

6.4 振動

資料編 6.4 振動 目次

1. コンクリート破碎機の稼働に伴う建設作業振動…………… 資 6-4-1
2. 夜間工事に伴う建設作業振動及び道路交通振動…………… 資 6-4-4
3. サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）に伴う建設作業振動…………… 資 6-4-6
4. 辺野古集落内を運行する資機材運搬車両等による道路交通振動…………… 資 6-4-13

1. コンクリート破碎機の稼働に伴う建設作業振動

1.1 工程計画及び設置箇所

普天間飛行場代替施設建設事業に伴い撤去が必要となる既存施設の解体、舗装等撤去の工程計画は表-6.4.1 工程計画に示すとおりです。

既施設の解体は、1年次1ヶ月目から開始し、4年次10ヶ月目に終了する計画となっており、アスファルト、コンクリート舗装の撤去は、2年次4ヶ月目、4年次3ヶ月目、4年次11ヶ月から5年次1ヶ月にかけて行う計画としています。

表-6.4.1 工程計画

| 項目 | 1年次 | | | | | | | | | | | | 2年次 | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 基礎躯体解体 | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| 上部躯体解体 | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | |
| As舗装撤去 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| Con舗装撤去 | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |

| 項目 | 3年次 | | | | | | | | | | | | 4年次 | | | | | | | | | | | |
|---------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 基礎躯体解体 | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 上部躯体解体 | ■ | ■ | ■ | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| As舗装撤去 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |
| Con舗装撤去 | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | ■ | ■ |

| 項目 | 5年次 | | | |
|---------|-----|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 基礎躯体解体 | | | | |
| 上部躯体解体 | | | | |
| As舗装撤去 | ■ | | | |
| Con舗装撤去 | ■ | | | |

また、コンクリート破砕機の設置箇所は図-6.4.1 に示すとおりである。



図-6.4.1 コンクリート破砕機の設置箇所

1.2 処理能力及び設置台数

コンクリート破砕機の作業能力については、メーカーヒアリングより処理能力 50t/h 級を想定し、日作業能力は $50\text{t/h} \times 7\text{h} \div 2.3\text{t/m}^3 \approx 150\text{m}^3/\text{日}$ としました。

また、コンクリート破砕機の設置台数は、1 台と計画しています。

1.3 振動レベル

コンクリート破砕機の振動レベルは、表-6.4.2 に示すとおりです。

表-6.4.2 コンクリート破砕機の振動レベル

| 建設機械 | 規格 | 振動レベル (dB) | 振動源からの 距離 (m) |
|-----------|-------|---------------|------------------|
| コンクリート破砕機 | 50t/h | 69 | 5 |

資料：「道路環境影響評価の技術手法②2007 改訂版」(2007 年、(財)道路環境研究所)

1.4 予測結果

コンクリート破砕機の稼働に伴い発生する建設作業振動の予測結果は表-6.4.3に、建設作業振動の予測コンターは図-6.4.2に示すとおりです。

国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落（敷地境界線を含む）において、30dB未満と予測しました。

表-6.4.3 建設作業振動の予測結果

| 予測地点 | 振動レベル (dB) | |
|--------------|------------|------|
| | 敷地境界 | 予測地点 |
| 国立沖縄工業高等専門学校 | <30 | <30 |
| 辺野古集落 | <30 | <30 |

