

第 1 章 環境監視調査の項目及び調査の手法

1.1 調査項目及び調査時期

1.1.1 平成 26 年 7 月から実施した環境監視調査

平成 26 年 6 月 30 日に、沖縄県環境影響評価条例の規定に基づく飛行場及びその施設の設置についての工事着手の届出を行い、翌 7 月 1 日より陸域部分における飛行場や関連施設に係る工事として、キャンプ・シュワブ敷地内の陸上作業ヤードを整備するための既設建物（倉庫、隊舎等）の解体工事に着手しました。

これに伴い平成 26 年 7 月から実施した環境監視調査の調査項目及び調査時期を表-1.1.1.1 に、調査工程を表-1.1.1.2 に示します。

表-1.1.1.1 平成 26 年 7 月から実施した環境監視調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期
大気質	建設機械の稼働に伴う大気汚染物質	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度の計 7 回、各季とも連続 1 週間の測定
	資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度の計 7 回、各季とも連続 1 週間の測定
騒音	道路交通騒音	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度の計 7 回、24 時間測定
	建設作業騒音	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度、昼夜測定(工事時間中)
振動	道路交通振動	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度の計 7 回、24 時間測定
	建設作業振動	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度、昼夜測定(工事時間中)
低周波音	建設機械の稼働に伴う低周波音	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度、昼夜測定(工事時間中)
	資機材運搬車両等の運行に伴う低周波音	・ 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度の計 7 回、24 時間測定

表-1.1.1.1.2 平成 26 年 7 月から実施した環境監視調査の調査工程 (平成 26 年 7 月～平成 28 年 2 月)

調査項目	平成26年							平成27年							平成28年						
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
大気質			■		■		■								■						
建設機械の稼働に伴う 大気汚染物質			■		■		■								■						
資機材運搬車両等の運行に 伴う大気汚染物質			■		■		■								■						
騒音			■		■		■								■						
振動			■		■		■								■						
低周波音			■		■		■								■						
建設作業騒音			■		■		■								■						
道路交通騒音			■		■		■								■						
建設作業振動			■		■		■								■						
道路交通振動			■		■		■								■						
建設機械の稼働に伴う 低周波音			■		■		■								■						
資機材運搬車両等の運行に 伴う低周波音			■		■		■								■						

(参考：工事工程)

工事の区分	平成26年							平成27年							平成28年						
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	
既設建物の解体工事																					

注)平成27年10月28日に公有水面の埋立てについての工事着手の届出を行った後は、キャンブ・シユワブ敷地内作業ヤードの整備、資機材の搬入等の埋立工事に向けたキャンブ・シユワブ敷地内での準備作業を行いました。

1.1.2 平成27年11月から実施した環境監視調査

平成27年10月28日に公有水面の埋立てについての工事着手の届出を行ったことを受け、平成27年11月から実施した環境監視調査の調査項目及び調査時期を表-1.1.2.1に、調査工程を表-1.1.2.2に示します。

なお、調査期間中は埋立工事に向けたキャンプ・シュワブ敷地内での準備作業のみを行い、海上工事は行いませんでした。

表-1.1.2.1 平成27年11月から実施した環境監視調査の調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期
サンゴ類 (全域の状況監視)	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等	・夏季～秋季及び冬季～春季の年2回
海藻草類 (全域の状況監視)	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況等	・繁茂期と衰退期にあたる夏季(7～9月頃)及び冬季(12～1月頃)の年2回

表-1.1.2.2 平成27年11月から実施した環境監視調査の調査工程
(平成27年11月～平成28年2月)

調査項目		平成27年		平成28年	
		11月	12月	1月	2月
サンゴ類(全域の状況監視)	サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等				■
海藻草類(全域の状況監視)	海藻草類(クビレミドロを含む)の生育被度、生育状況等				■

(参考：工事工程)

工事の区分	平成27年		平成28年	
	11月	12月	1月	2月
既設建物の解体工事				

注)平成27年10月28日に公有水面の埋立てについての工事着手の届出を行った後は、キャンプ・シュワブ敷地内作業ヤードの整備、資機材の搬入等の埋立工事に向けたキャンプ・シュワブ敷地内での準備作業を行いました。

1.2 調査手法

1.2.1 大気質

工事の実施に伴う影響を把握するために、建設機械の稼働に伴う大気汚染物質及び資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質の調査を実施しました。

(1) 建設機械の稼働に伴う大気汚染物質

平成 26 年度夏季に工事を開始したことから、建設機械の稼働に伴う大気汚染物質については平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季に実施した調査を工事中として扱いました。

