

資料6 プロジェクト完了会議資料

Project for Capacity Development on Upgrading Track Maintenance and Train Operation Skills on Tashguzar-Kumkurgan Railway Lines

Project Completion Meeting
August 5, 2013

Initial definition
Three(3) Approaches of this Project

Redefined into four fields

Four Approaches of this Project

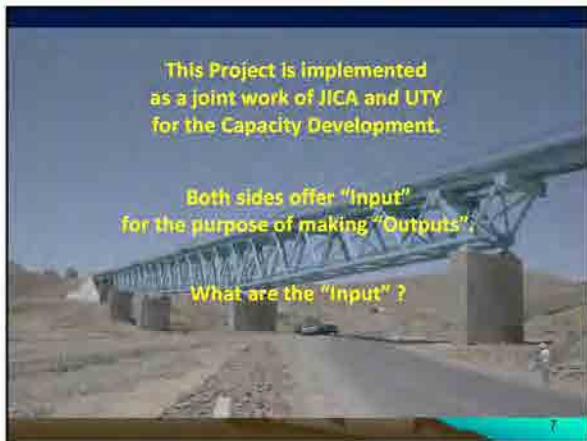
- Train Operation Planning**
 - Transportation Plan
 - Rolling Stock Plan
 - Train Running Curve
 - Time, Speed & Load
 - Train Diagram
 - Mobilization Plan
 - Maintenance Plan
- Track Alignment Planning**
 - Survey
 - Rectification Plan
- Track Maintenance**
 - Plan to mitigate critical points
 - Recommendation for better maintenance
- Locomotive Maintenance**
 - Advice for Electric Loco maintenance

Experts assigned to this Project

Leader	S. Okamoto
Train Operation Planning	Y. Miura
Track Rectification Planning (Alignment)	S. Yamashina
Track Rectification Planning (Track)	Y. Takino
Locomotive	K. Funaki
Survey	C. Horiuchi
Coordinator	K. Ishiuchi

Schedule of Activities

	2012						2013							
	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8
Train Operation Planning	Facts Finding						Training in Uzbekistan						Training in Japan	
Survey	TOR Supervision						(by Boshtransloyiha)							
Track Alignment Planning	Facts Finding						QC of Survey						Training in Uzbekistan	
Track Maintenance	Facts Finding						Training in Uzbekistan						Training in Japan	
Locomotive Maintenance							Facts Finding						Training in Uzbekistan	



Inputs from Japanese side

Field	Expert	Training in UZ	Training in JP	Sub contract
Operation	Mr. Miura 7.73 MM	Offered 146 hours	6 days	
Track Alignment	Mr. Odan & Mr. Yamashina 5.54 MM	Offered 58.5 hours		
Track Maintenance	Mr. Takino 4.87 MM	Offered 39 hours	6 days	
	Supporting work for provision of Equipment			
Locomotive	Mr. Funaki 2.07 MM	Offered 36 hours		
Survey	Mr. Horiuchi 4.10 MM			Boshtrans loyiha
Common	Cost for the activities of Experts			

Inputs from Uzbekistan side

Field	C/P	Participation for Training in UZ	Participation for Training in JP
Operation	21 persons	1,226 pers*hours (ave. 58.3 hrs/pers)	7 persons 42 pers*days
Track Alignment	4 persons	147 pers*hours (ave. 36.8 hrs/pers)	
Track Maintenance	39 persons	161 pers*hours (ave. 4.1 hrs/pers)	3 persons 18 pers*days
	Supporting work for provision of Equipment		
Locomotive	35 persons	288 pers*hours (ave. 8.2 hrs/pers)	
Common	Cost for activities of Counterparts in UZ		
Common	Provide office & training venue, coordination, permission etc.		

In the presentation of the 1st JCC held on June 26, 2012, following issues were raised as important for the successful implementation of this Project

- Identify counterpart staff of UTU in each field of Expert
- Assign the counterparts to work together with Experts in order to develop their capacity
- Proceed the procurement procedure to receive equipment to be provided by JICA for effective utilization of them under the guidance of Experts

>>> Core factor of Project Implementation is the Participation of Counterparts <<<



Findings and modification in Train Operation Planning (1/2)

Russian software "Ter Vsm" was not utilized in UTY
>> Used simple Japanese software for running time assessment

Data of actual track condition were not available, because of the delay of the track survey work
>> Used data of curve and gradient from the existing Track Profile

Technical knowledge level of C/P are high
>> Omitted basic issues from the training curriculum

14

Findings and modification in Train Operation Planning (2/2)

Current practice of Operation Planning in UTY is suitable for the current traffic volume

Freight trains are planned in accordance with the demand, which is different from Japanese way

15

Findings and modification in Track Alignment Planning (1/2)

Existing Track Profile did not reflect actual condition of track in the target section (curve and gradient)
>> Used renewed Track Profile produced by the Survey

Observation of the track condition from head/tail window of the train was not arranged, it was difficult to overview the current situation through the line
>> Used photos taken by Expert Mr.Horiuchi

Technical knowledge level of C/P were high and basic design methodology was almost similar, UZ and JP
>> Omitted basic issues from the training curriculum

16

Findings and modification in Track Alignment Planning (2/2)

Existing Track Profile does not indicate begin/end point of gradient
>> In the initial drawings of design stage of the target section, the change point of gradient was indicated

Even in the renewed Track Profile, there are some section with short but steep gradient with concave shape
>> As those condition are supposed to be resulting from the roadbed settlement, countermeasure shall be by a roadbed repair, not by realignment.

17

Findings and modification in Track Maintenance (1/2)

Observation of the track condition from head/tail window of the train was not arranged, it was difficult to overview the current situation through the line
>> Used photos taken by Expert Mr.Horiuchi, and used data chart of Track Inspection Car

It took time to obtain latest chart of Track Inspection Car
>> We had to wait until it was available

18

Findings and modification in Track Maintenance (2/2)

There were discrepancies between the chart of Track Inspection Car and actual track condition in terms of chainage (location)
 >> We did not have time to confirm actual status

Track Master provided by JICA could not be utilized to confirm actual track condition on site
 >> Expert could not wait until its delivery

Track maintenance work to remove sharp curve on the target section have been executed by UTY

18

Findings and modification in Locomotive Maintenance

In many of the workshop site, visual aids showing work processes were presented on the wall, which proved efforts of staff on keeping high quality of works

In many of the depot/workshop, existing equipment and facilities are well utilized, and several good results of employees' inventiveness and device were seen

Period of assignment was short for enough preparation of training. Some session at the workshop in Tashkent was canceled, due to other meeting arrangement

20

What are the "Outputs" from this Project

From MOU (Mar. 20, 2012)

- > Proposals to raise effectiveness of Planning of each field

For Capacity Development

- > Obtain knowledge and experience works through the training conducted in this Project

For Future Improvement

- > Recommendation by Experts

21



Outputs in Train Operation Planning

From MOU	For Capacity Development	For Future Improvement
Proposals	Obtain knowledge and experience works	Recommendation by Experts
<ul style="list-style-type: none"> > No tangible proposal > Current practice of Operation Planning in UTY is suitable for the current traffic volume 	<ul style="list-style-type: none"> > Obtain knowledge of each components of Operation Planning works through practical training > Understand similarity and difference of basic issues between UZ and JP 	<ul style="list-style-type: none"> > Execution of Operation Planning work by UTY staff for electrified line > Introduction of efficient way of mobilization plan for locomotive crew and rolling stock > Sustainable management for safety operation

23

Outputs in Track Alignment Planning

From MOU	For Capacity Development	For Future Improvement
Proposals	Obtain knowledge and experience works	Recommendation by Experts
<ul style="list-style-type: none"> > Improvement plan of alignment for 83 curves in the section between Dehkanabad and Boysun 	<ul style="list-style-type: none"> > Experience practical works to create realignment plan of critical curves > Understand similarity and difference of basic issues between UZ and JP > Obtain knowledge of Intermediate Transition Curve 	<ul style="list-style-type: none"> > UTY and Design Institute have enough skill for proper designing of track alignment > Important matter is how to construct and maintain track alignment as it was designed

24

Outputs in Track Maintenance

From MOU	For Capacity Development	For Future Improvement
Proposals	Obtain knowledge and experience works	Recommendation by Experts
<ul style="list-style-type: none"> ➢ No tangible proposal ➢ Track maintenance work are carried out by each "Track Distance" and Expert could not access so frequently ➢ Available data of maintenance work was limited 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Obtain knowledge of basic issues on track maintenance currently applied in Japan through the training in UZ ➢ Participants of training in Japan could directly watch the maintenance work and equipment in Japan 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Recommendation for UTY to introduce several materials, equipment and systems to improve efficiency and safety

25

Outputs in Locomotive Maintenance

From MOU	For Capacity Development	For Future Improvement
Proposals	Obtain knowledge and experience works	Recommendation by Experts
<ul style="list-style-type: none"> ➢ No tangible proposal ➢ Each depot and workshop is managing well with the existing facility and equipment 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Obtain knowledge of basic issues on locomotive maintenance currently applied in Japan through the training in UZ ➢ Obtain information about the newly developed electric locomotive for the mountainous section 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Recommendation of renovation and additional facilities for each depot and workshop preparing for electrification ➢ Recommendation for maintenance work of electronic parts of electric locomotive to be executed by UTY staff

26



Recommendations in Train Operation Planning

Execution of Operation Planning work by UTY staff for electrified line, preparing for the future increase of traffic volume both in freight and passenger

Introduction of efficient way of mobilization plan for locomotive crew and rolling stock, in order to make the most of property of electric locomotive : long run and high speed operation

Sustainable management for safety operation in order to prevent accidents due to driver's operation error, pantograph separation from catenary, etc.

28

Recommendations in Track Alignment Planning

Execution of track realignment work to eliminate sharp curve and compound curve. Curve radius shall be minimum 300m, in principle.

Even before elimination of compound curve, intermediate transition curve shall be inserted as an optional countermeasure.

29

Recommendations in Track Maintenance

- Utilization of Track Master for efficient maintenance
- Introduction of a device for detection of track inspection car's location
- Installation of device on PC sleepers, which allow to change slack value
- Introduction of level-crossings with less technical maintenance work
- Installation of signposts at the beginning and the end of gradients
- Installation of L-shape safety guard for prevention of derailment

30

Recommendations in Locomotive Maintenance

Recommendation of several renovation and additional facilities at each depot and workshop, preparing for maintenance work after electrification

Introduction of "Inspection and Repair Management System" to share information of record / plan of works for respective rolling stock, among depot and workshop

Maintenance work of electronic parts of new electric locomotive had better to be executed by UTY staff directly

31

Summary

- With the electrification of the target line, transportation capacity is increased
- In order to secure safety operation, necessary countermeasures shall be continuously executed
- For the better maintenance works for Track and Locomotive, this Project has proposed several recommendations
- In order to tackle with the future increase of traffic demand, appropriate planning of train operation as well as mobilization of locomotive crew and rolling stock are desirable to be introduced

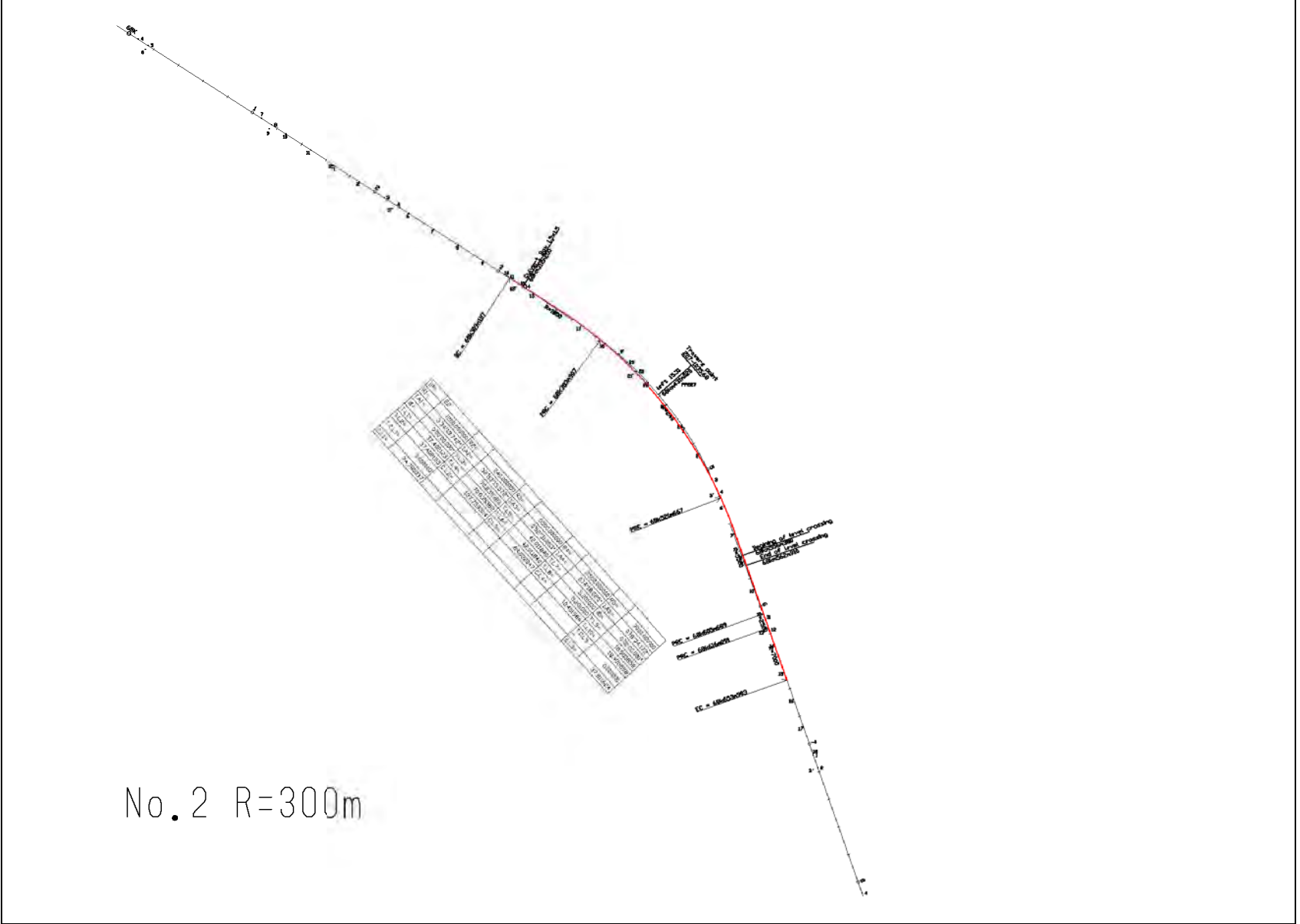
32

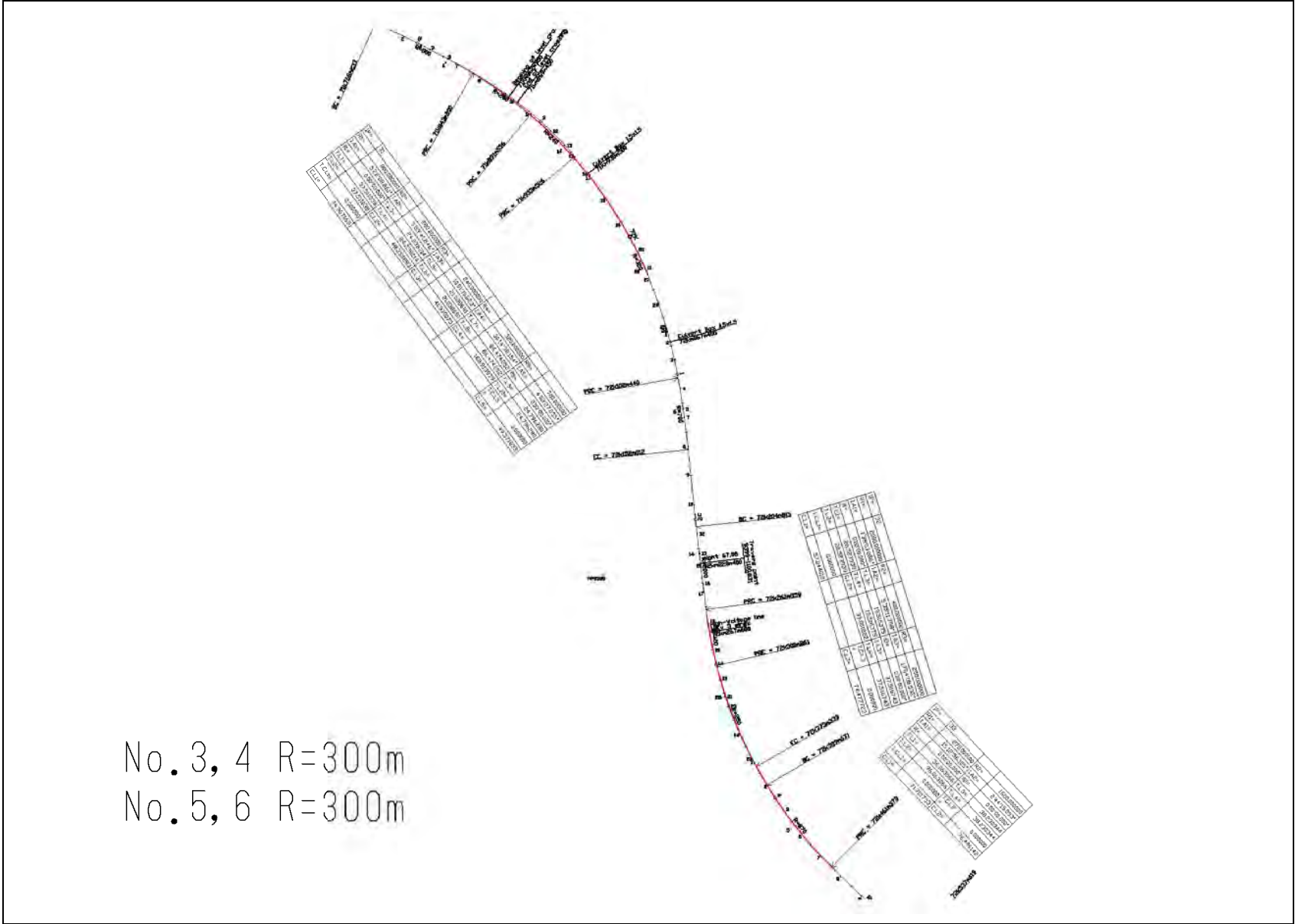
Thank you very much
for your kind attention !

