

ロケット試験，オペレーションM-3SII ロケット用発射司令連絡装置

藤田 良雄，瀬尾 基治，下村 和隆
感應寺治城，宮川 忠良

1. はしがき

鹿児島宇宙空間観測所内では，M-3S ロケット打ち上げを目的として M-3S 型ロケット用発射司令連絡装置がすでに整備されていたが，科学衛星による観測の広範囲化に対応して，特に惑星間探査（ハレー彗星観測）を目的とした観測実験を行うために開発された，より高性能な M-3SII 型ロケット打ち上げを目的として発射司令連絡装置の整備が行われました。

本報告では，この整備に関する集大成としての現設備状況に関して，その内容の概略を記します。

鹿児島宇宙空間観測所 Mu センター内には，ロケット打ち上げの為の発射司令連絡系として，以下に示す設備，機器等が KE 関連設備として整備されております。

本設備の全体配置イメージを図-1 に示します。

① 発射回線設備

組立室及び整備塔ランチャでのロケット衛星各系毎の搭載機器～地上支援設備間の重要な制御・モニタ信号を安全且つ確実に伝送するための回線接続設備

② RB 用地上支援機器

ロケット搭載電気通信機器関係の動作チェック及びロケット打ち上げ準備作業，打ち上げモード設定並びに地上試験用外部電源供給，搭載バッテリー充電等を行う機器装置。

③ 衛星用外部電源供給装置

衛星の動作チェック，打ち上げ準備作業期間中の外部電源供給，搭載バッテリーの充電を行う装置

④ ロケット発射司令管制設備

ロケット打ち上げ作業の進行司令及び点火シーケンス進行の中枢となる総合発射司令管制制御を行う装置

⑤ 付帯設備