1) 調査項目及び調査地点

建設機械の稼働に伴う大気汚染物質について、調査項目及び調査地点は表-1.2.1.1 に示すとおりです。

表-1.2.1.1 調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
・二酸化窒素 (NO ₂) ・二酸化硫黄 (SO ₂) ・浮遊粒子状物質 (SPM) ※風向・風速、気温・湿度も合わせて実施	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) 調査実施日

調査実施日は表-1.2.1.2 に示すとおりです。

表-1.2.1.2 調査実施日

調査項目	調査実施日
・二酸化窒素 (NO ₂) ・二酸化硫黄 (SO ₂) ・浮遊粒子状物質 (SPM) ※風向・風速、気温・湿度も合わせて実施	平成 26 年度夏季：平成 26 年 9 月 15 日～9 月 21 日 平成 26 年度秋季：平成 26 年 11 月 10 日～11 月 16 日 平成 26 年度冬季：平成 27 年 1 月 18 日～1 月 24 日 平成 27 年度春季：平成 27 年 5 月 15 日～5 月 21 日 平成 27 年度夏季：平成 27 年 9 月 29 日～10 月 5 日 平成 27 年度秋季：平成 27 年 11 月 11 日～11 月 17 日 平成 27 年度冬季：平成 28 年 2 月 6 日～2 月 12 日 ※調査は各季 7 日の連続測定