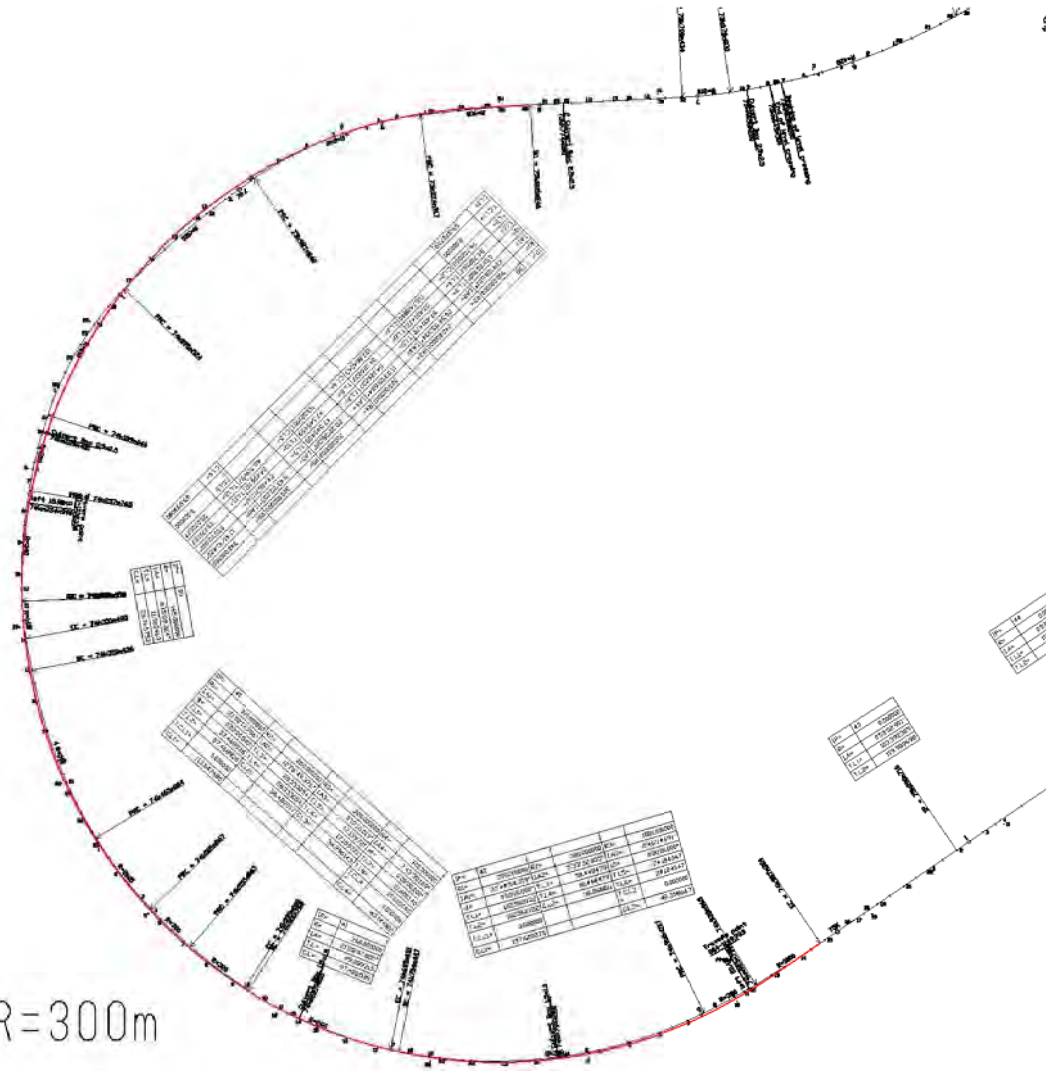
END

33

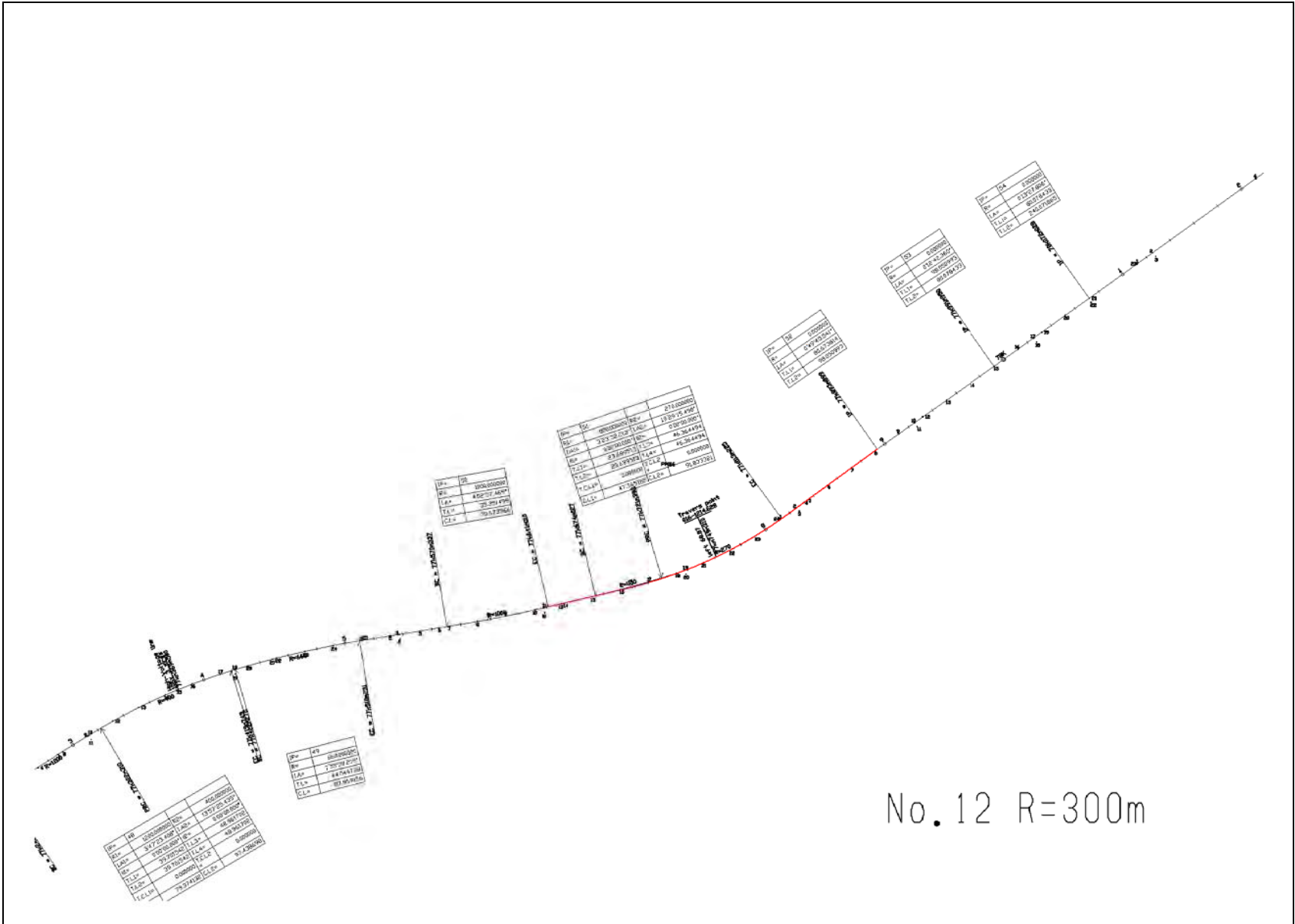
資料 7 線形改良計画図



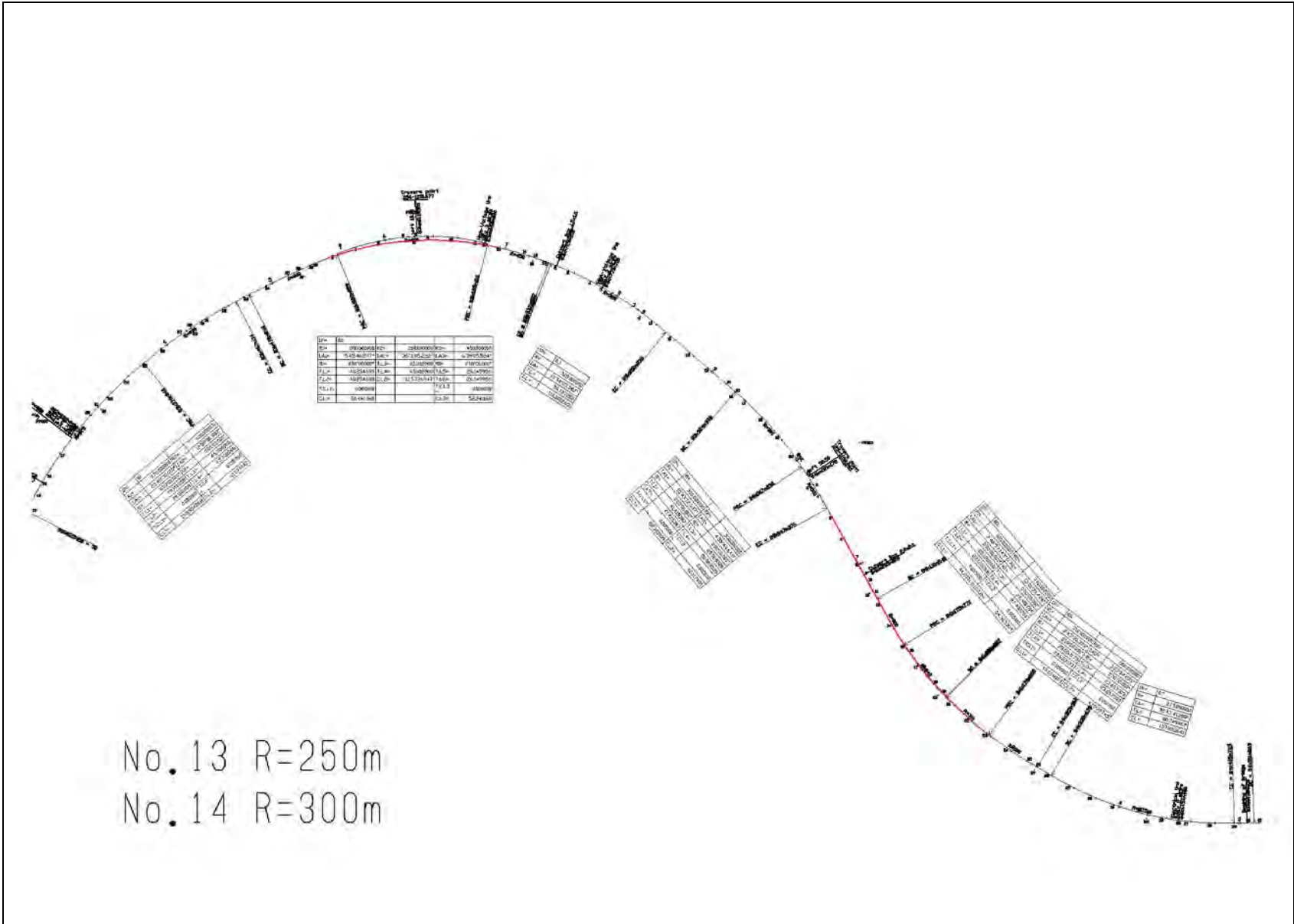


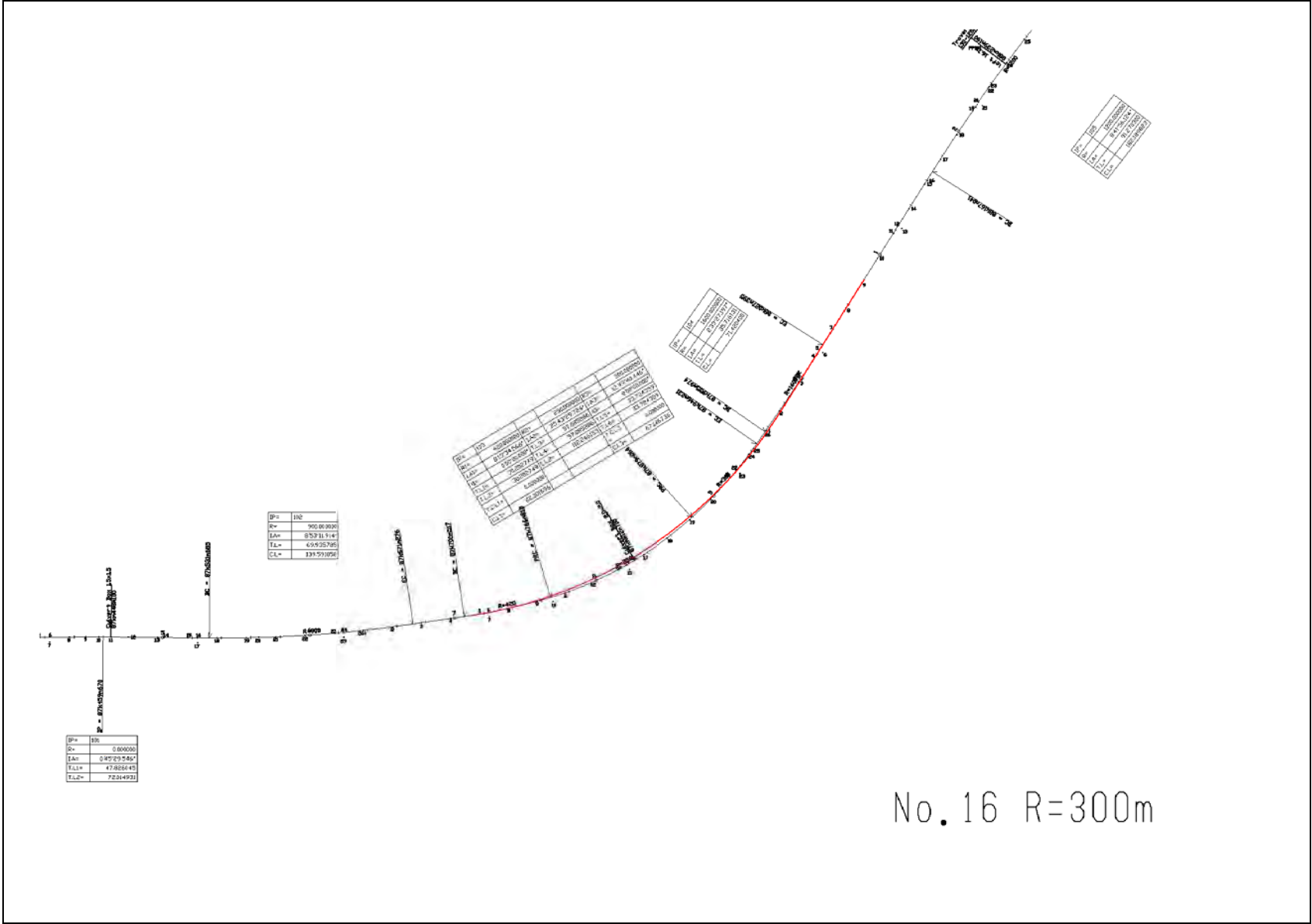


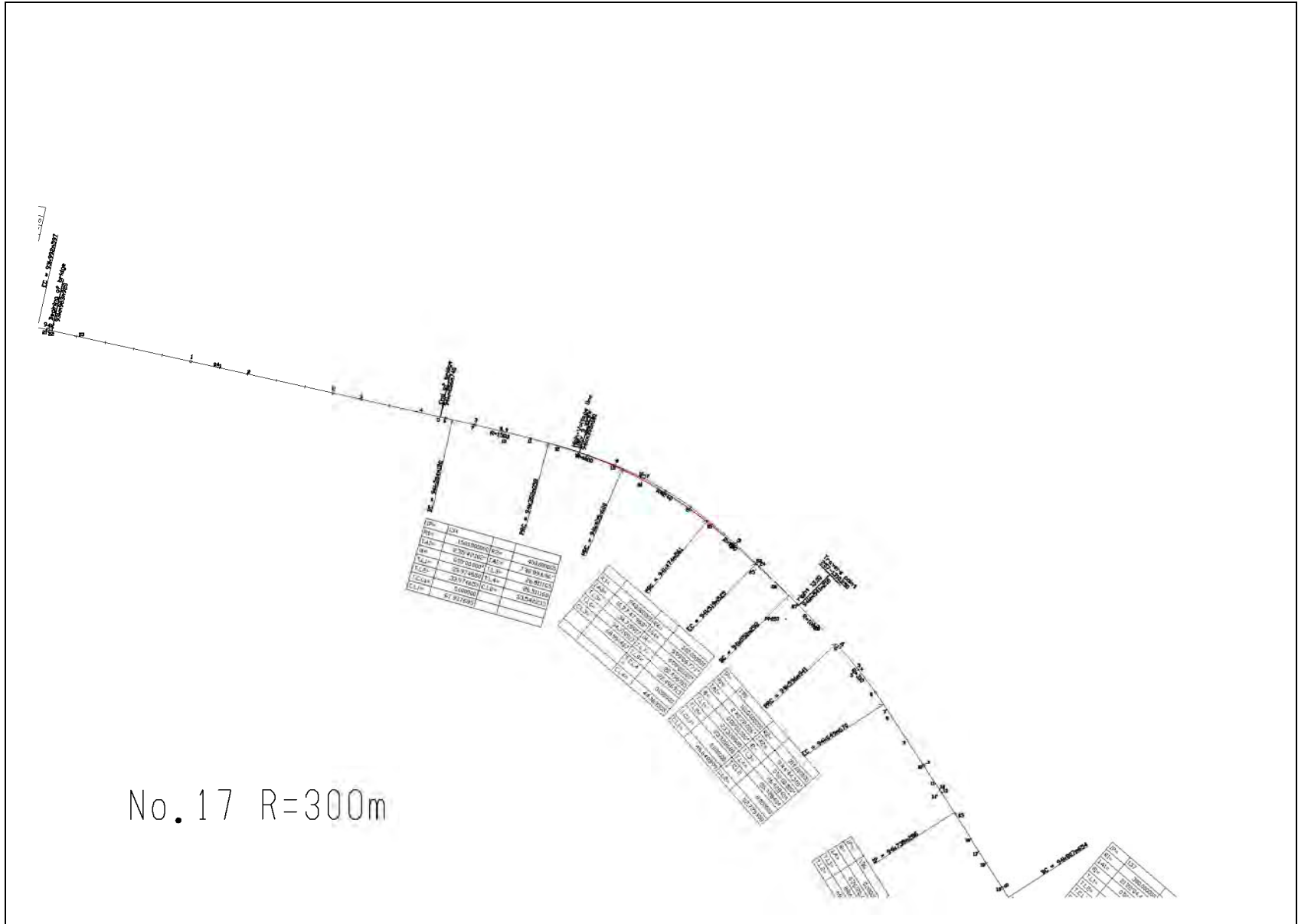
No. 7, 8, 9, 10, 11 R=300m

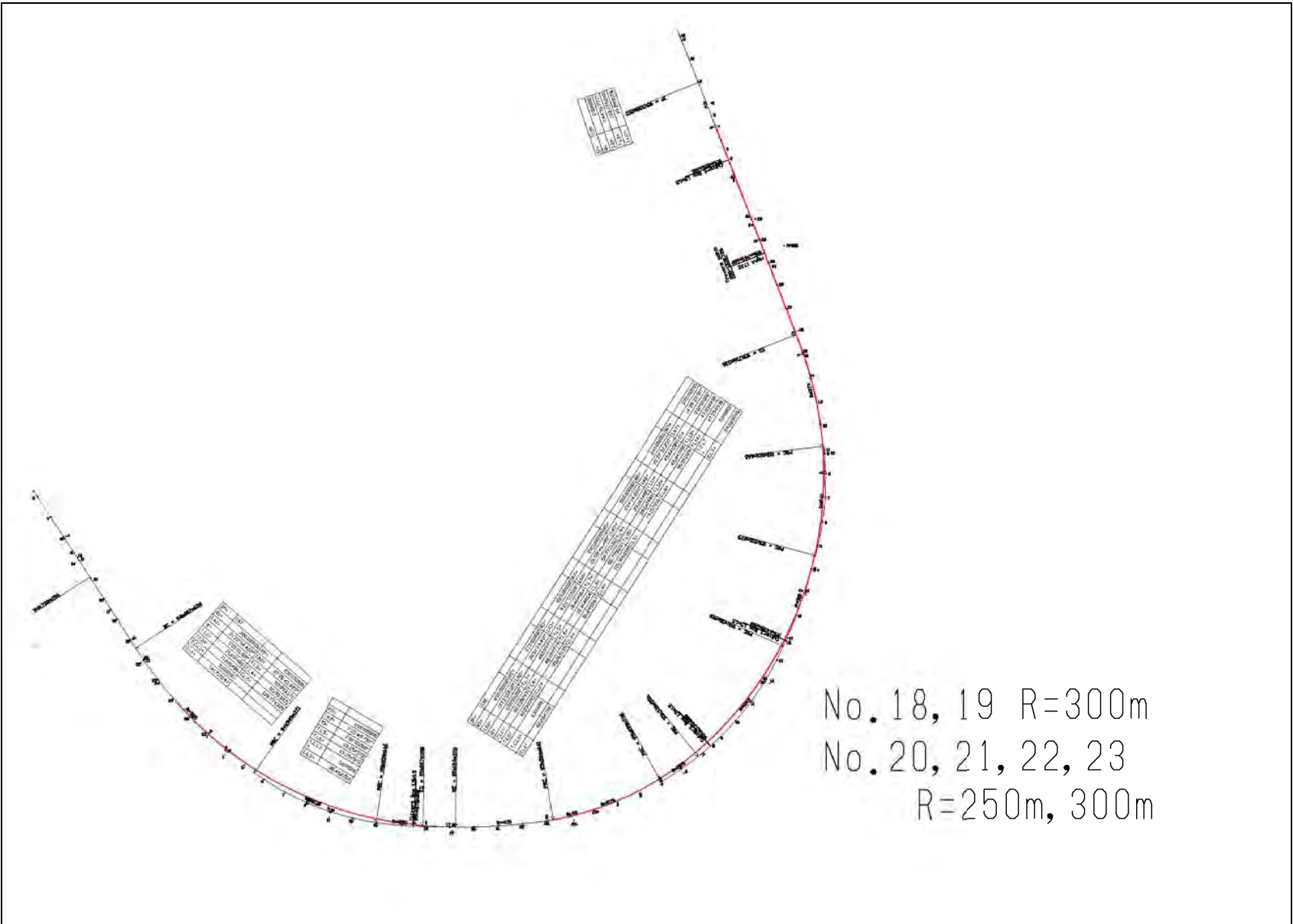


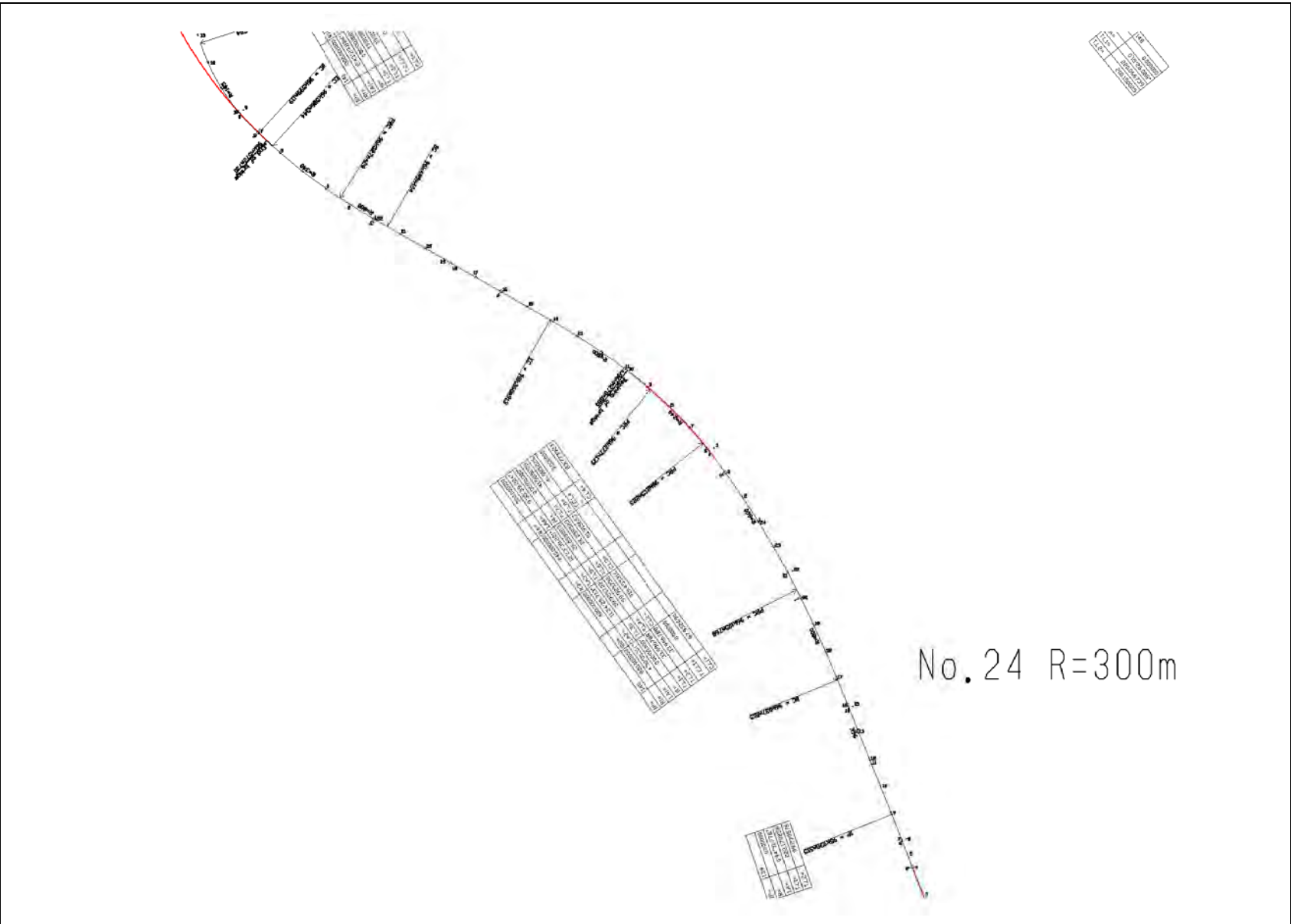
No. 12 R=300m



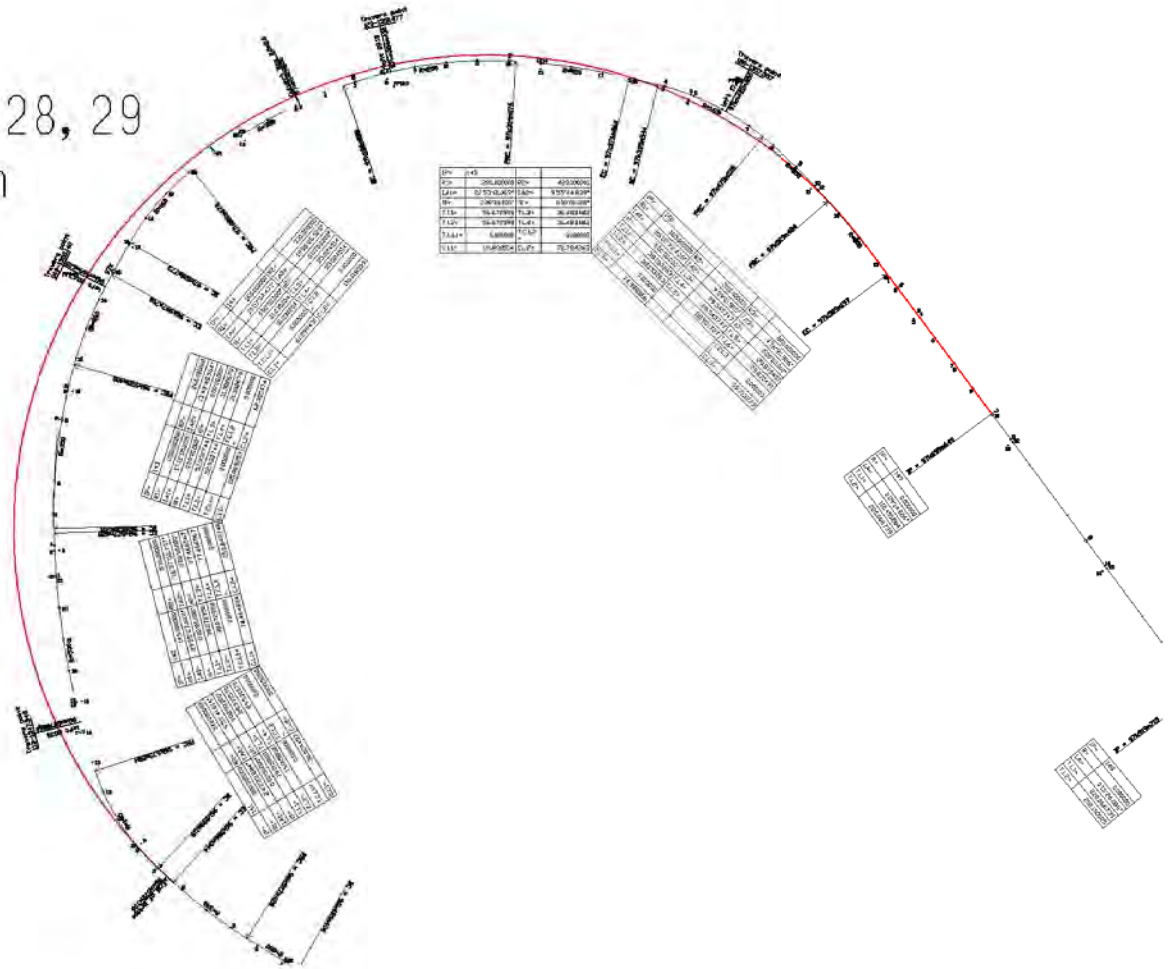


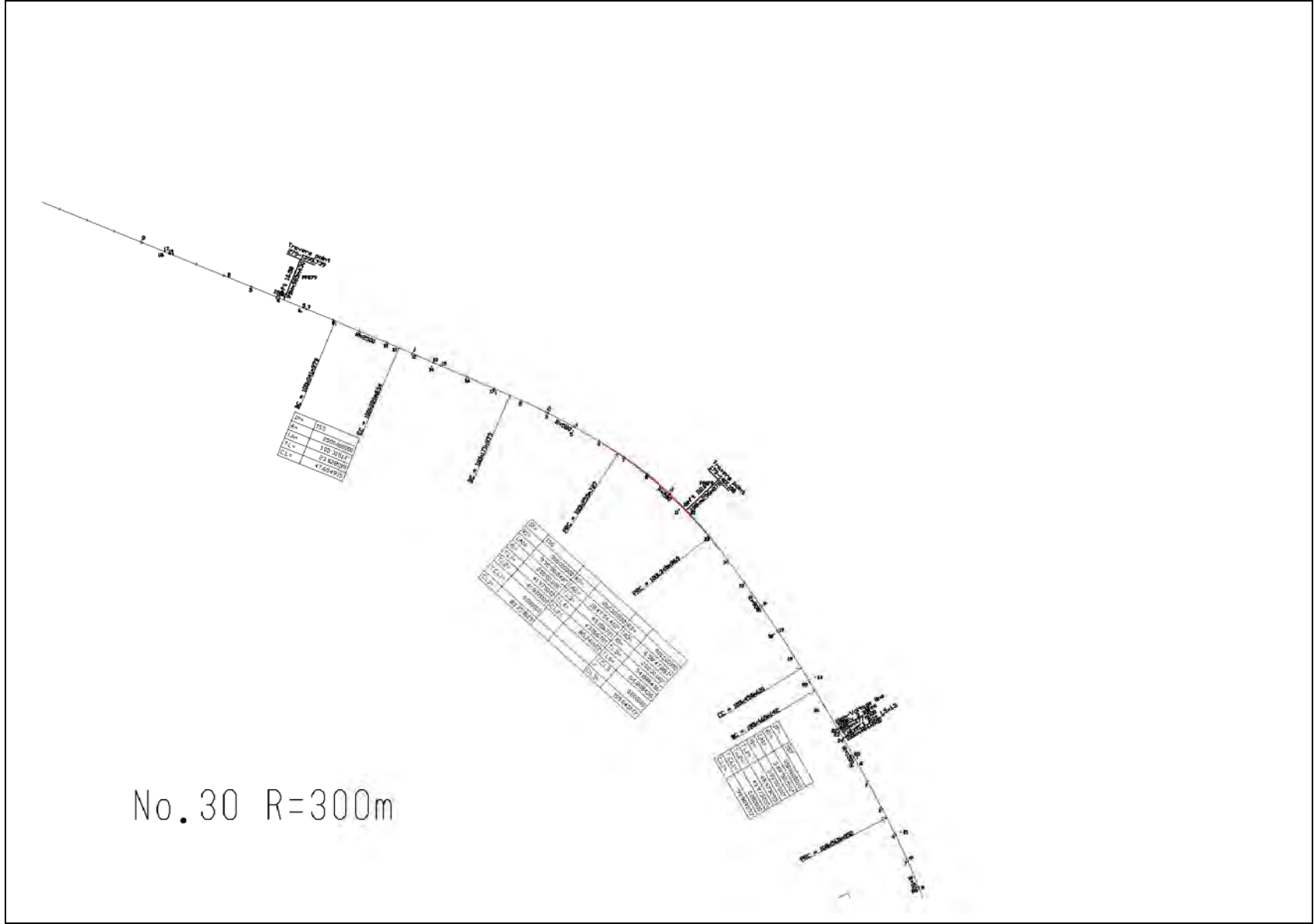


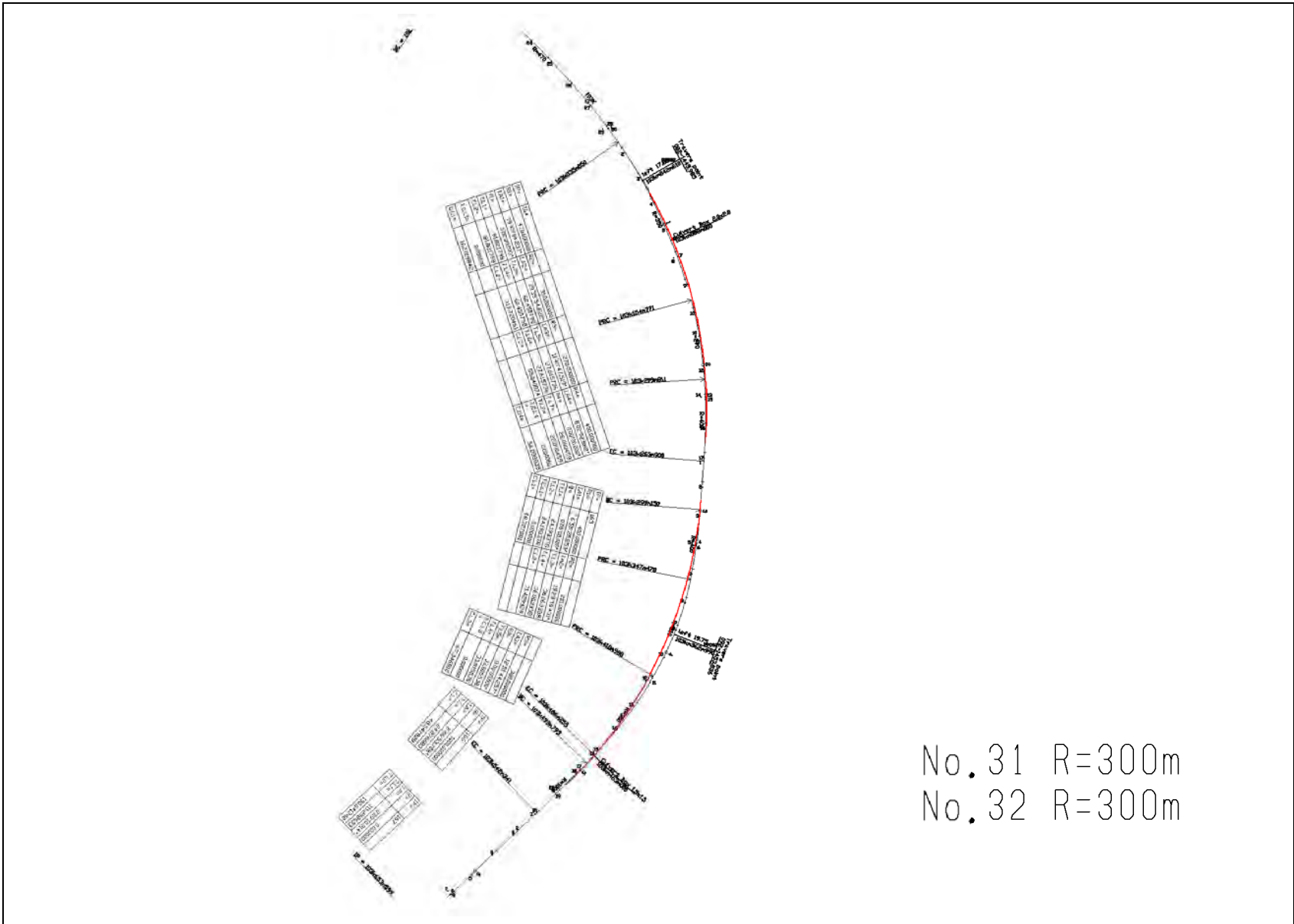




