランクトン： 種、種類数、種別細胞数 動物プランクトン： 種、種類数、種別個体数	水質変化の指標として取り扱う。放流箇所に近い地点における既往調査結果との照合により、移動後の浮遊生物相に大きな変化が生じていないか。

備　考	－

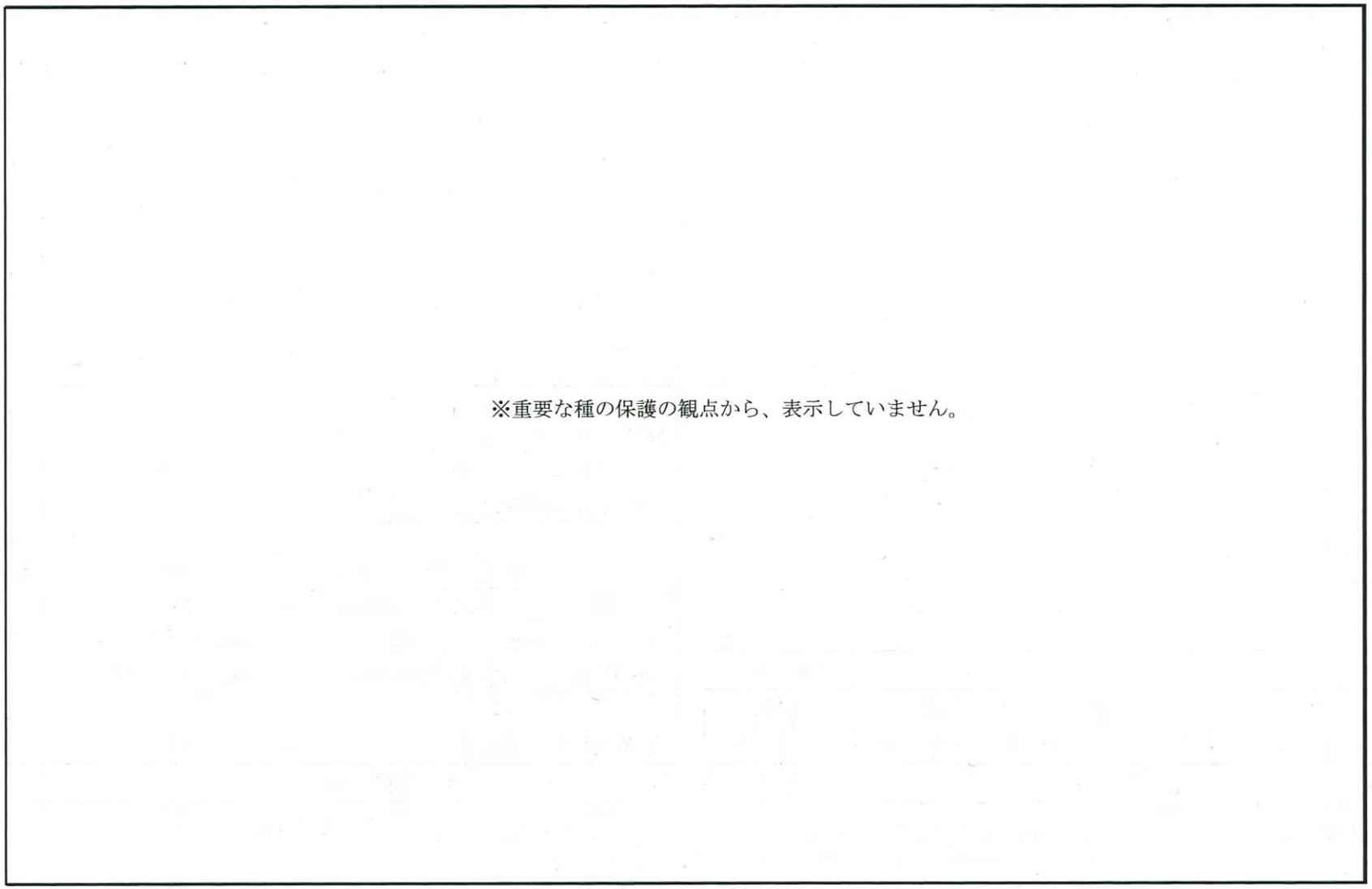


図-2.4.1　底生動物等の移動に係るモニタリング調査地点（案）

2.5 サンゴ類（全域の状況監視）

表-2.5.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等
調査地点・範囲	・環境影響評価において現地調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）のうち、事後調査で実施するライン調査及びスポット調査を補完する位置（図-2.4.1）
調査時期・期間	・工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年２回
調査方法	・マンタ法により調査船に曳航された潜水調査員が海底を目視観察し、サンゴ類の生息被度、食害生物の出現状況、白化の状況、土砂の堆積状況等を定性的に記録する。
備　考	－

表-2.5.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・環境監視調査の結果は、事後調査の結果を解析する際の参考データとして整理する。
備　考	－