3) 調査位置

調査位置は図-1.2.1.1 に示すとおりです。

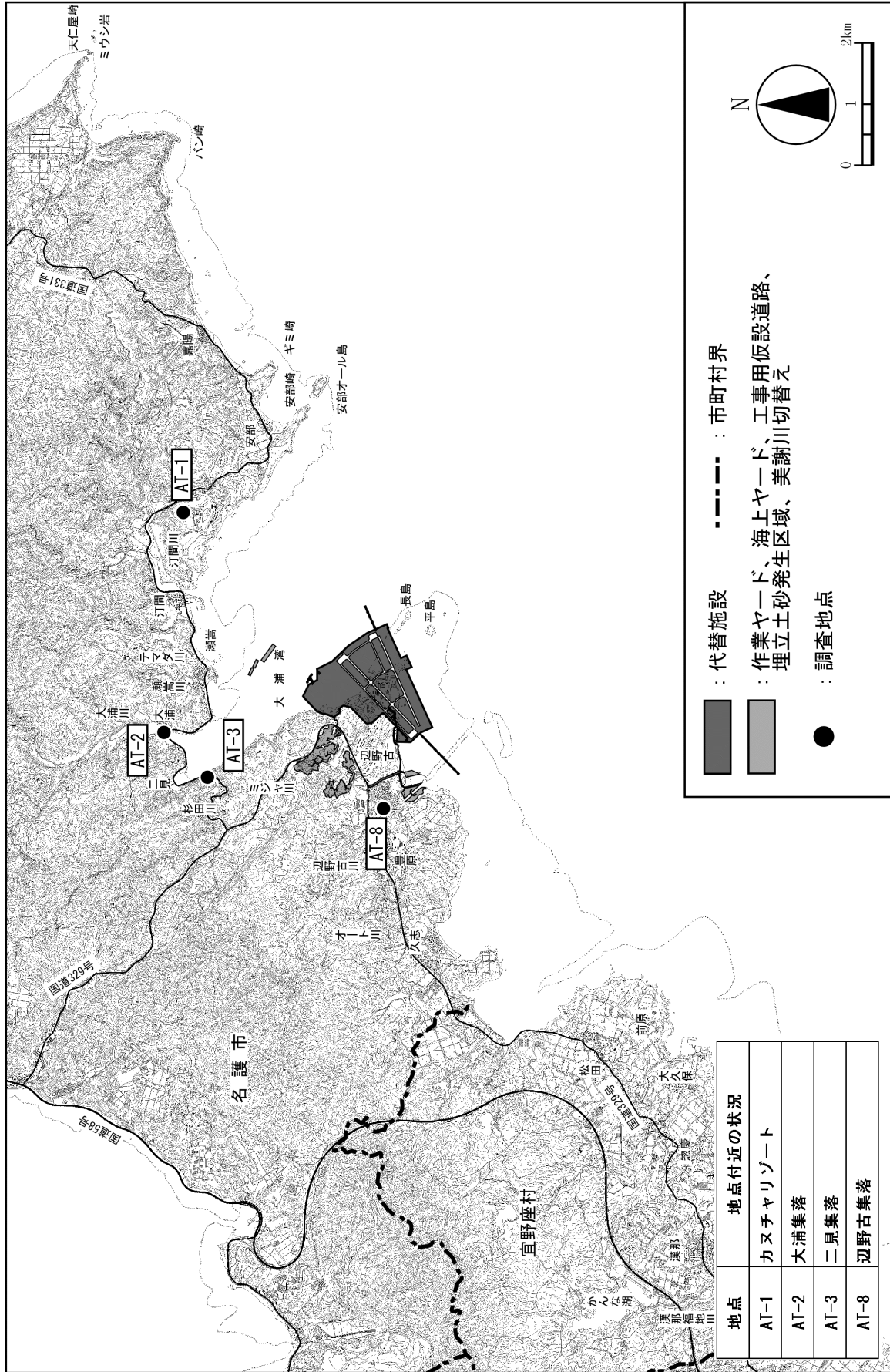


図-1.2.1.1 建設作業の稼働に伴う大気汚染物質の調査地点

4) 調査方法

各調査地点において測定機器を設置し、表-1.2.1.3 に示す方法により、7日間の連続測定を実施しました。

表-1.2.1.3 二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質の調査方法

調査項目	調査方法等
二酸化窒素 (NO ₂)	JIS B 7953 に基づくオゾンを用いる化学発光法
二酸化硫黄 (SO ₂)	JIS B 7952 に基づく紫外線蛍光法
浮遊粒子状物質 (SPM)	JIS B 7954 に基づくベータ線吸収法



大気環境測定装置



風向風速計



百葉箱内に温湿度センサーを設置



温湿度センサー

(2) 資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質

1) 調査項目及び調査地点

資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質について、調査項目及び調査地点は表-1.2.1.4に示すとおりです。

なお、辺野古集落の工事用仮設道路沿道の調査地点については、工事用仮設道路が設置されていないことから、調査を実施しませんでした。

表-1.2.1.4 調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
<ul style="list-style-type: none">・ 二酸化窒素 (NO₂)・ 二酸化硫黄 (SO₂)・ 浮遊粒子状物質 (SPM) ※風向・風速、気温・湿度も合わせて実施	資機材運搬車両の運行経路上の国立沖縄工業高等専門学校 (TN-5)、世富慶集落 (TN-10)、松田集落 (TN-11) の計 3 地点

2) 調査実施日

調査実施日は表-1.2.1.5に示すとおりです。

表-1.2.1.5 調査実施日

調査項目	調査実施日
<ul style="list-style-type: none">・ 二酸化窒素 (NO₂)・ 二酸化硫黄 (SO₂)・ 浮遊粒子状物質 (SPM) ※風向・風速、気温・湿度も合わせて実施	平成 26 年度夏季：平成 26 年 9 月 23 日～9 月 29 日 平成 26 年度秋季：平成 26 年 11 月 18 日～11 月 24 日 平成 26 年度冬季：平成 27 年 1 月 28 日～2 月 3 日 平成 27 年度春季：平成 27 年 4 月 22 日～4 月 28 日 平成 27 年度夏季：平成 27 年 9 月 29 日～10 月 5 日 平成 27 年度秋季：平成 27 年 11 月 19 日～11 月 25 日 平成 27 年度冬季：平成 28 年 2 月 16 日～2 月 22 日 ※調査は各季 7 日間の連続測定

3) 調査位置

調査位置等は図-1.2.1.2に示すとおりです。

4) 調査方法

資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質の調査方法については、先述の「建設機械の稼働に伴う大気汚染物質」と同様の方法としました。