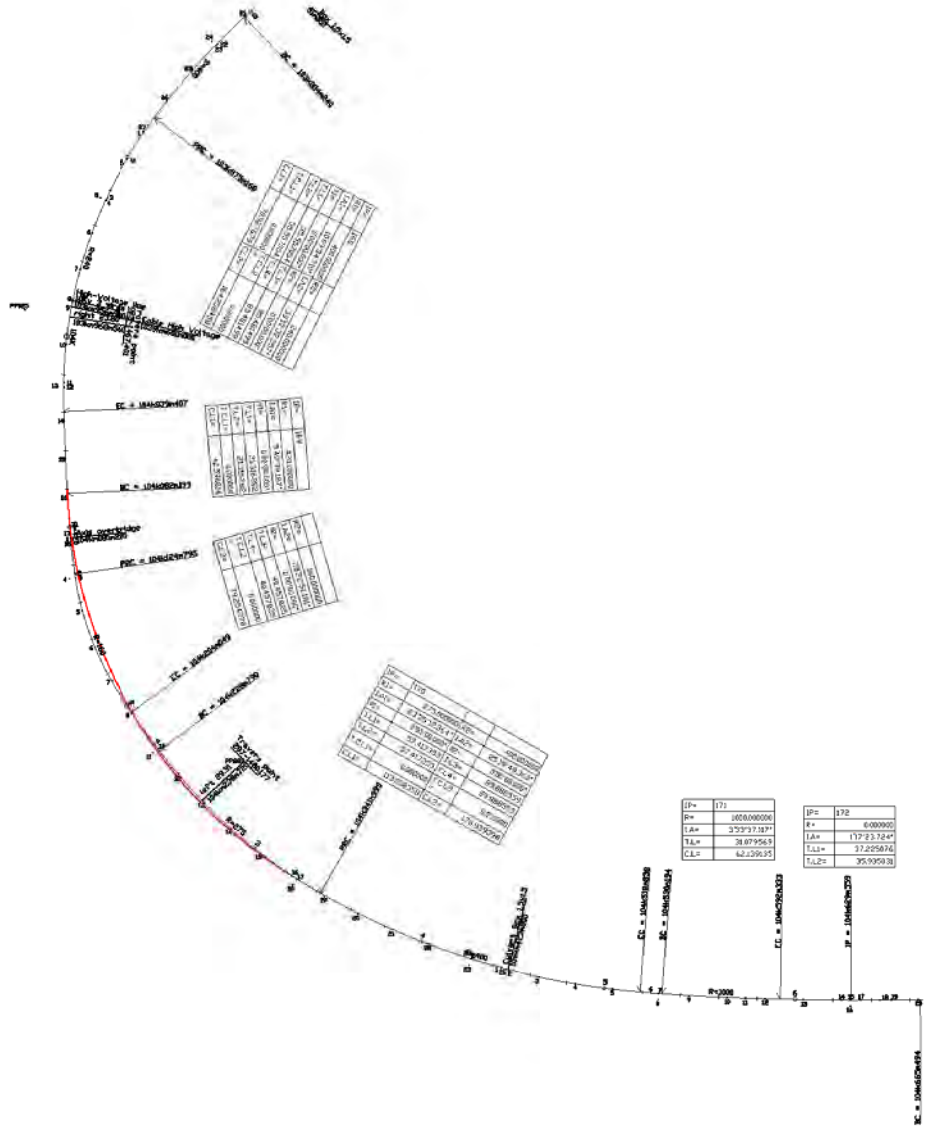
No. 25, 26, 27, 28, 29
 R=300.5m

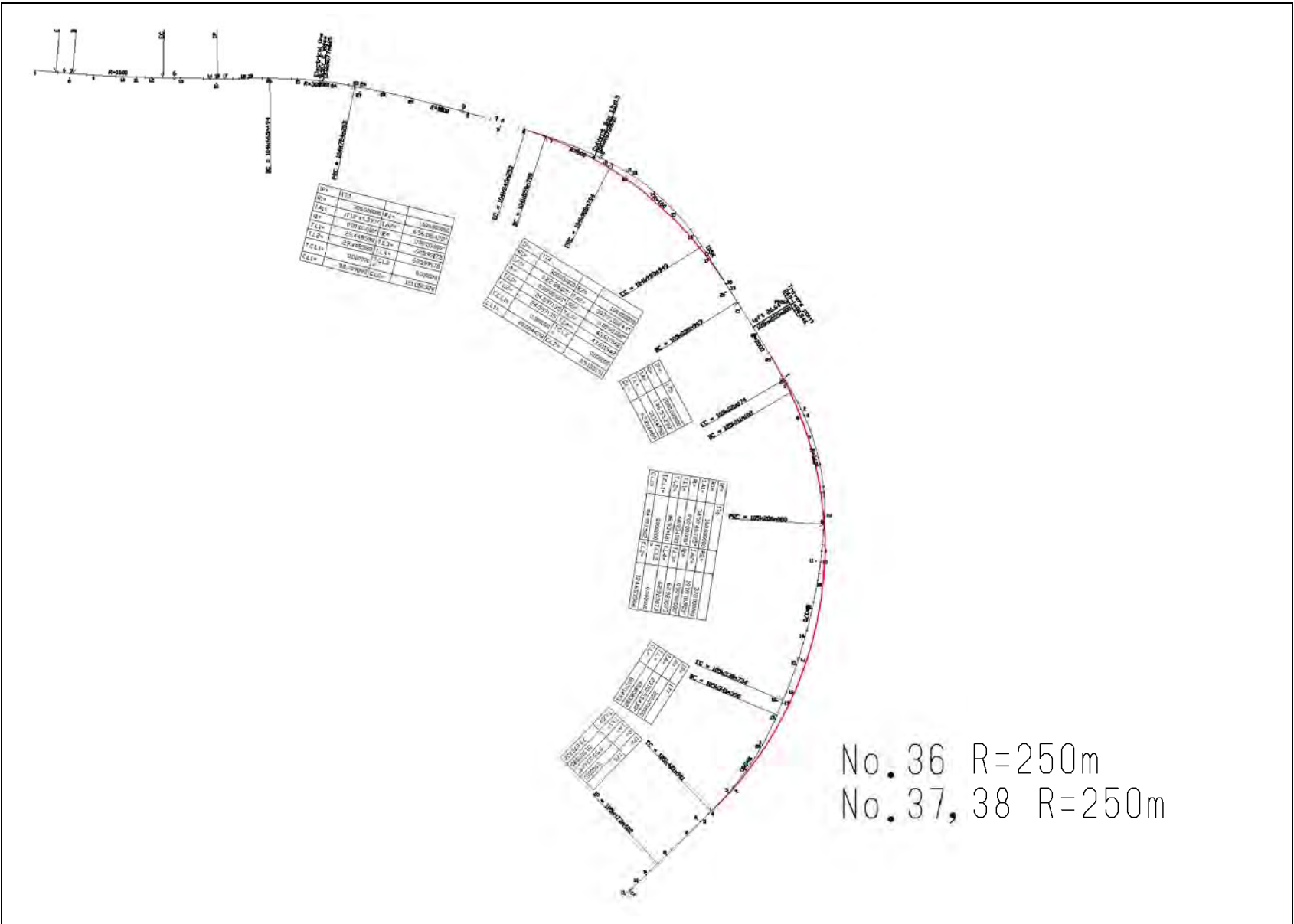




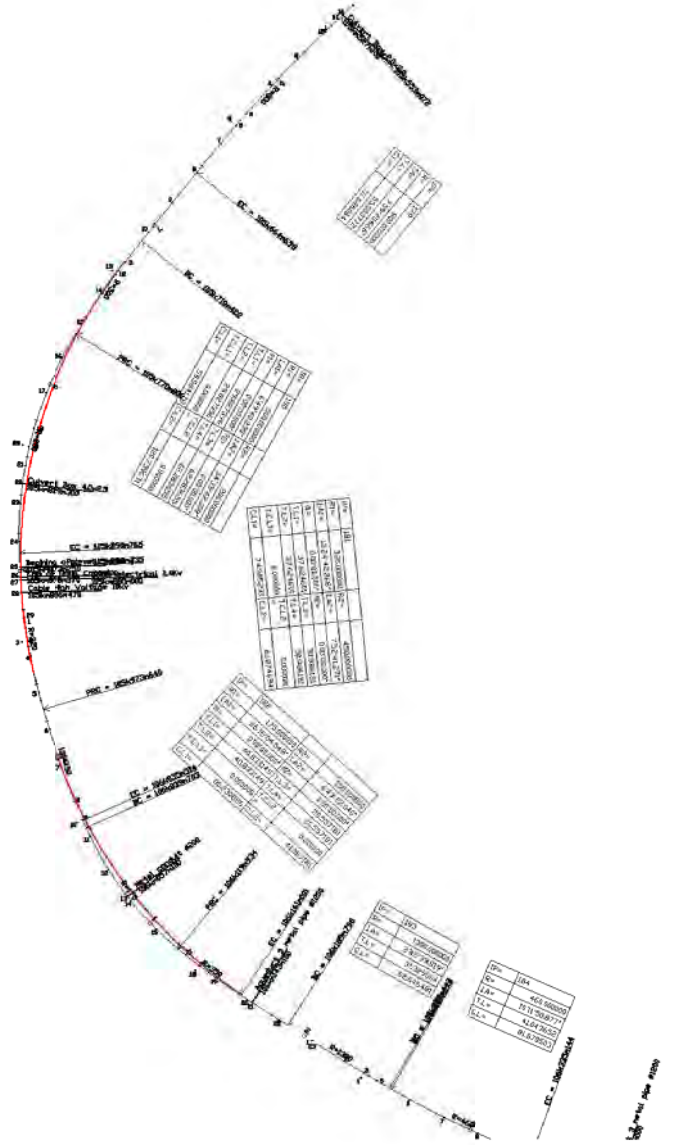


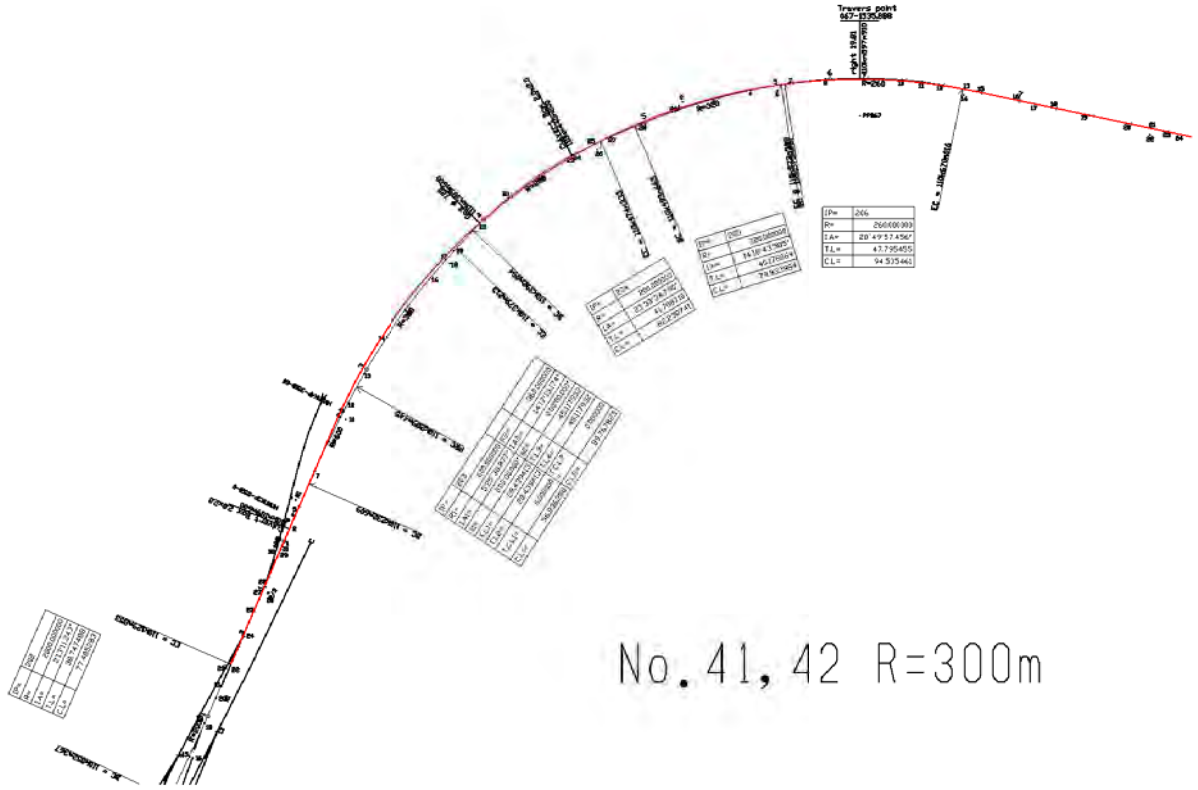
No. 34, 35 R=250m

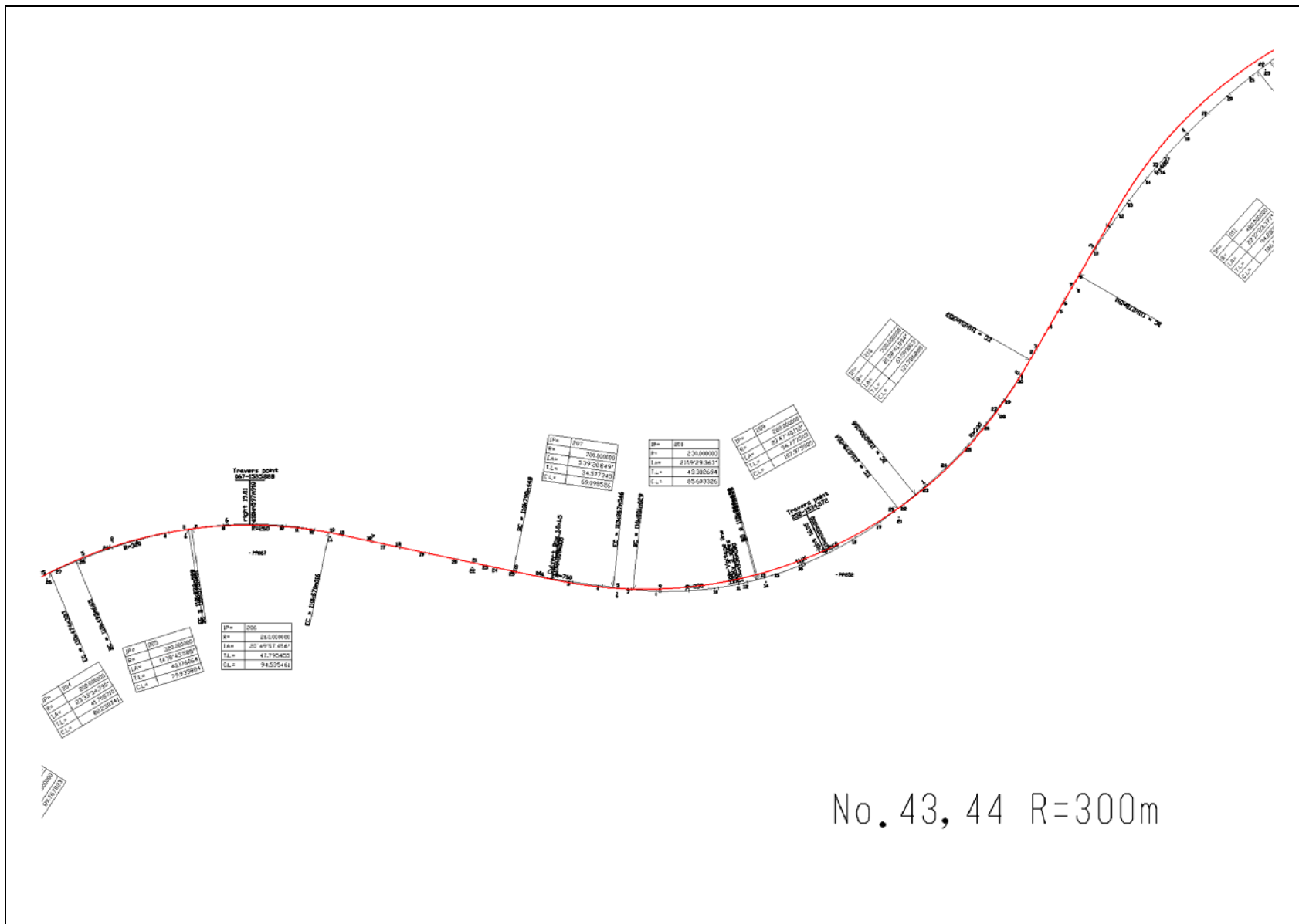




No. 39 R=250m
No. 40 R=250m

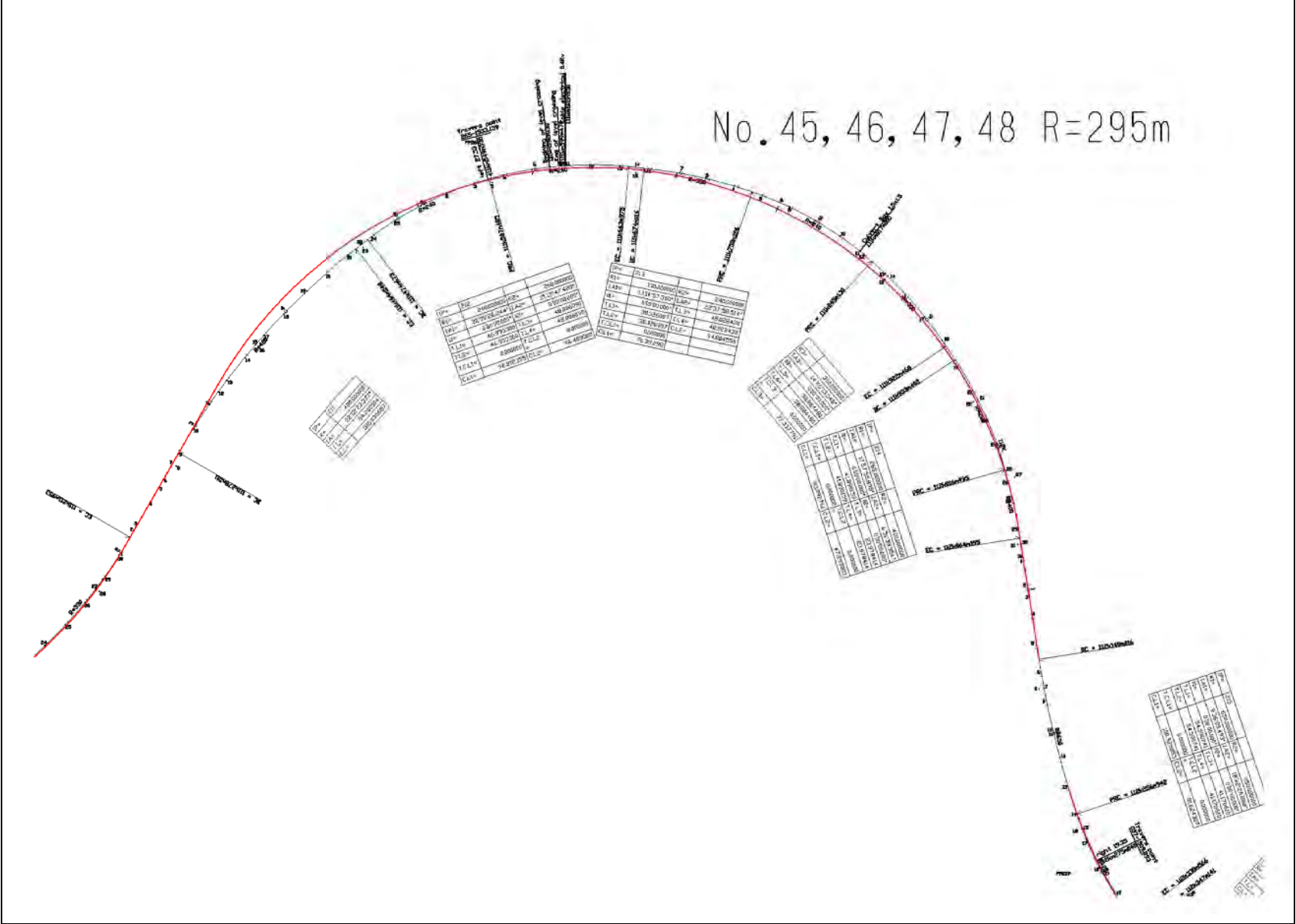




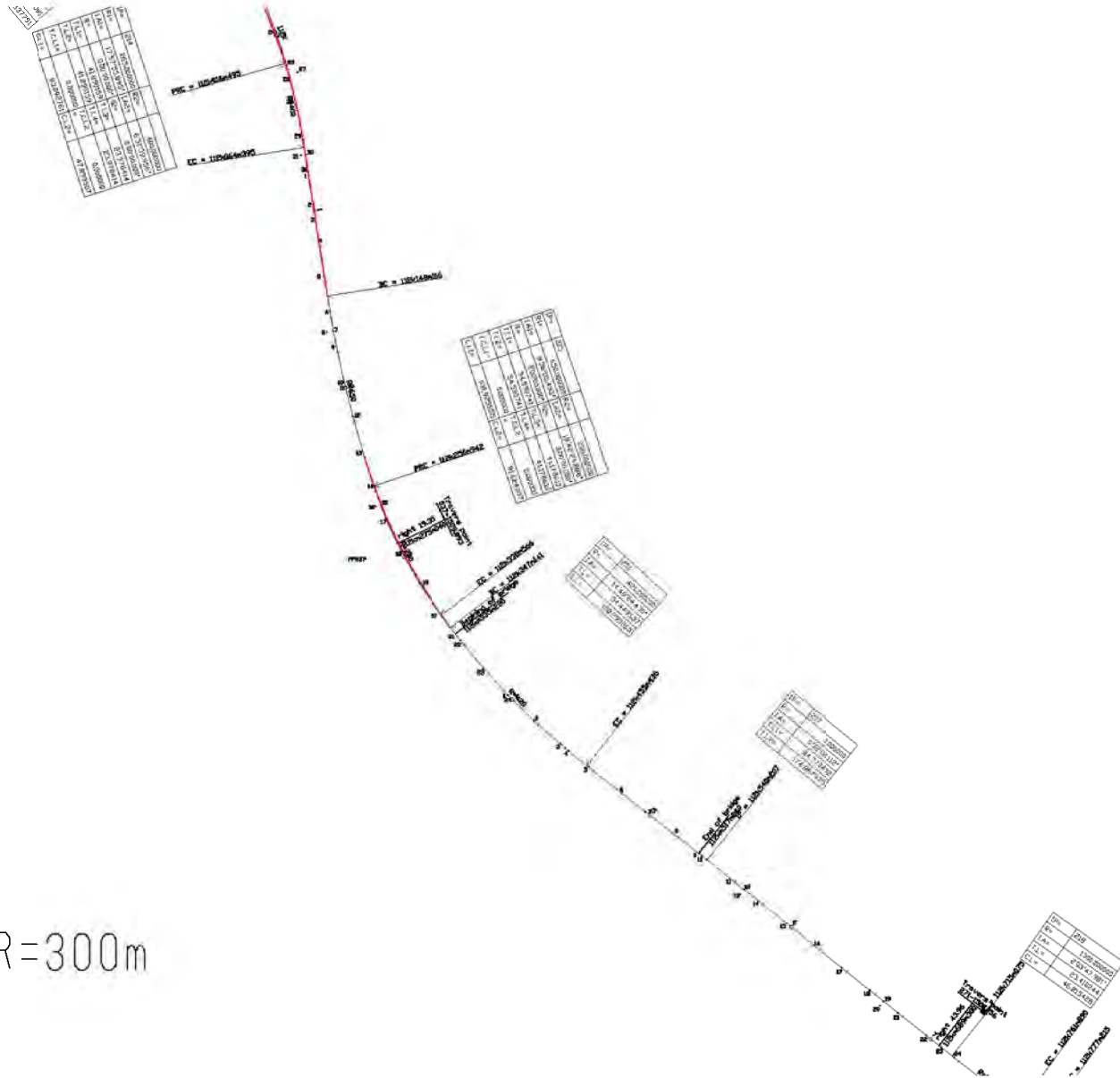


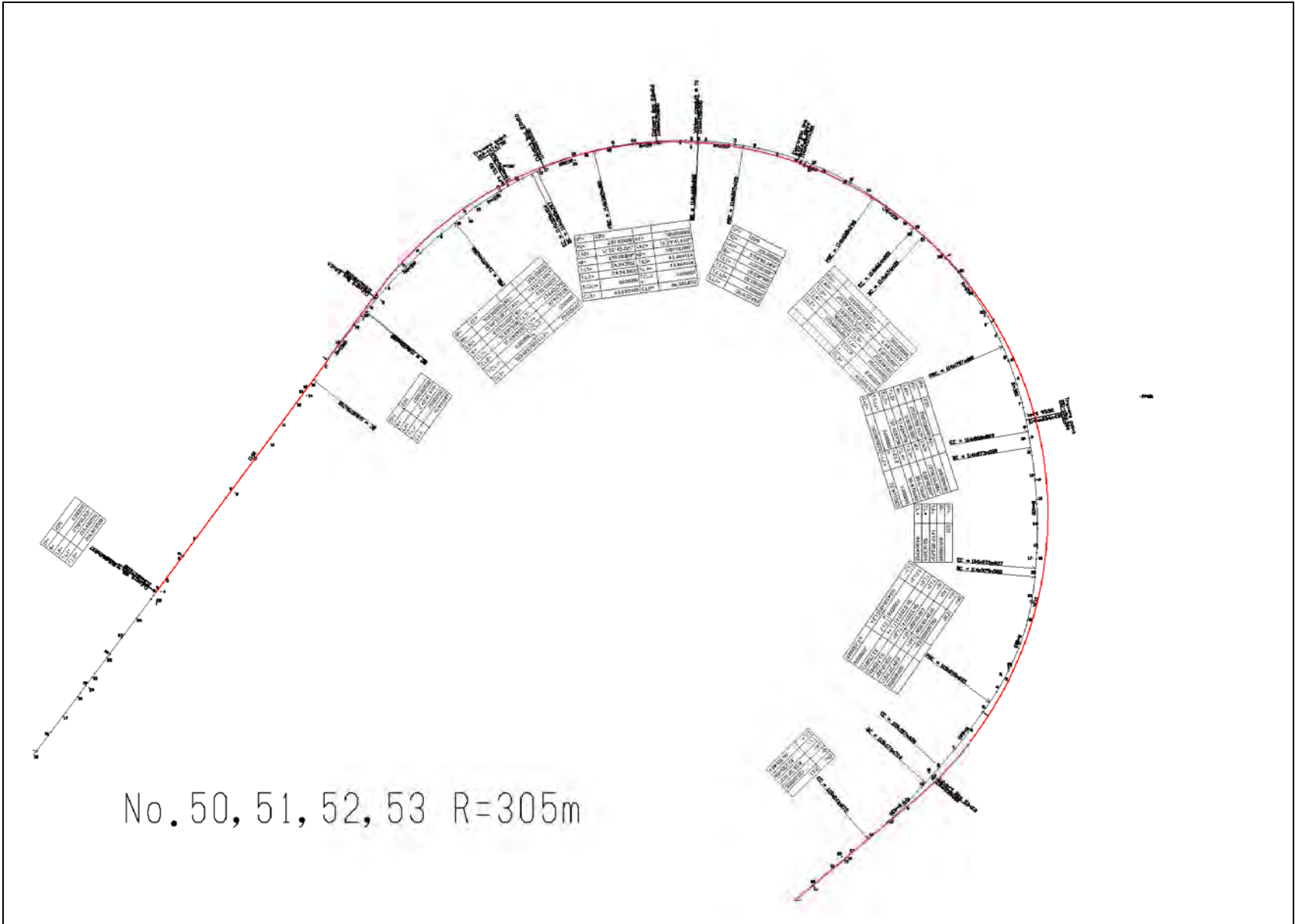
No. 43, 44 R=300m

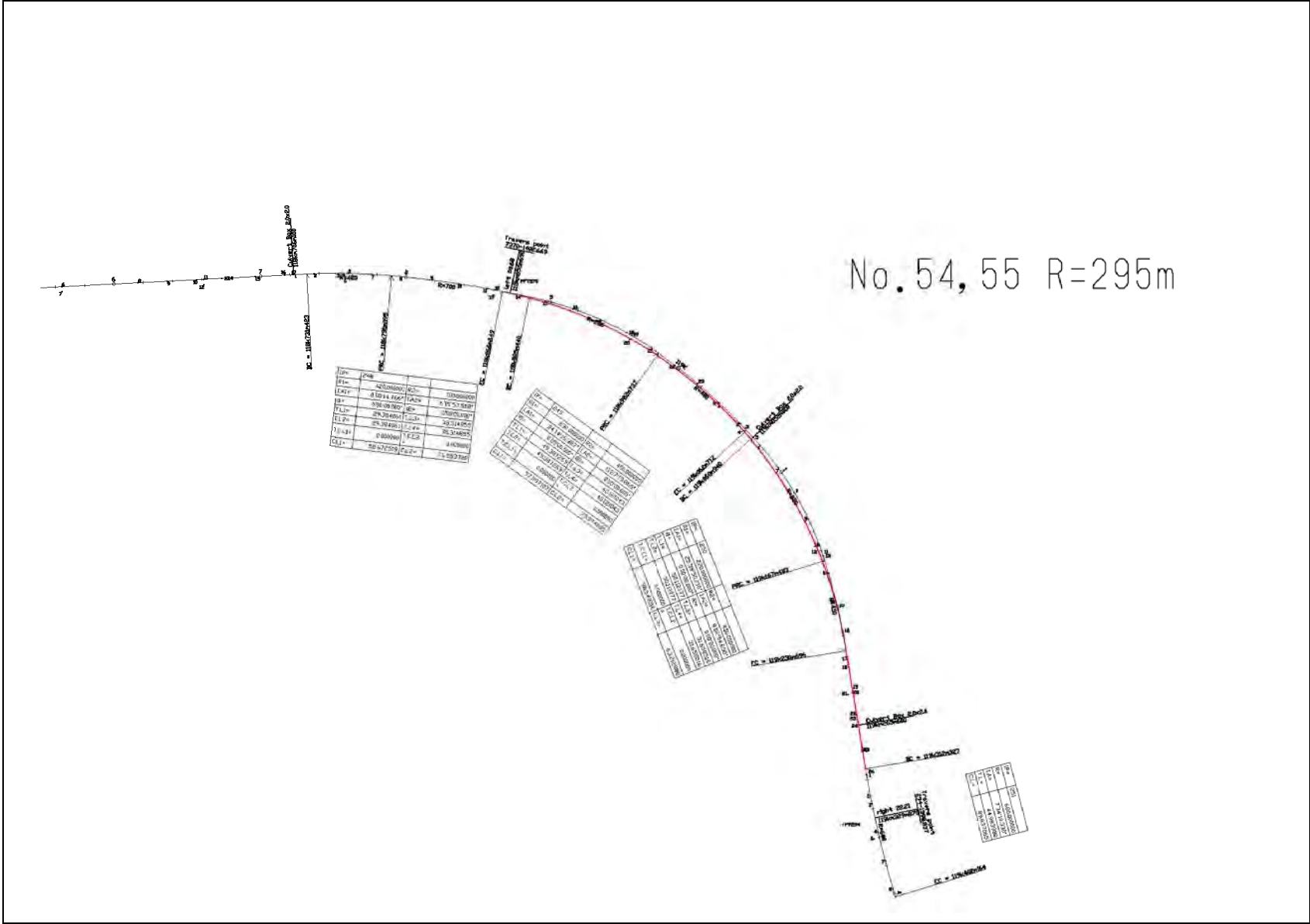
No. 45, 46, 47, 48 R=295m