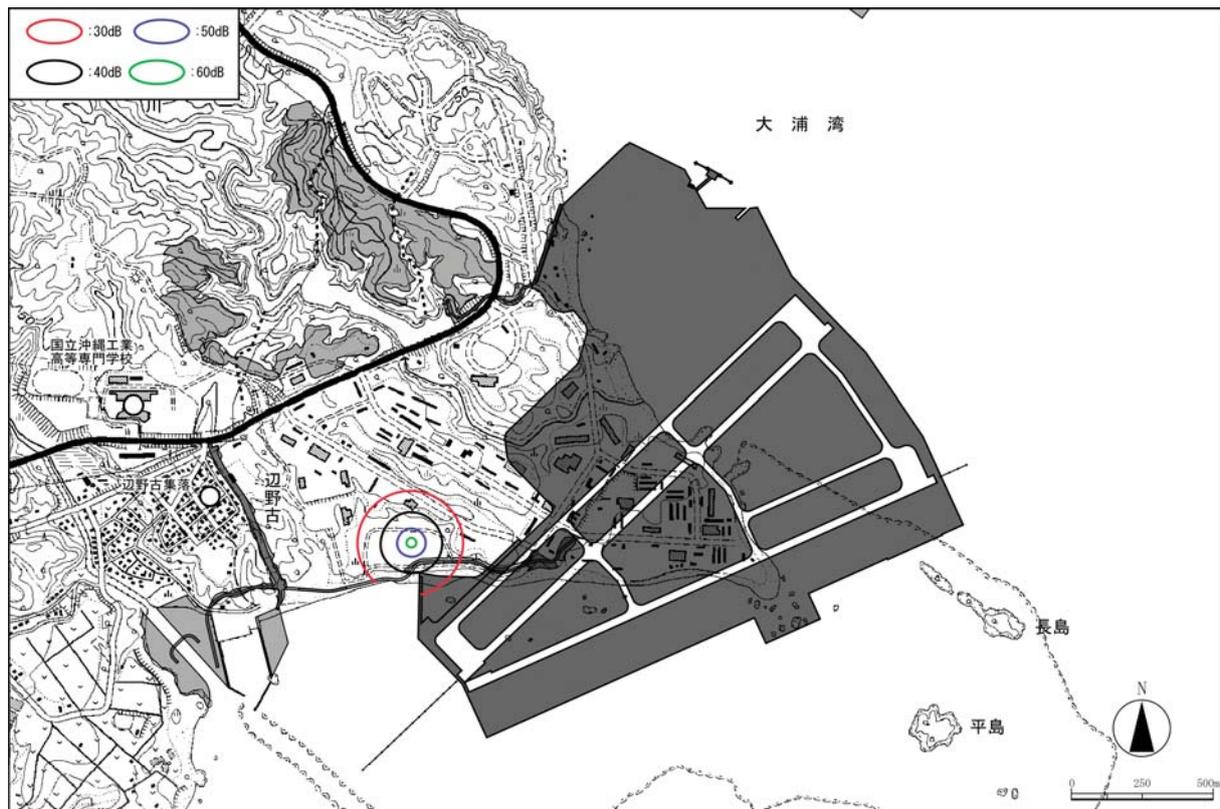


図-6.4.2 建設作業振動の予測コンター

2. 夜間工事に伴う建設作業振動及び道路交通振動

2.1 夜間工事を行う施工区域の位置

夜間工事については、図-6.4.3 に示す飛行場舗装工事の Phase-4（フェイズ 4 エリア）において、3 ヶ月の工事を実施する計画としています。

夜間工事が行われる Phase-4（フェイズ 4 エリア）は、辺野古集落、国立沖縄工業高等専門学校から約 1,450m 以上の距離があります。

建設機械の稼働に伴い発生する建設作業振動は、距離減衰の効果が大きく、各予測地点から施工区域までの距離が約 1,450m 以上あることから、建設作業振動による影響は、ほとんどないものと考えています。