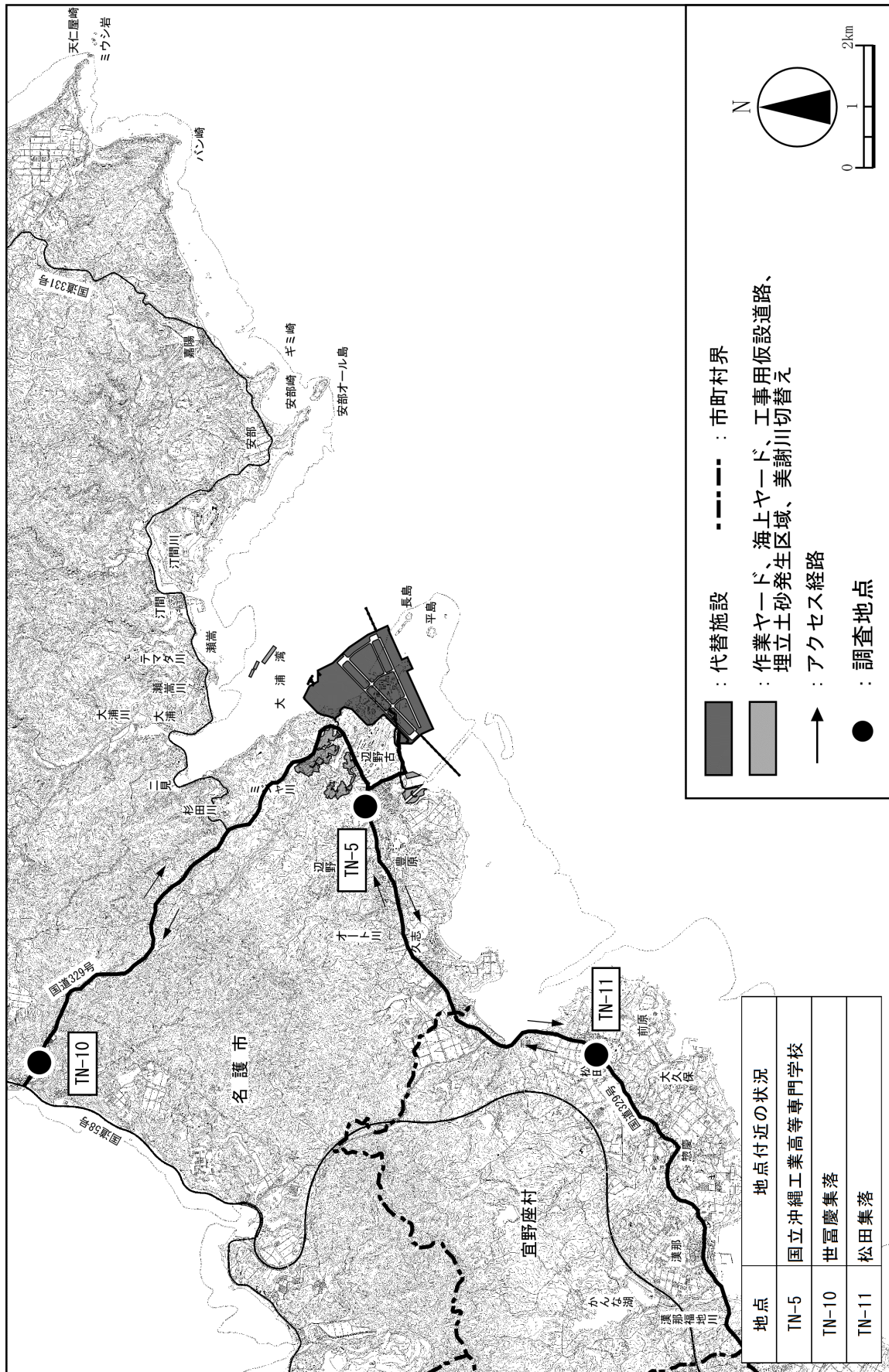


図-1.2.1.2 資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質の調査地点

1.2.2 騒音

工事の実施に伴う影響を把握するために、資機材運搬車両等の運行に伴う道路交通騒音、建設機械の稼働に伴う建設作業騒音の調査を実施しました。

(1) 道路交通騒音

1) 調査項目及び調査地点

道路交通騒音の調査項目及び調査地点は表-1.2.2.1 に示すとおりです。

なお、辺野古集落の工事用仮設道路沿道の調査地点については、工事用仮設道路が設置されていないことから、調査を実施しませんでした。

表-1.2.2.1 調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
・ 道路交通騒音 ・ 交通量	資機材運搬車両の運行経路上の国立沖縄工業高等専門学校(TN-5)、世富慶集落(TN-10)、松田集落(TN-11)の計3地点

2) 調査実施日

調査実施日は表-1.2.2.2 に示すとおりです。

表-1.2.2.2 調査実施日

調査項目	調査実施日
・ 道路交通騒音 ・ 交通量	平成26年度夏季：平成26年9月25日 平成26年度秋季：平成26年11月20日 平成26年度冬季：平成27年1月27日 平成27年度春季：平成27年4月23日 平成27年度夏季：平成27年9月30日 平成27年度秋季：平成27年11月19日 平成27年度冬季：平成28年2月16日 ※調査は各調査日の24時間測定