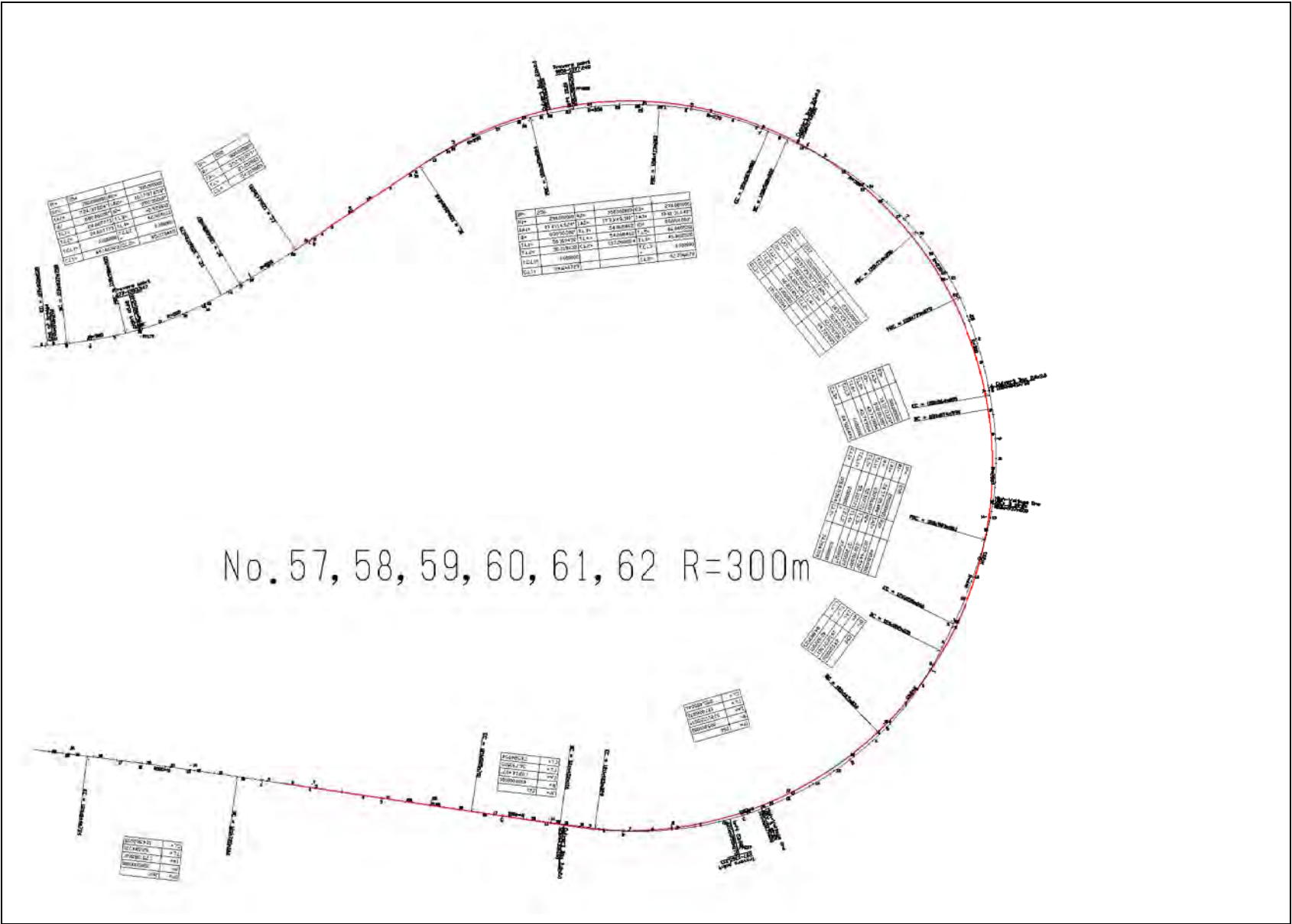
No. 49 R=300m

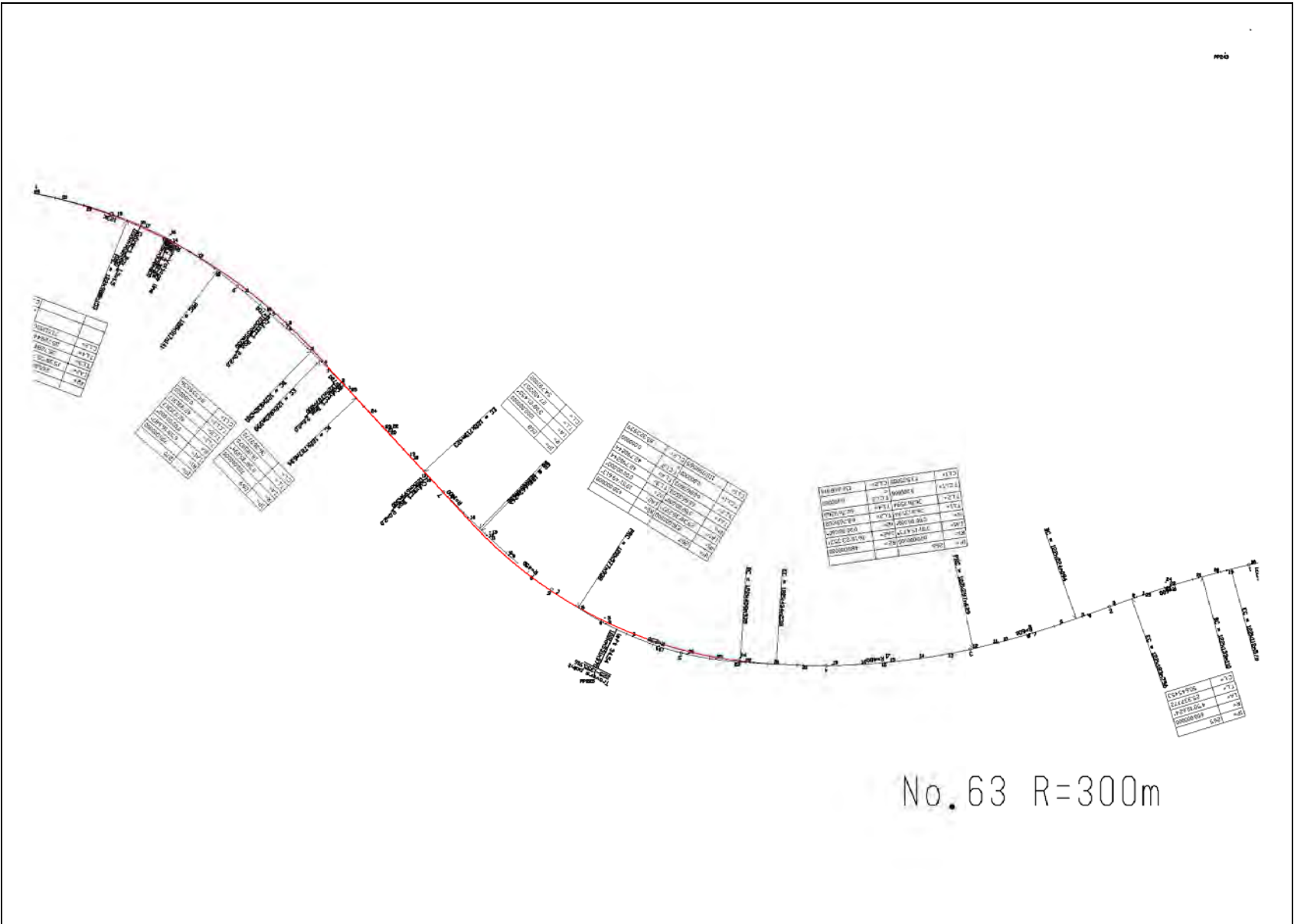


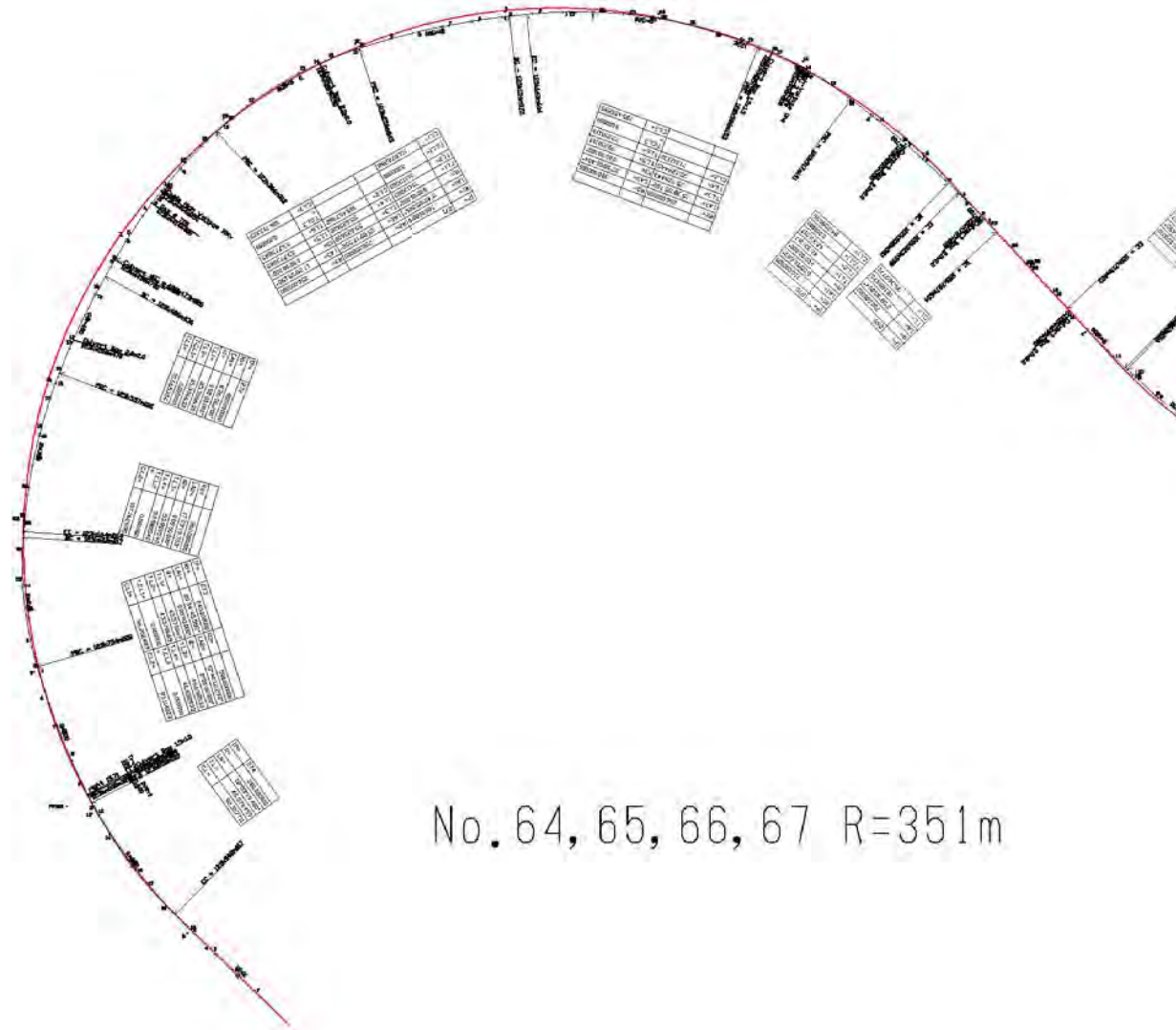


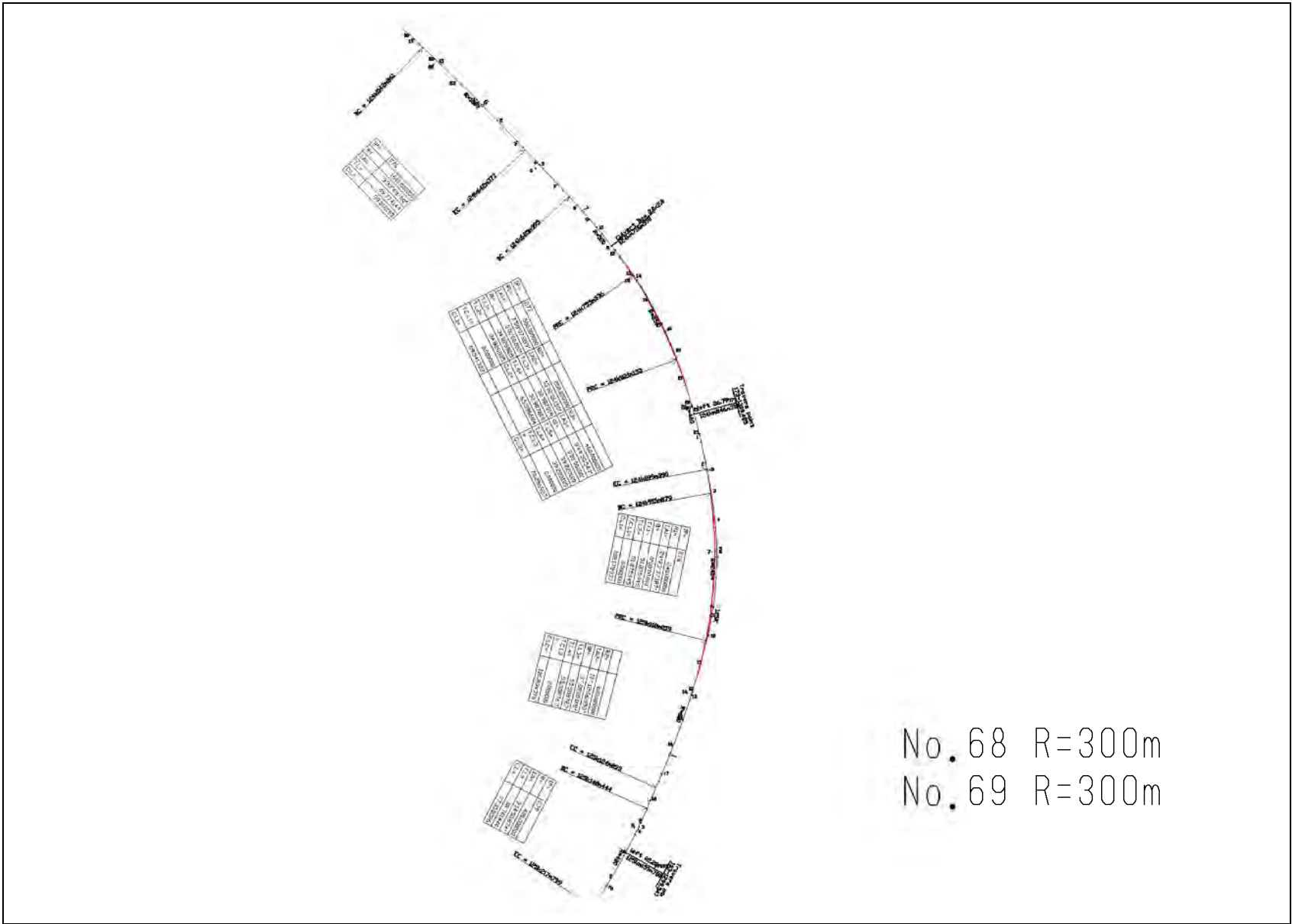


Annex-70

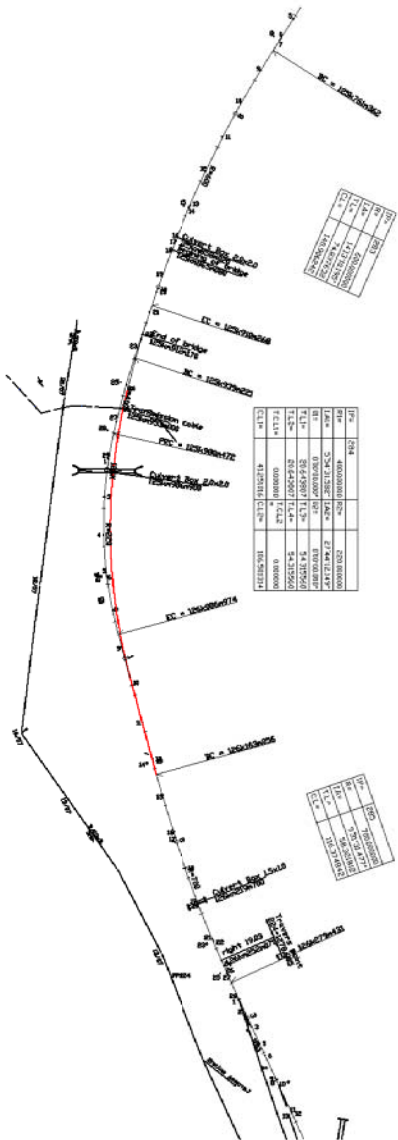


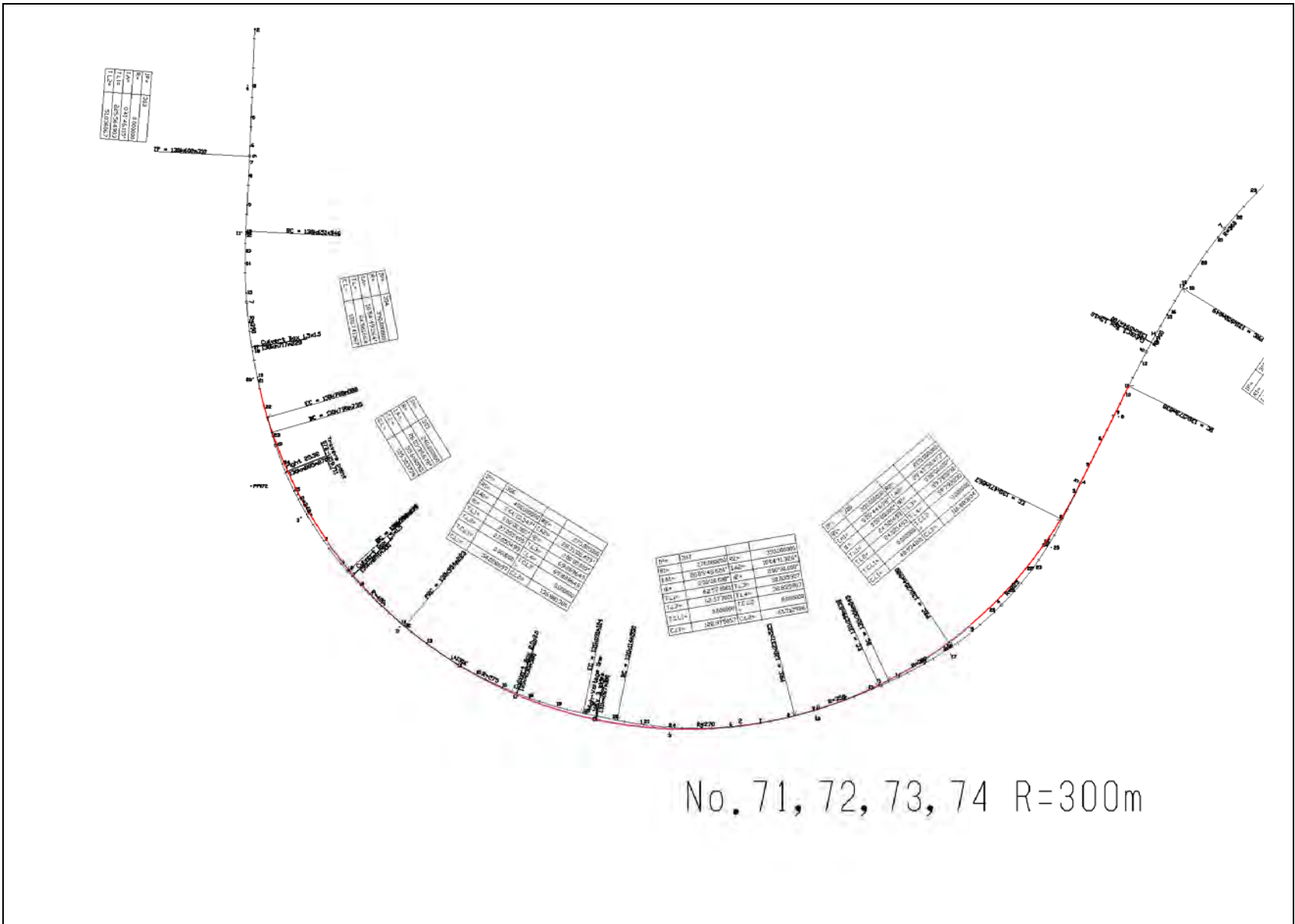






No. 70 R=300m





STATION	23.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

STATION	7.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

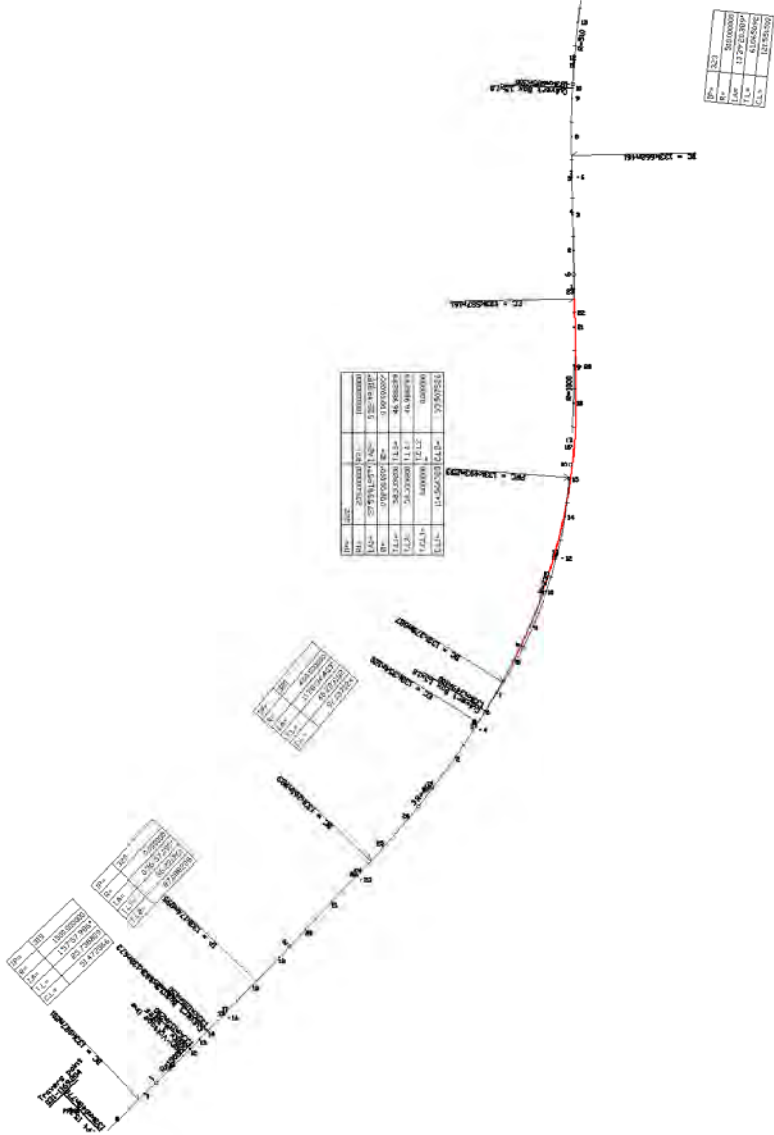
STATION	10.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