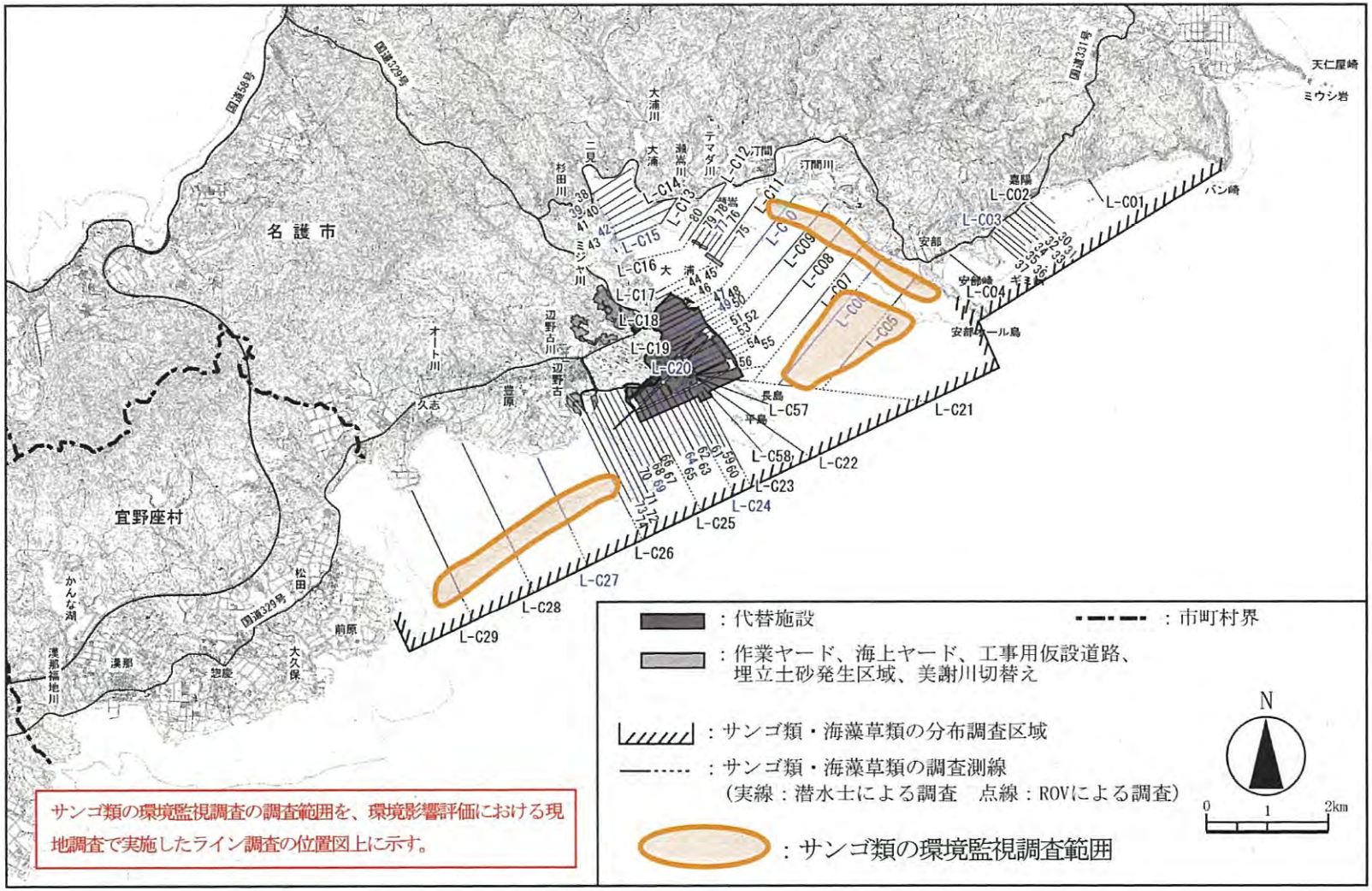


図-2.5.1　サンゴ類の環境監視調査範囲

2.6 海藻草類（全域の状況監視）

表-2.6.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・海藻草類（クビレミドロを含む）の生育被度、生育状況等
調査地点・範囲	・環境影響評価において現地調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）のうち、事後調査で実施するライン調査及びスポット調査を補完する位置（図-2.5.1）。 ・クビレミドロについては、これまで生育が確認されていた久志地区等の干潟域で実施。
調査時期・期間	・海藻草類は、工事期間中、海藻草類の繁茂期及び衰退期の年2回実施。 ・クビレミドロは繁茂期である春季とし、干潟上の生育状況の把握に適した大潮期に2回実施。
調査方法	・海藻草類は、マンタ法により調査船に曳航された潜水調査員が海底を目視観察し海藻草類の生育被度、生育状況等を定性的に記録する。 ・クビレミドロは、干潟上を踏査により目視観察し、クビレミドロの生育範囲、生育被度を記録する。
備　考	－

表-2.6.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・環境監視調査の結果は、事後調査の結果を解析する際の参考データとして整理する。
備　考	－

