

6. Презентация собрания, посвященного завершению Проекта

Проект
 наращивания потенциала в области
 повышения квалификации по улучшению
 эксплуатации и обслуживания путей и
 навыков организации движения поездов на
 новом железнодорожном участке Ташгузар-
 Кумкурган

**Собрание, посвященное
 завершению Проекта
 5 августа 2013 г.**

**Изначально были определены
 три(3) направления Проекта**

- Планирование движения поездов
- Планирование совершенствования пути
- Планирование техобслуживания локомотивов

Пересмотрены на 4 направления

- Планирование движения поездов
- Планирование совершенствования пути
- Техобслуживание локомотивов
- Планирование совершенствования пути

Четыре направления данного Проекта

- Планирование движения поездов**
 - План перевозок
 - План подвижного состава
 - Кривая движения поезда
 - Время, скорость и нагрузка
 - График движения
 - План организации работы
 - План техобслуживания
- Планирование совершенствования пути**
 - Обследование
 - План выравнивания
- Техобслуживание локомотивов**
 - Консультации по техобслуживанию локомотивов
- Техобслуживание пути**
 - План исправления критических мест
 - Рекомендации по усовершенствованию техобслуживания

Специалисты данного Проекта

| | |
|---|-------------------|
| Руководитель 29 мая – 26 июля, 28 ноя – 9 дек, 18 – 25 янв, 26 фев – 8 мар, 10 – 27 мая, 28 июл – 5 авг | Ш. Окамото |
| Планирование движения поездов 1 июля – 15 июля, 18 янв – 10 мая, 2 июля – 5 авг | Ё. Миура |
| Планирование совершенствования пути (Выравнивание) 1 июля – 15 июля, 12 нояб – 9 дек, 1 мар – 28 мая | С. Ямашина |
| Планирование совершенствования пути (Путь) 1 июля – 15 июля, 20 нояб – 3 дек, 1 марта – 28 мая | Ю. Такино |
| Локомотивы 28 нояб – 9 дек, 14 апр – 28 мая | К. Фунаки |
| Обследование 1 – 20 июля, 1 июля – 29 авг, 9 окт – 27 нояб | Ч. Хориучи |
| Координатор | К. Ишиучи |

График работ

| | 2012 | | | | | | | | | | | | 2013 | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|---|---|---|---|----|----|---|------------------------|---|---|---|------------------------|---|---|--|--|--|--|--|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | |
| | Фаза I | | | | | | | | | | | | Фаза II | | | | | | | |
| Планирование движения поездов | Сбор информации | | | | | | | | Обучение в Узбекистане | | | | Обучение в Японии | | | | | | | |
| Обследование | (ОАО «Boshtransloyiha») | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ТЭ | | | | Надзор | | | | | | | | | | | | | | | |
| Планирование выравнивания пути | Сбор информации | | | | Контроль качества проведения обследования | | | | | | | | Обучение в Узбекистане | | | | | | | |
| Техобслуживание пути | Сбор информации | | | | | | | | | | | | Обучение в Узбекистане | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Обучение в Японии | | | | | | | |
| Техобслуживание локомотивов | | | | | Сбор информации | | | | | | | | Обучение в Узбекистане | | | | | | | |



Вклад в Проект

С японской стороны

- Откомандирование японских специалистов
- Проведение обучения в Узбекистане
- Проведение обучения в Японии
- Поставка оборудования
- Расходы на проведение топографической съемки
- Оплата работы японских специалистов

С узбекской стороны

- Назначение партнеров для работы с японскими специалистами или для участия в обучении
- Предоставление помещений
- Оплата работы партнеров
- Координация беспрепятственной реализации Проекта

Совместная работа по наращиванию потенциала



Вклад с японской стороны

| Направление | Специалист | Обучение в Узбекистане | Обучение в Японии | Субсидия |
|------------------------|--|------------------------|-------------------|------------------|
| Движение поездов | Г-н Миура 7.73 ЧМ | кол-во часов - 146 | 6 дней | |
| Выравнивание пути | Г-н Одаи и Г-н Ямашина 5.54 ЧМ | кол-во часов - 58.5 | | |
| Техобслуживание пути | Г-н Такино 4.87 ЧМ | кол-во часов - 39 | 6 дней | |
| | Оказание поддержки в поставке оборудования | | | |
| Локомотивы | Г-н Фунаки 2.07 ЧМ | кол-во часов - 36 | | |
| Топографическая съемка | Г-н Хориучи 4.10 ЧМ | | | Boshtrap sloynha |
| Общая | Оплата работы японских специалистов | | | |

Вклад с узбекской стороны

| Направление | Партнеры | Обучение в Узбекистане | Обучение в Японии |
|----------------------|--|---|---------------------------|
| Движение поездов | 21 человек | 1,226 чел*часов (ср. 58.3 чел/часов) | 7 человек 42 чел*дней |
| Выравнивание пути | 4 человека | 147 чел*часов (ср. 36.8 чел/часов) | |
| Техобслуживание пути | 39 человек | 161 чел*часов (ср. 4.1 чел/часов) | 3 человека 18 чел*дней |
| | Оказание поддержки в поставке оборудования | | |
| Локомотивы | 35 человек | 288 чел*часов (ср. 8.2 чел/часов) | |
| Общий | Оплата работы партнеров в Узбекистане | | |
| Общий | Предоставление офиса, мест для обучения, координация, выдача разрешений и т.д. | | |

Во время заседания СКК состоявшегося 26 июня 2012 г. для успешной реализации Проекта были выдвинуты следующие предложения

- Определить состав партнеров со стороны ГАЖК «УТИ» по каждому направлению работы японских специалистов
- Назначить партнеров со стороны ГАЖК «УТИ» для совместной работы с японскими специалистами с целью наращивания потенциала
- Приступить к процедуре закупки оборудования, поставляемого JICA, для его эффективного использования под руководством японских специалистов

>>> Участие партнеров со стороны ГАЖК «УТИ» является ключевым фактором реализации Проекта <<<



Выводы и изменения в сфере Планирования движения поездов (1/2)

Программное обеспечение российского производства "ТарВСМ" не использовалось в ГАЖК «УТИ»
>> Для оценки времени движения использовалось простое программное обеспечение японского производства

По причине задержки топографической съемки пути данные о фактическом состоянии пути отсутствовали.
>> Данные о кривых и уклонах были взяты из существующего профиля пути

Уровень технического образования партнеров высокий
>> Из курса обучения были исключены базовые темы

14

Выводы и изменения в сфере Планирования движения поездов (2/2)

Существующая в ГАЖК «УТИ» практика планирования движения поездов отвечает существующему объему перевозок

В отличие от Японии грузовые перевозки планируются в соответствии со спросом.

15

Выводы и изменения в сфере Планирования выравнивания пути (1/2)

Существующий профиль пути не отражает фактического состояния пути на целевом участке (кривые и уклоны)
>> Использовался уточненный профиль пути, подготовленный в результате проведения топографической съемки

Поскольку изучение состояния пути из окна переднего/заднего вида поезда не было организовано, то сделать обзор текущего состояния всей линии было трудно
>> Использовались фотографии, сделанные специалистом г-ном Хориучи

Техническая квалификация партнера была высокой и основные методы проектирования в Узбекистане и в Японии были почти одинаковыми
>> Базовые темы были исключены из программы обучения

16

Выводы и изменения в сфере Планирования выравнивания пути (2/2)

В существующем профиле пути не обозначены начальная /конечная точки уклона
>> В исходных чертежах, сделанных на стадии проектирования целевого участка был указан километраж нахождения уклонов

Даже в уточненном профиле пути имелись участки с короткими, но крутыми уклонами, имеющими вогнутую форму
>> Поскольку предполагается, что это состояние возникло в результате осадки земляного полотна, то в качестве исправительной меры следует сделать ремонт земляного полотна, а не повторное выравнивание

17

Выводы и изменения в сфере Техобслуживания пути (1/2)

Поскольку изучение состояния пути из окна переднего/заднего вида поезда не было организовано, то сделать обзор текущего состояния всей линии было трудно
>> Использовались фотографии, сделанные специалистом г-ном Хориучи и расшифровка путиизмерительного вагона

Для получения расшифровки путеизмерительного вагона понадобилось определенное время
>> Пришлось ждать пока нам ее предоставят

18

Выводы и изменения в сфере Техобслуживания пути (2/2)

Между расшифровкой пути измерительного вагона и текущим состоянием пути имелись некоторые расхождения в километраже

>> У нас не было времени для уточнения фактического состояния

Для подтверждения фактического состояния пути, не было возможности использовать оборудование Track Master, поставленное JICA

>> Японский специалист не дождался его доставки

Работы по исправлению кривых малого радиуса на целевом участке были выполнены персоналом ГАЖК «УТИ»

19

Выводы и изменения в сфере Техобслуживания локомотивов

Во многих ремонтных цехах на стенах висели наглядные пособия со схемами рабочих процессов, что является доказательством того, что персонал прилагает усилия для сохранения высокого качества выполнения работ

Во многих депо/ремонтных цехах существующее оборудование и помещения используются рационально и результаты изобретательности сотрудников видны повсюду.

Срок выполнения задания был слишком коротким для достаточной подготовки обучения. Некоторые занятия на заводе в Ташкенте были отменены из-за организации другого мероприятия

20

Каковы «результаты» от реализации настоящего Проекта

По Протоколу обсуждений (20 марта 2012 г.)

➢ Предложения по повышению эффективности планирования в каждом направлении

Для наращивания потенциала

➢ Получение знаний и опыта, в процессе обучения, проведенного в рамках данного Проекта

Для дальнейшего совершенствования

➢ Рекомендации японских специалистов

21

Каковы «результаты», достигнутые в каждом направлении?

22

Результаты по планированию движения поездов

| По Протоколу обсуждений | Для наращивания потенциала | Для дальнейшего совершенствования |
|---|---|---|
| Предложения | Получение знаний и опыта | Рекомендации японских специалистов |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ Реальных предложений нет ➢ Существующая практика планирования движения поездов в УТИ отвечает требованиям текущей ситуации | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Получение знаний по каждому направлению планирования движения поездов в процессе практического обучения ➢ Понимание сходств и различий по основным вопросам между Узбекистаном и Японией | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Выполнение работы по планированию движения поездов на электрифицированной линии силами персонала ГАЖК «УТИ» ➢ Внедрение эффективных методов по составлению плана организации работы полевых бригад и предприятий (поставки) ➢ Установление критериев для формирования «Списков» (двигатели, вагоны) |

23

Результаты по планированию выравнивания пути

| По Протоколу обсуждений | Для наращивания потенциала | Для дальнейшего совершенствования |
|---|---|---|
| Предложения | Получение знаний и опыта | Рекомендации японских специалистов |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ План совершенствования выравнивания для 83 кривых на участке Деханабад-Бойсун | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Получение опыта выполнения практических работ по составлению плана повторного выравнивания критических кривых ➢ Понимание сходств и различий между Узбекистаном и Японией по основным вопросам ➢ Получение знаний о промежуточной переходной кривой | <ul style="list-style-type: none"> ➢ ГАЖК «УТИ» и проектный институт обладают достаточным опытом для соответствующего проектирования выравнивания пути. ➢ Важным является вопрос строительства и содержания пути после проектирования |

24

Результаты по техобслуживанию пути

| По Протоколу обсуждений | Для наращивания потенциала | Для дальнейшего совершенствования |
|--|---|--|
| Предложения | Получение знания и опыта | Рекомендации японских специалистов |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ Реальных предложений нет ➢ Работы по техобслуживанию пути выполняются каждым ПЧ и японский специалист не мог часто наблюдать их ➢ Ограниченное кол-во данных о выполнении работ по техобслуживанию | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Получение базовых знаний на курсах обучения в Узбекистане о техобслуживании путей, которое в настоящее время проводится в Японии ➢ Участники обучения в Японии наблюдали за выполнением работ по техобслуживанию и ознакомились с используемым оборудованием | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Рекомендации ГАЖК «УТИ» по внедрению различных материалов, оборудования и систем с целью повышения эффективности и безопасности движения поездов |

25

Результаты по техобслуживанию локомотивов

| По Протоколу обсуждений | Для наращивания потенциала | Для дальнейшего совершенствования |
|--|---|---|
| Предложения | Получение знания и опыта | Рекомендации японских специалистов |
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ Реальных предложений не было ➢ Каждое депо и УП хорошо справляются с управлением существующими предприятиями, системами и оборудованием | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Получение базовых знаний на курсах обучения в Узбекистане о техобслуживании локомотивов, которое в настоящее время проводится в Японии ➢ Получение информации о новых электровозах, вводимых на торном участке | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Рекомендации по модернизации и дополнительному оборудованию для каждого депо и УП с целью их подготовки к электрификации ➢ Рекомендации по выполнению работ по техобслуживанию электронных компонентов электровозов, которые будут выполнять персонал ГАЖК «УТИ» |

26



Рекомендации по Планированию движения поездов

| |
|---|
| <p>Выполнение работ по планированию движения поездов на электрифицированной линии силами персонала ГАЖК «УТИ», подготовка к увеличению объемов грузовых и пассажирских перевозок в будущем.</p> |
| <p>Внедрение эффективного метода подготовки плана организации работ локомотивных бригад и подвижного состава для наиболее эффективного использования таких характеристик электровозов, как долгий пробег и высокая скорость движения.</p> |
| <p>Устойчивое управление для обеспечения безопасного движения поездов и предотвращения возникновения несчастных случаев по причине ошибки машиниста, отсоединения от контактной сети пантографа и т.д.</p> |

28

Рекомендации по Планированию выравнивания пути

| |
|--|
| <p>Выполнение работ по повторному выравниванию пути для исправления кривых малого радиуса и многорадиусных кривых. В принципе, минимальный радиус кривой должен быть равен 300м.</p> |
| <p>Даже перед устранением многорадиусной кривой в качестве дополнительной исправительной меры следует вставить промежуточную переходную кривую.</p> |

29

Рекомендации по Техобслуживанию пути

| |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ➢ Использование оборудования Track Master для эффективного техобслуживания ➢ Внедрение оборудования для обнаружения местонахождения путиизмерительного вагона ➢ Установка на ж/б шпалах устройства, позволяющего менять значение уширения колеи. ➢ Внедрение переездов, требующих меньшего объема работ по техобслуживанию ➢ Установка опознавательных знаков в начале и в конце уклонов ➢ Установка Г-образных предохранительных устройств для предотвращения схода поездов |
|---|

30

Рекомендации по Техобслуживанию локомотивов

Рекомендации по замене устаревшего оборудования и внедрению дополнительного оборудования на каждом депо и заводе в целях подготовки к техобслуживанию после электрификации

Внедрение «Системы управления проверками и ремонтом» с целью обмена информацией между депо и заводом о регистрационных записях /плане работ для соответствующего подвижного состава

Работы по техобслуживанию электронных компонентов новых электропоездов лучше было бы выполнять непосредственно силами персонала ГАЗК «УТИ»

31

Резюме

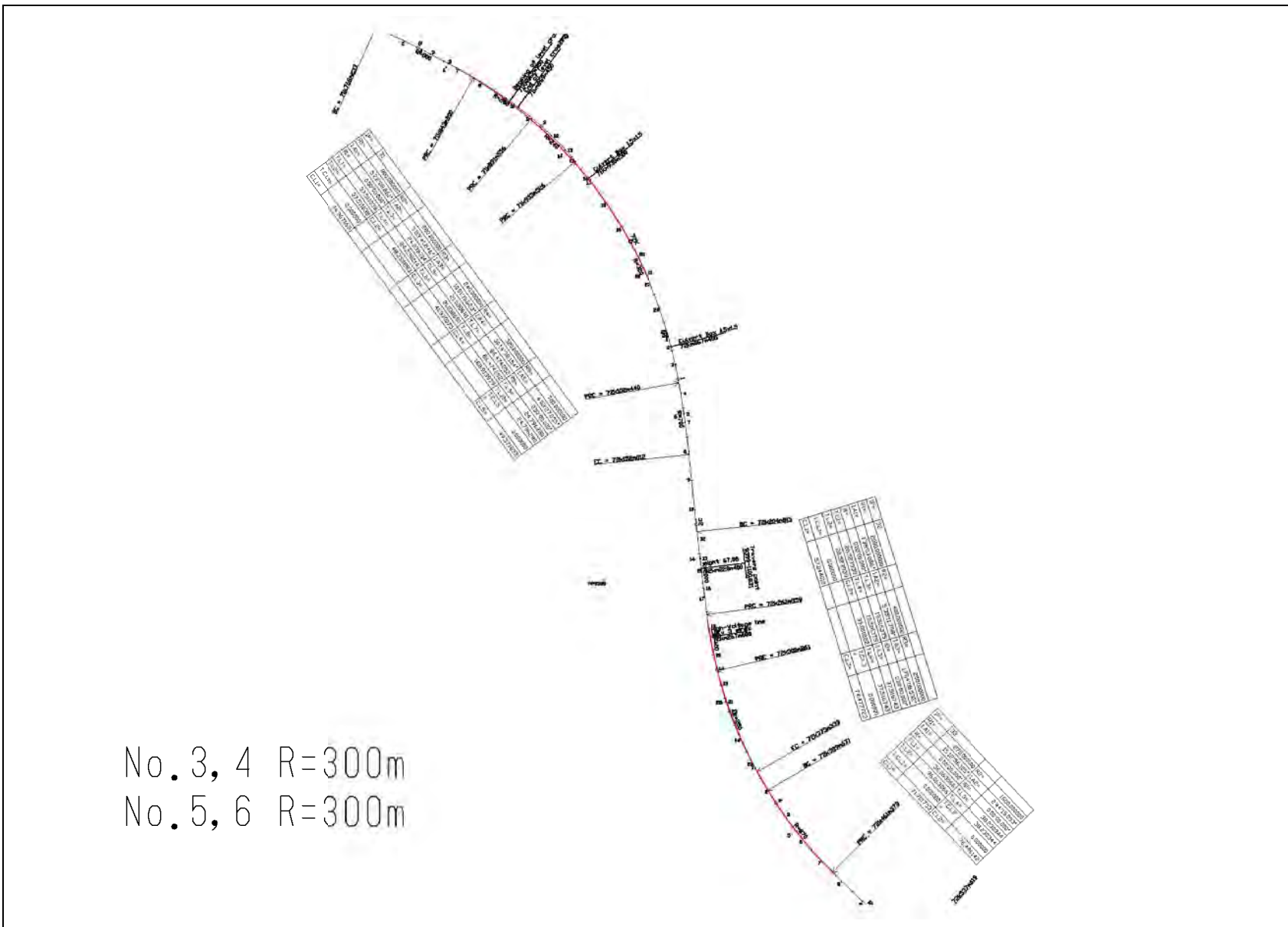
- После электрификации целевого участка провозная способность увеличится
- Для обеспечения безопасного движения поездов следует постоянно предпринимать исправительные меры
- Настоящий Проект предлагает различные рекомендации для более эффективного проведения работ по техобслуживанию пути и локомотивов
- Для удовлетворения спроса на перевозки в будущем желательно внедрить соответствующее планирование движения поездов а также эффективную организацию работы локомотивных бригад и подвижного состава