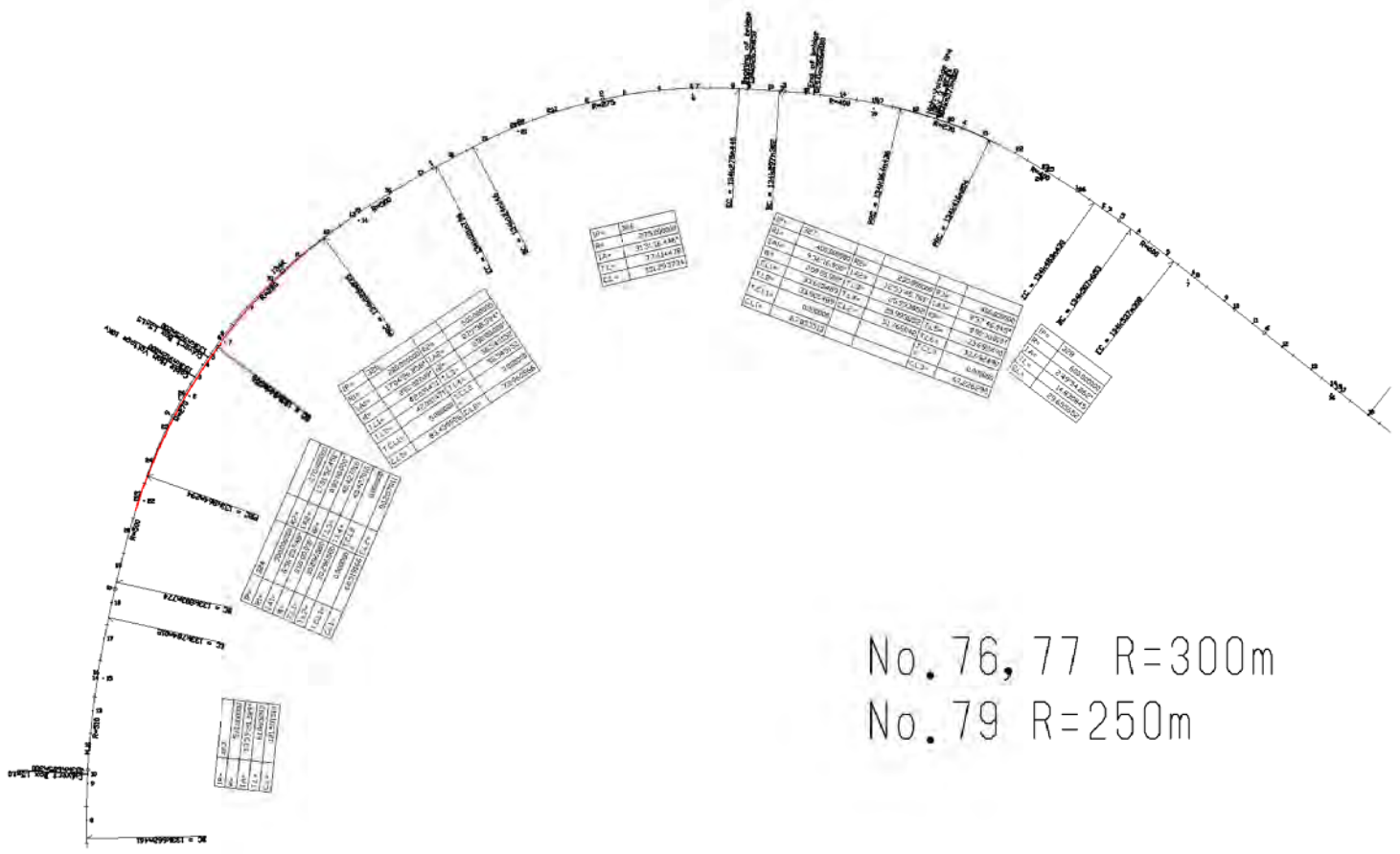
STATION	10.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

STATION	10.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

STATION	10.0
BEARING	113.000000
DISTANCE	0.000000
COORDINATE	21.000000
COORDINATE	21.000000

No. 75 R=300m





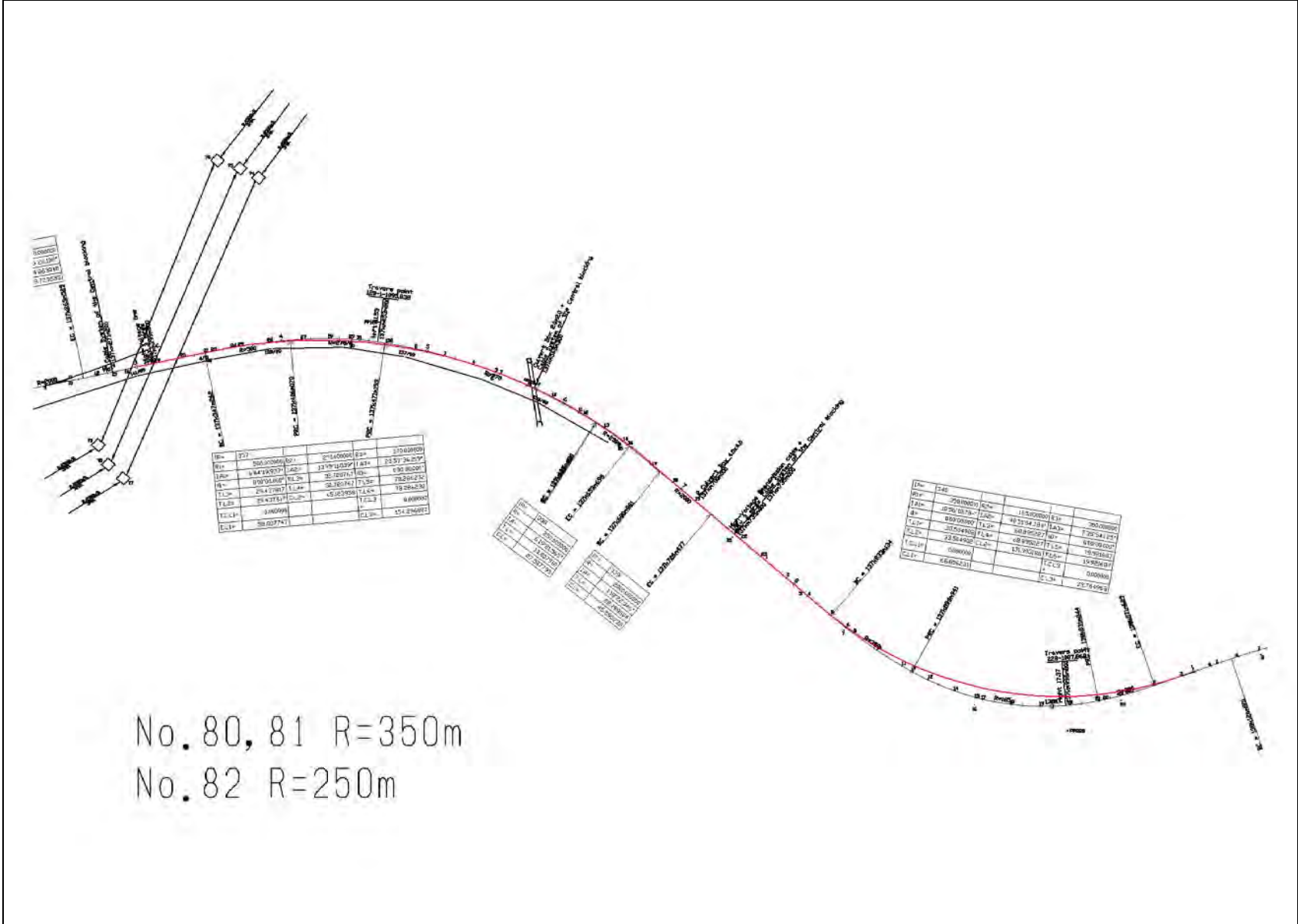
Stn	Y
76	27320000
77	31212444
78	27320000
79	21292734

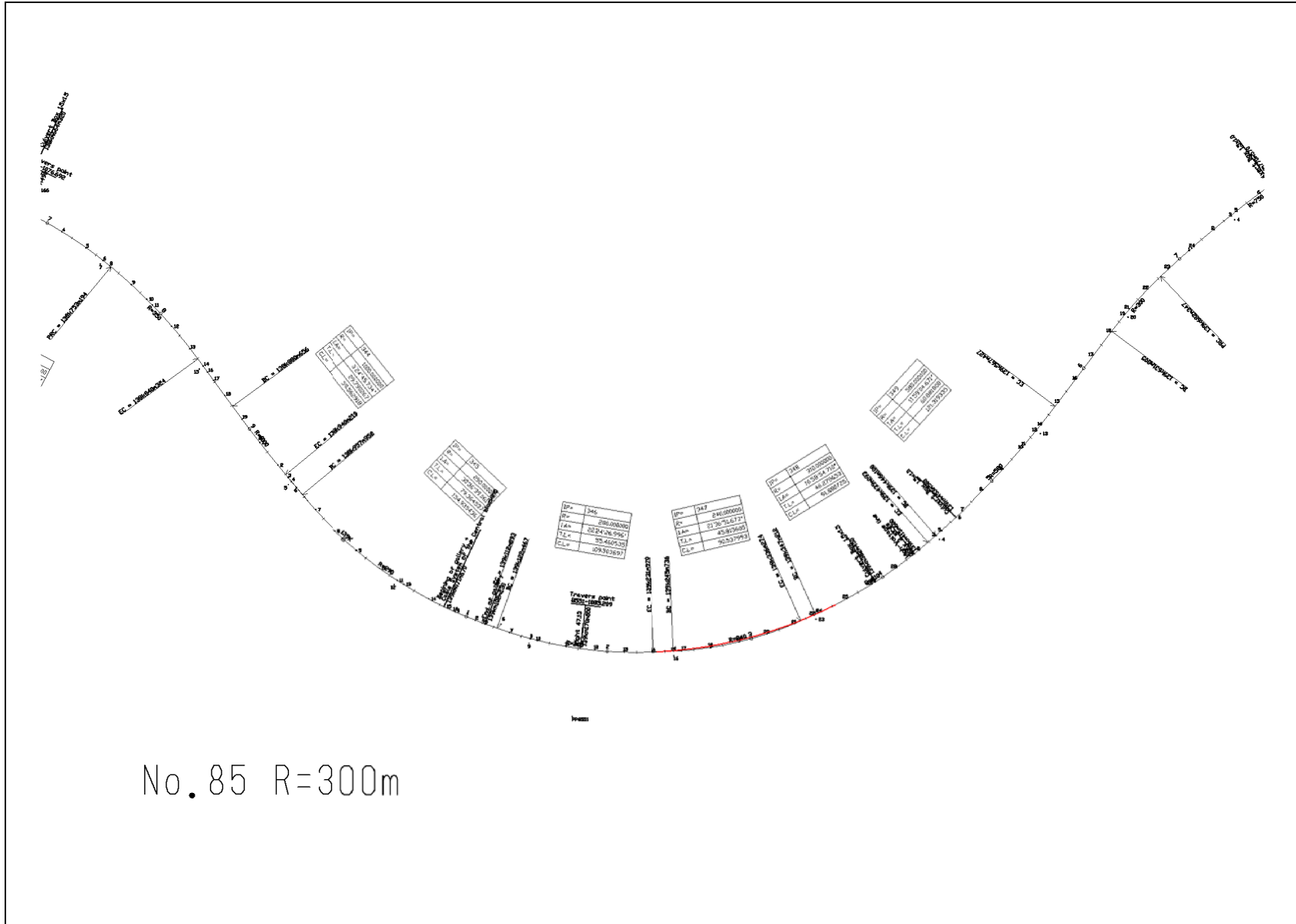
Stn	Y
76	27320000
77	31212444
78	27320000
79	21292734