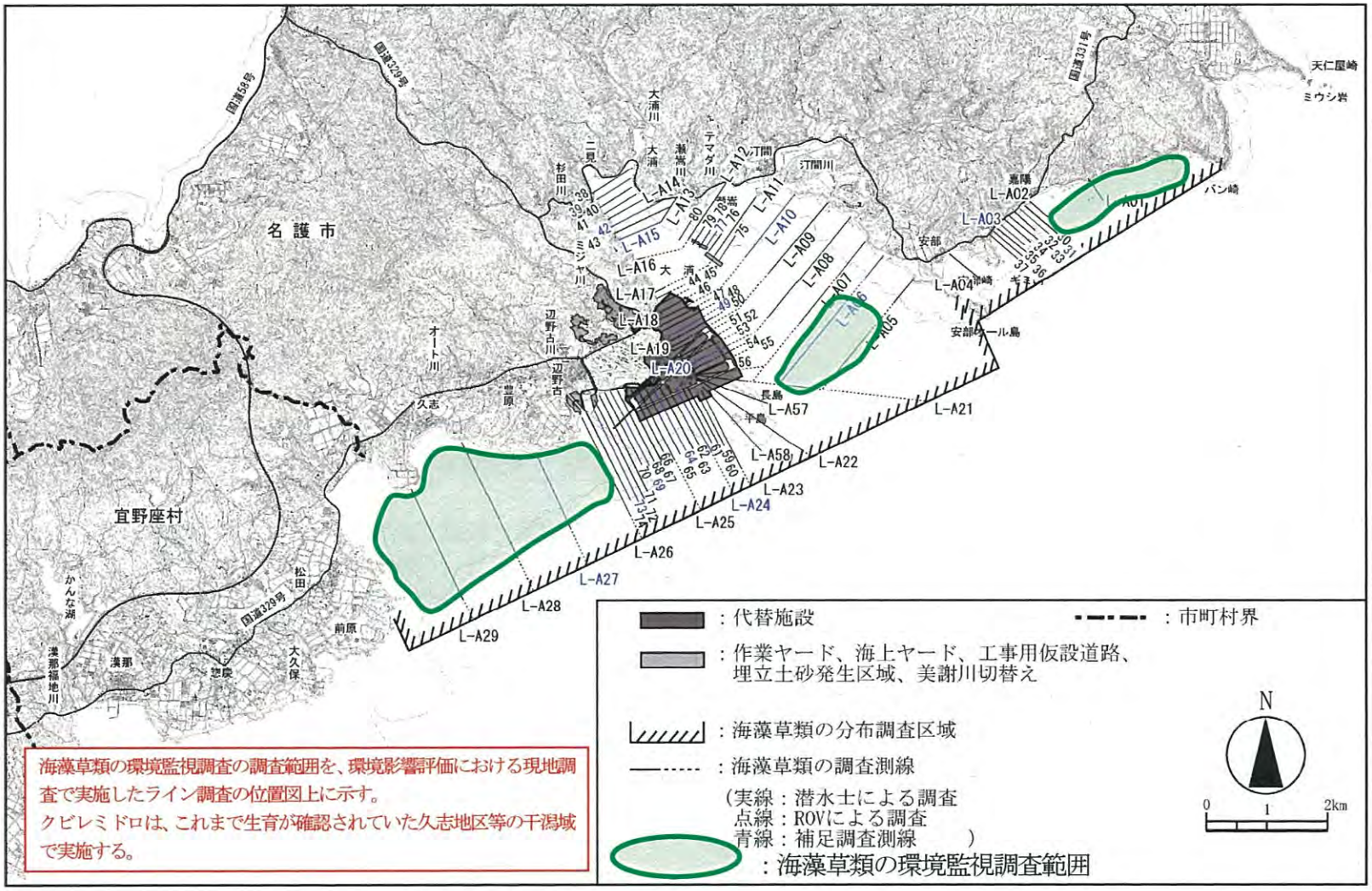


図-2.6.1　海藻草類の環境監視調査範囲

2.7 陸域動物（鳥類等）

表-2.7.1　環境監視調査の項目及び手法の概要

区分	計画の概要
調査項目	・鳥類等の営巣状況の確認
調査地点・範囲	・事業実施区域及び直近で営巣を確認した箇所とする。（図-2.7.1）
調査時期・期間	・調査は工事直前から工事期間中の繁殖期間（主な繁殖期は春季から初夏）に実施。 ・カラスバトは繁殖期が秋季から冬季とされていることから、秋季から冬季にかけて確認する。 ・営巣が確認される場合は週 1 回、繁殖・営巣状況を確認する。
調査方法	・工事前に工事区域及びその周辺の事前踏査を行い、重要な鳥類の繁殖や営巣を確認した場合、工事騒音を測定し、その測定値が 70dB 以上となった際は、繁殖状況や行動を双眼鏡や望遠鏡（スポッティングスコープ）を用いた目視観察により観察し記録
備　考	―

表-2.7.2　環境影響の程度が著しいと判断する基準の概要

区分	計画の概要
環境監視基準	・工事騒音が 70dB を超える範囲内で確認した重要な鳥類の繁殖状況や行動状況が、騒音によって回避行動が頻繁に認められた場合とする。
確認・対応の方法	・回避行動が認められる判断は、適宜、専門家等の意見を聴取し判断する。 ・また、判断基準の超過が確認された場合の対応としては、確認した繁殖地近辺での 70dB を超えるような作業を一時中断するなど、必要な対策を講じる。
備　考	―