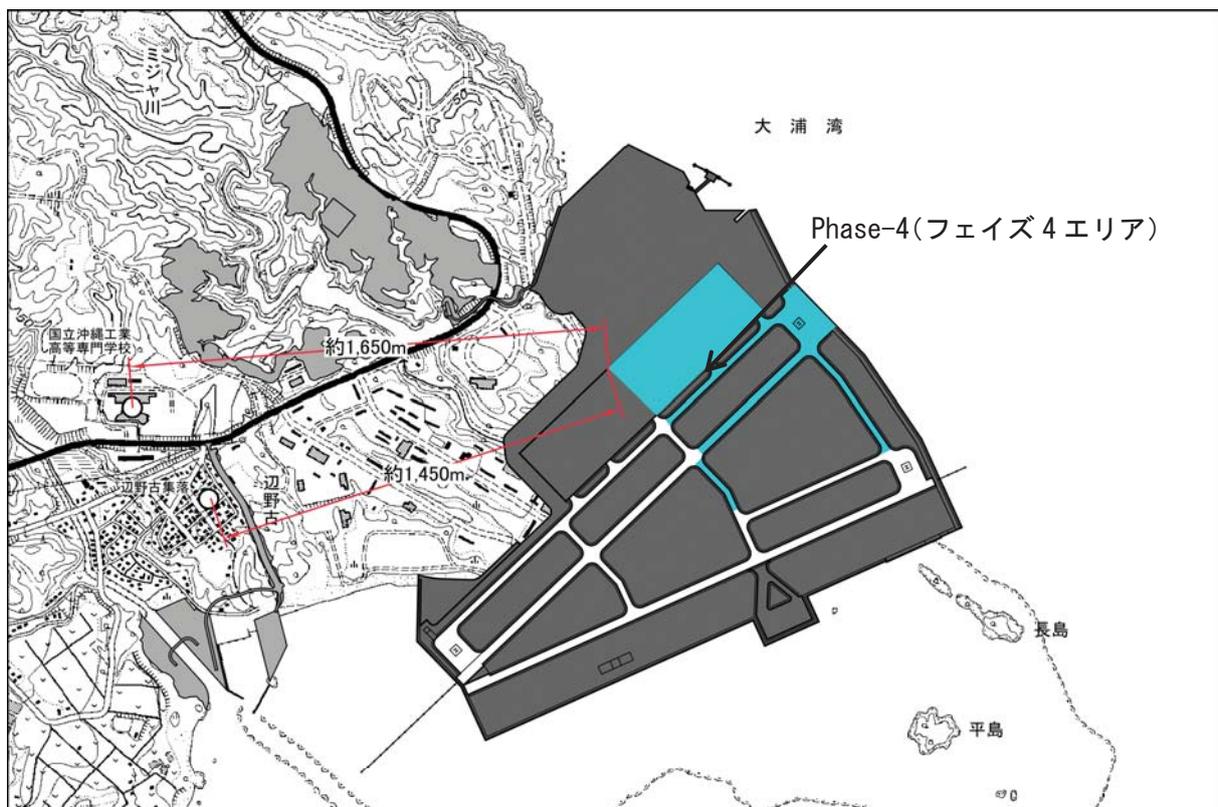


図-6.4.3 飛行場舗装工事 Phase-4（フェイズ 4 エリア）の位置

2.2 資機材運搬車両等の運行台数

夜間工事においては、主要資材（路盤材や舗装コンクリート等）の運搬は実施しないことから、基本的に工事用仮設道路を使用しない計画としています。

ただし、夜間工事中に、急な天候悪化等の要因により、工事が急に中止になった場合については、工事作業員が帰宅するために工事用仮設道路を使用する可能性が考えられます。

夜間工事に伴い運行する資機材運搬車両等の台数は表-6.4.4 に示すとおりです。

また、予測に用いた交通量は、資機材運搬車両等による環境影響が最大となる時期とし、5 年次 2 ヶ月目としました。

表-6.4.4 夜間工事の資機材運搬車両等の運行台数

| 区分 | 5年次 | | | 備考 |
|-----|-----|----|----|----------------|
| | 2 | 3 | 4 | |
| 小型車 | 26 | 45 | 9 | 作業員の帰宅用 (4人/台) |
| 大型車 | 40 | 24 | 12 | |

2.3 予測結果

夜間工事において資機材運搬車両等の運行に伴い発生する道路交通振動の予測結果は表-6.4.5に、距離減衰は図-6.4.4に示すとおりです。

辺野古の工事用仮設道路における振動レベルは36dBと予測しました。

表-6.4.5 道路交通振動 (L₁₀) の予測結果

| 予測地点 | 時間区分 | 対象道路 (車線数) | 振動レベル (dB) |
|------|------|----------------|---------------|
| 辺野古 | 夜間 | 工事用仮設道路 (2) | 36 |