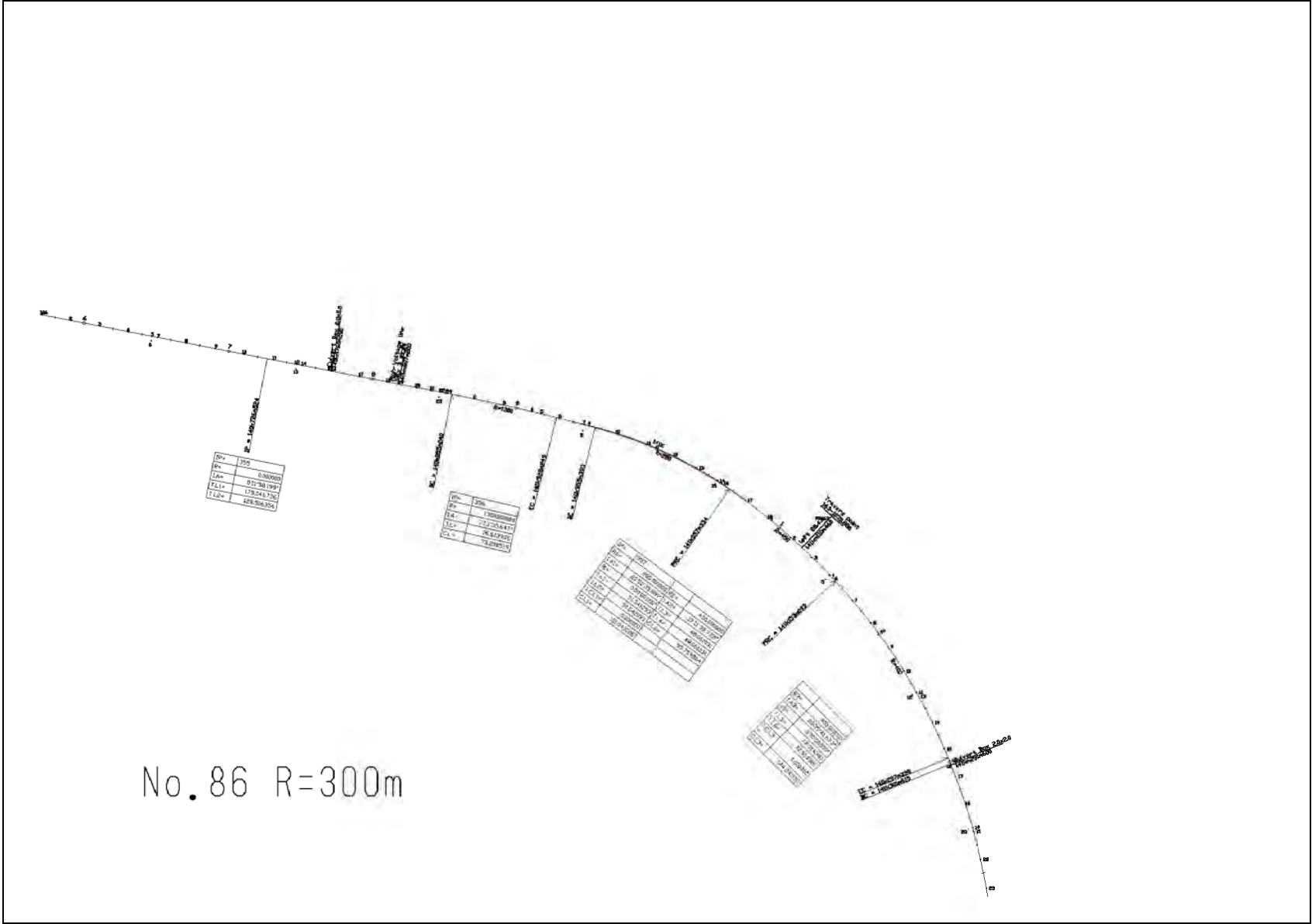
Stn	Y
76	27320000
77	31212444
78	27320000
79	21292734

Stn	Y
76	27320000
77	31212444
78	27320000
79	21292734

No. 76, 77 R=300m
 No. 79 R=250m







No. 86 R=300m

NO. 87	2010/01/01	2010/01/01
NO. 88	2010/01/01	2010/01/01
NO. 89	2010/01/01	2010/01/01
NO. 90	2010/01/01	2010/01/01
NO. 91	2010/01/01	2010/01/01
NO. 92	2010/01/01	2010/01/01
NO. 93	2010/01/01	2010/01/01
NO. 94	2010/01/01	2010/01/01
NO. 95	2010/01/01	2010/01/01
NO. 96	2010/01/01	2010/01/01
NO. 97	2010/01/01	2010/01/01
NO. 98	2010/01/01	2010/01/01
NO. 99	2010/01/01	2010/01/01
NO. 100	2010/01/01	2010/01/01



Point of origin
 Cable System of the Carriage moving
 1000000000

PC = 1000000000

NO.	DATE	NO.	DATE
87	2010/01/01	88	2010/01/01
89	2010/01/01	90	2010/01/01
91	2010/01/01	92	2010/01/01
93	2010/01/01	94	2010/01/01
95	2010/01/01	96	2010/01/01
97	2010/01/01	98	2010/01/01
99	2010/01/01	100	2010/01/01

NO.	DATE	NO.	DATE
87	2010/01/01	88	2010/01/01
89	2010/01/01	90	2010/01/01
91	2010/01/01	92	2010/01/01
93	2010/01/01	94	2010/01/01
95	2010/01/01	96	2010/01/01
97	2010/01/01	98	2010/01/01
99	2010/01/01	100	2010/01/01

PC = 1000000000

PC = 1000000000

PC = 1000000000

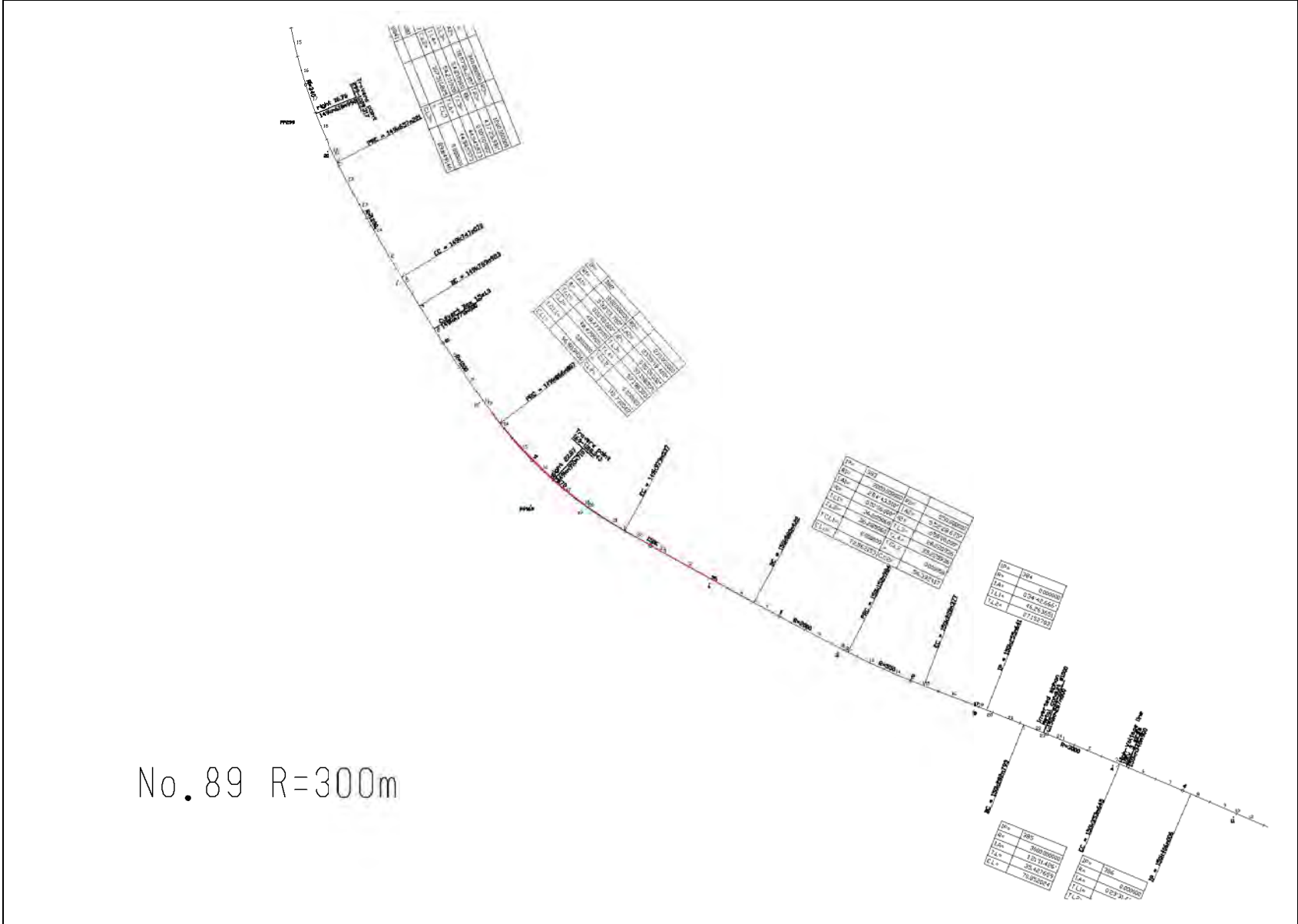
PC = 1000000000

PC = 1000000000

PC = 1000000000

No. 87, 88 R=335m

NO.	DATE
87	2010/01/01
88	2010/01/01
89	2010/01/01
90	2010/01/01
91	2010/01/01
92	2010/01/01
93	2010/01/01
94	2010/01/01
95	2010/01/01
96	2010/01/01
97	2010/01/01
98	2010/01/01
99	2010/01/01
100	2010/01/01



No. 89 R=300m

資料8 教材（本邦研修）

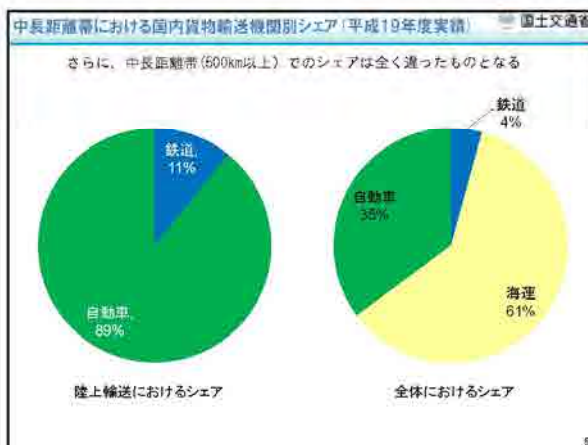
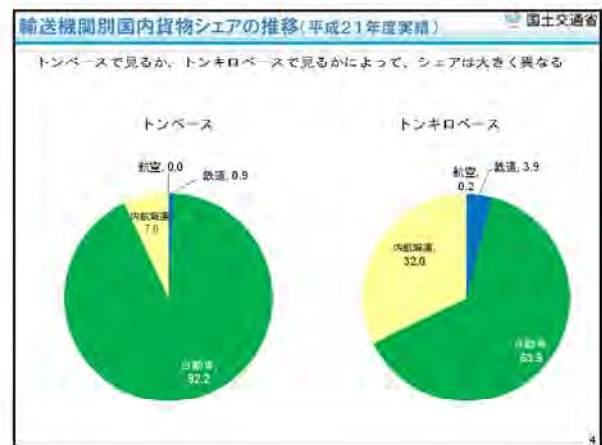
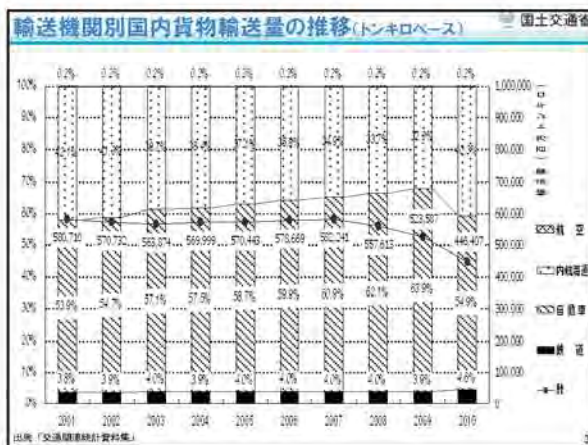
(1) 運転計画（6月13日）日本における鉄道の概況と特徴

日本における鉄道の概況と特徴

国土交通省 鉄道局
平成25年6月13日

国土交通省

1. 鉄道貨物輸送の現状



鉄道貨物輸送事業者の概要

JR貨物が全国ネットワークを担うほか、合計22社の鉄道事業者で鉄道貨物輸送が行われている

- JR貨物（日本貨物鉄道株式会社）・・・1社
 - ・昭和62年、国鉄の分割民営化により全国ネットワークの鉄道貨物輸送を担う事業者として誕生した
- 臨海鉄道（京葉臨海鉄道等）・・・10社
 - ・港湾部からJR貨物への受け渡しを担う
- その他民鉄（秋田鉄道等）・・・11社
 - ・沿線で採掘される鉱石（セメント等）や工業製品等の輸送

JR貨物概要(平成25年4月1日現在)

国土交通省

国鉄改革で誕生した全国ネットワークで鉄道貨物輸送を行っている唯一の事業者

名称 日本貨物鉄道株式会社 (Japan Freight Railway Company)
 設立 昭和62年4月1日
 資本金 190 億円
 株主 独立行政法人 鉄道建設・運輸施設整備支援機構
 営業キロ 77 線区 8,340 km (基本的に国鉄各社の線路を借りて運行)
 貨物駅 156 駅 (88 駅: 30 駅: 常備駅30駅、運輸会社線 27 駅、その他)
 列車本数 490 本 (コンテナ 398 本、車扱 91 本) / 日
 車両数 機関車 652両、貨物電車 42両、貨車 7,901両
 コンテナ 61,614 個
 社員数 6,142人 (発足時 12,005人)



JR貨物の概要(輸送ネットワーク網)

国土交通省

全国約 8,000 km のネットワークで、国内の鉄道貨物輸送の9割以上を担う。(トンキロベース)



JR貨物の輸送ネットワーク(一部、線路までは貨物列車が運行されていない区間を含む) 8

2つに大別される輸送体系 ~コンテナと車扱(しゃあつかい)~

国土交通省

○コンテナ輸送
「コンテナ」と呼ばれる輸送用容器に荷物を詰め、その容器を貨車に積載

○車扱輸送
貨車を1両単位で貸し切って輸送する。以前は鉄道貨物輸送の中心だったが、他のモードと連絡した輸送を行う場合に積み替えが発生することや、貨車の高速性能が劣るなどのデメリットがあり、近年ではコンテナ輸送へのシフトが続く。



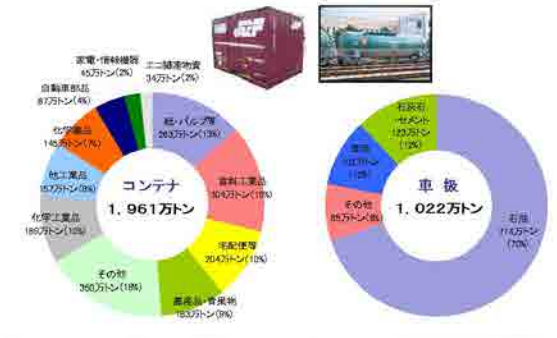
通常サイズ(50トンの)コンテナ



このような様々な貨物を運ぶが、輸送は熱と足らなくなった

貨物鉄道が全国に運んでいる物資(平成23年度)

国土交通省



コンテナ 1,961万トン

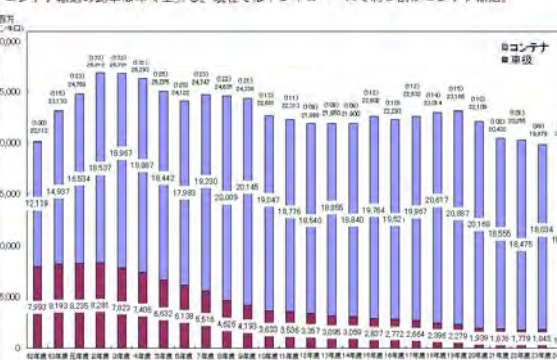
車扱 1,022万トン

出典: 日本貨物鉄道(株)資料、運輸省(コンテナ: 日本貨物鉄道(株)、車扱: 日本石油輸送(株)) 10

コンテナ・車扱のシェア比較

国土交通省

コンテナ輸送の比率は年々上昇し、現在ではトンキロベースで約9割がコンテナ輸送。



11

コンテナ輸送量の推移

国土交通省

コンテナ輸送量は増加基調にあったが、最近ではリーマンショック・東日本大震災の影響により低送。



12

コンテナ輸送の特性

国土交通省

○コンテナ輸送のメリット

- ・コンテナはトラックに積み込むことも可能であり、荷物の積み替えなしに、トラックとの一貫輸送が可能
- ・高速、大量輸送が可能
- ・JR貨物が所有するコンテナの他、荷主のニーズにあった私有コンテナを製作可能

1. 1万6 (株式会社東武) 輸送用コンテナ
2. 長編成輸送用コンテナ

13

コンテナ輸送のメリット(高速・大量輸送性)

国土交通省

- ・大量輸送性
1本の貨物列車に、コンテナ車は最大で2両まで連結可能。
コンテナ車1両にはコンテナを5個積載可能(標準的な5トンコンテナの場合)
→1本の列車で650トンの貨物を輸送可能(1.0トントラック6.5台分)
- ・高速性
最高速度:110km/h

長編成コンテナ列車

14

コンテナ輸送のメリット(トラック輸送との連携)

国土交通省

- ・トラック輸送との連携
同じコンテナをトラックと貨車の両方に積載可能であり、駅での荷物の積み替えが不要

(トラックからの積み替えのイメージ)

1. トラックで貨物駅に持ち込み
2. フォークリフトで取りおろし
3. 貨車に積み込み

15

車扱輸送の特性

国土交通省

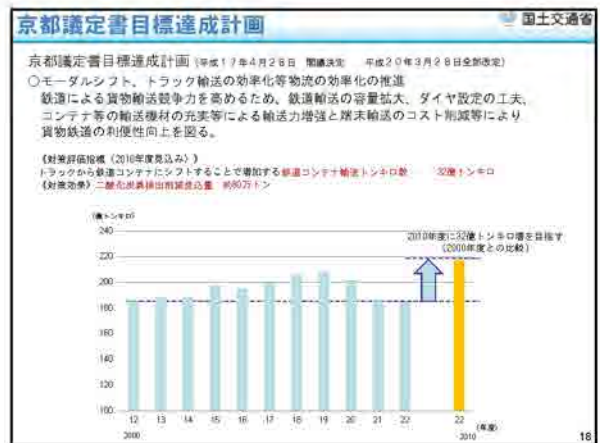
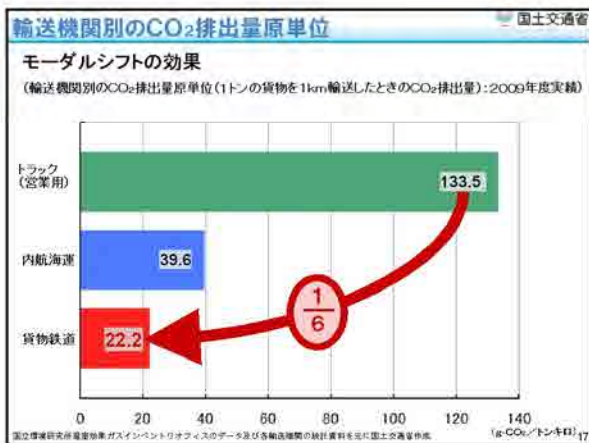
輸送量全体としては大きく減少したものの、石油類を沿岸の精油所から内陸に運ぶ場合など、特定の物資の大量輸送には適しており、現在では物資別輸送に特化。

- ・物資別輸送の例

石油類(ガソリン等)輸送専用貨車
→現在、車扱の約7割は石油類が占める

紙輸送用貨車

16





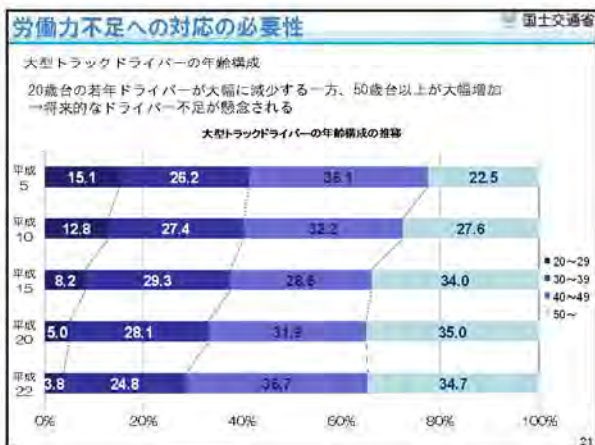
物流面から見た鉄道貨物輸送の位置づけ

総合物流施策大綱（2009～2013） 平成21年7月14日 閣議決定

○効率的でシームレスな物流網の構築
 効率的な物流を目指し、高速道路の料金引下げ等、既存の高速道路ネットワークの有効活用を引き続き取り組むとともに、国際・国内の輸送モードや物流活動の拠点等の有機的連携に資する道路ネットワークの整備及び選定ルートの利用促進に向けた新たな取組みが必要である。さらに、鉄道の輸送力増強、内航海運・フェリーの競争力強化について具体的な取組みを進めることも必要である。

○低炭素型物流の実現
 京都議定書第一約束期間が開始し、現在交渉中の平成25年（2013年）以降の次期枠組みを見据えた地球温暖化対策の必要性が一層増大した現在、低炭素型物流の実現は避けては通れない大きな課題となっている。
 低炭素型物流の実現に向けては、新技術の開発を含め、陸海空の輸送モードごとに総合的な対策を図るとともに、モーダルシフトを含めた輸送の効率化、低環境負荷の港湾・物流システムの構築、輸送機器の低炭素化、情報化や標準化の推進を図る必要がある。

新成長戦略 平成22年9月13日 閣議決定
 （グリーン・イノベーションによる成長とそれを支える資源確保の推進）
 モーダルシフトの推進、省エネ家電の普及等により、運輸・家庭部門での総合的な温室効果ガス削減を実現する。



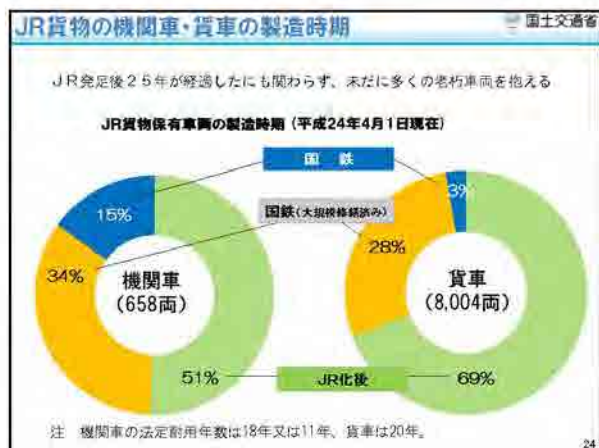
鉄道貨物輸送の政策上の位置づけ

- 地球温暖化対策としてのCO₂排出量削減のため、トラックから鉄道貨物輸送へのモーダルシフトを進めることが喫緊の課題
- 物流の効率化のため、鉄道貨物輸送の機能向上（輸送力増強、サービス向上等）が求められている

↓

助成措置などにより鉄道貨物輸送の機能向上を支援

2. 鉄道貨物輸送の抱える課題



機関車・貨車の老朽化

国土交通省

- 本来の耐用年数を超えて使用しており、修繕や部品の確保が次第に困難に
- 故障発生リスク
- 新型車に比較し、性能が劣る

(機関車の例)
牽引能力が劣る(新型1,300トン、旧型1,000トン)
(コンテナ貨車の例)
大型コンテナが積載できない 最高速度が低い(新型110km/h、旧型95km/h)



旧型機関車の例

25

多数存在する非効率な貨物駅

国土交通省

従来の非効率な貨物駅

- ① 列車が到着
- ② 入換用機関車で一旦引き上げ
- ③ コンテナホームに押し込んで積み卸し

※空車の搬上と空車の入換作業が発生

E&B方式の貨物駅

- ① 貨物列車が発着する機会時にコンテナホームを設けることにより、複雑な入換作業が不要となることから、作業時間の短縮及びコスト削減が実現

26



3. 鉄道貨物輸送への支援・振興の取組

国土交通省

28

鉄道貨物輸送への支援・振興の取組メニュー

国土交通省

- ・補助金
インフラ整備に対する財政支援
(運営費に対する補助ではない)
- ・税制特例
車両更新やJR貨物の経営支援のための特例措置
- ・荷主と物流事業者との橋渡し
モーダルシフト促進のための基盤作り
- ・モーダルシフトの啓蒙活動
一般消費者に「物流」を意識してもらう

29





4. モーダルシフトの先進事例

国土交通省

スーパーレールカーゴ (SRC) 国土交通省

- 東京～大阪間を約6時間で結ぶ、世界初の電車型特急コンテナ列車
- 佐川急便の貨物列車で、宅配便などの小口積み合せ貨物を高速輸送
- 年間約1.8万トンの輸送量を鉄道にシフトし、約1万4千トンのCO₂を削減



37

トヨタ・ロングバスエクスプレス 国土交通省

- 名古屋～盛岡間で1日2往復されているトヨタ自動車の自動車部品輸送専用列車
(1本あたりコンテナ車20両連結)
- トラック輸送に比較して年間約1万4千トンのCO₂を削減しつつ、輸送日数も短縮



38

海上コンテナ・大型コンテナ 国土交通省

- 東京～盛岡間で1日1往復の海上コンテナ輸送専用列車の運転が開始されるなど、海上コンテナの鉄道輸送に注目が集まっている。
- 31ftコンテナと呼ばれる大型コンテナは、10トントラックと同様の積み付けが出来ることから、今後、モーダルシフトを推進するにあたっては、重要な役割を果たすものと期待されている。



海上コンテナを積載したコンテナ車 大型の31ftコンテナ

39

大型コンテナ2 国土交通省

経済産業省、国土交通省、関係団体（荷主・物流事業者）の共同取り組み事例
【スーパーグリーンシャトル】

- 31ftコンテナを一括配備し、共同運用。
- 輸送頻度、輸送量の大小に拘わらず、不特定多数の荷主が臨機応変に鉄道利用可能。
- 東京～大阪間を約7時間で結ぶ。
- 宅配便などの小口積み合せ貨物の高速輸送。



40

ご静聴ありがとうございました。



41

(2) 軌道整備計画 (6月18日) 日本における鉄道の概況

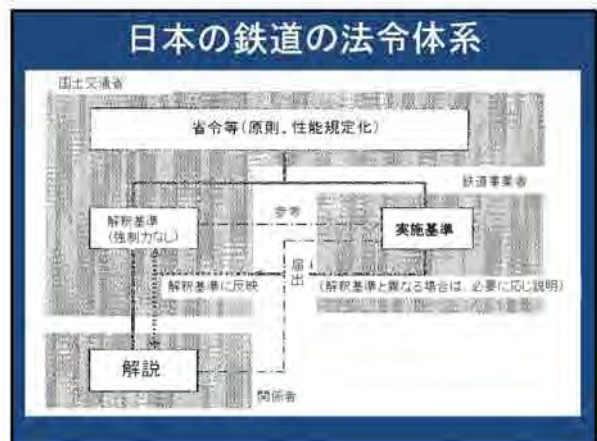
日本における鉄道の概況

株式会社 日本線路技術
(Japan Railway Track Consultants Co., Ltd)



日本の鉄道概要 (軌条を有する鉄道に限る)

営業分類別	JR (うち新幹線)	民鉄	計	
鉄道事業者数 (2007.7.1現在)	7 (4)	193	200	
営業キロ(km) (2007.3.31現在)	20,030 (2,387)	7164	27,194	
輸送量	旅客億人キロ (2005年度)	2460 (799)	3,912	
	貨物百万トンキロ (2005年度)	22,601	212	22,813
複線化	複線キロ(km) (2006年度)	5,846	3692	9,538
	複線化率(%)	33.1	48.6	37.7
電化	電化キロ(km)	9,861	5330	15,191
	電化率(%)	56.2	72.6	61
軌間(mm)	1067	762		
	(1435)	1067		
		1372		
		1435 etc.		