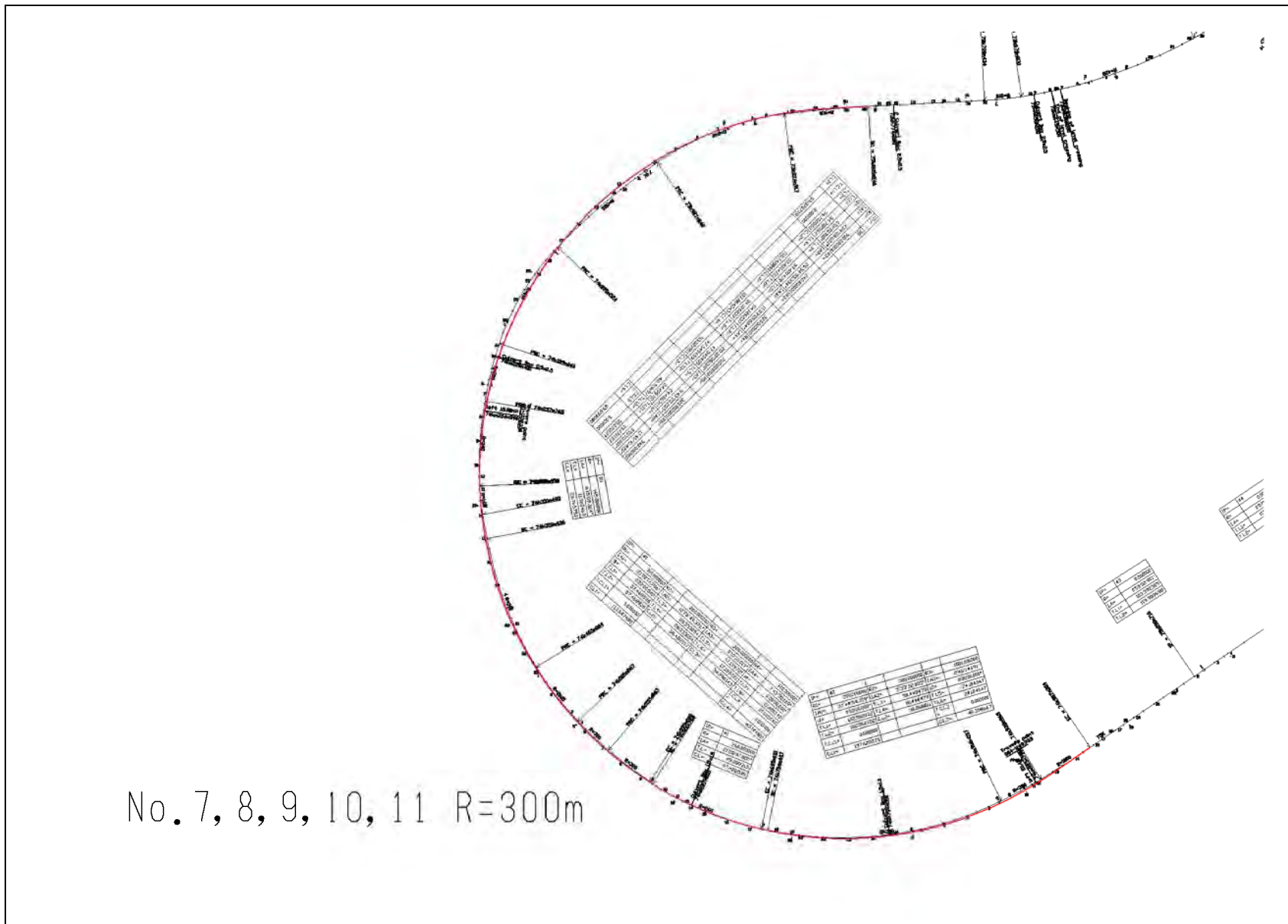
32

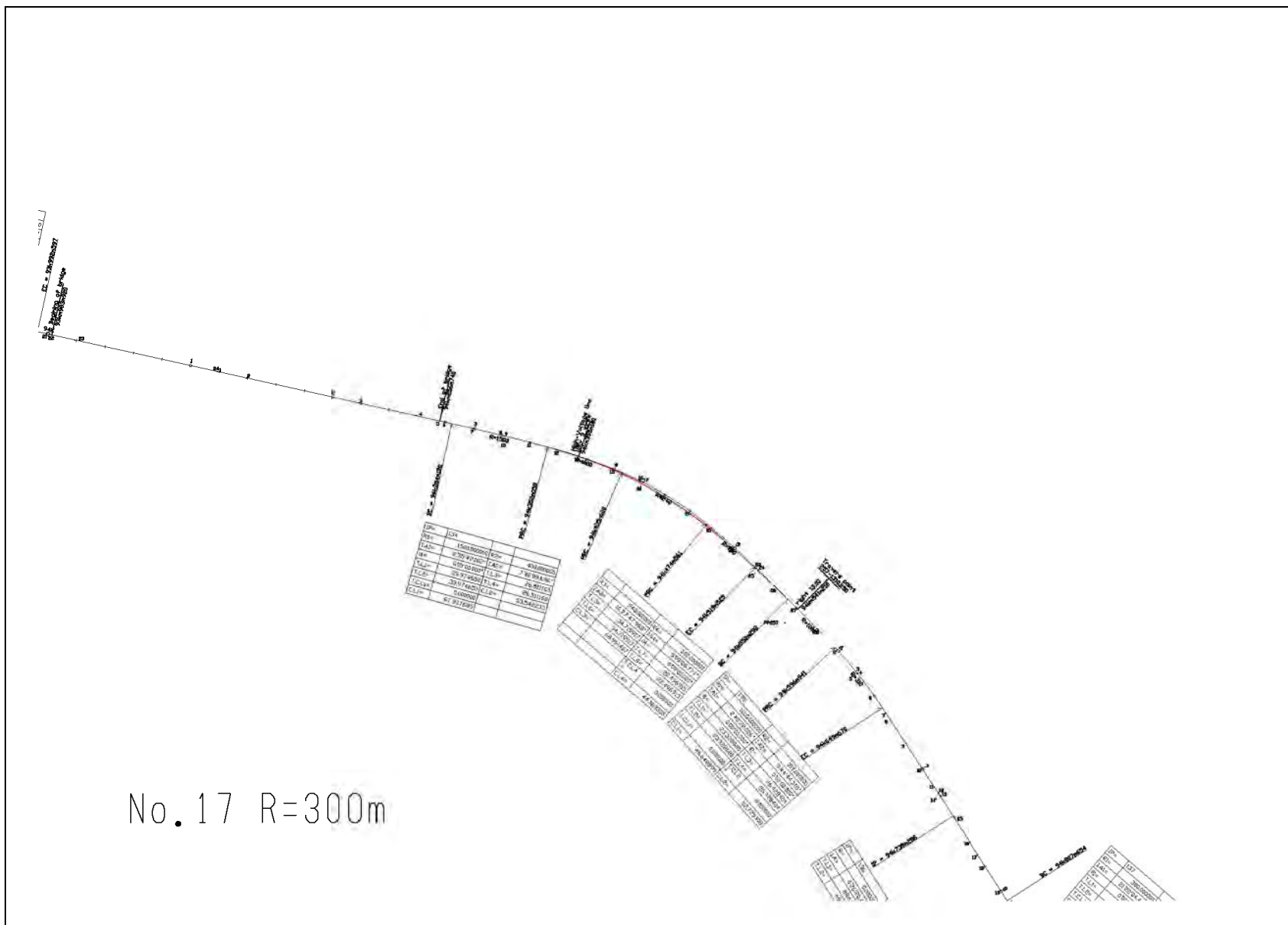
Спасибо за внимание!