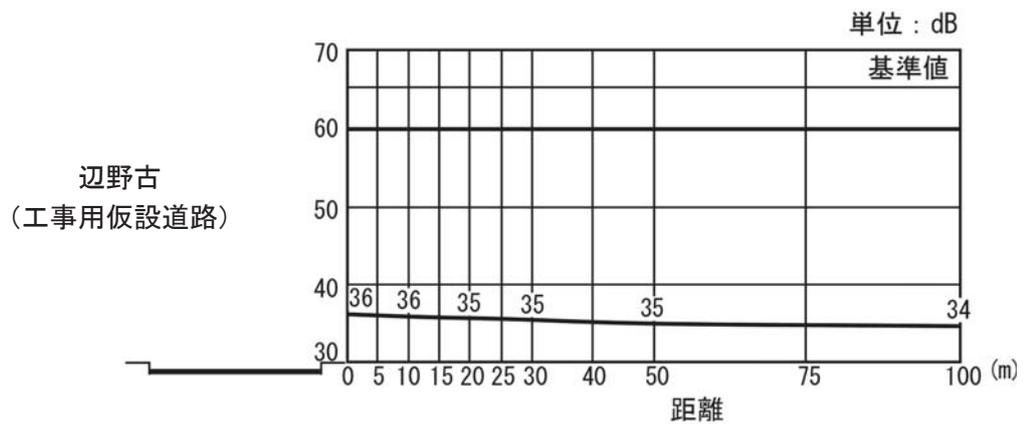


図-6.4.4 道路交通振動の距離減衰

3. サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）に伴う建設作業振動

3.1 サンドコンパクションパイル工法

サンドコンパクションパイル工法は、一般的に大きく分けて動的工法と静的工法に分けられています。静的工法は圧入方式で動的工法に比べると施工能力がかなり落ちます。一方、動的工法とは、ケーシングパイプを振動力により挿入し、次にケーシングパイプ内に砂を投入します。投入した砂を衝撃力により締固めながら砂杭を形成していきます。

本施工計画では、施工能力の高い動的工法（振動式）で行う計画としています。

3.2 建設機械の稼働台数及び振動レベル

サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）は、図-6.4.5～図-6.4.8に示すように、2年次8ヶ月目から4年次12ヶ月にかけて行う計画としています。

建設機械の稼働台数、建設工事の進捗状況を基に、工事期間中におけるサンドコンパクションパイル工（地盤改良工）による環境影響を検討した結果、辺野古集落に最も近い施工時となる2年次11ヶ月目を予測対象時期としました。

予測対象時期における建設機械の稼働台数は表-6.4.6に、稼働位置を図-6.4.9に示すとおりです。

表-6.4.6 建設機械の稼働台数及び振動レベル

| 建設機械 | 規格 | 台数 | 振動レベル (dB) | 振動源からの 距離 (m) |
|---------|-----------------------|----|---------------|------------------|
| サンドパイル機 | リーダ式 120kw | 14 | 91 | 7 |
| ホイールローダ | 山積1.2m ³ 級 | 14 | 77 | 5 |