3) 調査位置

調査位置等は図-1.2.2.1 に示すとおりです。

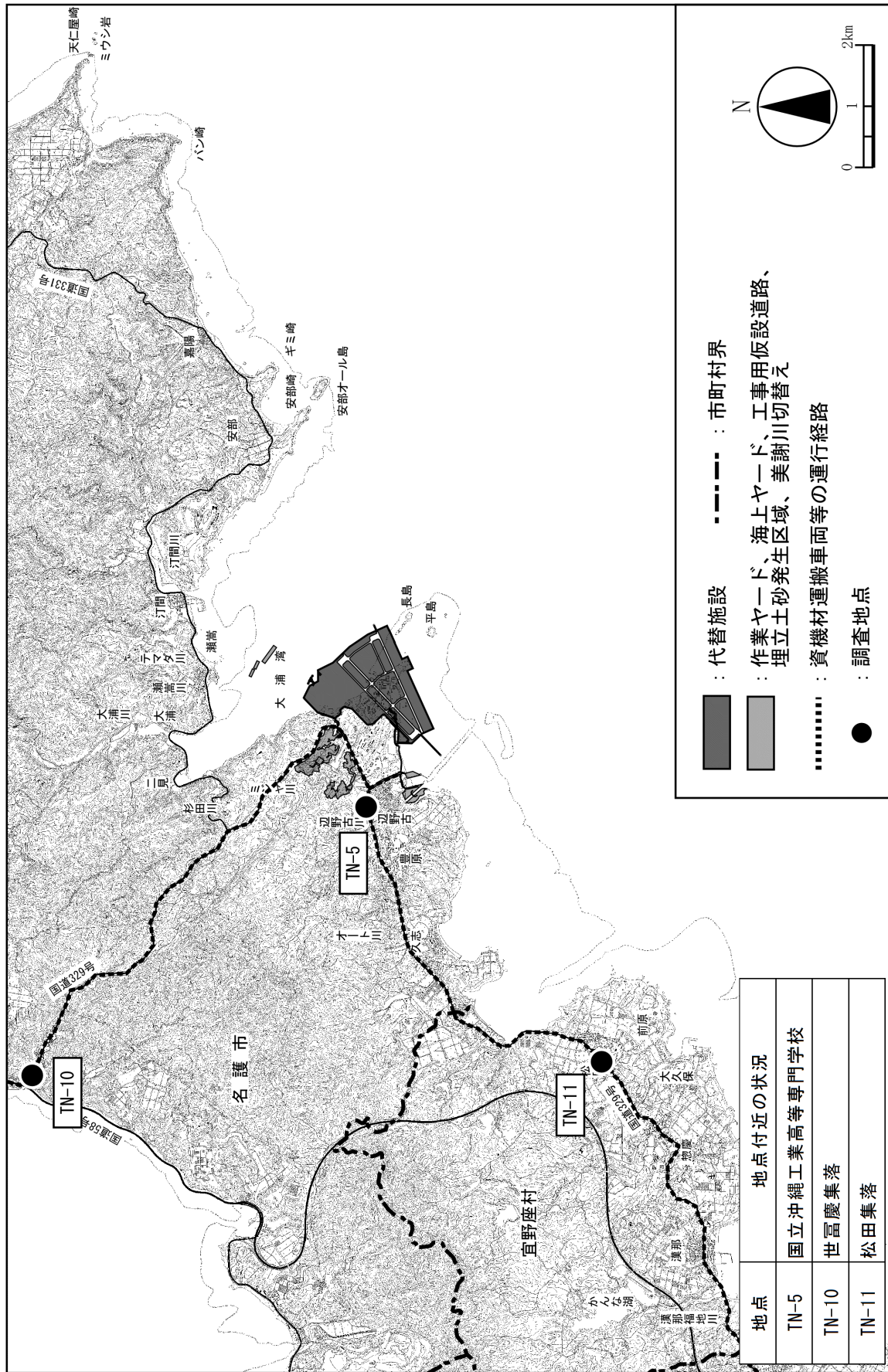


図-1.2.2.1 道路交通騒音の調査地点

国立沖縄工業高等専門学校(TN-5)、世富慶集落(TN-10)、松田集落(TN-11)の沿道における道路交通騒音の調査地点の詳細は図-1.2.2.2に、道路断面図は図-1.2.2.3に示すとおりであり、3地点とも国道329号の沿線上にあります。

なお、世富慶集落(TN-10)については、平成26年度夏季調査において名護東道路整備事業の工事による影響があったことから、平成26年度秋季調査以降は、約150m東側(キャンプ・シュワブ側)に地点を移動して調査を行いました。