Конец

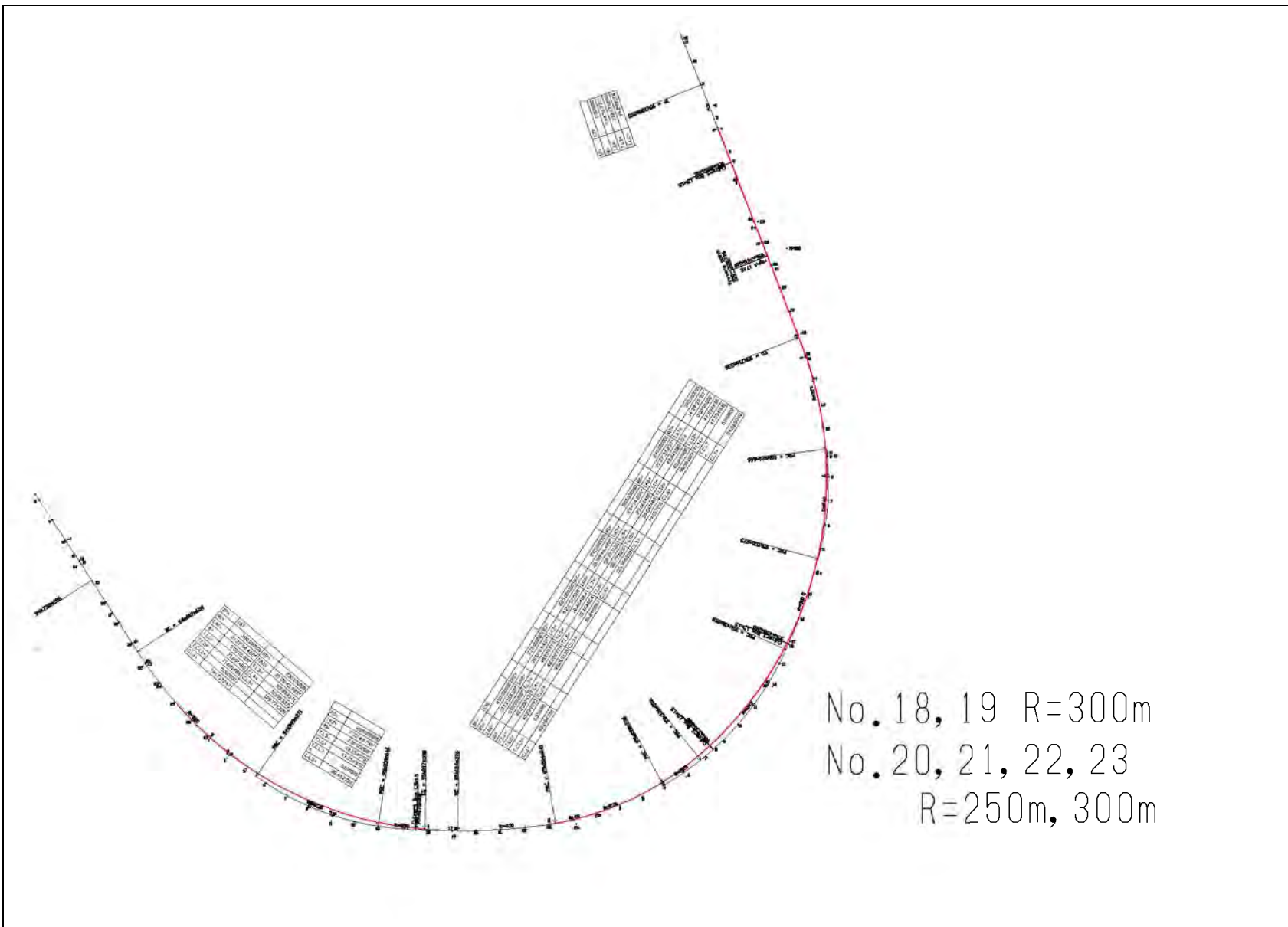
33

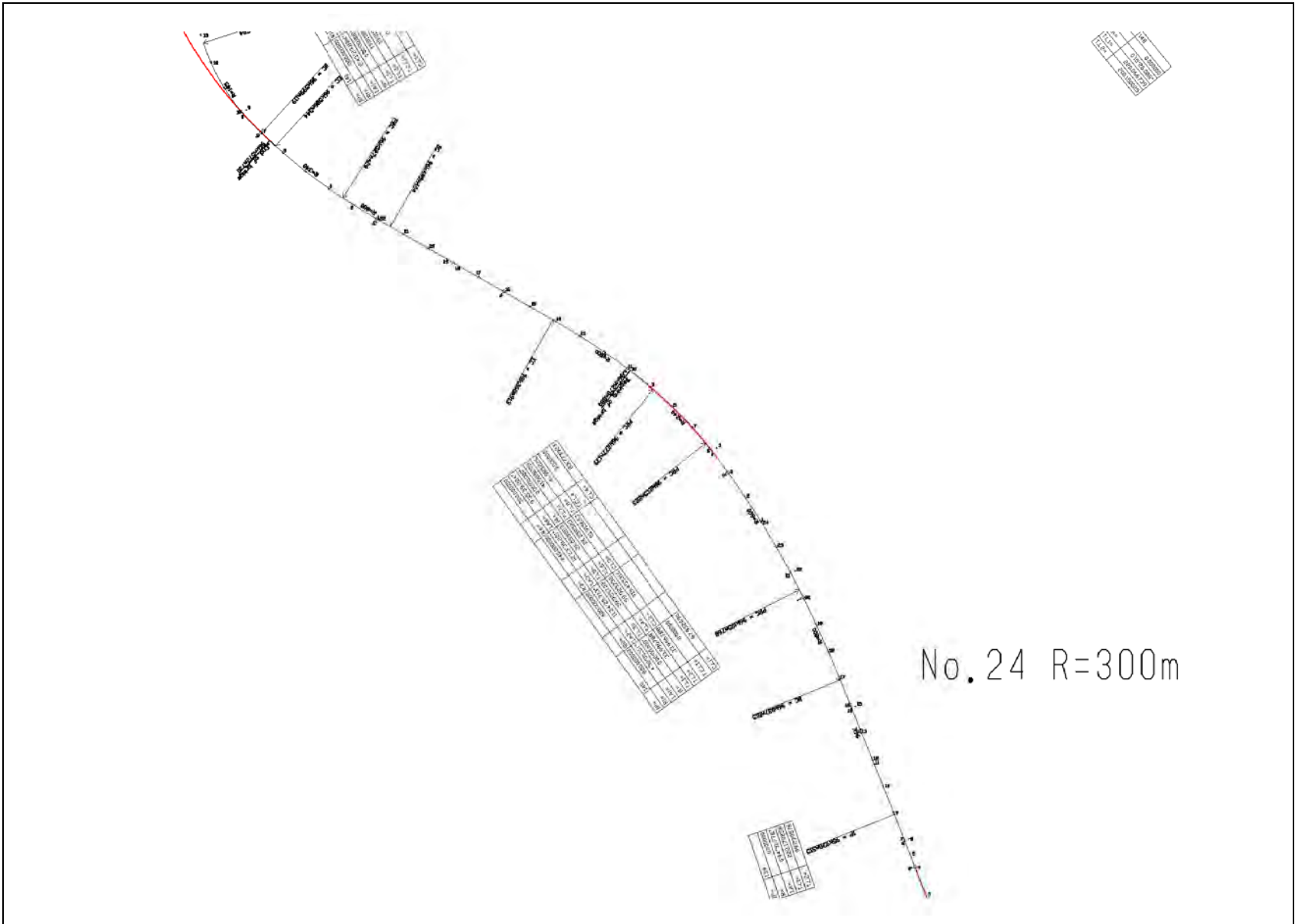


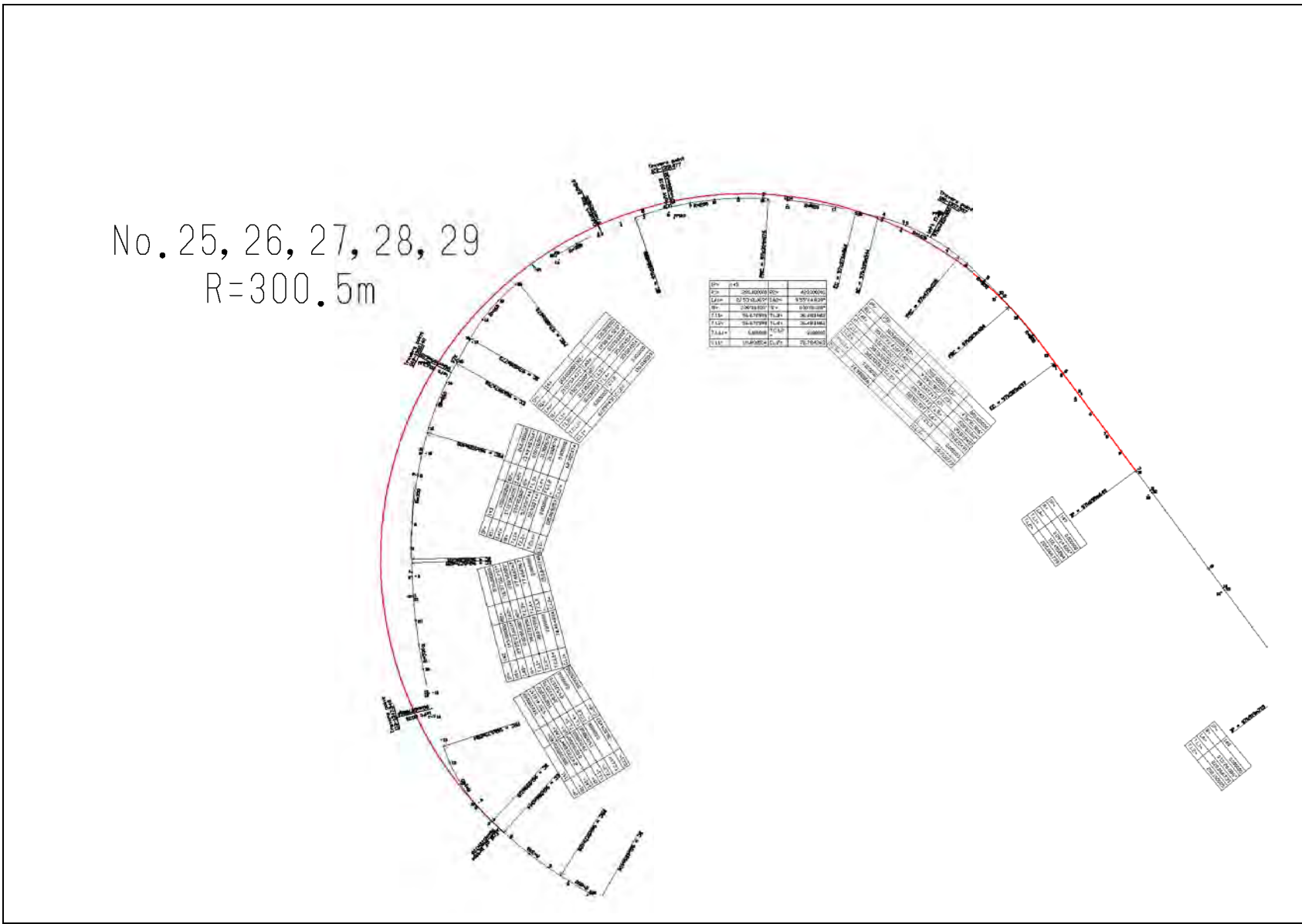


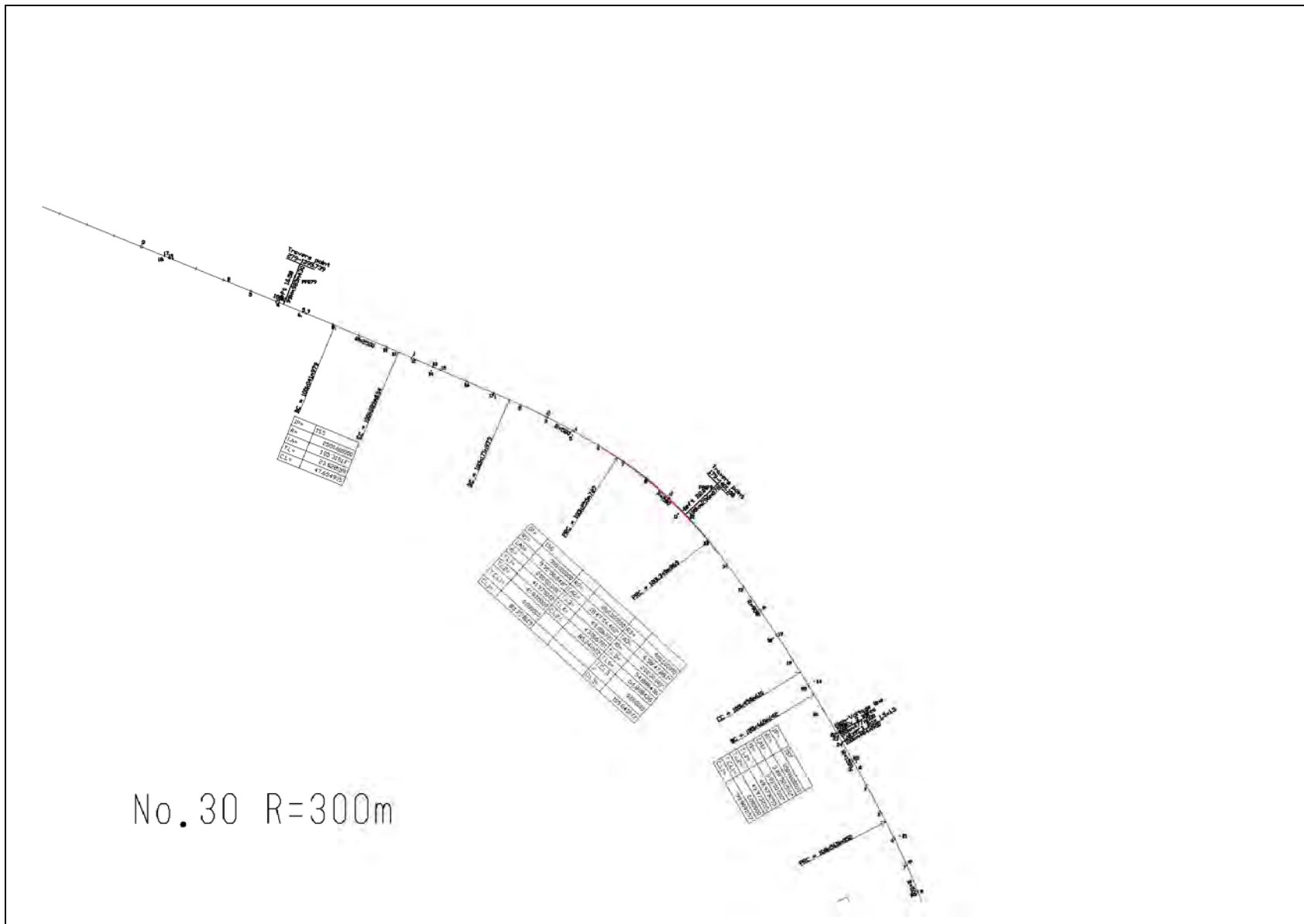


No. 17 R=300m



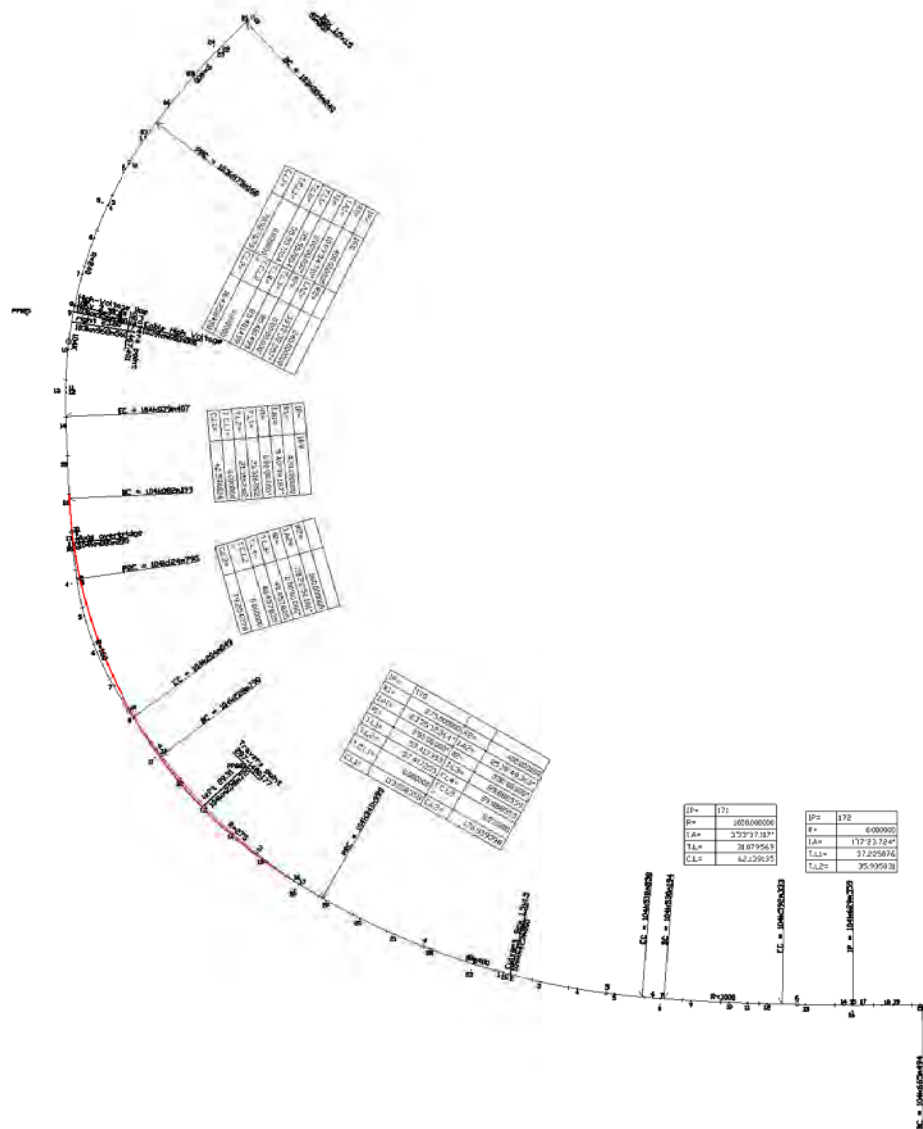


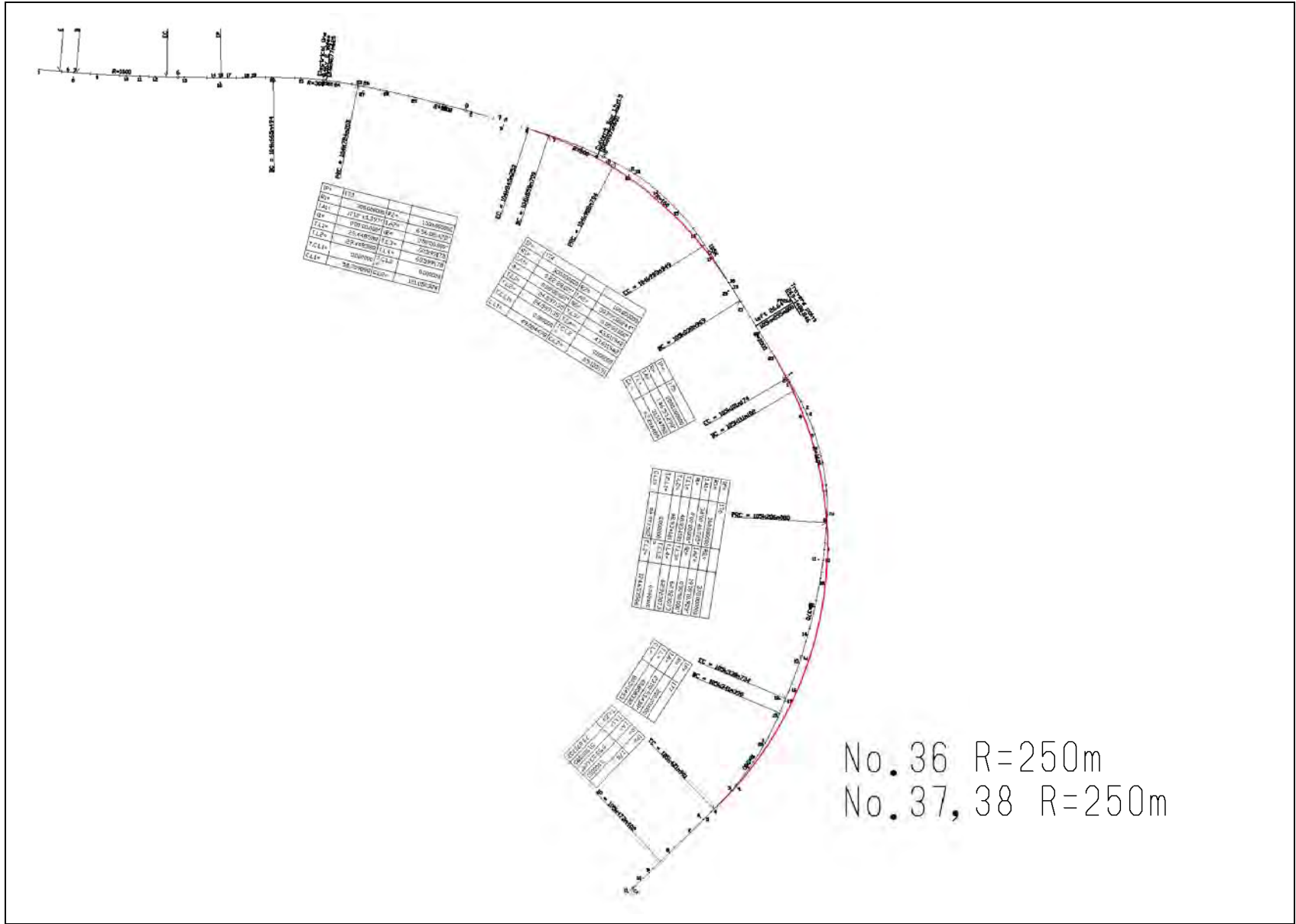




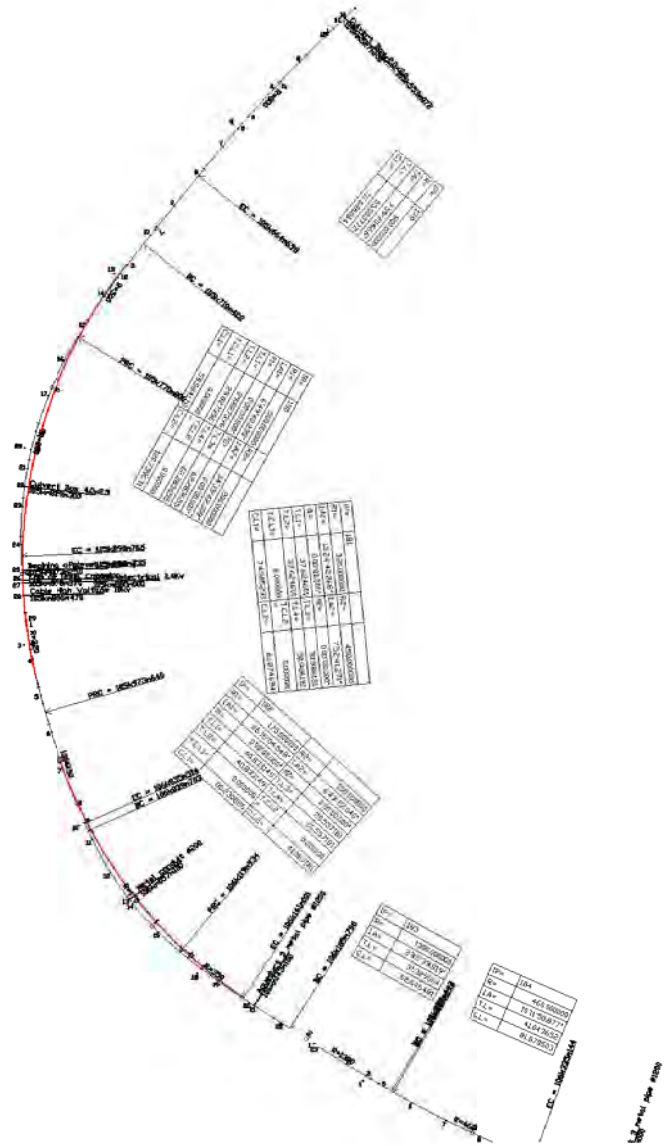
No. 30 R=300m

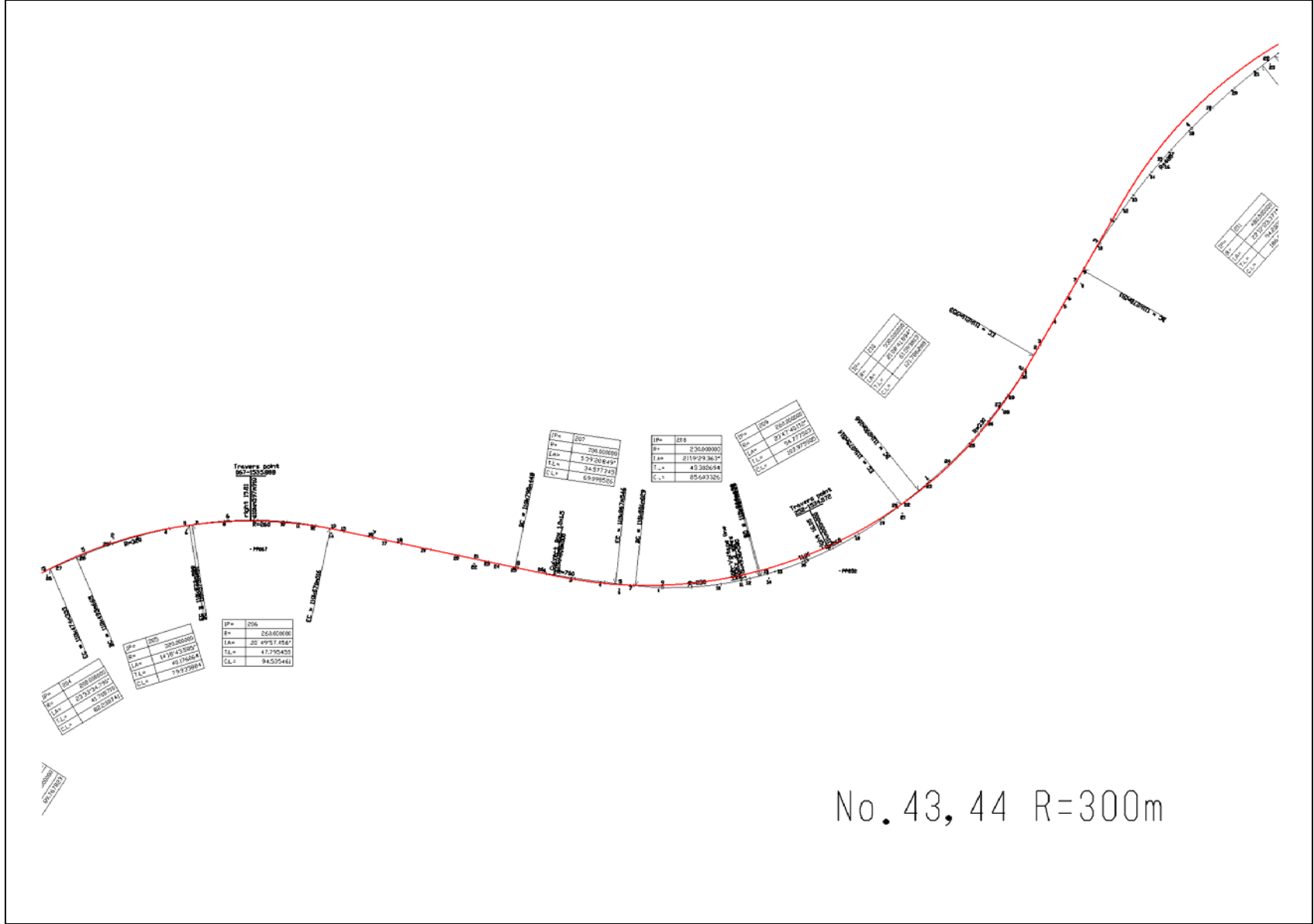
No. 34, 35 R=250m

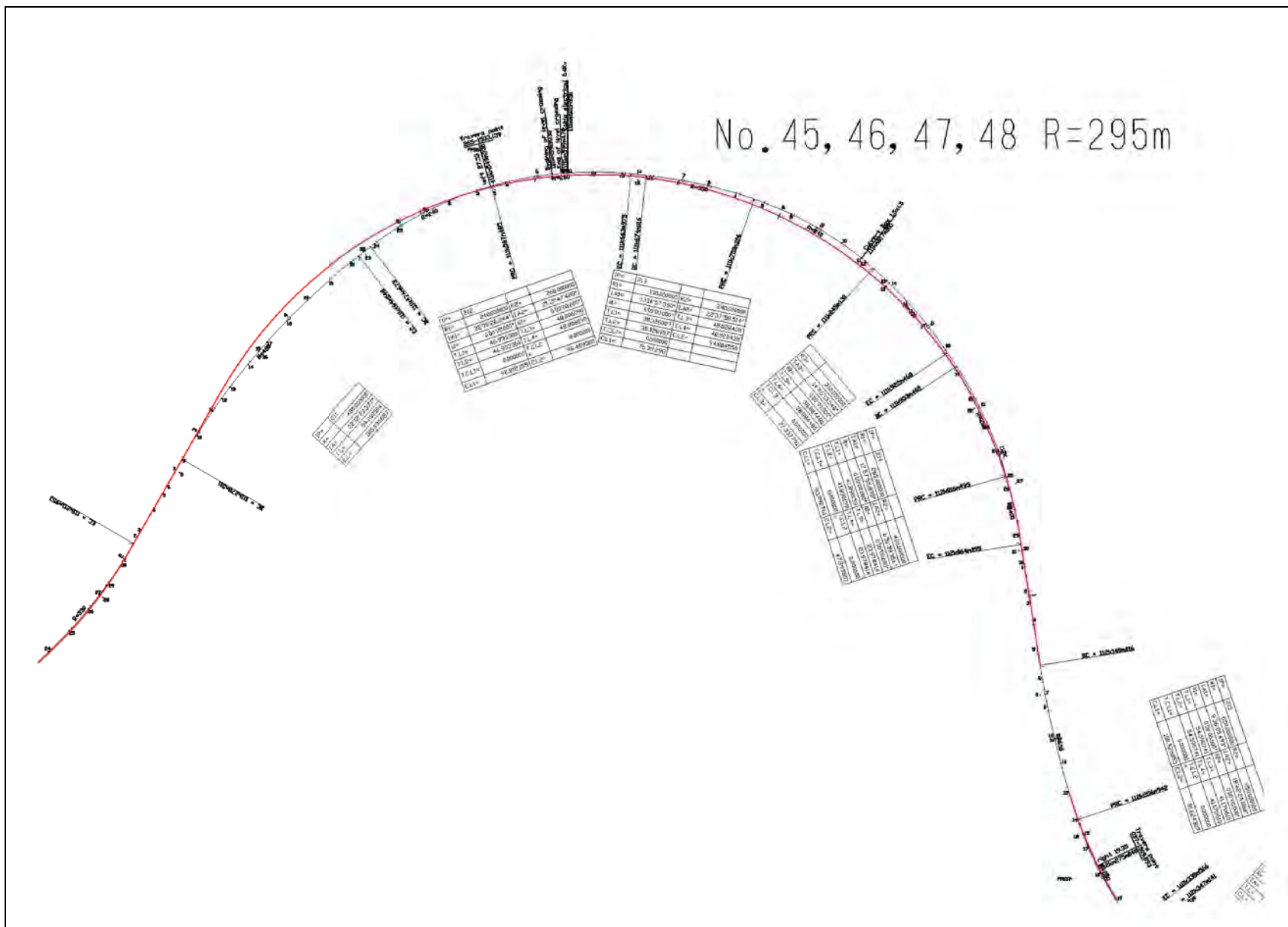




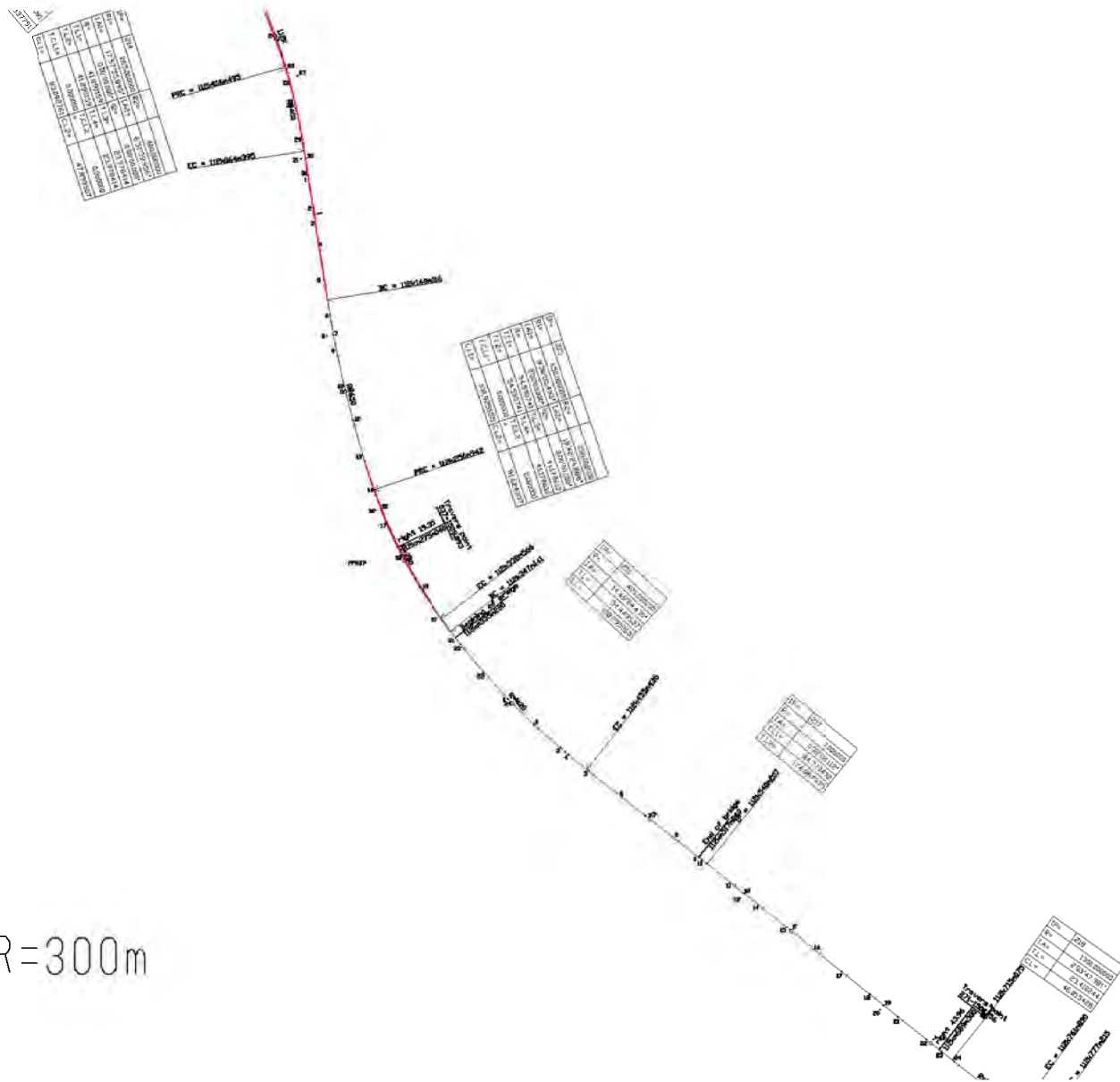
No. 39 R=250m
 No. 40 R=250m

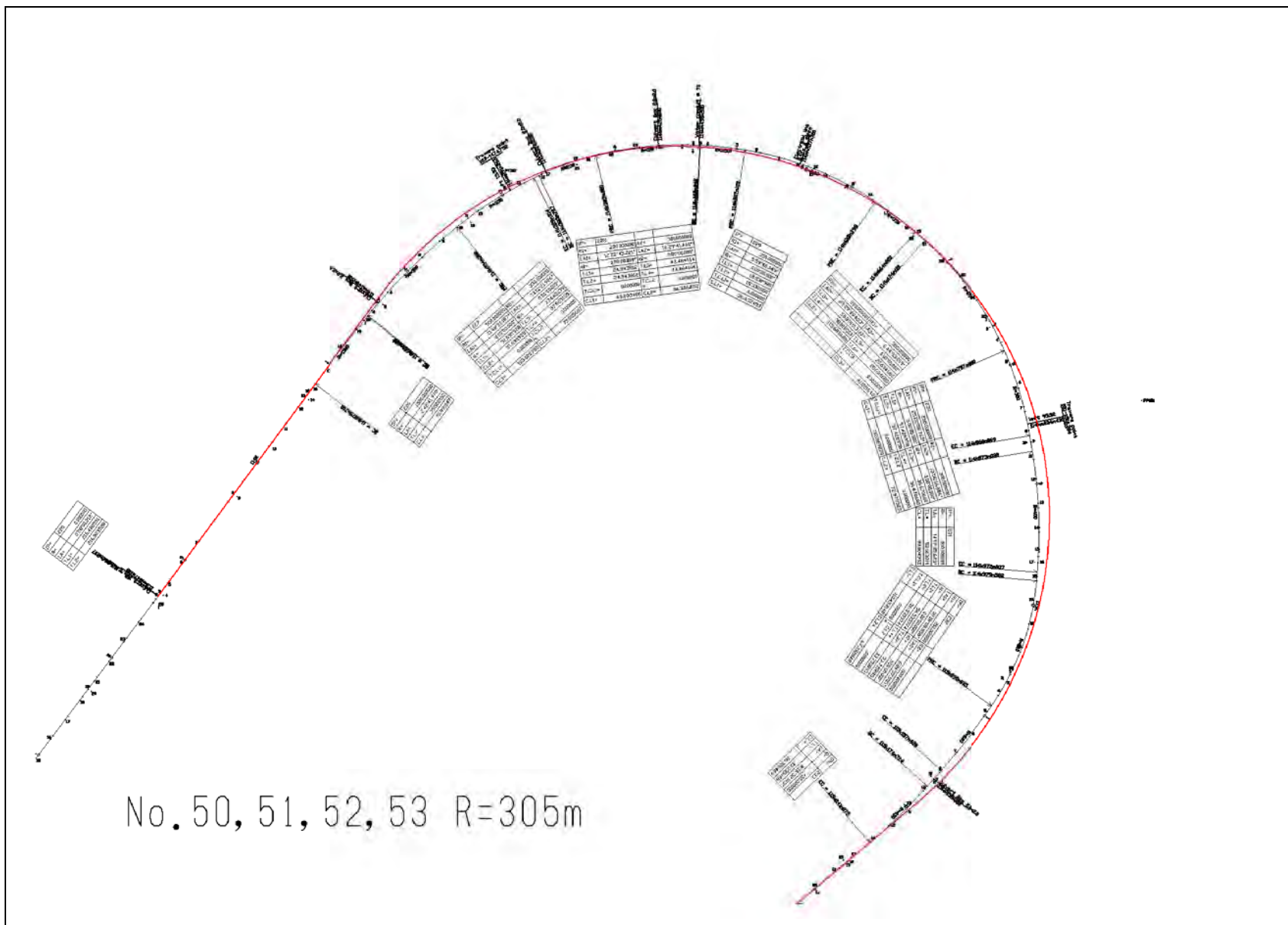




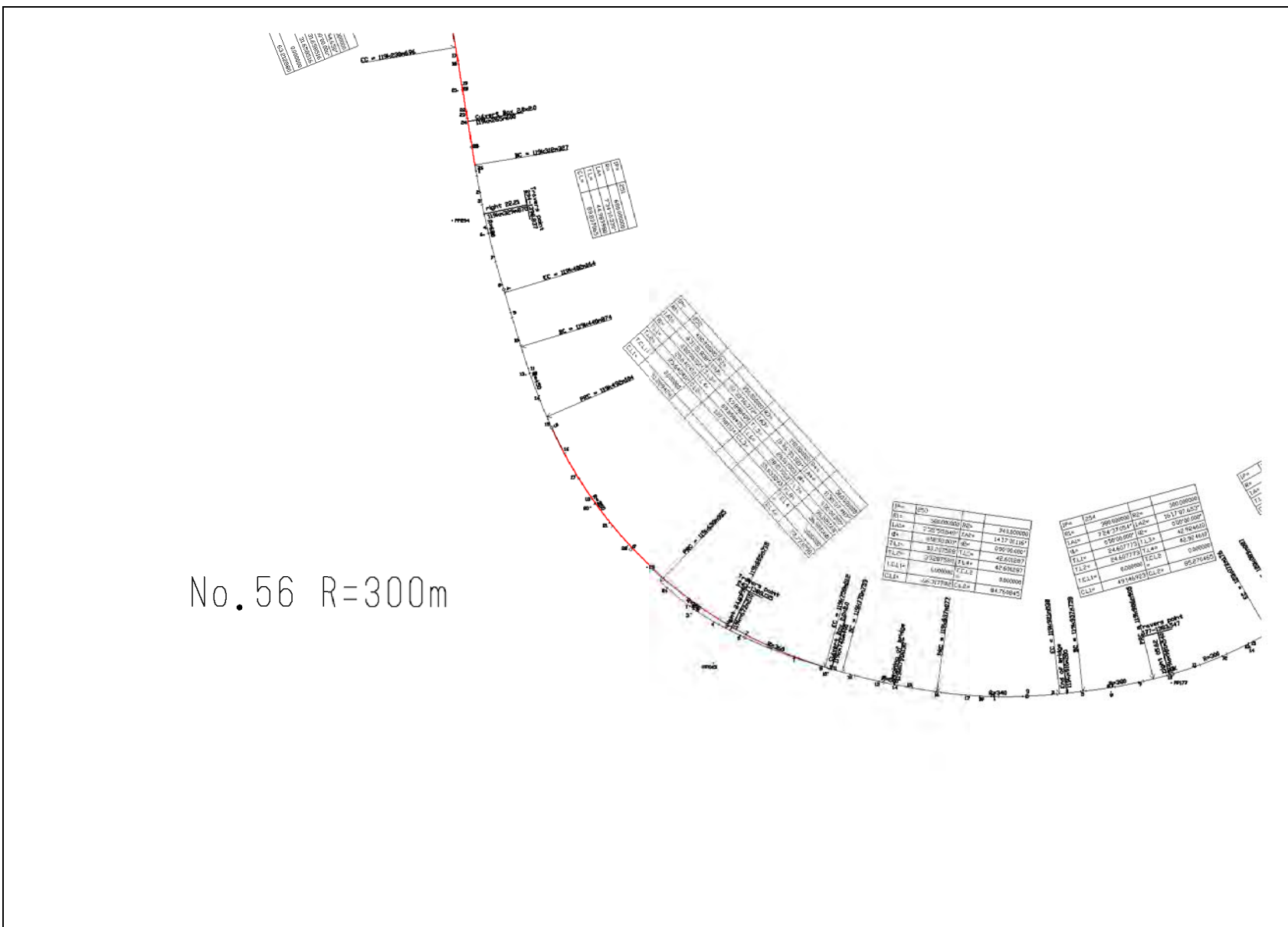