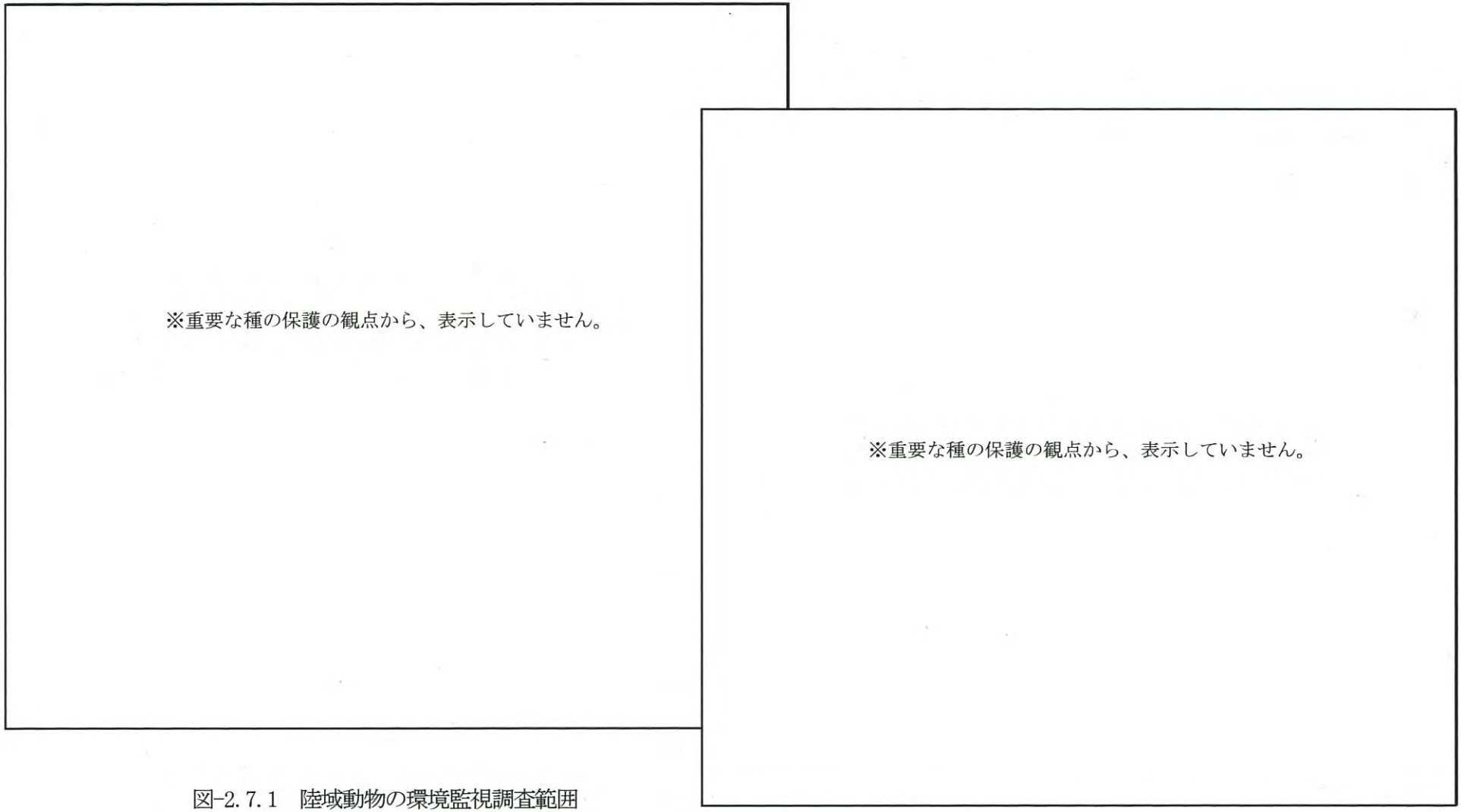


図-2.7.1　陸域動物の環境監視調査範囲