日本の鉄道事業者の規定体系 (JR東日本の例)

省令	鉄道に関する技術上の基準を定める省令 (解釈基準・解説)
規制・基準	施設及び車両の定期検査に関する告示
実施基準・管理規程	実施基準管理規程 軌道施設実施基準 線路管理規程
規程・手続	軌道施設に関する実施細目(規程) 軌道の構造設計に関する細目(規程) 線路閉鎖工事手続(規程)、保守用車使用手続(規程) 道床バラスト走行散布取扱手続(規程) 線路等災害警備基準(規程)、線路作業等保安基準(規程) 保守用車構造基準(規程)
標準・要領	鉄道施設設計業務実施要領、線路閉鎖工事等要領、レール溶接部検査標準、施設、電気及び建設関係従事者乗車事故防止要領、地盤に対する運転規制等要領(在来線)、降雨に対する運転規制等要領(在来線)

軌道施設実施基準 (JR東日本の在来線例その1)

第1章 総則	第5章 保安設備
第2章 線形及び基本構造	第1節 ガードレール類
第1節 軌間	第2節 保安設備
第2節 曲線及びごう配	第6章 道路との交差
第3節 施工基面の幅	第7章 諸標
第4節 軌道中心間隔	
第3章 軌道の構造照査	
第4章 その他構造と材料の使用	
第1節 レール	
第2節 マクラギ間隔等	
第3節 継目	
第4節 分岐器	
第5節 ロングレール	

軌道施設実施基準 (JR東日本の在来線例その2)

第8章 線路の整備
第1節 整備の方針
第2節 線路の整備
第3節 材料の交換基準
第4節 軌道状態の補修基準
第5節 遊間・ロングレールの整備
第6節 その他
第9章 軌道の検査
第1節 線路総合巡視
第2節 個別検査(定期)
第3節 個別検査(臨時)
第4節 検査の特例
第10章 新設又は改良をした線路の試運転
第11章 記録

線路の等級 (JR東日本の例)

線路等級	標準トン (年当り)	最高速度				最大 軸重
		高性能列車		一般列車		
		直線	曲線	直線	曲線	
1級線	2000トン以上	120km/h	本則+5km/h	110km/h	本則	18トン
2 "	1000~2000	110~120	"	100	"	17
3 "	500~1000	105	"	95	"	15
4 "	200~500	95	"	85	"	14
特に簡易な4級線	200トン未満	85	"	75	"	13

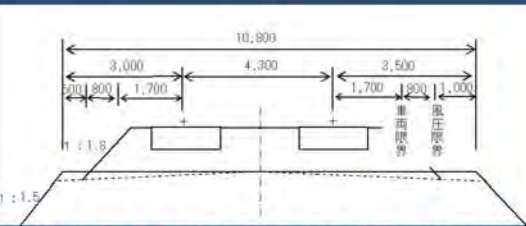
線路の規格(在来線) (JR東日本の例)



在来線(G=1,067)の複線形土工定規(直線)

設計最高速度等	軌道中心から表層路肩までの幅(L)	記事
110km/hを超える速度	2.75 (2.6)	幅とは水平距離をいう
90km/hを超え110km/h以下の速度	2.6 (2.5)	
70km/hを超え90km/h以下の速度	2.5 (2.4)	
70km/h以下の速度	2.5 (2.4)	高規格線区(幹)
	3.05 (2.9)	特に簡易な線区
	2.4 (2.25)	

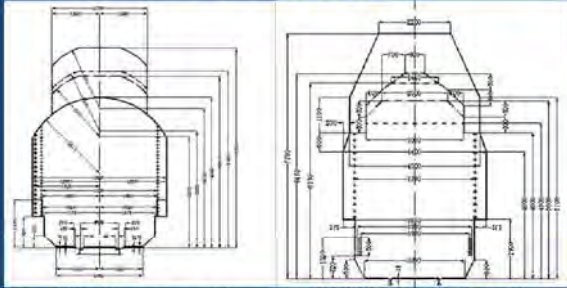
線路の規格(新幹線) (JR東日本の例)



新幹線(G=1,435)の複線形土工定規(直線)

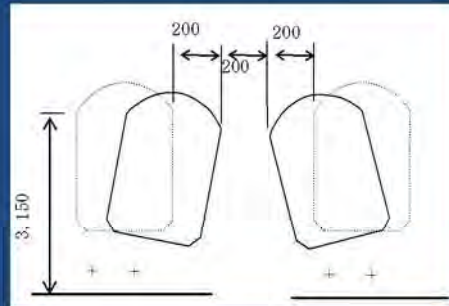
設計最高速度等	軌道中心から表層路肩までの幅(L)	記事
110km/hを超える速度	2.75 (2.6)	幅とは水平距離をいう
90km/hを超え110km/h以下の速度	2.6 (2.5)	
70km/hを超え90km/h以下の速度	2.5 (2.4)	
70km/h以下の速度	2.5 (2.4)	高規格線区(幹)
	3.05 (2.9)	特に簡易な線区
	2.4 (2.25)	

建築限界(直線) (JR東日本の例)



在来線(G=1,067) 新幹線(G=1435)
非電化または直流電化

軌道中心間隔



本線の曲線半径

設計最高速度	最小曲線半径(m)
110km/hを超える速度	800
90km/hを超え110km/h以下の速度	600
70km/hを超え90km/h以下の速度	400
70km/h以下の速度	300

前項の規定にかかわらず、地形上等のためやむを得ない場合は、最小曲線半径を160mとすることができる。

分岐器の曲線半径

設計最高速度	最小曲線半径(m)
90km/hを超える速度	240
90km/h以下の速度	160

プラットフォームの曲線

曲線の種別	最小曲線半径(m)
分岐内曲線	100
分岐器前方及び後方に生じる曲線	120

カント

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

ここで、 C_o : 設定カント(mm) V_o : 平均速度(km/h)

R : 曲線半径(m)

α : 軌間が1,067mmの場合は8.4、1,435mmの場合は11.8とする。ただし、3線軌の場合は狭軌線側において8.9とする。

$$C_m = G^2 / 0.006H$$

ここで、 C_m : 最大カント(mm) G : 軌間(m)

H : レール面より車両重心までの高さ(m)

スラックの設定

曲線半径別スラック表

曲線半径 (m)	スラック量 (mm)	
	2軸車	3軸車
200m未満	5	20
200m以上240m未満	—	15
240m以上320m未満	—	10
320m以上440m以下	—	5

緩和曲線の長さ

最高列車速度 緩和 曲線長	110km/hを超える 速度	90km/hを超え 110km/h以下 の速度	70km/hを超え 90km/h以下の 速度	70km/h以下の 速度
	L_1	1.0C	0.8C	0.6C
L_2	0.01CKV	0.01CKV	0.008CKV	0.008CKV (0.007CKV)
L_3	0.009C ₀ KV	0.009C ₀ KV	0.009C ₀ KV	0.009C ₀ KV

(備考) ① L_1 、 L_2 、 L_3 は緩和曲線長 (m) を、Cは実カント (mm単位の実数) を、
C₀はカント不足量 (mm単位の実数) を、Vは曲線の最高列車速度
(km/h) を示す。
② Kは軌間が1,067mmで1.0、1,435mmの場合は0.75とする。
③ 旅客を輸送しない車両及び車体傾斜装置を使用する車両に対しては、
C₀及びVを適用しないものとする。

こう配

設計最高速度	最急こう配
110km/hを超える速度	10/1000
90km/hを超え110km/h以下の速度	20/1000
90km/h以下の速度	35/1000

機関車によりけん引される列車が 走行する線路における最急こう配

設計けん引重量	最急こう配
1200トン以上のけん引重量	15/1000
1000トン以上1200トン未満の けん引重量	20/1000
1000トン未満のけん引重量	25/1000

縦曲線

本線において、こう配が変化する箇所には、半径3,000m(半径800m以下の平面曲線と競合する場合にあっては4,000m)以上の縦曲線をそう入するものとする。ただし、地形上等によりやむを得ない場合は、半径2,000m(半径600m以下の平面曲線と競合する場合にあっては3,000m)まで減ることができる。

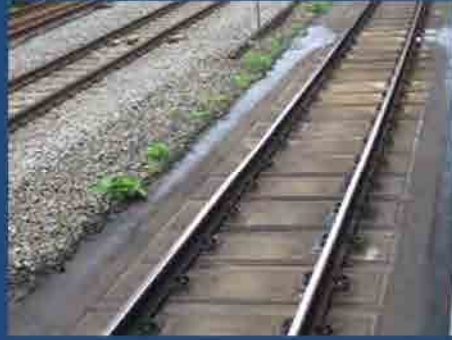
バラスト軌道



スラブ軌道



E型舗装軌道



在来線分岐器



(3) 軌道整備計画 (6月19日) 軌道保守業務の仕組み、軌道保守作業の体制

軌道保守業務の仕組み・体制 (JR東日本の例)

株式会社 日本線路技術
(Japan Railway Track Consultants Co., Ltd)

設備事故防止

メンテナンスの仕事
＜線路・旅客設備＞
列車走行・自然現象・経年劣化
などにより...

設備故障

設備故障の例(保線)

設備部門の役割

メンテナンスとは日々変化する設備のドクターの役割

常日頃の
健診(検査)・診察(分析)

↓

処方(計画)・治療(施工)

↓

故障の未然防止
～故障のない設備

↓

安全・安定輸送の確保
快適な設備の提供

施設部門の組織

株主総会
取締役会
会長
社長

本社機関

- 総務課
- 経理課
- 人事課
- 法律課
- 鉄道事業本部
- 設備部
- 安全課
- 品質管理課
- 環境衛生課
- 情報管理課
- 庶務課

地方機関

- 施設部
- 設備部
- 保線課
- 工事課
- 建築課
- 機械課

「土木課」「設備土木課」「旅客設備課」と呼ぶ会社もある。

現場機関

保線・土木・建築・機械技術センター

メンテナンス体制の再構築(2001年～)

設備管理に関する技術

- ① 鉄道システムとしての総合化
(メンテナンス・システム構築による高度化・効率化)
- ② 安全ルールの策定・管理
- ③ 設備の機能・状態の評価
- ④ 修繕・設備投資計画とコスト管理
- ⑤ 契約・工事管理

施工に関する技術

- ① 工事(調査～施工管理)
- ② 検査データ収集
- ③ 操縦・検修(保守用機械等)
- ④ 維持管理(駅・建物および付帯する機械・電力・通信設備)

メンテナンス体制の再構築(2001年～)

移行前

- 現業機関 設備管理および施工監理
- 保線区
- 工務区
- 施設区
- 土木・建築・機械技術センター

移行後

現業機関

設備管理の技術集団

保線・土木・建築・機械技術センター

パートナー会社

施工管理の技術集団

JR東日本の線路と保線職場

軌道延長等

	在来線	新幹線
本線軌道延長	9,439km	2,120km
分岐線台数	約11,500台	約1,000台

現業機関数:73箇所

- 保線技術センター(在来線):59箇所
- 保線技術センター(新幹線):10箇所
- 営業所:3箇所
- レールセンター:1箇所

社員数:約3,200人(協力会社社員数:約4,000人)

2012.11現在

JR東日本の線路(レール)

レール敷設状況(本線)

	60kg	50kg以上の0kg未満	40kg以上の50kg未満	40kg未満	合計
在来線	1,990	7,112	336	32	9,439

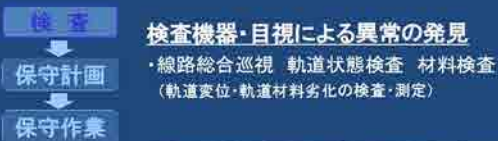
	60kg
新幹線	2,120

ロング化率

在来線 57%

新幹線 100%

業務の流れ



分岐器検査装置



電気軌道総合検測車 (East-E)

業務の流れ



保線設備管理システム

業務の流れ



4輪式バックホウタイタンパー



道床整平機 (もも太郎)

保線部門の仕事

検査

軌道状態の把握

軌道補修作業 材料交換作業

乗り心地悪化箇所の補修
軌道変異の修正
摩耗・損傷部材の交換

設備強化

ロングレール化
PCマクラギ化

その他の作業

除雪・除草など

保線部門の仕事 検査

検査 軌道検測車

▼ 軌道状態を測定
アウトプット



▼ 弱点箇所を把握・処置

マヤチャート(ラボックス)

マヤチャート

保線部門の仕事 検査

新幹線電気軌道総合検測車(イーストアイ) East i



営業列車同様の275km/h高速域軌道検測が可能

高低変位
通り変位
軸重・横圧
振動加速度
床下騒音

保線部門の仕事 検査

在来線用軌道検測車E491

130km/h対応
電気・軌道総合
検測車



・交流電車タイプと
気動車タイプの計2編成で運用

前方画像収録 軸重横圧測定

レール変位測定 軌道中心間隔測定

保線部門の仕事 検査

レール摩耗・探傷測定車(RFD)

▼ レール探傷システム



探傷車輪から4種類の超音波
ビームを発して傷を発見する。

▼ レール摩耗システム



10μmに相当した微細な光をレーザーでとらえ、
画像処理して摩耗量を算出する。

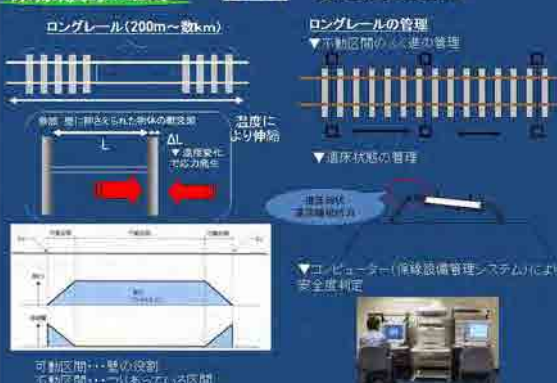
▼ レールの摩耗と損傷を自動的に検出できる保守用車

▼ 導入台数：6台

保線部門の仕事 検査 張り出し事故防止

ロングレール(200m~数km)

ロングレールの管理
▼ 不動区間の出入管理



▼ 道床状態の管理

▼ コンピューター(道床設備管理システム)により
安全度判定

可動区間・・・車の役割
不動区間・・・つりあっている区間

保線部門の仕事 検査


軌道補修作業

高低狂いの整正

MTTによるライニング

通り狂いの整正

MTTによるライニング



マルチプルメンテナンス(MTP)

保線部門の仕事

レール削正作業

レール削正は、「疲労対策」及び「レール損傷・騒音対策」を主な目的として実施。

●新品レールからレール削正を施工した場合のレール交換基準

レール種別	通トンレール交換基準値	
	付金	改正後
在来線 50kgロングレール	7割トン	8割トン
在来線 60kgロングレール	8割トン	10割トン
新幹線 60kgロングレール	7割トン	8割トン




保線部門の仕事

設備強化

ロングレール化

レールの経目



経目の深溝(溶接・レール交換)

レール磨耗・損傷の軽減
乗り心地の改善

保線部門の仕事

TC型省力化軌道

設備強化

メンテナンスフリー化

▼特徴

- ・LPCマクラギを幅400mmに小型化
- ・てん充填にセメントグラウトを採用
- ・MTTが使用できる
- ・施工時に徐行を必要としない

【敷設線区】
山手線・中央線・総武線・京浜東北線ほか(東京支社管内)



保線部門の仕事

設備強化

メンテナンスフリー化

次世代分岐器～分岐器構造のインノベーション～

線バネ式締結装置
ボルトがないため、組み立ての作業が不要。

グリッドまくらぎ
横マクラギをレール長手方向に並列し、構造強化

点検・調整が不要で、本線側を掘らなくても分岐器が移動可能(スウェーデン製)

保守格差箇所の解消
・取換時につ磨のほくろを一体化
・控え棒・フロントロッドの調整機構取止等

平成14年10月導入開始



保線部門の仕事

その他

除雷機械

(モーターカーロータリー)



ポイント不転換対策



バラスト飛散防止対策

バラストスクリーン



新幹線の業務の流れ

検査

新幹線軌道の検査周期(検査種別/分岐器)

種別	検査種別	検査周期
軌道検査(分岐器)	バラスト目視検査 1回/年 スウェーデン製 1回/2年	-
保線検査(分岐器)	2回/4日	検査員
保線検査(分岐器)	2回/月	電気検査員
軌道検査(分岐器)	2回/月	電気検査員
軌道検査(分岐器)	1回/月	分岐器検査員
レール検査	2回/年	レール検査員

分岐器の検測
分岐器検査装置(1回/月)

軌道の検測(軌道)
トラックマスター(1回/年)

レール検査
N-RCC型(年)

East I
(3回/月)






軌道整備の実施①



MTTによる軌道整備



トラックライナーによるスラブ軌道通り整正

軌道整備の実施②



TTによる道床つき固め

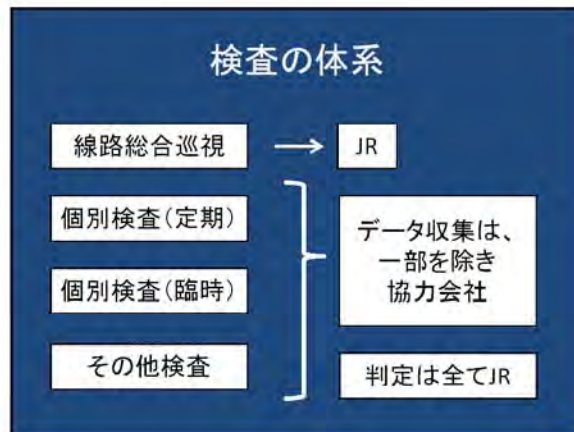


人力によるスラブ軌道レール面整正

(4) 軌道整備計画 (6月20日) 軌道の検査・補修体制

検査・補修体制

株式会社 日本線路技術
(Japan Railway Track Consultants Co., Ltd)



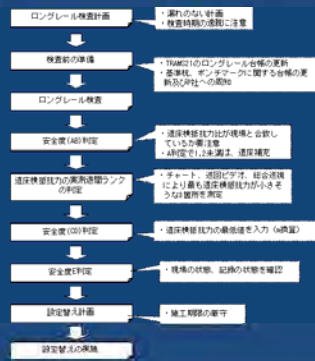
遊間検査



ふく進検査



ロングレール管理のフロー



道床横抵抗力比の判定

道床状態	50kgレールに適用	60kgレールに適用
大盛り+十分な締め込み (肩幅500mm+余盛り100mm)	1.5	1.2
十分な余盛りおよび締め込み	1.2	1.0
肩幅400mm	1.0	0.8
肩幅の不足	0.9	0.8
マクラギの露出	0.8	0.7
著しい突きマクラギ	0.7	0.5

道床横抵抗力



探傷車(RFD-N)



レール探傷器①



レール探傷器②



分岐器臨時検査①



分岐器臨時検査②



自動遊間測定装置(保守用車タイプ)



軌道変位の整備基準値

最高速度 (km/h)	整備基準値					急曲線における 緩和曲線区間
	一般区間					
区間の 種別	120km/h以 上の線区	95km/hを 超える線区	75km/hを 超える線区	45km/hを 超える線区	45km/h以 下の線区	
軌間	・直線及び半径800mを超える曲線 +20(+14) ・半径200m以上500mまでの曲線 +25(+16) ・半径200m未満の曲線 +20(+14)					電化区間及び軽量気動車運 転線区で、半径400m以下、70 t以上200mm以上の曲線で列 車通行に於いて出口側の線 和曲線(線和曲線の前後10m を含む)については、以下に よるものとする。
水準	(平面性に基づき整備を行う。)					
高低	23(15)	25(17)	27(19)	29(22)	29(24)	
通り	23(15)	25(17)	27(19)	29(22)	29(24)	
平面性	29(19) (カントでい減量を含む。)					

列車動揺の整備目標値

測定車種	動揺種別	上下動	左右動
		(全振幅)	(全振幅)
高性能優等車両または高速軌道検測車		0.20g	0.20g
その他の旅客車両		0.25g	0.25g

一般軌道の整備目標値

変位の種別	最高速度 (km/h)	整備基準値			
		120km/h以上の線区	95km/hを超える線区	85km/hを超える線区	45km/hを超える線区
軌間	半径300m以上の箇所			+10(+6) -5(-4)	
	半径200m以上の箇所	+10(+6) -5(-4)		+15(+9) -5(-4)	
	半径200m未満の箇所			+10(+6) -5(-4)	
水準		11(7)	12(8)	13(9)	16(11)
高低		13(7)	14(8)	16(9)	19(11)
通り		13(7)	14(8)	16(9)	19(11)
平面性					-

長波長軌道変位の整備目標値(幹)

種別	本線	210km/h以上の本線
	項目	20m弦
高低	8mm/20m	7mm/40m

分岐器の軌道変位基準値①

(1) クロッシング部の軌間変位

ア 1067mmの場合

増 5mmを超えるもの 減 3mmを超えるもの

イ 1435mmの場合

増 6mmを超えるもの 減 1mmを超えるもの

(2) クロッシング部以外の軌間変位

増 7mmを超えるもの

分岐器の軌道変位基準値②

(3) バックゲージ

ア 1067mmの場合

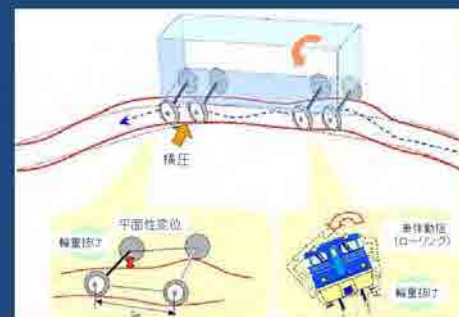
① Nレール用分岐器及び60kgレール用分岐器
1022mm未満のもの 1030mmを超えるもの

② Nレール以外の分岐器
1020mm未満のもの 1032mmを超えるもの

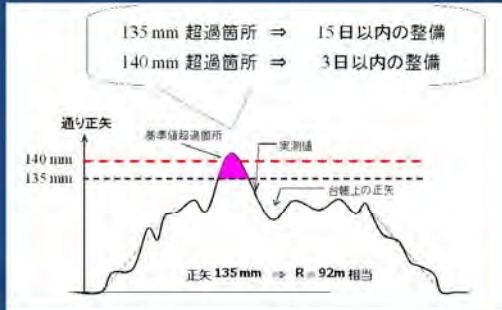
イ 1435mmの場合

1393mm未満のもの 1400mmを超えるもの

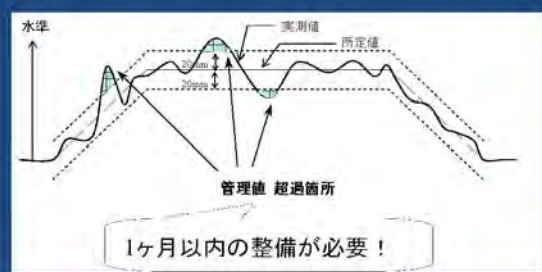
鶴見脱線事故



通り正矢量の管理値

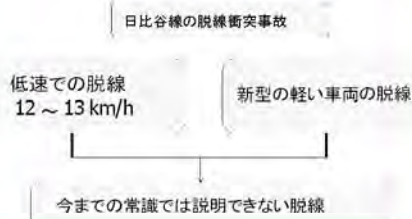


水準の管理値

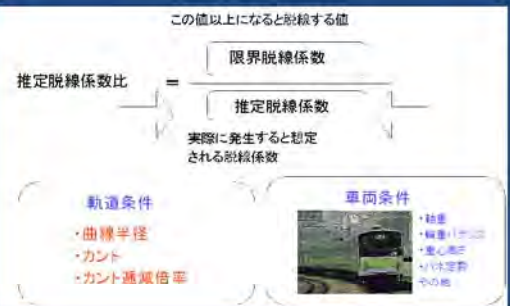


推定脱線係数

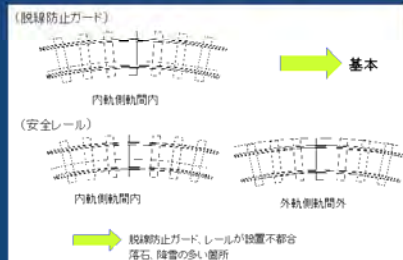
日比谷線の脱線衝突事故(平成12年)を受けて取り入れられた「低速走行時の安全性」を評価する指標