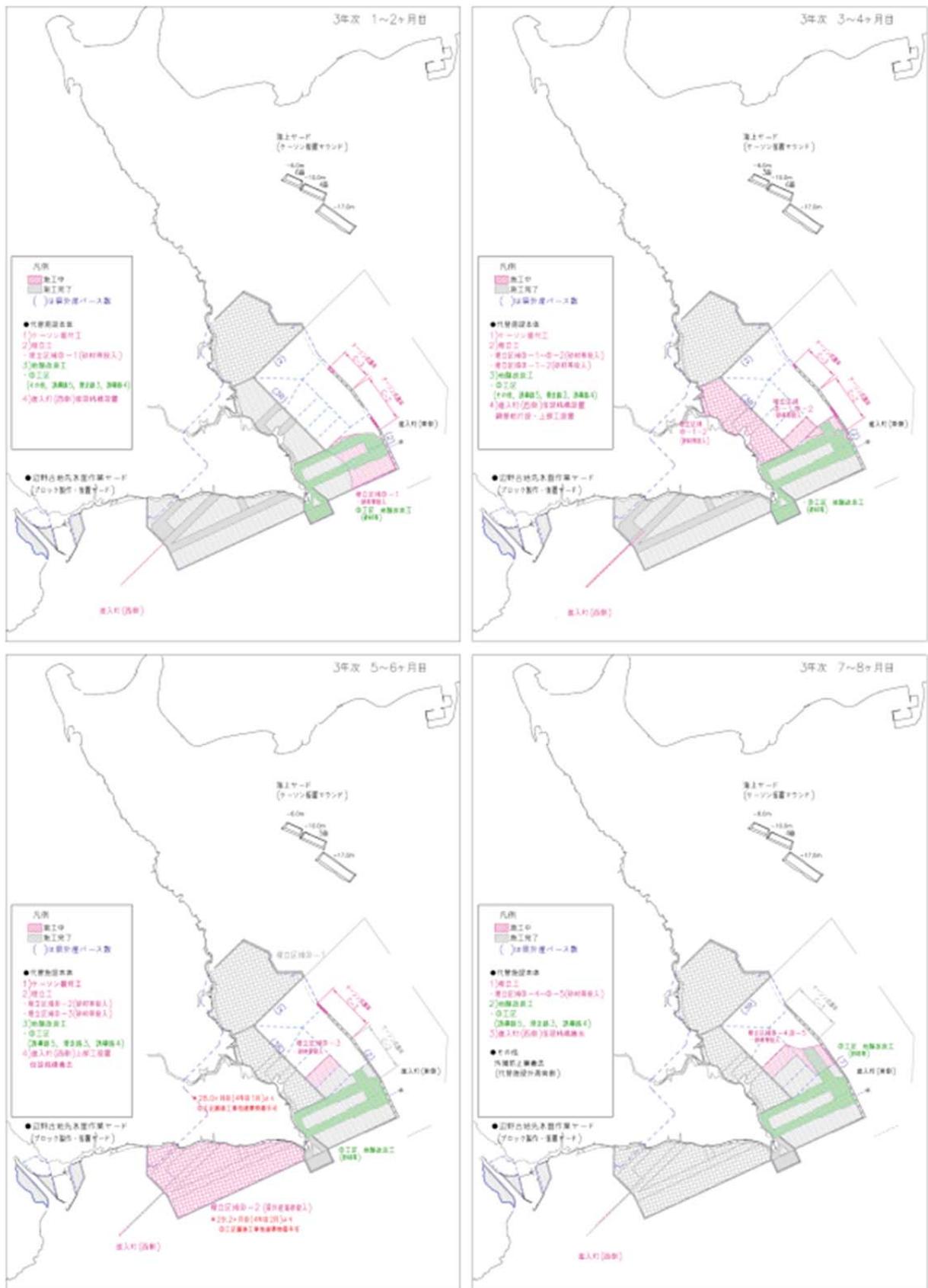


図-6.4.6 サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）の工事進捗図

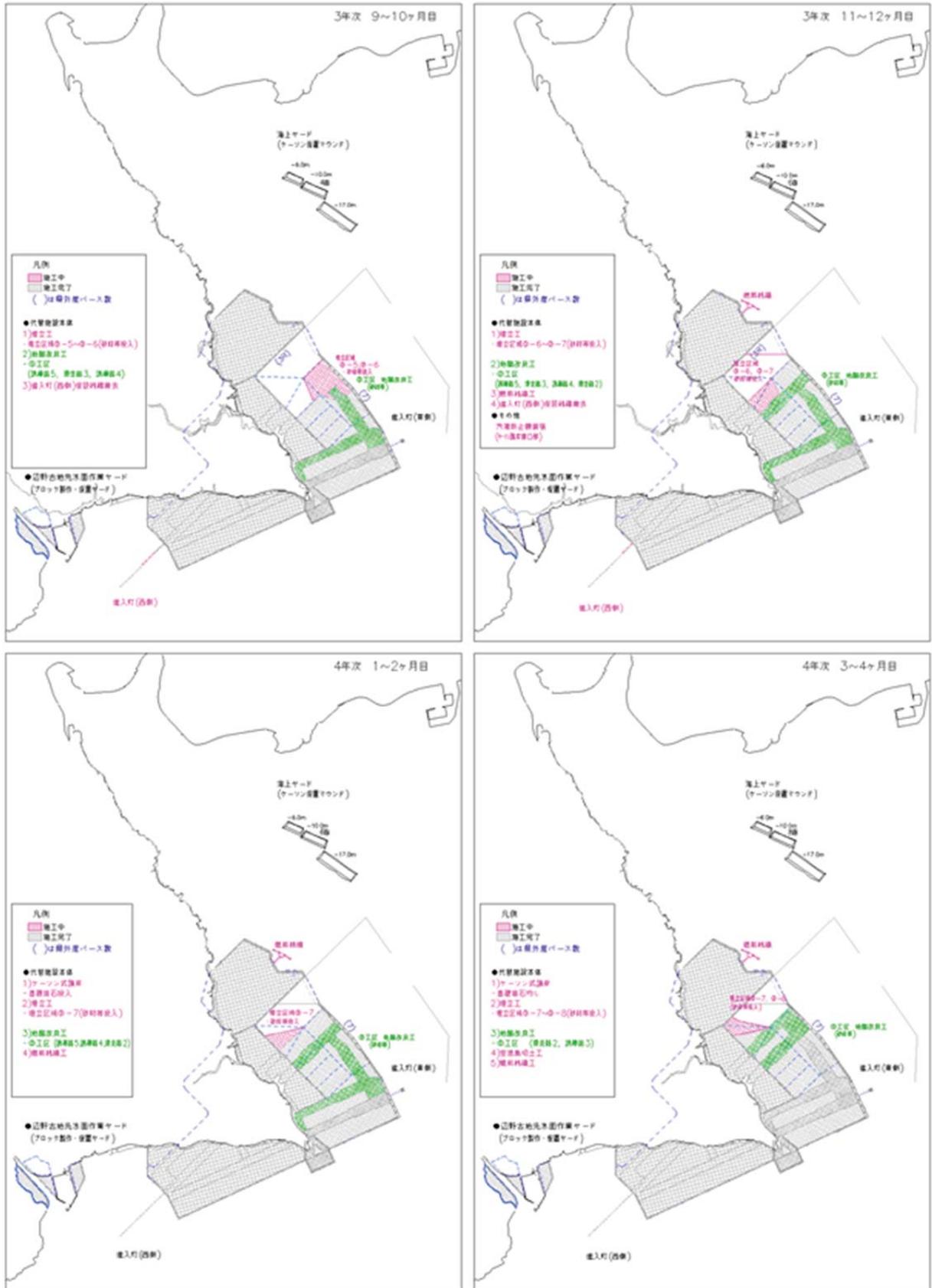


図-6.4.7 サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）の工事進捗図