打ち上げ整備作業衛星追跡及びロケット打ち上げ作業実施の際の作業連絡状態監視及び作業司令を行うための指令電話装置，電話，ITV 設備，放送並び時刻設備

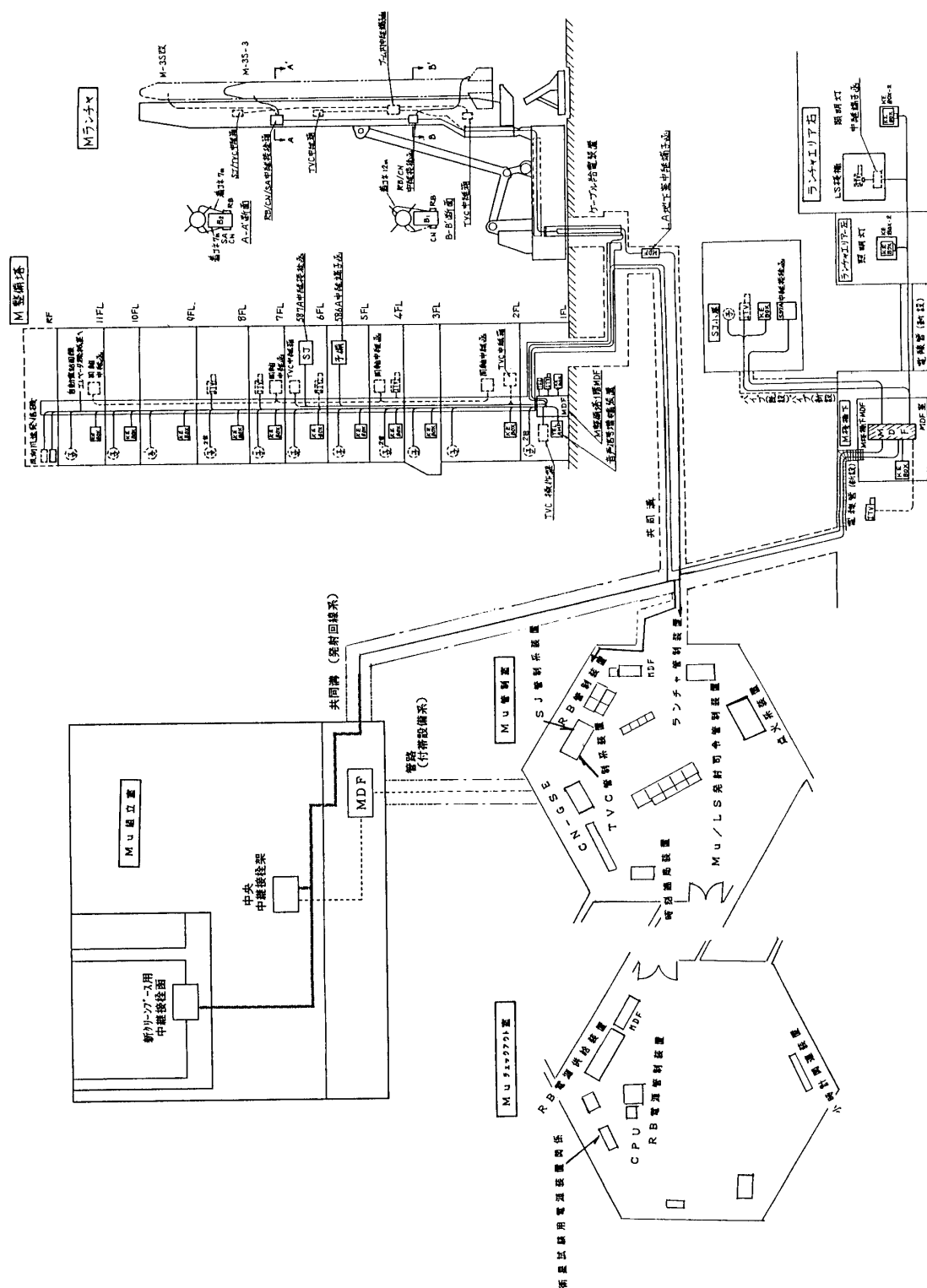


図-1 M-3SII ロケット用発射司令連絡装置 総合概念図

2. 発射回線設備

本設備は、Mu チェックアウト室及び管制室に設置されたロケット及び衛星用各種地上支援設備とロケット、衛星間の打ち上げ動作チェックに必要な信号伝送のインタフェースを保つ物であります。本 KE 関連設備では、主に通信系機器関連 (RB/衛星) 及び姿勢制御系機器関連 (CN-E/SJ/TVC) に関するインタフェース回線設備を提供しています。

これらの回線系統図及び回線インタフェース内容について図-2～図-4 及び表-1～表-3 に示す。

- * 図-2; 発射回線設備 概念系統図: 衛星関連 (SA, GAS, 光学)
- * 図-3; 発射回線設備 概念系統図: RB 系
- * 図-4; 発射回線設備 概念系統図: 姿勢制御関連 (CN-E/TVC/SJ)
- * 表-1; 発射回線表 衛星 (ランチャ/組立室)
- * 表-2; 発射回線表 RB 「B2, B1, SB」 (ランチャ/組立室)
- * 表-3; 発射回線表 CN 「E, TVC」 (ランチャ/組立室)

3. RB 用地上支援機器

ロケット搭載 RB 系 (テレメータ, レーダ, トラポン, PI, PS 等) 用地上支援装置機器として Mu 管制室及びチェックアウト室に、RB 管制装置及び RB 外部電源装置が設置されております。

① RB 外部電源装置 (Mu チェックアウト室)