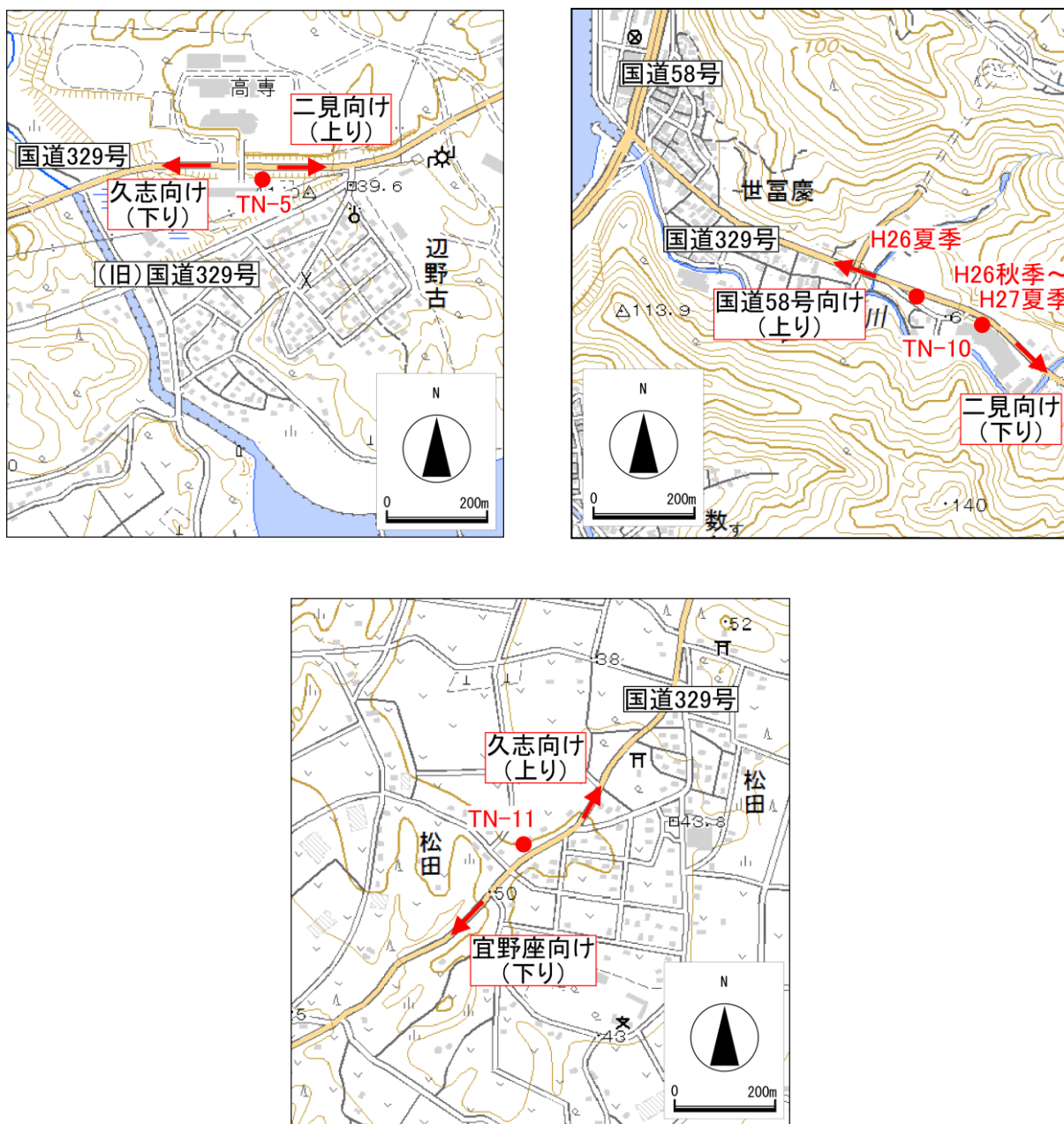
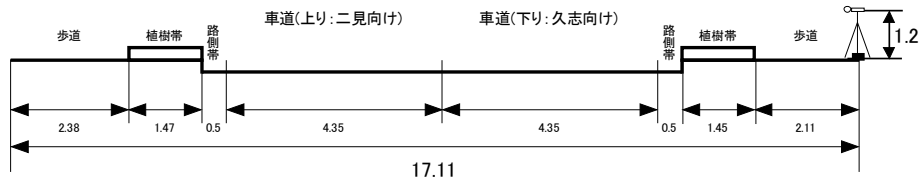
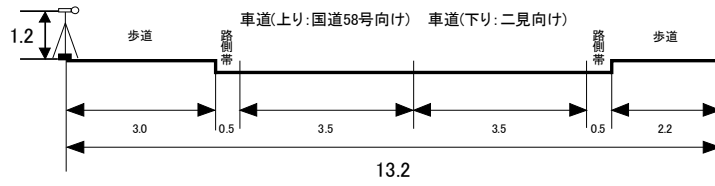