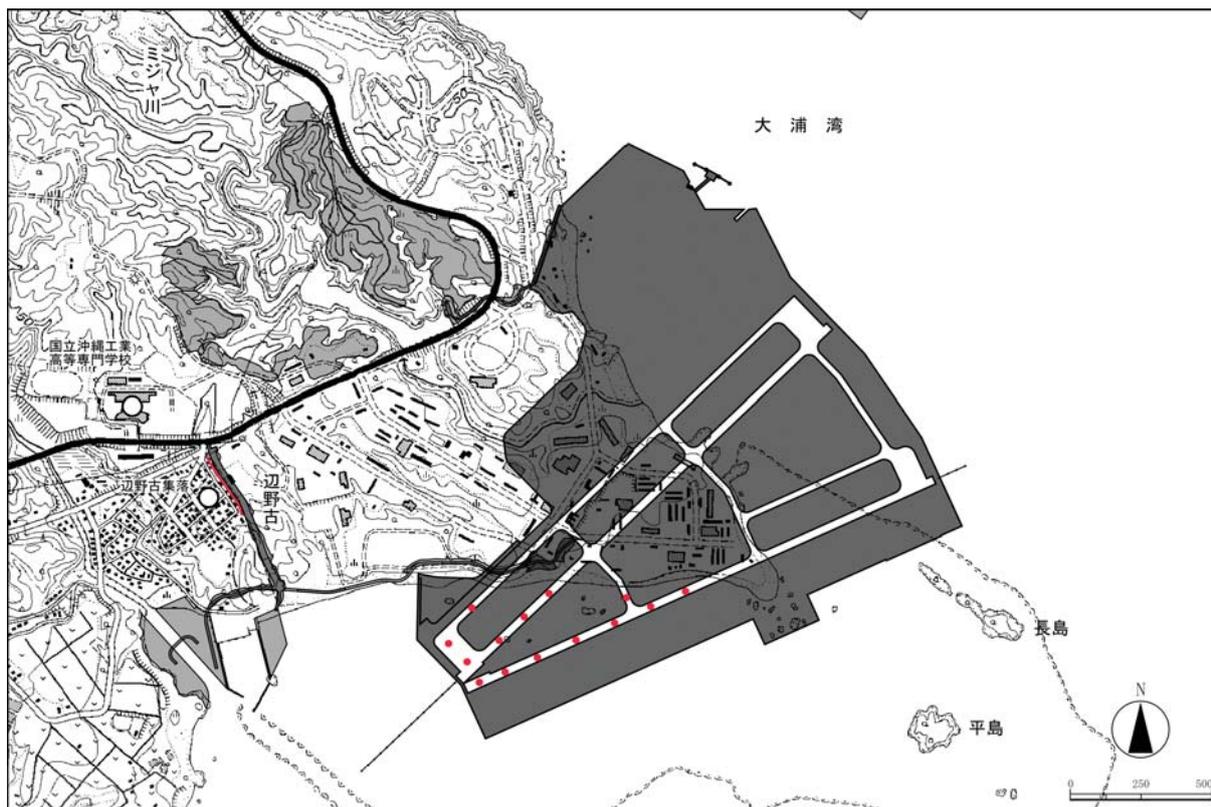


図-6.4.9 建設機械の稼働位置（サンドコンパクションパイル工）

3.3 予測結果

サンドコンパクションパイル工（地盤改良工）に伴い発生する建設作業振動の予測結果は表-6.4.7に、建設作業振動の予測コンターは図-6.4.10に示すとおりです。

国立沖縄工業高等専門学校、辺野古集落（敷地境界線を含む）において、30dB未滿と予測しました。

表-6.4.7 建設作業振動の予測結果

| 予測地点 | 振動レベル (dB) | |
|--------------|------------|------|
| | 敷地境界 | 予測地点 |
| 国立沖縄工業高等専門学校 | <30 | <30 |
| 辺野古集落 | <30 | <30 |