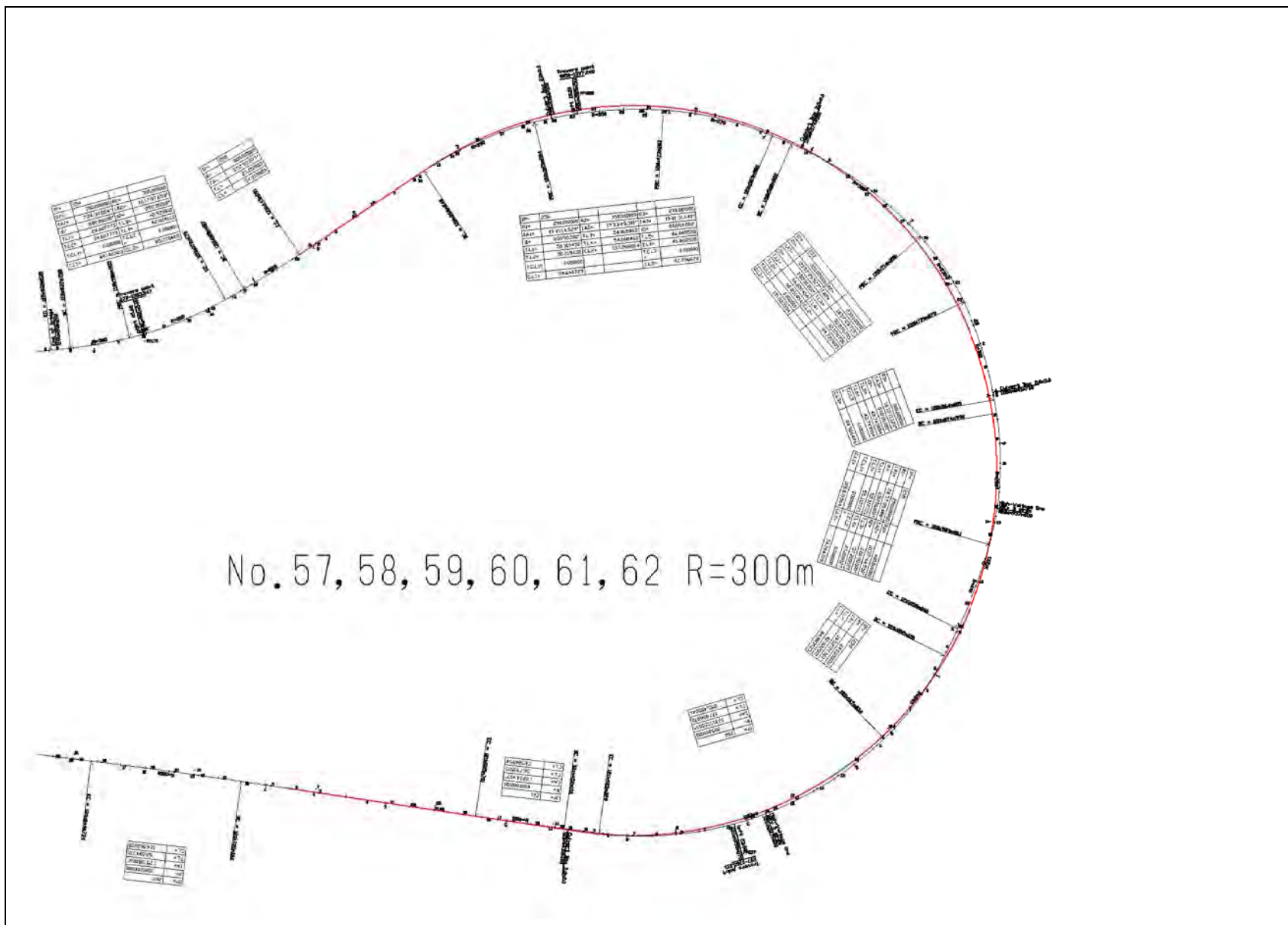
No. 49 R=300m

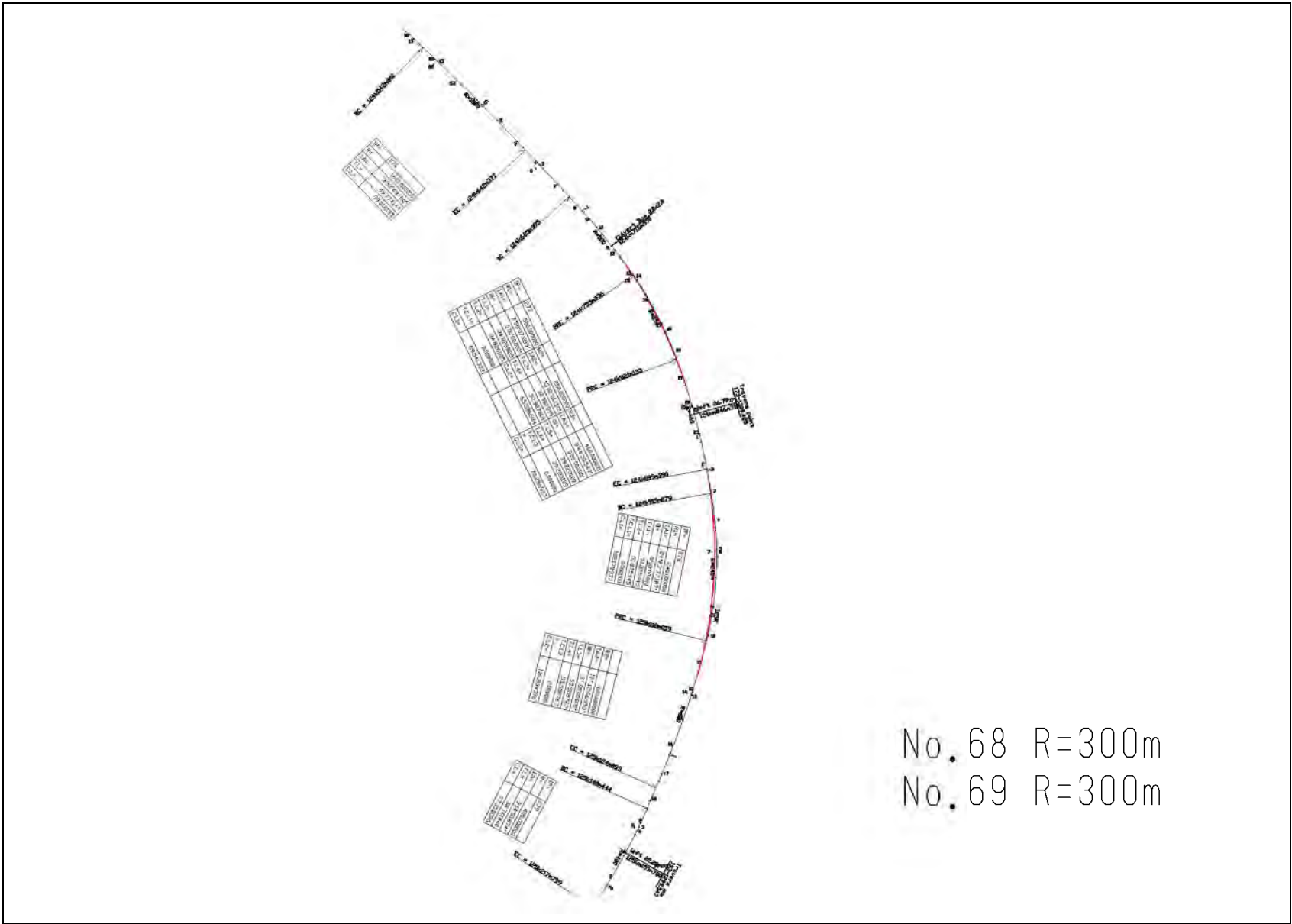


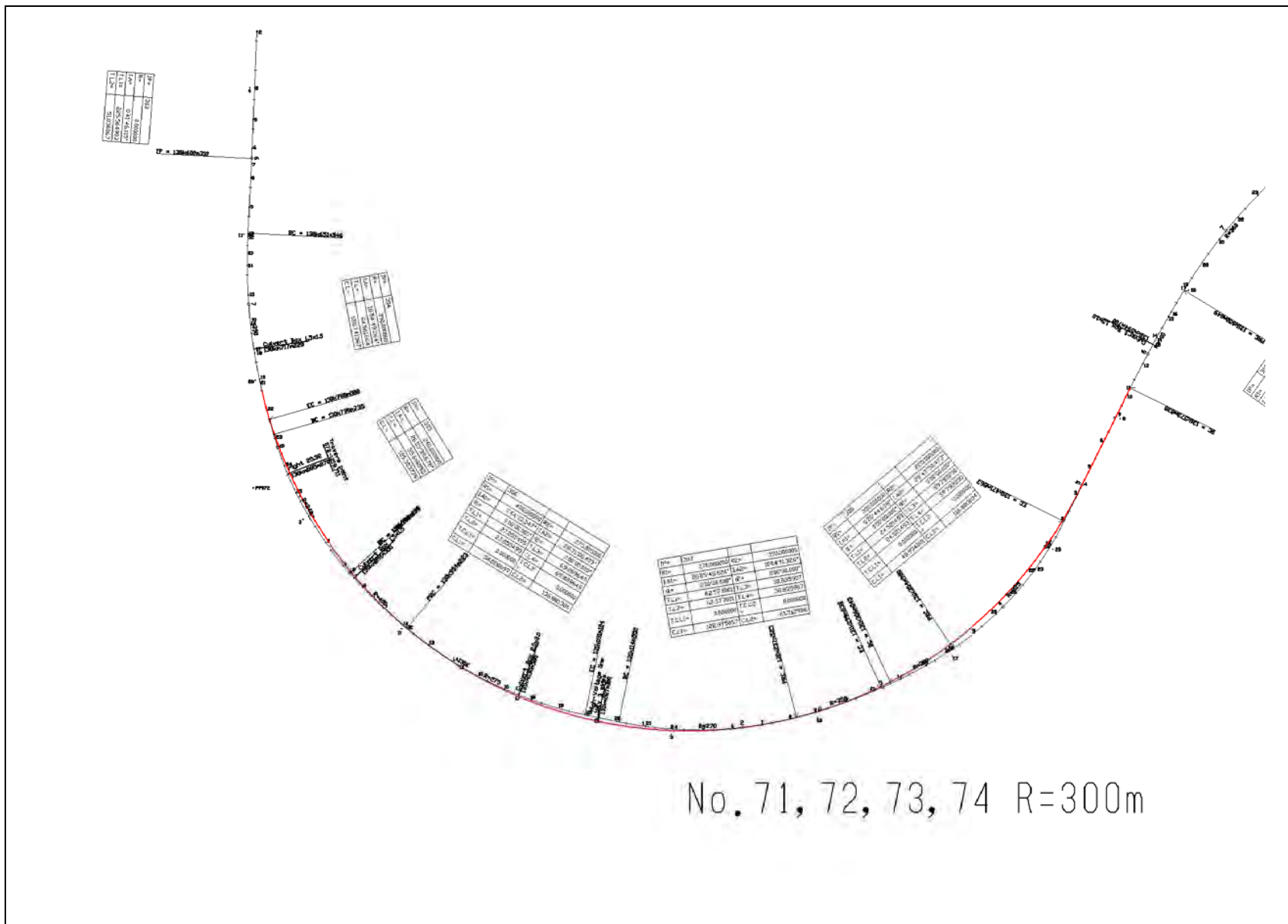


No.56 R=300m

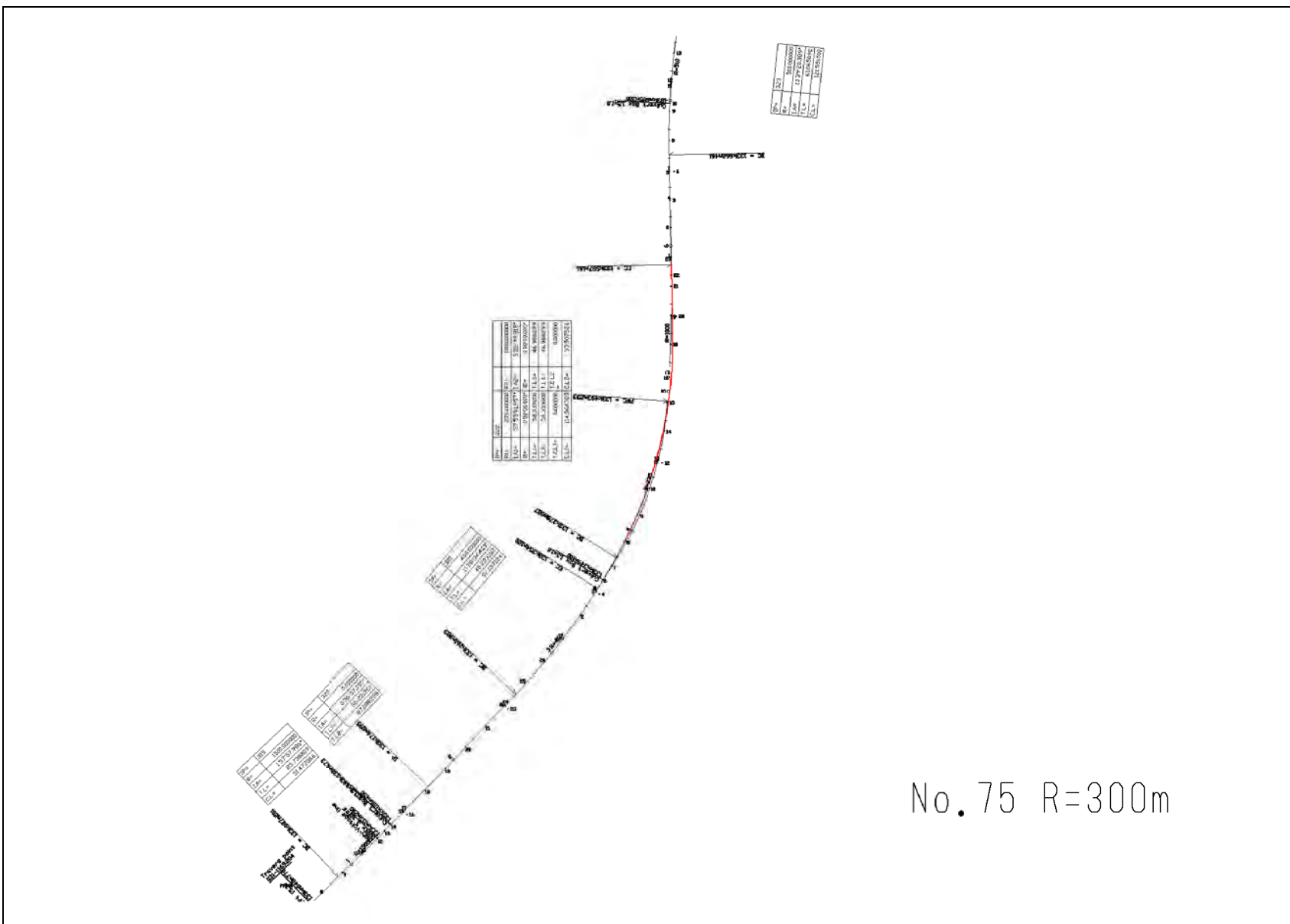


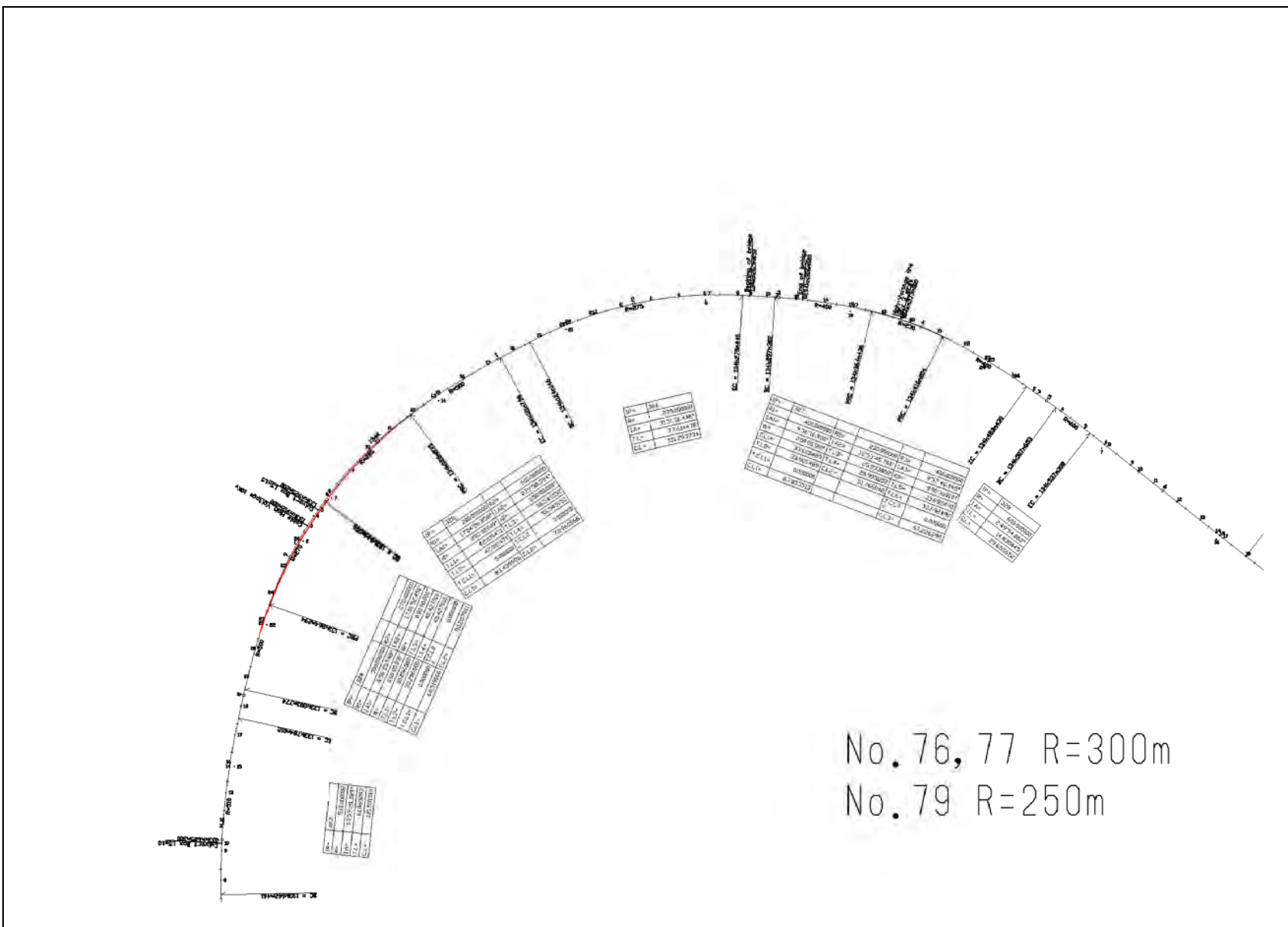


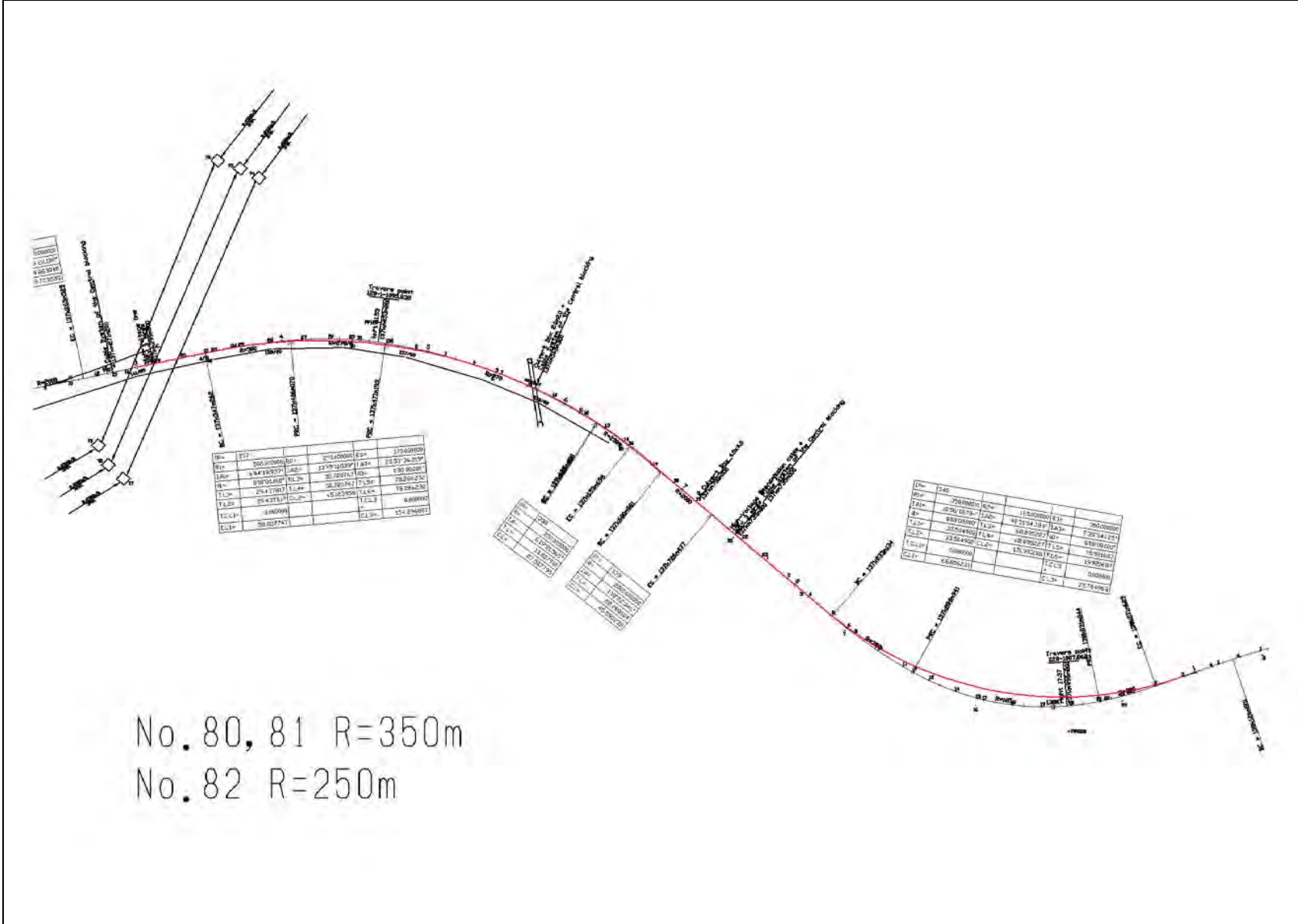


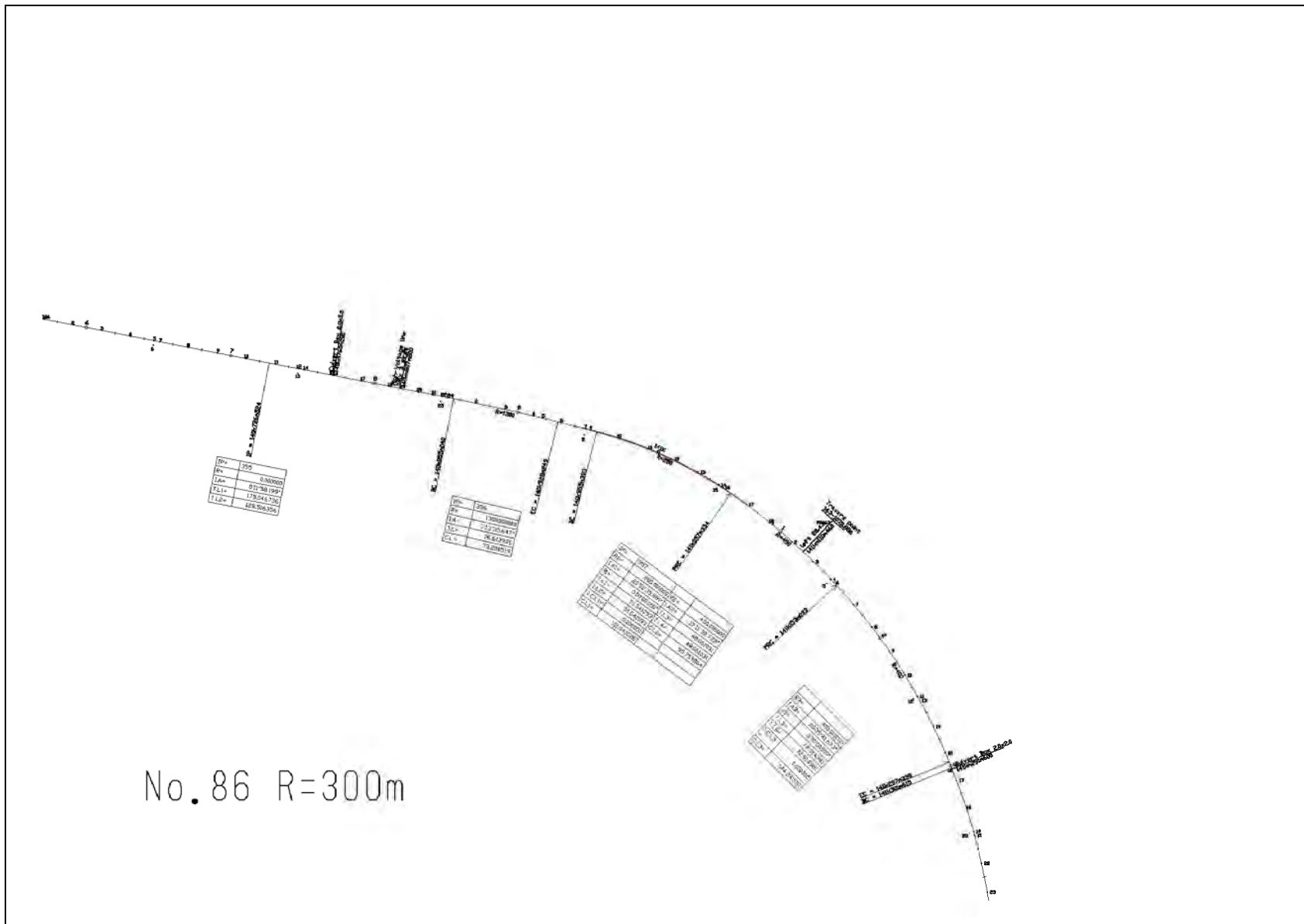


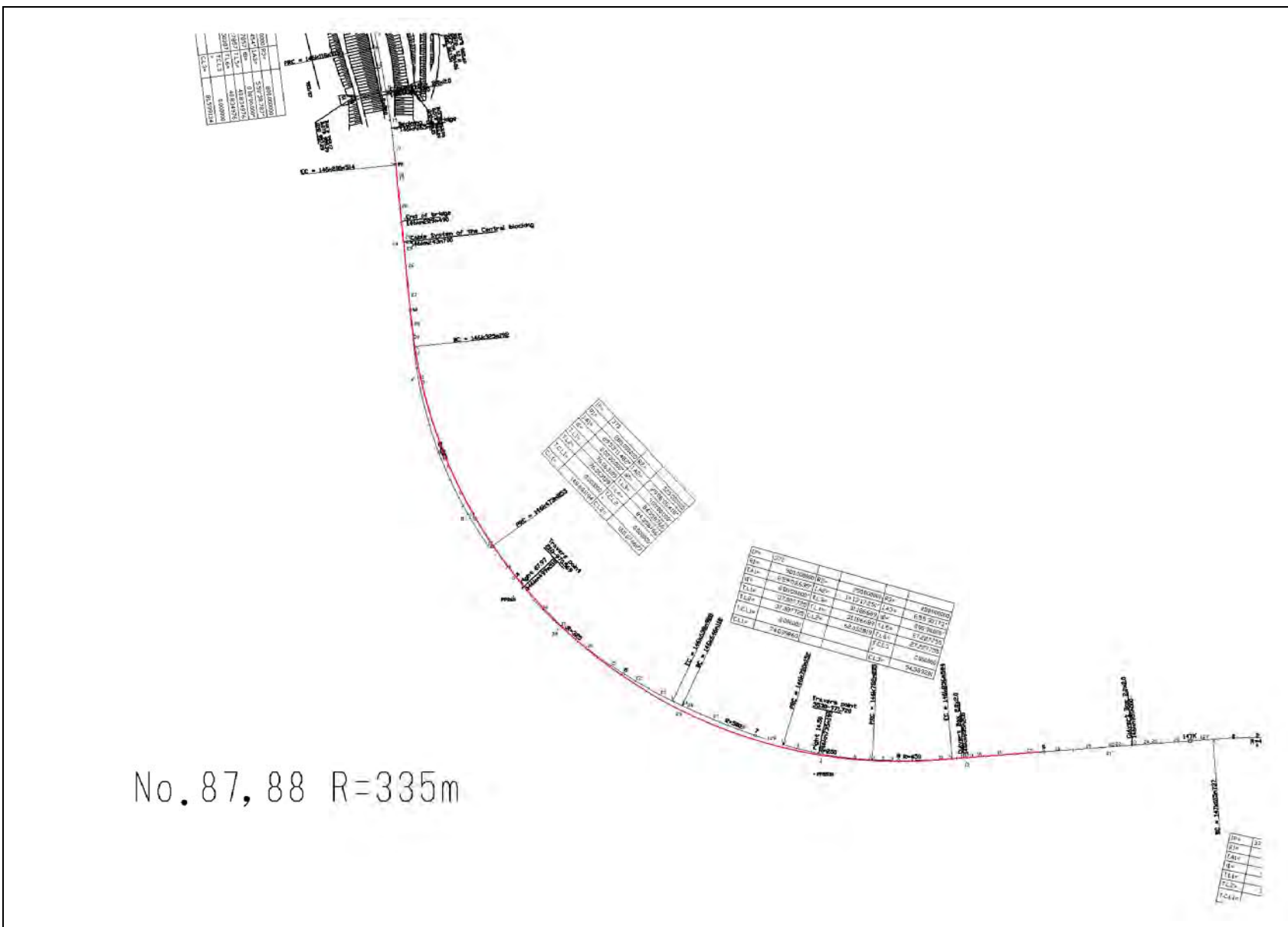
No. 71, 72, 73, 74 R=300m





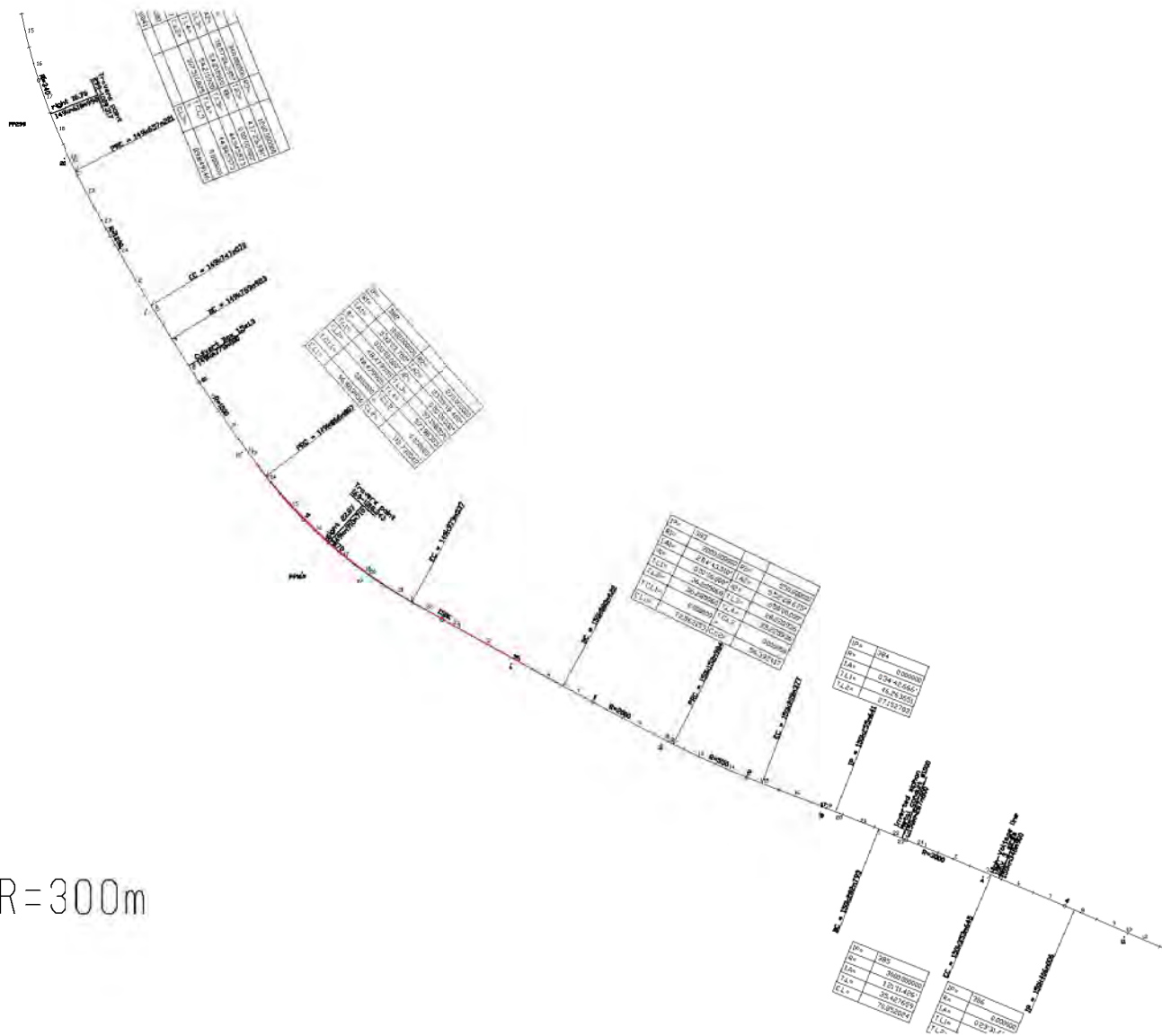






No. 87, 88 R=335m

No. 89 R=300m



8. Учебный материал (Обучение в Японии)

(1) Планирование движения поездов (13 июня)