図-1.2.2.2 調査地点の詳細図

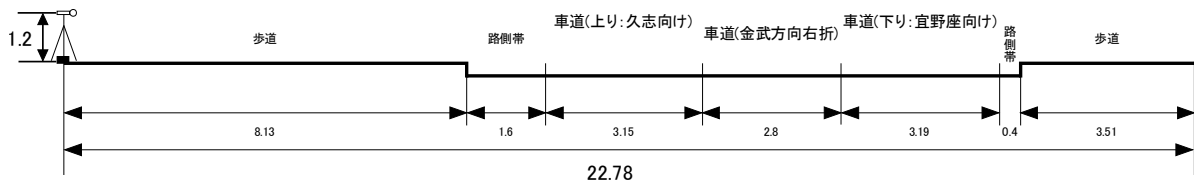
単位: (m)



国立沖縄工業高等専門学校 (TN-5)



世富慶集落 (TN-10)



松田集落 (TN-11)

図-1.2.2.3 調査地点の道路断面図

4) 調査方法

道路交通騒音、交通量の調査は、調査地点の道路端において、測定機器を設置し 24 時間の測定を実施しました。各調査項目の方法は表-1.2.2.3 に示すとおりです。

表-1.2.2.3 道路交通騒音、交通量の調査方法

調査項目	調査方法等
道路交通騒音	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を行いました。
交通量	同地点で大型車、小型車、二輪車の車種別、上下方向別にカウンターを用いて交通量を記録しました。



騒音計



測定状況

(2) 建設作業騒音

平成 26 年度夏季に工事を開始しましたが、建設機械の稼働を対象とした建設作業騒音については、施工区域が辺野古集落から離れていたことから、平成 27 年度春季、夏季、秋季、冬季に実施した調査を工事中として扱いました。

なお、国立沖縄工業高等専門学校については、埋立土砂発生区域における造成工事が行われなかったことから、調査を実施しませんでした。

1) 調査項目及び調査地点

建設作業騒音の調査項目及び調査地点は表-1.2.2.4 に示すとおりです。

表-1.2.2.4 調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
・建設作業騒音	辺野古集落(EN-13)の1地点

2) 調査実施日

調査実施日は表-1.2.2.5 に示すとおりです。

表-1.2.2.5 調査実施日

調査項目	調査実施日
・建設作業騒音	平成 27 年度春季：平成 27 年 5 月 19 日 平成 27 年度夏季：平成 27 年 10 月 1 日 平成 27 年度秋季：平成 27 年 11 月 20 日 平成 27 年度冬季：平成 28 年 2 月 18 日 ※調査は各調査日の 16 時間測定