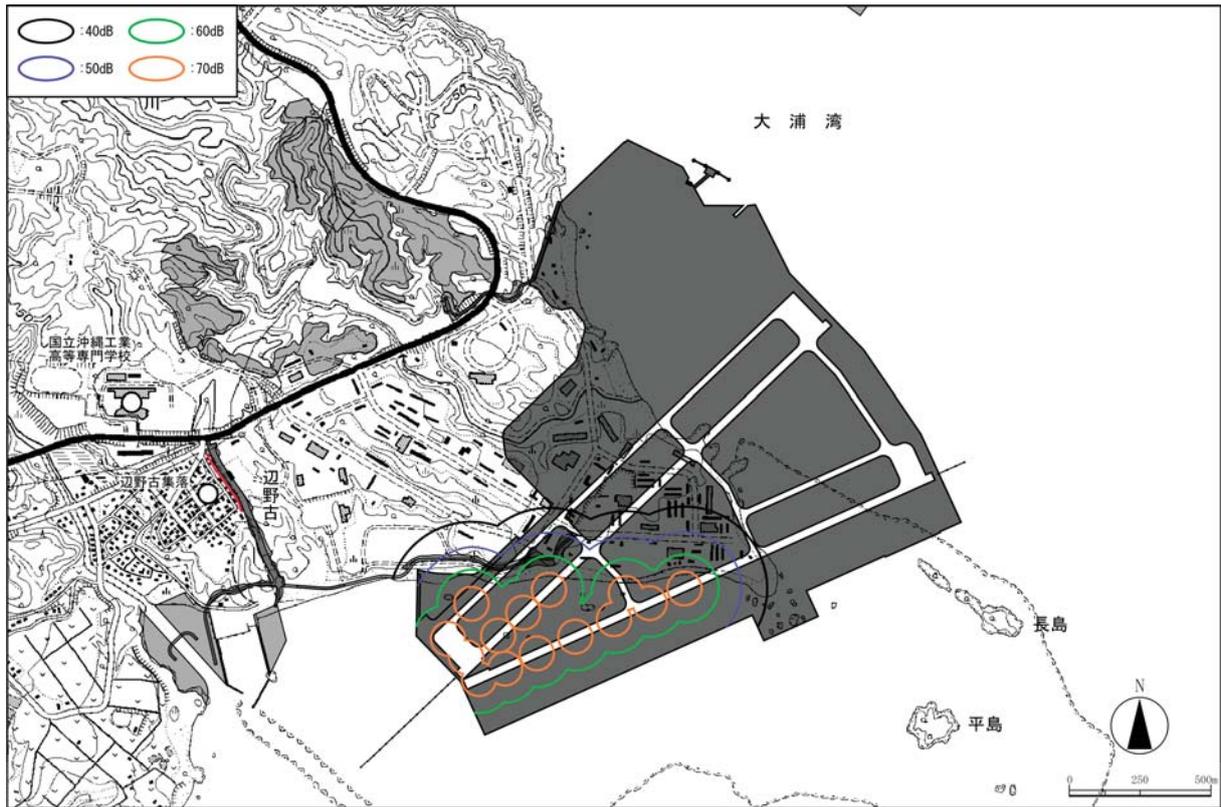


図-6.4.10 建設作業振動の予測コンター

4. 辺野古集落内を運行する資機材運搬車両等による道路交通振動

4.1 資機材運搬車両等の運行台数

工事用仮設道路の整備工事が終了するまでの2ヶ月間は、辺野古地先水面作業ヤードの造成工事に伴って、辺野古集落内を資機材運搬車両等が運行する計画としています。

辺野古地先水面作業ヤードの造成工事に伴い運行する資機材運搬車両等の台数は表-6.4.8に示すとおりです。

予測に用いた走行速度は30km/hに設定しました。

表-6.4.8 資機材運搬車両等の運行台数

| 工区 | 建設機械 | 規格 | 1ヶ月 | 2ヶ月 |
|----------------|-----------------|-------------------|-----|-----|
| 辺野古漁港西側対岸傾斜堤護岸 | ダンプトラック | 10t | 302 | 302 |
| 辺野古漁港西側傾斜堤護岸 | | | 305 | 305 |
| 辺野古漁港東側傾斜堤護岸 | | | 305 | 305 |
| 辺野古漁港西側対岸傾斜堤護岸 | コンクリート ミキサー車 | 4.4m ³ | 9 | 9 |
| 辺野古漁港西側傾斜堤護岸 | | | 8 | 8 |
| 辺野古漁港東側傾斜堤護岸 | | | 8 | 8 |
| 合計(台/月) | | | 937 | 937 |

4.2 予測結果

辺野古地先水面作業ヤードの造成工事において資機材運搬車両等の運行に伴い発生する道路交通振動の予測結果は表-6.4.9に、距離減衰は図-6.4.11に示すとおりです。

辺野古集落内における振動レベルは30dBと予測しました。

表-6.4.9 道路交通振動(L₁₀)の予測結果

| 予測地点 | 時刻 | 対象道路 (車線数) | 振動レベル(L ₁₀) (dB) |
|------|-------|---------------|---------------------------------|
| 辺野古 | 9~17時 | 集落内道路 (2) | 30 |

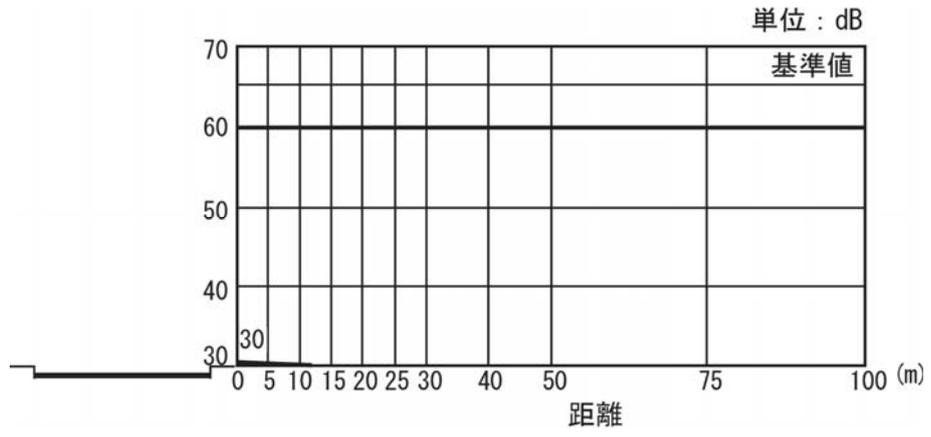


図-6.4.11 道路交通振動の距離減衰