推定脱線係数比

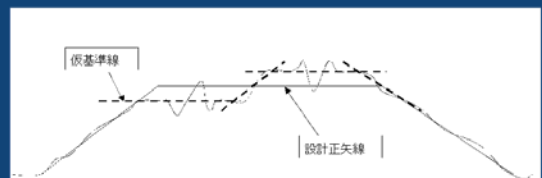


脱線防止ガード

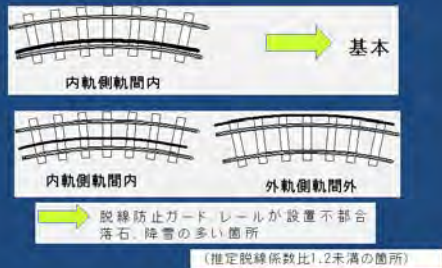


低速脱線防止のためのガードのため、作業時一時撤去して列車の通過はできない。

曲線部の補修計画



脱線防止ガードの設置



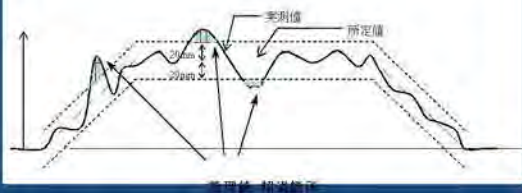
従来からの脱線防止ガードの設置



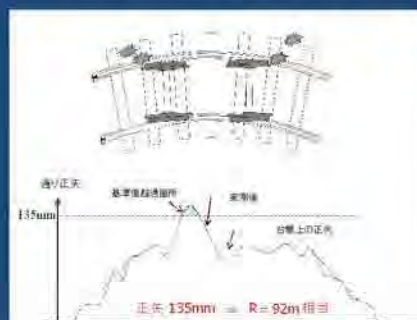
(R=250m未満、急こう配中の曲線、高築堤の箇所)

曲線部の水準の管理

水準の所定値-実測値=± 20mm 以内

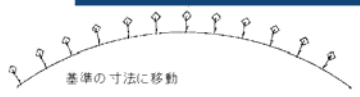


側線における正矢量

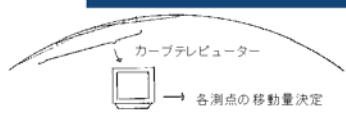


絶対線形による整備①

曲線基準形による方法

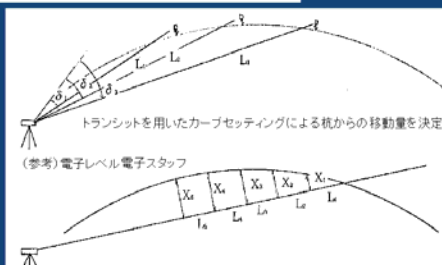


糸張り式円度整正による方法

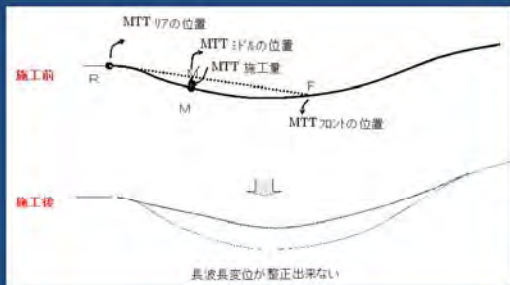


絶対線形による整備②

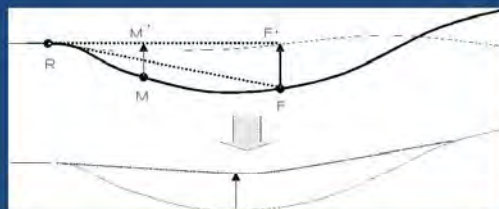
トランシットによるカーブセッティングによる方法



相対基準で施工した場合



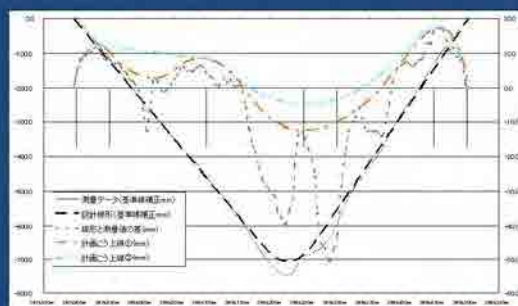
復元原波形システムの原理



トータルステーションを用いた測量



高低計画線の算出



保線の基礎を

- 設計どおりに維持管理
- 安全、安定した線路の管理、整備
- 乗り心地の維持

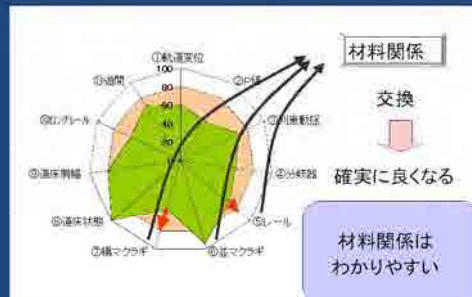
線路を守るサイクル



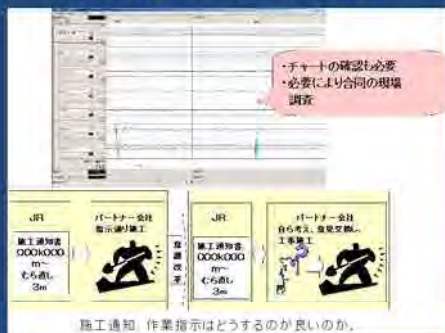
線路を診る



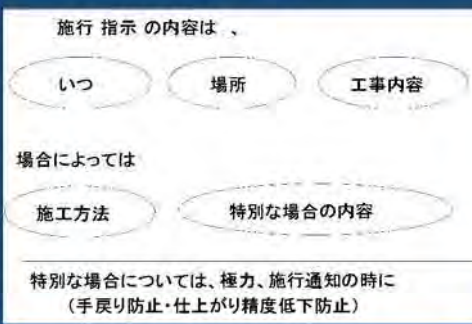
原因追究と修繕計画



綿密な打合せの実施



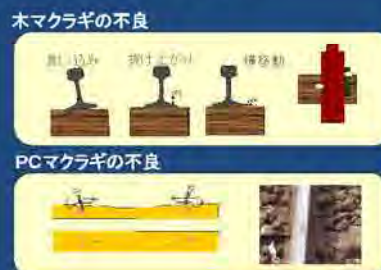
施工指示



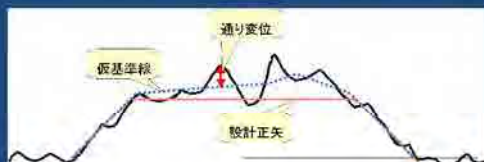
仕上がりの確認の必要性

当日の仕上がり検査(P会社)	
目的	当日の列車走行安全の維持確保
注意点	使用機器の点検・調整 実測値と軌道変位値を記入
仕上がり基準値超過の場合	手直し JR側へ連絡、指示を受ける (列車徐行等必要な対応を行う)
仕上がり記録の確認(JR)	仕様書・特別な場合の追加仕様範囲か？

マクラギ

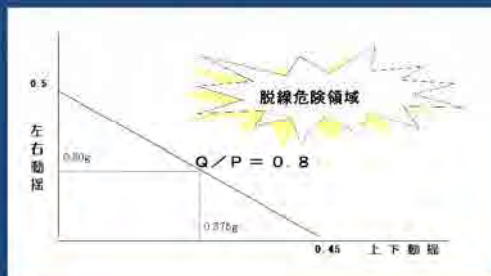


通り変位の管理



検測車から出力される通り変位量は、設計正矢からの変位量ではない

動揺管理で安全担保を



資料9 往復書簡

(1) プロジェクトから発出したレター

日付	番号	タイトル
内容		
2012年6月6日	PCD-001	本プロジェクトに関する情報提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>軌道線形及び軌道保守に関する以下のデータの提供を依頼する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 2010年5月以降に UTY により実施された線形測量の詳細（実施日、実施機関、実施範囲等） 2) 最新の Track Profile 及び曲線台帳 3) 最新の検測車のチャート 4) 過去1年間のカルシ軌道保守要員の動員記録（データ、区間、業務量、使用機材等） 5) 過去1年間の各軌道保守班の業務記録（データ、区間、業種、業務量、投入人月） 		
2012年6月8日	PCD-002	カルシ～ボイスン間の現地視察に関する各種手配の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>現地視察の日程に応じた UTY 監督員の手配を依頼する。（別紙：日程表）</p>		
2012年6月20日	PCD-003	テルメズ RRB の現地視察に関する各種手配の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>現地視察の日程に応じた UTY 監督員の手配を依頼する。（別紙：日程表）</p>		
2012年6月20日	PCD-005	軌道計画図面提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>タシグザール～クムクルガン間における Track Profile（水平面の軌道線形）の図面（紙媒体及び電子媒体）の提供を依頼する。</p>		
2012年6月22日	PCD-006	線路測量作業に関する情報提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>線路測量許可業者に課している規定、法令、基準に関する情報の提供を依頼する。この情報は、デカナバッド～ボイスン間の測量を行う下請け業者のショートリストの作成に必要とする。</p>		
2012年6月25日	PCD-007	本プロジェクトに関するデータ提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>列車運行及び機関車に関する以下のデータの提供を依頼する。</p> <p>【現状及び列車運行】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 新線区間におけるタイムスケジュールの記録：過去1ヶ月間の全列車（区間及びタイムスケジュール） 2) 新線区間における列車組成の記録：代表的な列車を数本抽出するとし、連結車種、連結両数、輸送品目、品目別輸送量、中古機関車数等を記載する。 3) 新線区間における運転パターン：過去1カ月の毎日の運転パターン（区間及びタイムスケジュール） 4) 新線区間を通過する貨物の OD データ 		

【機関車】		
1) 新線区間内における各車両基地における機関車の配置（各車両基地における車種別機関車数）		
2) UTY が保有する全機関車の技術仕様		
3) 機関車検査の種類、内容、場所（電気機関車及びディーゼル機関車）		
2012年7月3日	PCD-008	タシグザール～クムクルガン間の第二次現地視察に関する各種手配の依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u> 現地視察の日程に応じた UTY 監督員の手配を UTY に依頼する。 本現地視察の主目的は、UTY により提供された検測車の記録と Track Profile との整合性を確認するために、タシグザール～クムクルガン間の実際の軌道状況をビデオカメラで撮影することである。ビデオカメラの撮影にあたっては、機関車の後方に取り付けることを依頼する。実際のところ、上記区間における実際の軌道状況を反映した適切な軌道データを把握できておらず、この現状を確認する時間的余裕がない。そのため、こうした依頼を行った次第である。 さらに、この現地視察において、検測車の記録と Track Profile の正確性を確認するために、94～95km の区間の曲線半径を小型機材を用いて計測することを計画している。そのため、7月11日アクラバット駅の夜間出入許可を UTY に依頼する。		
2012年6月9日	PCD-010	電気機関車修理工場の訪問に関する各種手配の依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u> 電気機関車整備の能力向上を図るために行う7月11日の電気機関車工場の訪問に関する各種手配を依頼する。		
2012年7月18日	PCD-011	タシグザール～クムクルガン間の現地視察に関する各種手配の依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u> 現地視察の日程に応じた UTY 監督員の手配を依頼する。（別紙：日程表）		
2012年7月31日	PCD-012	タシグザール～クムクルガン間の現地視察に関する各種手配の依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u> 前回の現地視察が予定期間内に完了しなかったため、再度現地視察の日程に応じた UTY 監督員の手配を UTY に依頼する。現地視察では、軌道状況を確認する軌道上を歩行することを考えているため、各軌道保守班からのカウンターパートの配置を依頼する。		
2012年9月7日	PCD-019	本プロジェクトで調達される小型機材の仕様に関する確認の依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u> 小型機材の仕様の決定に関する下記事項の確認を行いたいと考えている。 【軌道保線用機材の技術仕様】 1. タシグザール～クムクルガン間の本プロジェクト対象区間のどこに半径 65m と 50m の 6 番分岐器が設置されているか？		

<p>2. トラックマスターの中央処理装置（CPU）の使用環境は、0℃～50℃の状況でも供用範囲内であるか？</p> <p>3. レールストッパー（異常探知台車 - 異常スコープ）とは、どのような種類の探知機か？ レールストッパーの図面はあるか？</p> <p>4. レールストッパーに似た日本のレール探傷機は、1面探知システムを採用している。こうした状態でも容認可能か？</p> <p>5. レールストッパーの技術仕様の要請機材リストにある C0-1、C0-2、C0-3 及び C0-3P とは何を意味するのか？</p>		
2012年9月26日	PCD-020	本プロジェクトで調達されるレール探傷機を取扱うウズベキスタンの納入業者に関する情報提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>本プロジェクトで調達されるレール探傷機“UDS2-RDM”を取扱うウズベキスタンの納入業者に関する情報提供を UTY に依頼する。</p> <p>また、上記のウズベキスタンの納入業者の情報及び“UDS2-RDM”仕様の最終化の協議に関して軌道施設課の Alimov 氏との面談を依頼する。</p>		
2012年11月2日	PCD-024	機関車車両基地及び車両工場に関するデータ及び情報提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>機関車専門家船木氏は、2012年11月26日～12月10日に動員予定である。そこで、船木専門家がウズベキスタンで円滑に業務を実施できるよう、本レターに機関車車両基地及び車両工場に関する質問票を添付して提出する。（別紙：質問票）</p>		
2012年11月16日	PCD-026	Trunk Circuit の提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>ウズベキスタン国鉄総裁 Akbarov 氏に現地番号 41-447 (2378447) を Trunk Circuit (8) に接続するように要請を出すことを依頼する。</p>		
2012年11月26日	PCD-027	データ提供の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>現在、タシグザール～クムクルガン間の鉄道路線におけるセクション PK1098～PK1160 間の本線平面測量及び縦断線形を保有している。</p> <p>上記で言及した路線の分析を完了させるため、PK188,900～PK197,000 間のデータの提供を依頼する。</p>		
2012年12月3日	PCD-028	ウズベキスタン車両基地及びテルメズ車両基地への訪問に係る調整の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>ウズベキスタン車両基地及びテルメズ車両基地の現状を把握するため、これらへの訪問に係る調整を依頼する。</p>		
2012年11月30日	PCD-029	線形計画に関するカウンターパートの手配の依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p>		

線形計画に関するカウンターパートの手配及び 2012 年 12 月 3 日の週における山品専門家とのミーティングの設定を依頼する。(別紙:活動内容)		
2012 年 11 月 30 日	PCD-030	小型機材の提供に係る荷受人に関する情報の確認
ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛 JICA 本部が現在作成している入札書類の最終化に必要な小型機材の提供に係る荷受人に関する情報提供を依頼する。		
2012 年 12 月 7 日	PCD-032	業務スケジュールの変更
ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛 本プロジェクトの現地業務は 2012 年 6 月に完了し、スケジュール上では本プロジェクトは 2013 年 7 月に完了することになっている。しかしながら、線形測量の進捗が遅れたため、業務スケジュールを変更する必要があるが生じた。(別紙:変更スケジュール)		
2013 年 1 月 9 日	PCD-033	運転計画に関するカウンターパートの手配の依頼
ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛 運転計画に関するカウンターパートの手配及び 2013 年 1 月 15 日の週における三浦専門家とのミーティングの設定を依頼する。(別紙:活動内容)		
2013 年 1 月 23 日	PCD-035	山岳区間における線形及び線路保守に関する本邦研修プログラムのドラフトの提案
ウズベキスタン国鉄 総裁 Achilbay 氏宛 山岳区間における線形及び線路保守に関する本邦研修プログラムのドラフトを提示する。(別紙:研修概要)		
2013 年 2 月 15 日	PCD-039	線路保守に関する情報提供及び線路保守に関するカウンターパートの手配の依頼
ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛 1. 線路保守に関する情報提供の依頼 下記に示す情報の提供を依頼する。 1) 線路保守に関する規程及び基準類 2) 線路保守に関する UTY の組織体制 3) 線路保守の業務記録 4) 検測車のチャート 5) 軌道保守上の事故等の報告 2. 線路保守に関するカウンターパートの手配の依頼		
2013 年 3 月 7 日	PCD-041	軌道整正計画に関する情報提供の依頼
ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛 カント設定を行う上での前提条件の整理のため、下記に示す軌道整正計画に関する情報提供を依頼する。 1. 車両重心の高さ 2. 車両限界、建築限界 3. 車両の固定軸距		

<p>4. 軌道中心間隔</p> <p>5. 車両の長さ</p> <p>6. 車両の幅</p> <p>7. 軸重</p>		
2013年3月11日	PCD-042	軌道整正計画に関する現地研修のスケジュール
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>山品専門家により実施される軌道整正計画に関する現地研修のスケジュールを提示する。この研修に関して、研修会場及び研修参加者への周知を依頼する。</p>		
2013年3月15日	PCD-043	軌道整備計画に関するカウンターパートの選出依頼
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>滝野専門家との協力による軌道整備計画の改良を目的に、軌道整備計画に関するカウンターパートとして、UTY の軌道施設整備部から2名選出することを依頼する。</p>		
2013年3月28日	PCD-044	プロGRESSレポート1の提出
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>プロGRESSレポート1が完了したことを通知する。英語版2部、ロシア語版2部を提出する。</p>		
2013年3月29日	PCD-045	本邦研修「運転計画」の UTY 参加候補者に関する選定結果の提出
<p>ウズベキスタン国鉄 総裁 Achilbay 氏宛</p> <p>JTC プロジェクトチームは、候補者のうち誰が運転計画の本邦研修の参加者として、誰にその資格があるか議論した上で、ここに示す7人の候補者が適切であると決定した。については、最終決定のため、本邦研修の参加候補者の選定結果を提出する。</p>		
2013年4月8日	PCD-046	機関車計画に関する現地研修のスケジュール
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>タシケント、カルシ、テルメズで開催される船木専門家による現地研修のスケジュールを提出する。については、カウンターパートの選出、研修会場の確保、研修参加者への周知を依頼する。</p>		
2013年4月29日	PCD-050	カルシ RRB 及びテルメズ RRB における軌道整備の研修
<p>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</p> <p>カルシ RRB 及びテルメズ RRB における軌道整備の研修は下記の日程で予定している。</p> <p>カルシ RRB : 5月14日及び15日</p> <p>テルメズ RRB : 5月16日及び17日</p>		
2013年5月2日	PCD-051	本邦研修「軌道整備」の UTY 参加候補者に関する選定結果の提出
<p>ウズベキスタン国鉄 総裁 Achilbay 氏宛</p> <p>JTC プロジェクトチームは、候補者のうち誰が軌道整備の本邦研修の参加者として、誰にその資格があるか議論した上で、ここに示す3人の候補者が適切であると決定した。については、最終決定のため、本邦研修の参加候補者の選定結果を提出する。</p>		
2013年5月23日	PCD-053	現地研修「運転計画」参加者の受講感想文(抜粋)の報告

<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u>		
三浦専門家がタシケント、テルメズ、カルシで実施した現地研修の参加者が、最終日に感想文を提出したが、その一部を PIU-E 宛に報告した（参加者の一部は自筆でウズベキスタン語で記入したが、プロジェクトの現地スタッフがロシア語に翻訳した）。		
2013年7月1日	PCD-054	本邦研修「軌道整備計画」帰国研修員に対して、研修報告を提出するよう依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u>		
「軌道整備計画」分野の本邦研修に参加した3名の研修員に対して、研修内容と研修成果の活用計画等について報告を提出するよう依頼した。		
2013年7月1日	PCD-055	本邦研修「運転計画」帰国研修員に対して、研修報告を提出するよう依頼
<u>ウズベキスタン国鉄 電化 PIU 部長 Djalalov 氏宛</u>		
「運転計画」分野の本邦研修に参加した7名の研修員に対して、研修内容と研修成果の活用計画等について報告を提出するよう依頼した。		

(2) UTY が発出したレター

日付	番号	タイトル
内容		
2012年6月19日	1388-12	技術協力のフレームワークにおける JCC ミーティングの構成
<u>JICA ウズベキスタン事務所長江尻氏宛</u>		
<p>本プロジェクトに対する提案を精査し、技術協力プロジェクトの実施における JICA の方針を考慮した上で、下記の提案を行う。</p> <p>本プロジェクトの調整及び現状の課題解決を目的とし、UTY の各部署及び本部からの代表者、JICA 及びコンサルタントの JTC から構成される合同調整委員会（JCC）の設置は、好機を捉えているものと考えている。</p> <p>JCC に参加する UTY のメンバーのリストは、後日提出する。</p> <p>上記プロジェクトが経済開発の一環である性格を有することを考慮すれば、JCC のメンバー或いはオブザーバーとして日本大使館が参加する必要はない。因みに、外交団代表の参加に係る承認手続きは、両国の外交部署間の口上書交換によるべきである。</p>		
2012年6月22日	7/152	レターへの返答
<u>プロジェクトチームリーダー岡本氏宛</u>		
<p>2012年6月22日付のレター006 への返答として、ウズベキスタンにおける契約は法令により規定されている。</p> <p>これを踏まえると、Boshtransloyiha 社及び Toshtemiryulloyiha のみが、線路の設計及び調査の許可を保有している。</p> <p>したがって、上記のいずれかから選定することになる。</p>		
2012年6月25日	1/154	調達する機材
<u>プロジェクトチームリーダー岡本氏宛</u>		

<p>日本側が考えている調達機材リストに関して、下記のとおり返答する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2012年1月12日付のKadirov氏宛のレター118は、取り消される。 ・ 機材リストの作成にあたっては、日本で用いられている近代的な技術を有する機材が、提供されるべきである。 		
2012年8月22日	91/219	軌道保守機材の技術仕様
<p>プロジェクトチームリーダー岡本氏宛</p> <p>機材調達のために、軌道施設部が作成した軌道保守機材の技術仕様に関して連絡する。（別紙：軌道保守機材の技術仕様）</p>		
2012年12月5日	1/298	線形計画のカウンターパート
<p>プロジェクトチームリーダー岡本氏宛</p> <p>2012年11月30日付のレター029について、下記のカウンターパートを推薦する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Boshtransloyiha 社 軌道部長 Tsoy 氏 2) LLC 鉄道軌道設計チーム V.G. Bankov 氏 3) UTY 軌道保守部 軌道管理部次長 S.H. Saidmuratov 氏 4) UTY 工事運営技師長 A.P. Bazarov 氏 		
2012年3月18日	12/201	線形計画に関する情報提供
<p>プロジェクトチームリーダー岡本氏宛</p> <p>2013年2月7日付のレターによる依頼に関し、PIUとして以下の情報の提供を協力する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 電気機関車「ウズベキスタン」 2. 電気機関車「3 VL80 C」 3. 電気貨物列車（中国製）の技術的特性 		

(3) JICAが発出したレター

日付	番号	タイトル
内容		
2012年6月7日	164	本プロジェクトの技術協力のフレームワークに関する合同調整会
<p>ウズベキスタン国鉄 総裁 Achilbay 氏宛</p> <p>技術協力プロジェクトに関する JICA の方針は、プロジェクトの効率的な実施及び緊急課題の解決を確保するため、定期的に関係者間で開催される合同調整会（JCC）を設立することになっている。JCC の参加者は、プロジェクト進捗の報告、情報の共有、緊急課題の解決、支援の確保を行う。</p> <p>本プロジェクトの実施が PIU-E に委任されており、運転計画の部署、軌道の部署、機関車の部署に属する UTY の職員が本プロジェクトの活動に携わることが要求されていることを考慮すると、JCC は上記職員とともに開催される必要がある。JICA に加えて、日本側は在ウズベキスタン日本大使館の職員がオブザーバーとして参加する予定である。（別紙：JCC の構成）</p> <p>上記事項を踏まえ、JCC を 2012 年 6 月 25 日に開催することを依頼する。</p>		