Общие положения и характеристика железных дорог Японии

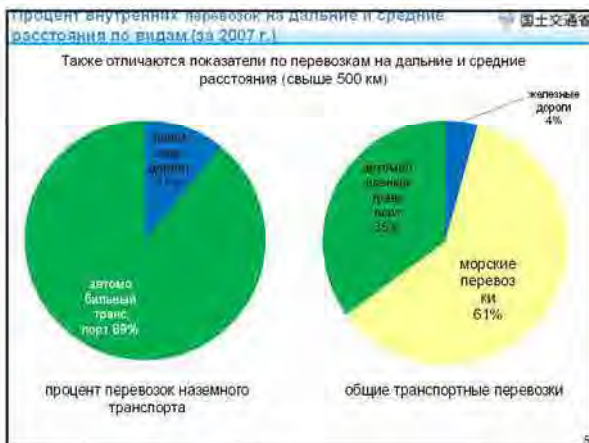
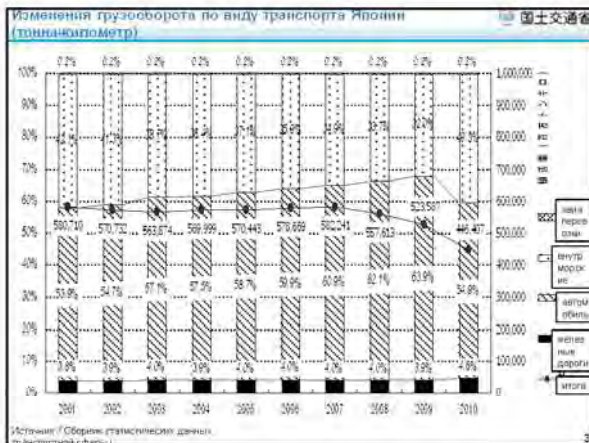
Общее положение и характеристика железных дорог Японии

Отдел железных дорог
Министерство земли, инфраструктуры, транспорта и туризма Японии
13.06.2013

国土交通省

1. Ситуация в сфере железнодорожных грузовых перевозок

2



Профиль предприятий по железнодорожным грузовым перевозкам

Включая «JR грузовые перевозки», которые охватывают всю территорию страны, в Японии действуют 22 предприятия, организующие грузовые перевозки на железных дорогах.