3) 調査位置

調査位置等は図-1.2.2.4 に示すとおりです。

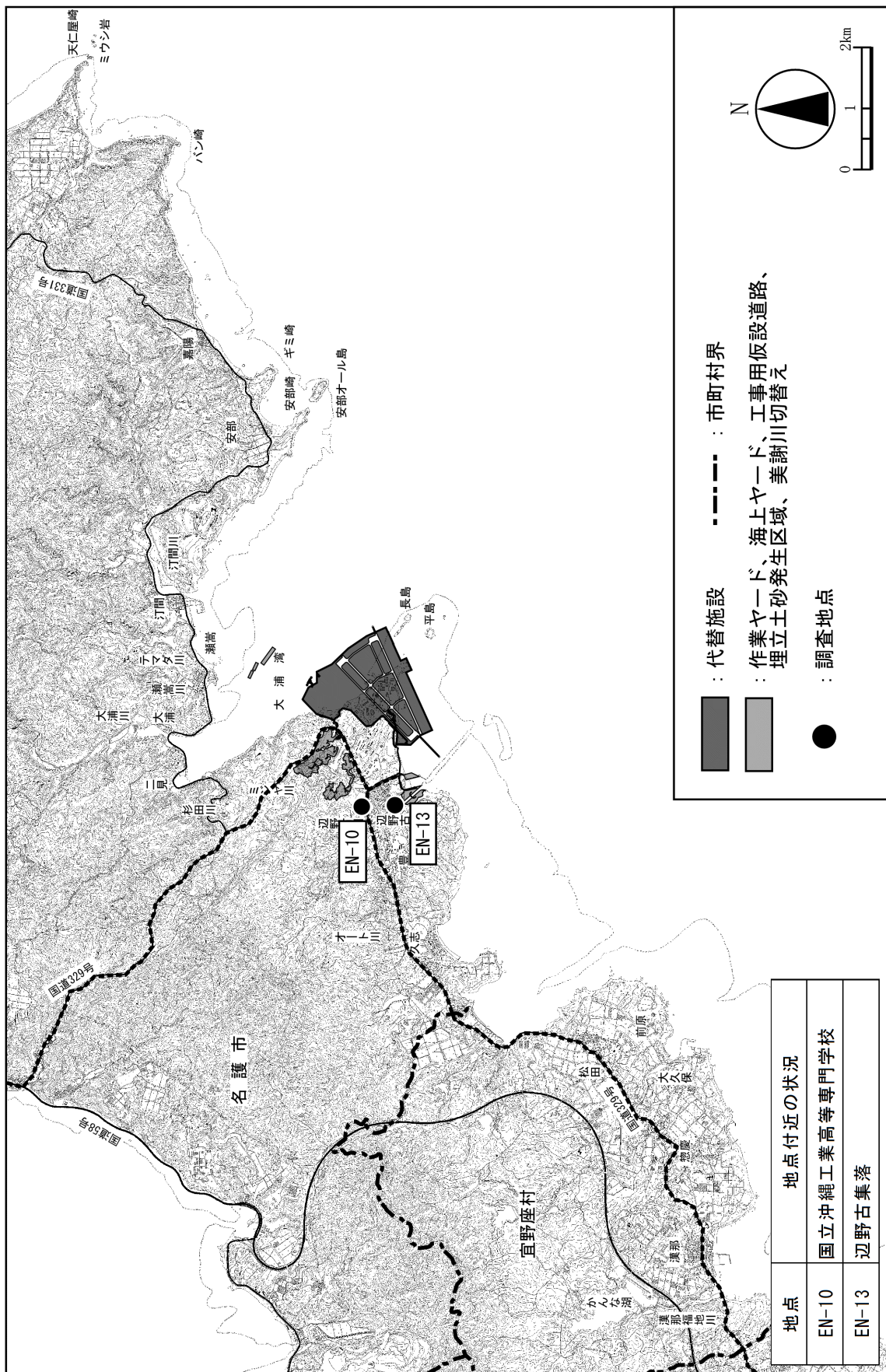


図-1.2.2.4 建設作業騒音の調査地点

4) 調査方法

工事区域の集落側の敷地境界に設定した調査地点において測定機器を設置し、工事中の時間帯の測定を行いました。建設作業騒音の調査方法は表-1.2.2.6に示すとおりです。

表-1.2.2.6 建設作業騒音の調査方法

調査項目	調査方法等
建設作業騒音	騒音の測定に関する方法（JIS Z 8731）に基づき、工事区域の集落側の敷地境界に設定した調査地点で、1.2mの高さに騒音計を設置して測定を行いました。



騒音計



測定状況

1.2.3 振動

工事の実施に伴う影響を把握するために、資機材運搬車両等の運行に伴う道路交通振動および建設機械の稼働に伴う建設作業振動の調査を実施しました。

(1) 道路交通振動

平成 26 年度夏季に工事を開始したことから、資機材運搬車両等の運行を対象とした道路交通振動については平成 26 年度夏季から平成 27 年度冬季に実施した調査を工事中として扱いました。

1) 調査項目及び調査地点

道路交通振動の調査項目及び調査地点は表-1.2.3.1 に示すとおりです。

なお、辺野古集落の工事用仮設道路沿道の調査地点については、工事用仮設道路が設置されていないことから、調査を実施しませんでした。

表-1.2.3.1 調査項目及び調査地点

調査項目	調査地点
・ 道路交通振動	資機材運搬車両の運行経路上の国立沖縄工業高等専門学校(TV-5)、世富慶集落(TV-10)、松田集落(TV-11)の計3地点

2) 調査実施日

調査実施日は先述の「道路交通騒音」と同様の実施日としました。

3) 調査位置

調査位置は図-1.2.3.1 に示すとおりです。

なお、先述の「道路交通騒音」と同様の位置としました。

4) 調査方法

調査地点の道路端において測定機器を設置し、24 時間の測定を実施しました。道路交通振動の方法は表-1.2.3.2 に示すとおりです。

表-1.2.3.2 道路交通振動の調査方法

調査項目	調査方法等
道路交通振動	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を行いました。



振動計



測定状況