«JR грузовые перевозки» – Японская грузовая железнодорожная компания – 1 компания
Компания создана в 1987 году как предприятие, организующее железнодорожные грузовые перевозки по всей стране, в результате приватизации Национальных железных дорог

Железные дороги Ринкай (такие как Кею Ринкай Железные дороги) – 10 компаний
Прием грузов в порту и доставка до депо JR грузовой железнодорожной компании

Прочие частные железные дороги (железные дороги Сэйшюбу) – 11 компании
Перевозки строительной продукции и руд, добываемых вдоль линии железной дороги (цемента и пр.)

国土交通省

6

Японская грузовая железнодорожная компания
(по состоянию на 1 апреля 2013 г.) («JR грузовые перевозки»)

Единственное предприятие, организующее грузовые железнодорожные перевозки по всей стране, которое было создано в результате реформ, проведенных в Японских национальных железных дорогах.

Наименование Японская грузовая железнодорожная компания (Japan Freight Railway Company)

Создана 1 апреля 1987 года

Капитал 19 000 000 000 иен

Акционер Независимое административное агентство помощи в контроле за транспортными сооружениями и железнодорожными строениями

Покрываемая территория – 8,340 км, 77 линий (в основном перевозки выполняются на арендованных линиях 6 компаний по пассажирским перевозкам)


Грузовые станции – 155 (безрельсовые станции – 36, 3 административных офиса, включая 21 станция на совместных линиях)

Пропускная способность – 490 (399 контейнеров, 91 ед. эксплуатируемых поездов) в день

Количество подвижных составов – 652 локомотива, 42 грузовых электропоезда, 7 901 грузовых вагонов

Контейнеры – 61,614 ед.

Количество сотрудников 6,142 чел. (на начальном этапе 12,005 чел.)



Японская грузовая железнодорожная компания (сеть железных дорог)

Протяженность железных дорог по всей стране - 8 000 км, что составляет более 90% от всего железнодорожного грузооборота страны (тонна-километр).




Сеть JR грузовые перевозки (контейнеры (частично из другой компании не приводятся) грузовые перевозки)


2 основных типа грузовых перевозок
—использование контейнеров и грузовых вагонов—

○Контейнерные перевозки
Перевозки осуществляются в емкостях для транспортировки – контейнерах, в которые помещается груз. Контейнеры перевозятся на грузовых вагонах.

○Грузоперевозки в вагонах
Транспортировка отдельными вагонами. Ранее такие транспортировки составляли основу грузовых железнодорожных перевозок. Ввиду того, что при транспортировке совместно с другим видом транспорта приходится перегружать в другие емкости, а также имеется недостаток в скоростных характеристиках, в последнее время намечена тенденция к использованию контейнерных перевозок.




Стандартный 5-тонный контейнер



В последние время почти не выполняются перевозки на таких меньших грузовых вагонах

Товары, перевозимые грузовыми железнодорожными дорогами
(данные за 2011 год)



Контейнерные перевозки 19610 тыс. тонн

- автомобильные запчасти: 450 тыс. тонн (2%)
- товары из производства: 340 тыс. тонн (2%)
- автомобили: 165 тыс. тонн (8%)
- автомобильные шины: 157 тыс. тонн (8%)
- прочие промышленные товары: 157 тыс. тонн (8%)
- хим. товары: 180 тыс. тонн (10%)
- прочие: 350 тыс. тонн (18%)
- металлопродукция: 263 тыс. тонн (13%)
- автомобильные двигатели: 263 тыс. тонн (13%)
- железные изделия: 204 тыс. тонн (10%)
- прочие: 183 тыс. тонн (9%)
- железные изделия: 394 тыс. тонн (20%)
- железные изделия: 204 тыс. тонн (10%)
- прочие: 183 тыс. тонн (9%)

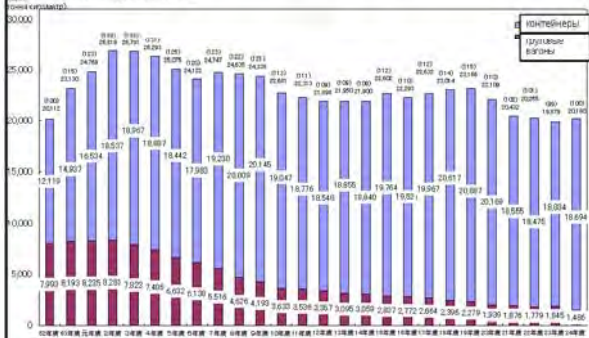
Грузовые вагоны 10220 тыс. тонн

- железные изделия: 122 тыс. тонн (12%)
- автомобили: 11 тыс. тонн (1%)
- прочие: 880 тыс. тонн (9%)
- металлопродукция: 7140 тыс. тонн (70%)

Источники данных: компания Японские грузовые железнодорожные перевозки. График подготовлен по материалам Японские грузовые железнодорожные перевозки, грузовые вагоны Японские железные дороги.

Соотношение перевозок контейнерами и грузовыми вагонами

Процент контейнерных перевозок возрастает каждый год и на данный момент составляют 90% от общего грузооборота.



11

Грузооборот контейнерных перевозок

До определенного времени грузооборот контейнерных перевозок находился в тенденции роста, однако в связи с экономическим кризисом – шоком Лимана и Великим Землетрясением в восточной части Японии, процент снижается.



12

Особенности контейнерных перевозок

ОПлюсы перевозок контейнерами

- Контейнеры можно перевозить на грузовых автомобилях без перегрузки содержимого
- Возможна скоростная перевозка большими объемами

По требованию грузоотправителя можно использовать не только имеющиеся в Японских грузовых железных дорогах контейнеры, но и контейнеры частного производства.

Контейнер для перевозки обычных грузовых товаров (в стандартном состоянии)

Контейнер для перевозки опасных химических веществ (специализированный контейнер)

13

Плюсы контейнерных перевозок (скоростные характеристики и большие объемы перевозок)

- **Перевозки в большом количестве**
В одном грузовом составе может находиться до 28 контейнеров. В прицепе контейнерного автомобиля можно провозить 5 контейнеров (5-ти тонных) → В одном подвижном составе поезда возможно перевозить 650 тонн груза (эквивалент 65 десятитонных грузовых автомобилей)
- **Скоростные характеристики**
максимальная скорость 110 км/ч

длинный контейнерный подвижной состав

14

Плюсы контейнерных перевозок (Взаимодействие с автомобильными контейнерными перевозками)

- **Взаимодействие с автомобильными контейнерными перевозками**
Возможна перевозка одним контейнером как на грузовом автомобиле, так и в грузовых вагонах, что избавляет от необходимости разгрузочно-погрузочных работ.

(Формирование контейнерного поезда при помощи грузовых автомобилей)

Доставка грузовых автомобилей на грузовую станцию

Сопоставление при помощи вилочной техники

Формирование контейнерного состава

15

Перевозки на грузовых вагонах (особенности)

Несмотря на то, что общее количество перевозок на грузовых вагонах сократилось, их все же используют при перевозке большого количества определенных грузов, например при транспортировке нефтепродуктов с прибрежных нефтеперерабатывающих заводов во внутрь страны. В настоящее время грузовые вагоны специализированы под перевозку грузов определенного типа.

примеры перевозок по типу грузов

Грузовой вагон для перевозки нефтепродуктов (бензина и т.д.) → в настоящее время 70% перевозок нефтепродуктов осуществляется посредством грузовых вагонов.

Грузовой вагон для перевозки бумаги и бумажных изделий.

16

Показатели выброса углекислого газа по виду перевозок

Эффективность интермодальных перевозок

(Объем выброса углекислого газа по видам транспорта (на тонну груза за 1 километр пути; по данным 2009 года))

| Вид транспорта | Объем выброса CO ₂ (т/км) |
|--|--------------------------------------|
| Грузовые автомобильные перевозки (на производстве) | 133.5 |
| Внутренние морские перевозки | 39.6 |
| Грузовые железнодорожные перевозки | 22.2 |

1/6 (соотношение между автомобильными и железнодорожными перевозками)

17

Киотский протокол по снижению парникового эффекта

Принят на заседании правительства, полностью пересмотрен 28 марта 2009 г.

- **Повышение эффективности логистики, автомобильных контейнерных и интермодальных перевозок**

Для того, чтобы повысить конкурентоспособность грузовых железнодорожных перевозок необходимо повысить их качество посредством увеличения пропускной способности, составления графика перевозок, обеспечения надежного укомплектования транспортного оборудования (контейнеров) и т.д.

(Критерии оценки конкурентоспособности на 2010 г.)

Увеличение (улучшение) железнодорожных контейнерных перевозок (т/млн т/км) в результате периода от использования автомобильных контейнерных перевозок железнодорожным контейнерным перевозкам (Эффективность: мев)

Прогнозируемое снижение количества выброса углекислого газа (т/млн т/км)

на 2010 г. было отмечено увеличение пропускной способности на 2 млрд 280 млн т/год (по сравнению с 2010 г.)

18



Место грузовых железнодорожных перевозок в логистике

Широкая сеть общих мероприятий по логистике (2009—2013)
 (решение правительства от 14 июля 2009 г.)

- **Создание простой и эффективной логистической сети**
 Для создания эффективной сети по всей стране проводилось изменение платы за проезд по железнодорожным линиям, проводилась оптимизация в эффективной эксплуатации существующих высокоскоростных линий. Вместе с тем проводились работы по развитию сети автомобильных дорог, которая будет способствовать органическому сотрудничеству на базе международных и внутригосударственных транспортных перевозок и логистических мероприятий, а также развитию новых подходов к их стимулированию. В долгосрочной перспективе выработке инновационной модели для увеличения транспортной эффективности железных дорог и конкурентоспособности внутренних морских и терранальных перевозок.
- **Создание логистики с низким уровнем выбросов углекислого газа**
 В последние годы (года за последние) на железных дорогах (за счет снижения парникового эффекта) и в последнее время в рамках проекта проводились заседания в 2011 г. проблемой контроля экологического воздействия становится все острее. Одной из первоочередных задач становится осуществление оптимизации логистики с низким уровнем выбросов углекислого газа. Для ее выполнения необходимо подготовить общие меры по каждому виду транспорта, включая меры по разработке новых технологий, вместе с тем необходимо увеличить эффективность интермодальных перевозок, разработать систему тарифов в логистике с учетом мер по снижению выбросов углекислого газа, разработать стандарты для перевозок, развить инновационные технологии и разработать стандарты в этом направлении.

Новая стратегия роста (решение правительства от 18 июня 2010 г.)
 (Стимулирование и обеспечение ресурсами для роста и развития посредством Green Innovation (новых экологических технологий))
 Снижение парникового эффекта от перевозок и бытового использования техники посредством массового распространения энергосберегающих бытовых приборов и стимулирования перехода к использованию интермодальных перевозок.



Место грузовых железнодорожных перевозок в транспортной политике

- Проблема перехода от использования грузовых машин к использованию железных дорог для снижения уровня выбросов углекислого газа, как меры против глобального потепления, является неотложной
- Для увеличения эффективности логистических услуг требуется повышение функциональности грузовых железнодорожных перевозок (увеличение пропускной способности, улучшение обслуживания и т.д.)

↓

Содействие в повышении функциональности грузовых железнодорожных перевозок путем оказания материальной поддержки и т.д.

2. Проблемы железнодорожных грузовых перевозок



Износ локомотивов и грузовых вагонов

- Использование локомотивов и вагонов, срок эксплуатации которых давно истек, что соответственно затрудняет проведение ремонта и обеспечение запчастями
- Риски возникновения поломок
- Низкие технические характеристики по сравнению с новыми моделями (на примере локомотивов)
- Слабая тяговая мощность (новые модели – 1300 тонн, старые модели – 1000 тонн) (на примере контейнерных вагонов)
- Не возможно организовать погрузку крупногабаритных контейнеров
- Максимальная скорость низкая – новые модели 110 км/ч, старые модели 95 км/ч




Локомотив старого типа

Большое количество существующих пернательных грузовых станций

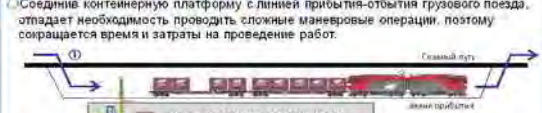
Проблема неэффективных грузовых станций (гулковья)

Строение станций, требующее сложных погрузочно-разгрузочных работ — проблема времени и излишних расходов на работы



Грузовые станции со «слыбым» погрузку БАВ (связаны)

Соединение контейнерную платформу с линией прибытия-отбытия грузового поезда, отпадает необходимость проводить сложные маневровые операции, поэтому сокращается время и затраты на проведение работ.




3. Содействие развитию грузовых железнодорожных перевозок

- ### Примеры поддержки развития грузовых железнодорожных перевозок
- **Субсидии**
Финансовая помощь в развитии инфраструктуры (не включает помощь в расходах управлением организацией)
 - **Специальный налоговый режим**
Льготы для содействия менеджменту «JR грузовые перевозки» и обновления подвижного состава
 - **Посредничество между грузоотправителем и организацией-перевозчиком**
Создание базы для стимулирования перехода к интермодальным перевозкам
 - **Информационные работы по интермодальным перевозкам**
Донесение до рядовых пользователей понятия «Логистика»



Государственная поддержка в развитии инфраструктуры «JR грузовые перевозки»

Частичная оплата эксплуатационных расходов на развитие инфраструктуры, а именно - грузовых станций, являющихся базой перевозок и отправной точкой увеличения пропускной способности (30% материальная поддержка).

- Проект по оборудованию грузовой базы Мори (Стратегическая новая грузовая терминальная станция Йокоэ (1995-2011))
- Проект по увеличению пропускной способности северной групповой транспортной артерии
- Проект по увеличению пропускной способности железнодорожной грузовой станции Сумидагава (2009-2012)
- Проект по обеспечению возможности продолжения грузовых поездов по линии Мусасино и Кею (1998 - 2009)
- Проект по увеличению пропускной способности грузовой жд линии Кёсю и Фукука (2007-2010)
- Проект по увеличению пропускной способности грузовой жд линии Сэн'ю (2002-2006)
- Проект по увеличению пропускной способности грузовой жд линии Токaido (1993-1997)

Увеличение эксплуатационной длины жд состава между (регионами) станциями Фукука и Сэн'ю

Проект по увеличению пропускной способности грузов на станции Сумидагава

Проект по увеличению пропускной способности грузов на станции Сумидагава (2009 – 2012 гг.)

Станция Сумидагава является своеобразным воротами в регион Канто для грузов, прибывших из Хоккайдо, Токио, Хоккайдо. Поэтому было проведено реформирование данной станции для увеличения количества отправок поездов, а также для формирования более длинных грузовых железнодорожных составов.

удлинение платформы

Модернизация инфраструктуры

[Описание работ]

Налоговые льготы

Пример введения налоговых льгот для «JR грузовые перевозки»

- Стимулирование обновления подвижного состава локомотивов и контейнерных грузовых вагонов
 - Льготы по налогу на имущество (высокотехнологичные поезда и контейнерные грузовые поезда) • • • база налога 3/5

Пример замены локомотива постоянного тока

Пример замены локомотива переменного тока на локомотив постоянного и переменного тока

(См. слайды) Министерство транспорта Японии не выделяет денежную помощь в случае замены локомотивов. Однако с точки зрения экономии энергии, в случае определения высокого эффекта энергосбережения поездов, организует денежную помощь в обновлении локомотивов «JR грузовые перевозки» (с помощью субсидии от Агентства Природных ресурсов и Энергии)

EcoRail Mark (Марка Эко рейл)

EcoRail Mark – это знак, указывающий на организации и товары, которые используют экологичные ж/д грузовые перевозки более установленных минимальных показателей (количества).

Количество выброса углекислого газа грузовыми ж/д составляет 1/6 от выбросов грузовых автомобилей

Несмотря на то, что заметна склонность потребителей к товарам экологического производства, нет свободного доступа к информации о товарах и производителях, которые активно участвуют в распределении товара экологическими способами

Предоставление потребителям условия выбора (возможность наблюдения за логистическими операциями)

Сертифицированные товары 99 знаков (153ед.)

- Товары, 30% из которых перевозятся на железнодорожных дистанциях
- Сертифицированные предприятия - 78
- Предприятия, 15% наземных перевозок которых составляет расстояние свыше 500 км приходится на железные дороги
- Предприятия, транспортирующие посредством наземных дорог свыше 15 тыс. тонн товара в год, или же по количеству на расстояние перевозки свыше 15000 тыс. т/км в год

Товары и предприятия, сертифицированные маркой Экорейл (примеры)

На примере товаров

На примере предприятия

| | |
|------------------------------------|--------------------------|
| Kao | Kagome |
| Ajinomoto | Sapporo Breweries |
| Lion Corporation | Bourbone Corporation |
| Kirin Beverage | Toyota Motor Corporation |
| Snow Brand Milk Products Co., Ltd. | Fujitsu Ltd. |
| Canon | Sony Corporation |

4. Примеры использования интермодальных перевозок

Super Rail Cargo(SRC)(Электропоезд серии M250) 国土交通省

- Первый в мире суперскоростной контейнерный электропоезд, проходящий расстояние между Токио и Осака за 6 часов.
- Поезд целиком арендован Sagawa Galaxy Highways. На SRC осуществляется скоростная доставка небольших грузов.
- Транспортирует 180 тыс. тон груза в год при переходе от другого вида транспорта по железным дорогам, что позволяет сократить выбросы углекислого газа на 14 тыс. тон.



37

TOYOTA LONGPASS EXPRESS 国土交通省


- Поезд для перевозки запчастей для автомобилей компании Toyota, который делает 2 рейса в день между станциями Нагоя и Морисака (в одном железнодорожном составе сформированы 20 контейнерных вагонов);
- По сравнению с перевозками на грузовых автомобилях использование данного поезда позволяет сократить выбросы углекислого газа на 14 тыс. тон, а также сократить время на транспортировку.



38

Контейнеры для морских грузоперевозок - крупногабаритные контейнеры 国土交通省

- Перевозки контейнеров для транспортировки по морю стали привлекать внимание в связи с открытием движения поезда, транспортирующего контейнеры для морских перевозок. Поезд делает 1 рейс в день между Токио и Морисака.
- Крупногабаритный контейнер 31фт способен перевозить количество грузов, эквивалентное 10-тонному грузовику. В дальнейшем в связи с переходом к интермодальным перевозкам будет играть немаловажную роль в транспортировке грузов.



Контейнер для морских перевозок, погруженный на контейнерный вагон. Крупногабаритный контейнер 31 фт

39

Крупногабаритные контейнеры 2 国土交通省

Пример проекта, в котором совместно принимали участие Министерство экономики, торговли и промышленности Японии, Министерство земли, инфраструктуры, транспорта и туризма Японии и соответствующие организации (предприятия грузоотправителей и логистики) 【Super Green Shuttle】

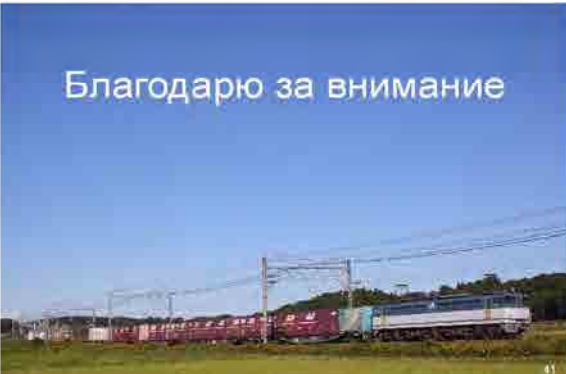
- Осуществляет перевозку 31 фт контейнеров одним железнодорожным составом.
- Возможна оперативная перевозка в соответствии с нуждами большого числа грузоотправителей, вне зависимости от частоты перевозок и количества груза.
- Проходит расстояние от Токио до Осака за 7 часов.
- Осуществляет скоростную доставку небольших грузов.



40

国土交通省

Благодарю за внимание



41

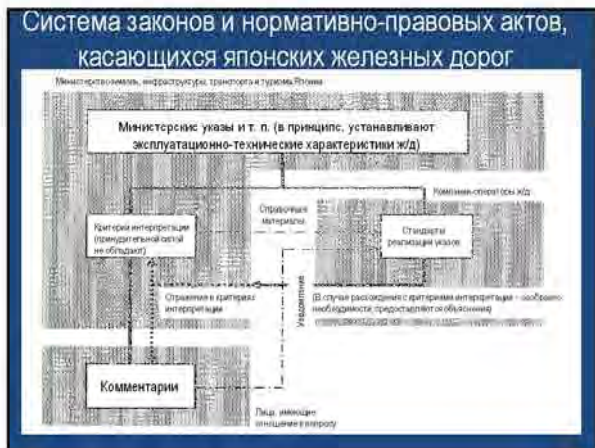
(2) Планирование техобслуживания и совершенствования пути (18 июня)

Обзор железных дорог Японии



Основные сведения о железных дорогах Японии
(касается только железных дорог, имеющих рельсовые пути)

| Классификация по типам хозяйствования: | Железные дороги компании группы JR (в т.ч. линия Синкансэн) | Частные железные дороги | Итого | |
|--|---|-------------------------|----------------------|--------|
| Число компаний операторов ж/д (на 1.07.2007) | 4 | 160 | 200 | |
| Километры ж/д в управлении (на 31.03.2007) | 20 033 (2 387) | 7 164 | 27 194 | |
| Объем перевозок: | Пассажирские перевозки (в 100 млн чел-км) (2006 фин г.) | 3 360 (7 59) | 1 452 | 3 912 |
| | Грузоперевозки (млн т-км) (2006 фин г.) | 22 601 | 212 | 22 813 |
| Продолжены в освоении Метрополитен ж/д | Километры метрополитен ж/д (км) (2006 фин г.) | 6 846 | 3 092 | 9 938 |
| | Доля метрополитен ж/д (%) | 33,1 | 48,6 | 37,7 |
| Электрификация ж/д | Километры электрифицированных ж/д (км) | 9 951 | 5 330 | 15 281 |
| | Доля электрифицированных ж/д (%) | 56,2 | 72,6 | 61 |
| Ширина железнодорожной колеи | 1 067 (1 435) | 762 (1 067) | 1 572 (1 455) и т.д. | |



Система норм и правил в отношении операторов железных дорог в Японии (на примере компании JR-Восточная Япония)

| | |
|---|--|
| Министерский указ | Министерский указ, устанавливающий технические стандарты отношении железных дорог (Раздел неперехватки «Комментарии») |
| Регулирующие акты и стандарты | Уведомление о параметрах безопасности объектов и подсистемного состава |
| Стандарты качества / административные правила | Административные правила относительно стандартов реализации министерского указа Стандарты реализации министерского указа в области охраны окружающей среды Правила административного управления путей хозяйства |
| Административные правила и процедуры | Порядок требований в отношении реализации министерского указа в области сооружений путевого хозяйства (Административное правило) Порядок требований в отношении проектирования конструкций путевого хозяйства (Административное правило) Процедуры строительных работ, сопровождающихся закрытием пути (Административное правило) Процедуры использования машин для содержания и ремонта путей (Административное правило) Процедуры выполнения работ по распределению бюджета железнодорожного пути в процессе движения (Административное правило) Стандарты экстренной операционной деятельности на железнодорожном пути хозяйства при сходах и др. бедствиях (Административное правило) Стандарты безопасности путевых работ (Административное правило) Стандарты в отношении инспекционных работ для содержания и ремонта путей (Административное правило) |
| Стандарты и руководящие принципы | Руководящие принципы реализации деятельности по проектированию сооружений и устройству путевого хозяйства Руководящие принципы проведения строительных работ, сопровождающихся закрытием путей Стандарты инспекции зоны схода на рельсах Руководящие принципы предотвращения несчастных случаев, связанных со столкновением поездов и путевыми наездами работников, обслуживающих путевые сооружения и электрические хозяйства, а также строительных работ Руководящие принципы управления движением поездов при задерживании (для обычных железнодорожных линий) Руководящие принципы управления движением поездов при сходах (для обычных железнодорожных линий) |

Стандарты реализации министерского указа, касающиеся сооружений путевого хозяйства (пример №1 по обычным линиям компании JR Восточная Япония)

| | |
|--|--|
| Глава 1. Общие положения | Глава 4. Другие конструкции и использование материалов |
| Глава 2. Профили и принципиальная конструкция | Параграф 1. Рельсы |
| Параграф 1. Ширина колеи | Параграф 2. Расстояние между шпалами |
| Параграф 2. Кривые и уклоны | Параграф 3. Рельсовые стыки |
| Параграф 3. Ширина основной площадки земляного полотна | Параграф 4. Стрелочные переводы |
| Параграф 4. Расстояние между осями смежных путей | Параграф 5. Сварные рельсовые плиты |
| Глава 3. Проверка конструкции рельсового пути | Глава 5. Оборудование безопасности |
| | Параграф 1. Контроль |
| | Параграф 2. Оборудование безопасности |
| | Глава 6. Пересечения с дорогами |
| | Глава 7. Путевые и сигнальные знаки |

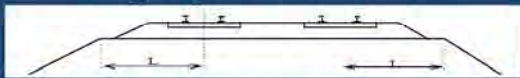
Стандарты реализации министерского указа, касающиеся сооружений путевого хозяйства (пример №1 по обычным линиям компании JR Восточная Япония)

| | |
|--|--|
| Глава 8. Содержание и ремонт железнодорожных путей | Глава 9. Инспекция рельсового пути |
| Параграф 1. Принципы содержания и ремонта путей | Параграф 1. Комплексный осмотр пути |
| Параграф 2. Содержание и ремонт путей | Параграф 2. Индивидуальные инспекции (периодические) |
| Параграф 3. Стандарты замены материалов | Параграф 3. Индивидуальные инспекции (внеплановые) |
| Параграф 4. Стандарты ремонта в соответствии с состоянием рельсового пути | Параграф 4. Особые случаи инспектирования |
| Параграф 5. Регулировка и разгонка стыковых рельсовых зазоров, содержание сварных рельсовых плетей | Глава 10. Опытная эксплуатация вновь построенного или усовершенствованного железнодорожного пути |
| Параграф 6. Другие вопросы | Глава 11. Регистрационные записи |

Классы железнодорожных путей (на примере JR Восточная Япония)

| Класс путей | Стандартная грузопропускная способность (поездов) | Максимальная скорость | | | | Нагрузка на ось (т) |
|--|---|---|--|-----------------|-------------------------------------|---------------------|
| | | Состав с повышенными эксплуатационными характеристиками | | Обычные составы | | |
| | | Прямые участки | Кривые участки | Прямые участки | Кривые участки | |
| 1-го класса | 20 млн. т и выше | 120 км/ч | Скорость согласно основному правилу+5 км/ч | 110 км/ч | Скорость согласно основному правилу | 18 |
| 2-го класса | 10~20 млн. т | 110~120 | » | 100 | » | 17 |
| 3-го класса | 5~10 млн. т | 105 | » | 95 | » | 15 |
| 4-го класса | 2~5 млн. т | 95 | » | 85 | » | 14 |
| Пути особо простой конструкции 4-го класса | Менее 2 млн. т | 85 | » | 75 | » | 13 |

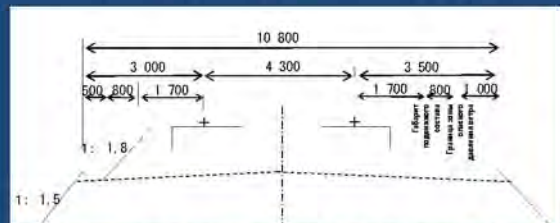
Стандарты для верхнего строения железнодорожного пути (линии обычного типа) (на примере JR Восточная Япония)



Нормальное сечение полотна многопутной линии обычного типа (G = 1067) (прямолинейный участок)

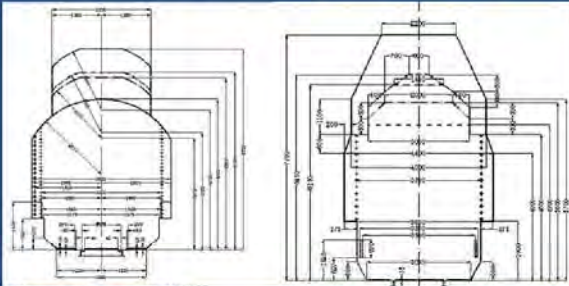
| Максимальная проектная скорость | Ширина от центральной оси рельсового пути до внешнего края бермы (L) | Примечания |
|--|---|-----------------------------------|
| Скорость свыше 110 км/ч | 2,75 (2,6) | Ширина, расстояние по горизонтали |
| Скорость свыше 90 км/ч, но не более 110 км/ч | 2,6 (2,5) | |
| Скорость свыше 70 км/ч, но не более 90 км/ч | 2,5 (2,4) | |
| Скорость не более 70 км/ч | 2,5 (2,4) Участки повышенного стандарта (магистральные) 3,05 (2,9) Участки особо простой конструкции 2,4 (2,25) | |

Стандарты для верхнего строения железнодорожного пути (линии синкансэн) (на примере JR Восточная Япония)



Нормальное сечение полотна многопутной линии Синкансэн (G = 1435) (прямолинейный участок)

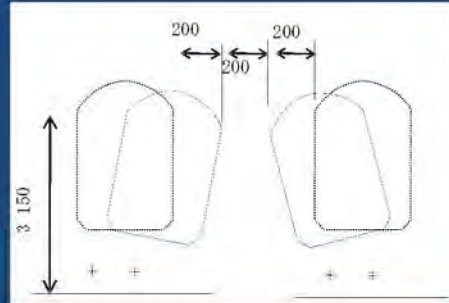
Габарит приближения строений (для прямолинейных участков) (на примере JR Восточная Япония)



Обычная жд линия (G = 1067)
Неэлектрифицированный участок или
участок с электрификацией по системе
постоянного тока

Линия Синкансэн (G = 1435)

Расстояние между осями смежных путей



Радиус кривой главного пути

| Проектная максимальная скорость | Минимальный радиус кривой (м) |
|--|-------------------------------|
| Скорость свыше 110 км/ч | 800 |
| Скорость свыше 90 км/ч, но не более 110 км/ч | 600 |
| Скорость свыше 70 км/ч, но не более 90 км/ч | 400 |
| Скорость не более 70 км/ч | 300 |

Невзирая на положения предыдущего пункта, в вынужденных случаях, связанных с рельефом и др. условиями, допускается назначать минимальный радиус кривой в 160 м.

Радиус кривой стрелочного перевода

| Проектная максимальная скорость | Минимальный радиус кривой (м) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Скорость свыше 90 км/ч | 240 |
| Скорость не более 90 км/ч | 160 |

Кривая платформы

| По видам кривых | Минимальный радиус кривой (м) |
|--|-------------------------------|
| Кривая внутри стрелочного перевода | 100 |
| Кривая перед стрелочным переводом и после него | 120 |

Возвышение наружного рельса

$$C_o = \alpha \times (V_o)^2 / R$$

где C_o : проектное возвышение наружного рельса (мм),

V_o : средняя скорость (км/ч)

R : радиус кривой (м)

α : в случае ширины колеи 1067 мм принимается за 8,4, в случае ширины колеи 1435 мм – за 11,8. Однако, в случае двойной колеи принимается за 8,9 на стороне более узкого рельсового пути.

$$C_m = G^2 / 0,006H$$

где C_m : максимальное возвышение наружного рельса (мм)

G : ширина колеи (мм)

H : высота от поверхности головки рельса до центра тяжести вагона (м)

Задание значений уширения колеи в кривых

Таблица уширения колеи в кривых, для кривых различного радиуса

| Радиус кривой (м) | Уширение колеи в кривых (мм) | |
|-----------------------------------|------------------------------|-------------------|
| | Двухосная тележка | Трехосная тележка |
| Менее 200 м | 5 | 20 |
| Не менее 200 м, но не более 240 м | — | 15 |
| Не менее 240 м, но не более 320 м | — | 10 |
| Не менее 320 м, но не более 440 м | — | 5 |

Длина переходной кривой

| Длина переходной кривой | Макс. скорость состава | | | |
|-------------------------|-------------------------|--|---|--|
| | Скорость свыше 110 км/ч | Скорость свыше 90 км/ч, но не более 110 км/ч | Скорость свыше 70 км/ч, но не более 90 км/ч | Скорость не более 70 км/ч |
| L_1 | $1,0 \cdot V$ | $0,8 \cdot V$ | $0,6 \cdot V$ | $0,6 \cdot V$ ($0,4 \cdot V$) |
| L_2 | $0,01 \cdot C \cdot V$ | $0,01 \cdot C \cdot V$ | $0,008 \cdot C \cdot V$ | $0,008 \cdot C \cdot V$ ($0,007 \cdot C \cdot V$) |
| L_3 | $0,009 \cdot C \cdot V$ | $0,009 \cdot C \cdot V$ | $0,009 \cdot C \cdot V$ | $0,009 \cdot C \cdot V$ |

(Примечания)

① L_1 , L_2 , L_3 означает длину переходной кривой (м), C означает фактическое возвышение наружного рельса (фактическая величина в мм), C_0 означает недостаток возвышения наружного рельса в кривой (фактическая величина в мм), V означает максимальную скорость прохождения составом кривого участка пути (км/ч).

② В случае ширины колеи 1067 мм K принимается за 1,0, а в случае ширины колеи 1435 мм - за 0,75.

③ К подвозному составу, не перевозящему пассажиров, а также к подвозному составу, в котором используются устройства наклона тележек, C_0 и V не применяются.

Уклон

| Максимальная проектная скорость | Максимальный уклон пути |
|--|-------------------------|
| Скорость свыше 110 км/ч | 10/1000 |
| Скорость свыше 90 км/ч, но не более 110 км/ч | 20/1000 |
| Скорость не более 90 км/ч | 35/1000 |

Максимальный уклон пути на линиях, где составы буксируются локомотивами

| Проектный буксируемый вес | Максимальный уклон |
|---|--------------------|
| Буксируемый вес не менее 1200 т | 15/1000 |
| Буксируемый вес не менее 1000 т, но не менее 1200 т | 20/1000 |
| Буксируемый вес менее 1000 т | 25/1000 |

Вертикальные кривые

На главном пути в местах изменения уклона предусмотрено вставлять кривые радиуса не менее 3 000 м, сопрягающие в продольном профиле участки различных уклонов (не менее 4 000 м в случае наличия конкуренции с кривой в плане с радиусом не более 800 м). Однако, в случаях, обусловленных рельефом местности и др. вынужденными условиями, допускается уменьшать этот радиус до 2 000 м (до 3 000 м в случае наличия конкуренции с кривой в плане, имеющей радиус не более 600 м).

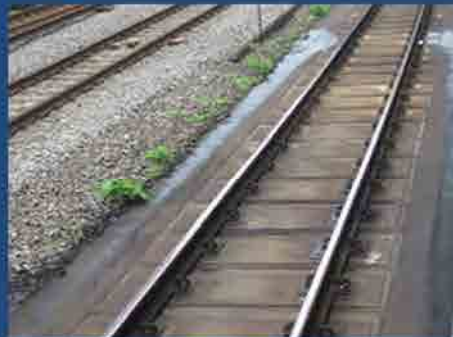
Балластированный рельсовый путь



Рельсовый путь со сплошным
блочным основанием из плит



Рельсовый путь с покрытием типа «Е»



Стрелочный перевод на
железнодорожной линии обычного типа



(3) Планирование техобслуживания и совершенствования пути (19 июня)

Организация и система деятельности по текущему содержанию и ремонту пути

Организация и система деятельности по текущему содержанию и ремонту рельсового пути (на примере компании JR Восточная Япония)

Japan Railway Track Consultants Co., Ltd

Предупреждение происшествий и аварий, связанных с оборудованием

Текущее содержание и ремонт путей

Сход с рельсов

Налом рельса

Выброс пути

Отказы и неисправности оборудования

Примеры отказов и неисправностей оборудования (текущее содержание и ремонт путей)

В связи с давлением поездов, в связи с природными явлениями, в связи с ухудшением эксплуатационных свойств по мере старения, и т. д.

Роль подразделения, отвечающего за оборудование

Текущее содержание и ремонт - это выполнение функций "доктора" в отношении путевого оборудования, состояние которого ежедневно меняется

Ежедневный осмотр и диагностика (инспектирование и анализ) состояния путей

Предписания (планы) и "лечение" (производство ремонтно-выправочных работ)

Профилактика неисправностей и отказов оборудования, не дающие отказов

Обеспечение безопасных и стабильных железнодорожных перевозок. Предоставление пользователям комфортного оборудования

Максимальное оказание услуг

Организационная схема подразделения, отвечающего сооружениями и оборудованием

Штаб железнодорожного бизнеса

Департамент сооружений и оборудования

Департамент сооружений

Департамент оборудования

Участок текущего содержания путей

Участок эксплуатационных работ

Участок безопасности эксплуатации

Участок инженерных работ

Участок пассажирского оборудования

Органы практической операционной деятельности на объектах

Технические центры по текущему содержанию путей, по общестроительным работам, по архитектурному строительству, по механическому оборудованию

Реорганизация системы текущего содержания и ремонта (2001 г. -)

Технологии, связанные с управлением оборудованием

1) Продолжение и создание интегрированных железнодорожных систем (Адаптация и оптимизация широкого диапазона железнодорожных технологий в виде интегрированных железнодорожных систем.)

2) Разработка правил техники безопасности и контроль за их соблюдением

3) Оценка функций и состояния оборудования

4) Планирование ремонтно-восстановительных работ и инвестиций в оборудование, управление себестоимостью

5) Управление контрактацией и инженерно-строительными работами

Технологии, связанные с производством ремонтно-выправочных работ

1) Инженерно-строительные работы (управление на этапах от выполнения исследований до производства работ)

2) Сбор данных проверок и обследований

3) Управление машинами и техникой (инспектирование и ремонт (машины и техника для текущего содержания и ремонта, и т. п.)

4) Управление техобслуживанием (станции, здания) и автоматическое механическое оборудование, а также оборудование электроснабжения и связи)

Реорганизация системы текущего содержания и ремонта (2001 г. -)

До реорганизации

Органы административной деятельности на объектах

Управление оборудованием и надзор за производством ремонтно-выправочных работ

Участок текущего содержания путей

Инженерный участок

Участок путевых сооружений

Технические центры по текущему содержанию путей, по общестроительным работам, по архитектурному строительству, по механическому оборудованию

После реорганизации

Органы практической операционной деятельности на объектах

Техническое обслуживание со старением оборудования

Технические центры по текущему содержанию путей, по общестроительным работам, по архитектурному строительству, по механическому оборудованию

Компании-подрядчики

Полное или частичное выполнение профессиональных ремонтно-выправочных работ

Железнодорожные пути и подразделения, занимающиеся их содержанием и ремонтом в компании JR Восточная Япония

Общая протяженность рельсовых путей

| | Линии обычного типа | Линии Синкансэн |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Общая протяженность главных путей | 9 419 км | 2 120 км |
| Часть стрелочных переводов | примерно 11 500 пар | примерно 1 000 пар |

Число организаций, занимающихся практической работой на объектах: 73 организации

- Технические центры: по содержанию путей (линии обычного типа): 59 центра
- Технические центры: по содержанию путей (линии Синкансэн): 10 центров
- Филиалы: 3 филиала
- Рельсовый центр: 1 центр

Число сотрудников: ок. 3200 чел.
(численность служащих компаний-подрядчиков: ок. 4 000 чел.)

По состоянию на ноя. 2012 г.

Железнодорожные пути компании JR Восточная Япония (рельсы)

Ситуация с уложенными рельсами (на главных путях)

| Линия / тип | 60 м | На линии 50 м, но между 50 м | На линии 40 м, но между 50 м | Между 40 м | Итого |
|-------------|-------|------------------------------|------------------------------|------------|-------|
| 1999 | 7 112 | 306 | 22 | 9 456 | |

| Линия / тип | 60 м |
|-------------|-------|
| Синкансэн | 2 120 |

Доля сварных рельсовых плетей

- На линиях обычного типа: 57%
- На линиях Синкансэн: 100%

Порядок осуществления служебной деятельности

Инспектирование → План деятельности по содержанию и ремонту пути → Работы по содержанию и ремонту пути

Выявление отклонений от нормы с помощью контрольных приборов и оборудования и визуальным способом

- Комплексный осмотр путей / Обследование состояния рельсового пути / Инспектирование материалов
- (Инспектирование и измерение смещения рельсового пути, ухудшения эксплуатационных свойств материалов)



Устройство для инспекции стрелочных переводов



Путькапитальный инспектор (СР-С)

Порядок осуществления служебной деятельности

Инспектирование → План деятельности по содержанию и ремонту пути → Работы по содержанию и ремонту пути

Планирование и проектирование инженерно-строительных работ по содержанию и ремонту пути

- План ремонтно-восстановительных работ
- Управление бюджетом
- Снабжение материалами



Система управления оборудованием текущего содержания и ремонта пути

Порядок осуществления служебной деятельности

Машинное управление → План деятельности по содержанию и ремонту пути → Работы по содержанию и ремонту пути

Реализация работ по содержанию и ремонту

- Управление производством работ
- Управление качеством
- Управление безопасностью



Машина для вырезки балласта («Момоторо»)



Шпалоподбивная машина на основе одноколесного экскаватора типа обратная галата, с 4 шпалоподбивками

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей

Инспектирование

Выяснение состояния рельсового пути

Работы по ремонту пути

Работы по замене материалов

- Ремонт мест, вызывающих ухудшение комфорта поездок
- Выпрямка смещений рельсового пути
- Замена износившихся / поврежденных частей и материалов

Усиление путевого оборудования

- Внедрение сварных рельсовых плетей
- Внедрение железобетонных предохранительно напряженных шпал

Другие работы

Удаление снега, удаление травы и т. д.

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей

Инспектирование Путеизмерительный вагон

Измерение состояния рельсового пути

Результат измерений

Кривая самопишущего прибора путеизмерительного вагона

Выявление слабых места и принятие мер реагирования.

Кривая самопишущего прибора путеизмерительного вагона (использована программа MicroLABOCS)

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей **Инспектирование**

Путеизмерительный электропоезд для комплексного обследования рельсового пути линии Сингансан (East-1)

Способен работать в условиях рельсового пути в зоне высокой скорости 250 км/ч – 300 км/ч в режиме, который позволяет работать в автоматическом режиме.

Способен измерять и фиксировать отклонения от нормативов до 10 мм в поперечном направлении.

Способен измерять и фиксировать отклонения от нормативов до 10 мм в поперечном направлении.

Способен измерять и фиксировать отклонения от нормативов до 10 мм в поперечном направлении.

Способен измерять и фиксировать отклонения от нормативов до 10 мм в поперечном направлении.

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей **Инспектирование**

Путеизмерительный поезд E491 для обследования линий обычного тока

Путеизмерительный поезд для комплексного обследования электрифицированных участков. Способен работать на скорости 130 км/ч

Эксплуатируется в 2 вариантах: электропоезд переменного тока и дизельный поезд

Съемка изображения впереди по ходу движения поезда

Измерение веса на оси и силы, действующей в поперечном направлении

Измерение смещений рельсов

Измерение расстояния между осями, своего и смежного пути

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей **Инспектирование**

Путеизмерительный вагон RFD для обследования износа рельсов и их дефектоскопии

Система рельсовой дефектоскопии

Узел вагона-дефектоскопа излучает 4 вида ультразвуковых лучей, позволяющие выявлять рельсовые дефекты.

Система обследования износа рельсов

Путеизмерительный вагон, способный автоматически измерять износ рельсов и выполнять их дефектоскопию

Число внедренных машин: 6 ед.

Рельс, обработанный ультразвуком и сканером на видеодигитер. Полученная информация обрабатывается на компьютере, результаты выводятся на экран.

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей **Инспектирование** **Предотвращение выплесков пути**

Сварка рельсовых плат (от 200 м до нескольких км)

Контроль сварных рельсовых плат

Уточнение плана трасса сварочных работ (сварочный вагон)

Детекция трещин, сварочный вагон (система контроля качества)

Расстояние и время под влиянием температуры

Исследование сварочного процесса

Система контроля качества сварки

Уменьшение времени сварки (система автоматизации сварочного процесса)

Уменьшение времени сварки (система автоматизации сварочного процесса)

Уменьшение времени сварки (система автоматизации сварочного процесса)

Работа подразделения по текущему содержанию и ремонту путей **Работы по ремонту рельсового пути**

Выявление отклонения от нормативности: поперечность головки рельса

Выявление трещин в продольном профиле и применение выправочно-подкормочной машины (МТ)

Выявление отклонения от нормативности: боковой гребень головки рельса (дуготвор)

Подготовка пути в тандем с применением выправочно-подкормочной машины (МТ)

Выправочно-подкормочная машина (МТ)

Практические выправочно-рихтовочные работы ①



Выправка рельсового пути с использованием выправочно-подбивочно-рихтовочной машины (МТТ)



Рихтовка смещения пути в плане с использованием путерихтовочной машины

Практические выправочно-рихтовочные работы ②



Уплотнение балласта с применением шпалоподбойки



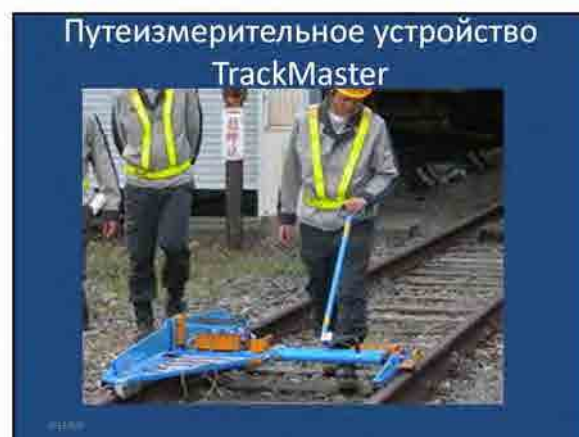
Ручная выправка рельсов на рельсовом пути с основанием из сплошных бетонных плит

(4) Планирование техобслуживания и совершенствования пути (20 июня)

Система инспектирования и ремонта железнодорожных путей

Система инспектирования и ремонта железнодорожных путей

Japan Railway Track Consultants Co., Ltd



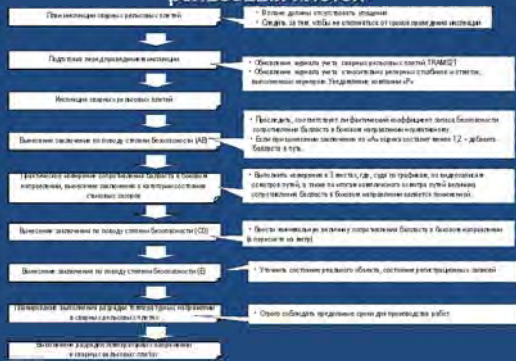
Проверка стыковых зазоров



Проверка угона пути



Блок-схема контроля за состоянием сварных рельсовых плетей



Оценка коэффициента запаса безопасности по сопротивлению балласта в боковом направлении

| Состояние балласта | Для применения в рельсах 50 Н | Для применения в рельсах 50 кг |
|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Плечо балластной призмы с увеличением по уровню откоса шпала + достаточное уплотнение (плечо балластной призмы 500 мм не меньше чем по уровню 100 мм) | 1,5 | 1,2 |
| Достаточное превышение плеча балластной призмы по уровню и уплотнение балласта | 1,2 | 1,0 |
| Плечо балластной призмы 400 мм | 1,0 | 0,8 |
| Недостаточная ширина плеча балластной призмы | 0,9 | 0,8 |
| Выступание шпала выше уровня балласта | 0,8 | 0,7 |
| Крайне остроконечные шпалы | 0,7 | 0,6 |

Сопротивление балласта в боковом направлении



Вагон-дефектоскоп (RFD-N)



Рельсовый дефектоскоп ①



Рельсовый дефектоскоп ②



Внеплановая инспекция стрелочного перевода ①



Внеплановая инспекция стрелочного перевода ②



Устройство автоматического измерения стыковых зазоров (типа путевого тележки)



Нормы для работ по выправке смещения рельсового пути

| Макс. скорость (км/ч) | Нормы для работ по выправке рельсового пути | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|
| | Обычные участки пути | | | | | Участки переводов, участки на криволинейных участках с малым радиусом кривизны |
| Виды смещения пути | Участки, где скорость до 120 км/ч и выше | Участки, где допустимая скорость свыше 95 км/ч | Участки, где допустимая скорость свыше 85 км/ч | Участки, где допустимая скорость свыше 65 км/ч | Участки, где допустимая скорость не более 45 км/ч | |
| Опоздание: шпалы к рельсу | * Прямые участки и дрифт-участки с радиусом более 500 м * Кривые участки с радиусом от 300 до 500 м включительно * Кривые участки с радиусом менее 200 м | | | | | 40(-)+14 40(-)+16 40(-)+14 |
| Опоздание: рельсы к шпалам | Выплата выставляется на основании перепада оптического пути | | | | | Для кривых с радиусом не более 400 м и околосредних переводов рельсы не менее 50 мм на автоматизированных участках и участках эксплуатации приямков, в отношении переводов кривых со стороны выезда опоздание не более 10 мм до и после переводной кривой применять отступающую норму. |
| Опоздание от приклонности и по поперечности кривых переводов рельсы | 20(-)15 | 25(-)17 | 20(-)16 | 30(-)22 | 30(-)24 | * Опоздание: шпалы к рельсу +10(-)+5 * Опоздание: от приклонности от базисной линии переводов рельсы 14(-)0 |
| Опоздание от приклонности и по базисной линии переводов рельсы | 23(-)15 | 25(-)17 | 27(-)18 | 36(-)23 | 32(-)24 | |
| Перекос: опоздание от оси | 23(-)15 (включая отвод возвышения накростов рельсы) | | | | | |

Нормы для выправочных работ с точки зрения показателей тряски и раскачивания составов

| Виды вагонов-объектов измерения | Вид колебаний | |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| | Верх-вниз (полная амплитуда) | Вправо-влево (полная амплитуда) |
| Вагоны повышенного класса и комфорта, скоростные путеизмерительные вагоны | 0,20 г | 0,20 г |
| Другие пассажирские вагоны | 0,25 г | 0,25 г |

Нормы для работ по выправке обычных рельсовых путей

| Виды смещения пути | Макс. скорость (км/ч) | Нормы для выправочных работ | | | |
|---|---------------------------------|---|---|---|---|
| | | Участки, где допускается скорость 120 км/ч и выше | Участки, где допускается скорость свыше 95 км/ч | Участки, где допускается скорость свыше 80 км/ч | Участки, где допускается скорость свыше 60 км/ч |
| Отклонение шпала от нормы | Места с радиусом не менее 300 м | -10(-4) / -5(-4) | -10(-4) / -5(-4) | | |
| | Места с радиусом не менее 200 м | | -15(-8) / -5(-4) | | |
| | Места с радиусом менее 200 м | | -10(-4) / -5(-4) | | |
| Возвращение одного рельса над другим | 11(7) | 12(8) | 13(9) | 16(11) | |
| Отклонение от прямолинейности по поверхности катания головки рельса | 13(7) | 14(8) | 16(9) | 19(11) | |
| Отклонение от прямолинейности боковой поверхности рельса | 13(7) | 14(8) | 16(9) | 19(11) | |
| Перекос рельсового пути | - | | | | |

Нормы для работ по выправке длинноволновых смещений рельсового пути (линии Синкансэн)

| Пункт | Вид | Главный путь | Главный путь, где допускается скорость 210 км/ч и более |
|---|-------------|--------------|---|
| | | Хорда 20 м | Хорда 40 м |
| Отклонение от прямолинейности по поверхности катания головки рельса | 8 мм / 20 м | 7 мм / 40 м | |

Контрольные величины для смещений рельсового пути на стрелочных переводах ①

(1) Смещение рельсового пути в районе крестовины

а. Случай колеи 1067 мм

Плюсовое смещение: превышающее 5 мм. Минусовое смещение: превышающее 3 мм

б. Случай колеи 1435 мм

Плюсовое смещение: превышающее 6 мм. Минусовое смещение: превышающее 1 мм

(2) Смещение рельсового пути в других местах помимо крестовины

Плюсовое смещение: превышающее 7 мм

Контрольные величины для смещения рельсового пути на стрелочных переводах ②

(3) Расстояние между рабочей гранью сердечника крестовины и рабочей гранью головки контррельса.

а. Случай колеи 1067 мм

① Стрелочные переводы, предназначенные для рельсов типа «N», а также стрелочные переводы, предназначенные для рельсов типа «60 кг».

Менее 1022 мм, свыше 1030 мм

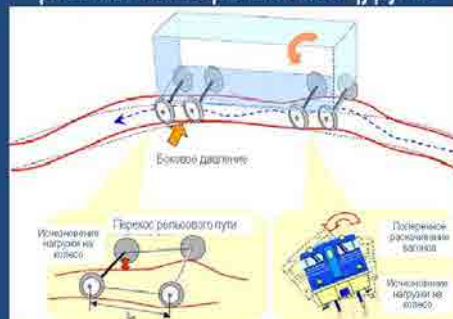
② Другие стрелочные переводы помимо предназначенных для рельсов типа «N»

Менее 1022 мм, свыше 1032 мм

б. Случай колеи 1435 мм

Менее 1393 мм, свыше 1400 мм

Авария в результате схода поезда с рельсов на перегоне ст. Цуруми



Контрольные величины стрелы изгиба для показателя отклонения от прямолинейности по боковой грани головки рельса



Контрольные величины для показателя возвышения одного рельса над другим



Расчетный коэффициент схода вагонов с рельс

Показатель для оценки безопасности при движении с невысокой скоростью, который стали применять после аварии на линии Хибия в 2000 г., когда сошедший с рельс поезд столкнулся с другим поездом.



Коэффициент безопасности в отношении вкатывания колеса на рельс

Величина, достижение и/или превышение которой приводит к сходу поезда с рельсов

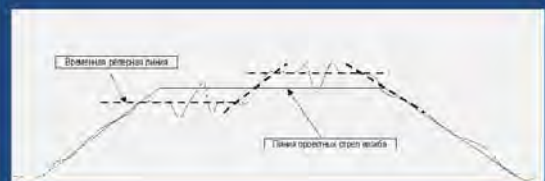


Предохранительные устройства для предотвращения схода составов с рельсов



Вышеуказанные устройства служат для предотвращения схода подвижного состава с рельсов при движении с невысокой скоростью. Прохождение составов будет недопустимо в случае демонтажа этих устройств при выполнении различных путевых работ.

План ремонта криволинейного участка



Монтаж контррельсов и профилей, предотвращающих сход с рельсов

Базовые правила

Виды колеи, с внутренней стороны изгибаемого участка

Виды колеи, с внутренней стороны изгибаемого участка

Виды колеи, с наружной стороны изгибаемого участка

Не следует устанавливать предохранительные профили и контррельсы в местах, где часто валяются камни, где выпадает много снега

(Места, где коэффициент безопасности в отношении вылета из колес на рельсы составляет менее 1,2)

Традиционный способ монтажа контррельсов и профилей, предотвращающих сход с рельсов

Опасная сторона

Опасная сторона

(Места на кривых радиуса менее $R=250$ м, кривые на крутых уклонах, места на высоких насыпях)

Контроль показателя возвышения одного рельса над другим на кривых участках

Предписанная величина возвышения — Фактическая измеренная величина = в пределах ± 20 мм

Места размещения контрольных вышек

Особенности измерения вышек: Подставка вышки

Величина стрелы изгиба на запасных путях

Средняя изгибная стрела поперек рельса

Места вышки для измерения контрольных вышек

Фактически измеренные вышки

Измеренная стрелка изгиба поперек рельса

Стрела изгиба 135 мм — соответствует $R=92$ м

Выправка пути с использованием абсолютных реперных линий ①

Метод использования реперных столбов для выравнивания участка пути

Выправлять путь по размерам, отсчитываемым от реперов

Метод корректировки измерением ходов

Поправки (или Точки Тейлора) для расчета выравнивания вышек и установки реперов на пути

Определение объема выправки пути в каждой точке измерения

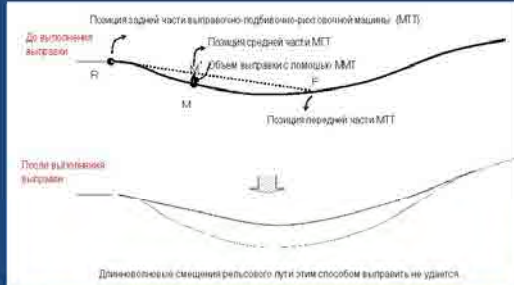
Выправка пути с использованием абсолютных реперных линий ②

Метод задания кривой с помощью маршрутного теодолита

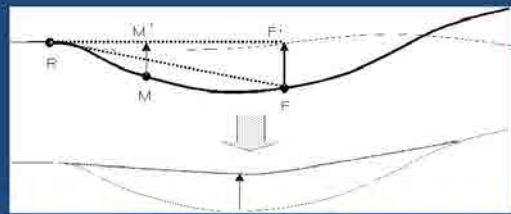
Определение объема выправки пути от реперных столбов на основе задания кривой с использованием маршрутного теодолита

(Справочник) Цифровой вычислитель дифференциалов

Случай выполнения работ с использованием относительных реперов



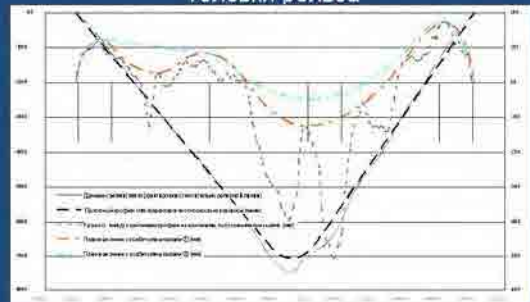
Принцип системы восстановленной исходной формы волны



Геодезическая съемка путей с использованием электронного тахеометра



Расчет линии плановой выравки отклонений от прямолинейности по поверхности катания головки рельса



Основы текущего содержания и ремонта рельсового пути

- Осуществление эксплуатации, содержания и обслуживания железнодорожных путей в соответствии с проектом.
- Безопасное и стабильное административное управление и обслуживание верхнего строения железнодорожного пути
- Поддержание комфорта пользователей

Цикл поддержания эксплуатационных характеристик рельсового пути



Диагностика рельсового пути

Основная идея техобслуживания рельсового пути -
... это идти на встречу с рельсовым путем

Осмотр пути: необходимо обращать внимание на цвет, форму, звуки, температуру, запах. Облик рельсового пути меняется в зависимости от места, времени года, возраста.

Расследование причин и составление плана ремонтно-восстановительных работ

Причины, связанные с материалами

Замена

Будет достигнуто некоторое улучшение

Аспекты, связанные с материалами, являются основополагающими

Проведение подробных рабочих совещаний

Необходимо также выполнять проверку графиков издержек в целом

При необходимости провести совещание исполнителем на месте

Как лучше уведомлять о производстве вынужденных работ и отдавать распоряжения по осуществлению работ?

Распоряжения по осуществлению работ

Распоряжение по осуществлению работ имеет следующее содержание:

- Когда?
- Где?
- Содержание инженерно-строительных работ

В некоторых случаях распоряжения могут также включать следующее:

- Способ выполнения работ
- Содержание, касающееся особых случаев

В особых случаях на этапе подачи уведомления о производстве вынужденных работ следует проработать меры для предотвращения необходимости переделать работу, меры для предотвращения снижения точности финишной доводки.

Необходимость проверки качества финишной доводки

Обследование качества финишной доводки в каждый соответствующий день (компания «Р») —

Целевой ориентир: Обеспечение и поддержание базовости движения составов в каждый соответствующий день

На что обращать внимание: Проверка и регулировка используемых приборов и оборудования; Регистрация измеренных величин и величин смещения пути

В случае, если величины после финишной доводки выходят за пределы контрольных —

Исправить

Связаться с компанией JR, получить от ней распоряжения (Принять адекватные меры регулировки — обеспечить движение составов с пониженной скоростью, и т. д.)

Проверить регистрационные записи по финишной доводке выполняет компания JR

Рамок спецификаций / дополнительных спецификаций для особых случаев?

Шпалы

Дефекты деревянных шпал

- Безразличное подопытие рельса в шпалу
- Ослабление костыля
- Боковое смещение

Дефекты железобетонных предварительно напряженных шпал

Контроль отклонения от прямолинейности по боковой грани головки рельса



Контроль за показателями тряски и раскачивания — залог безопасности движения поездов