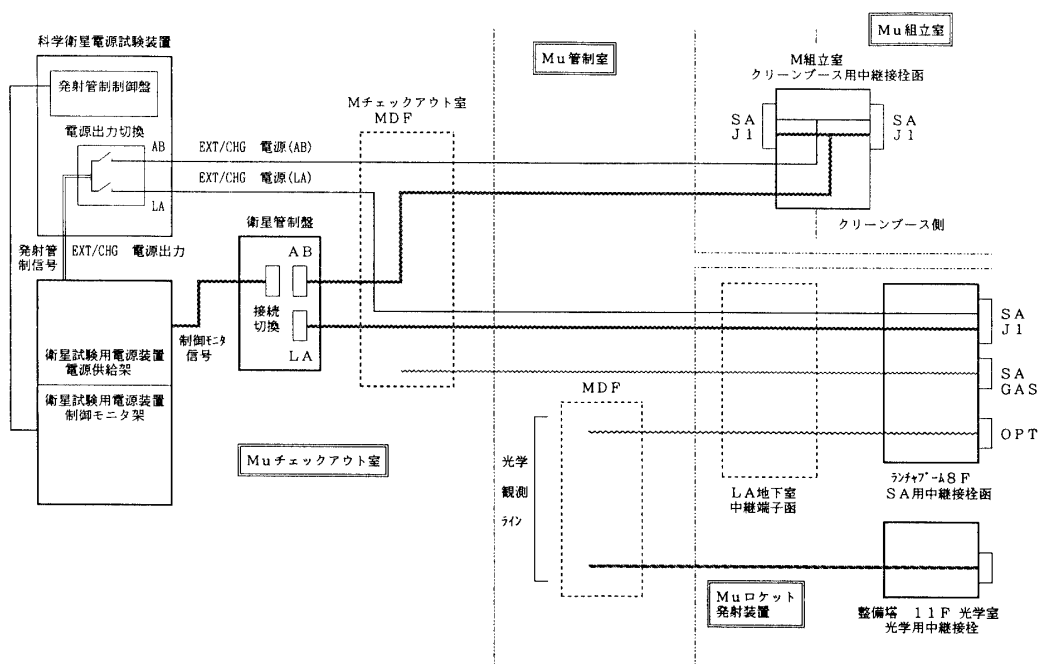


図-2 発射回線設備 概念系統図; 衛星関連 (SA, GAS, 光学)

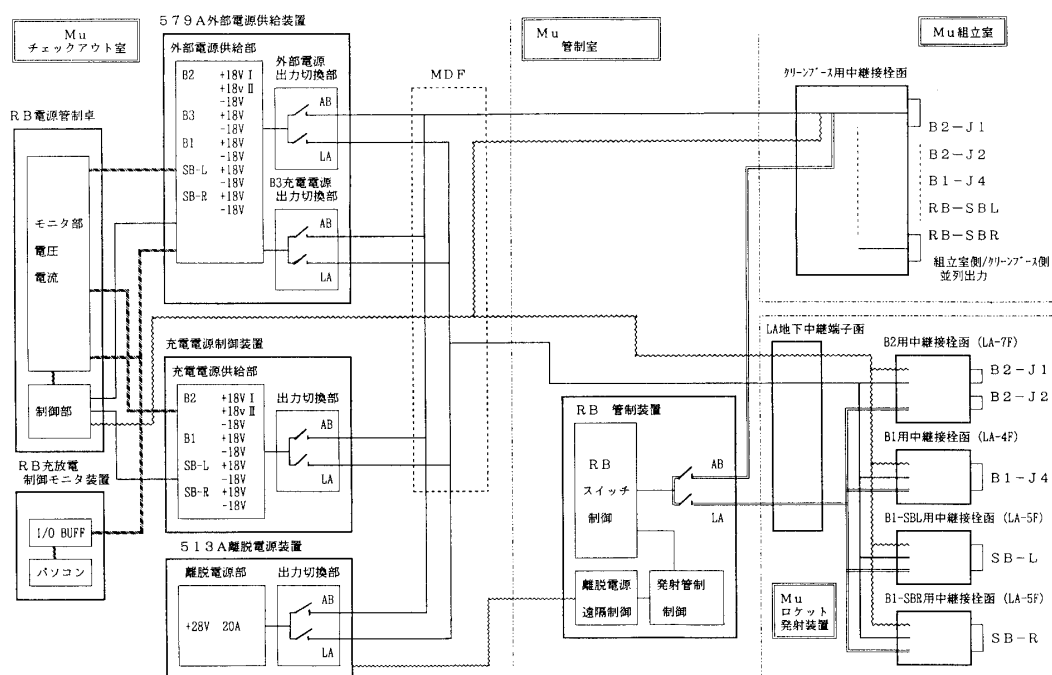


図-3 発射回線設備 概念系統図; RB系

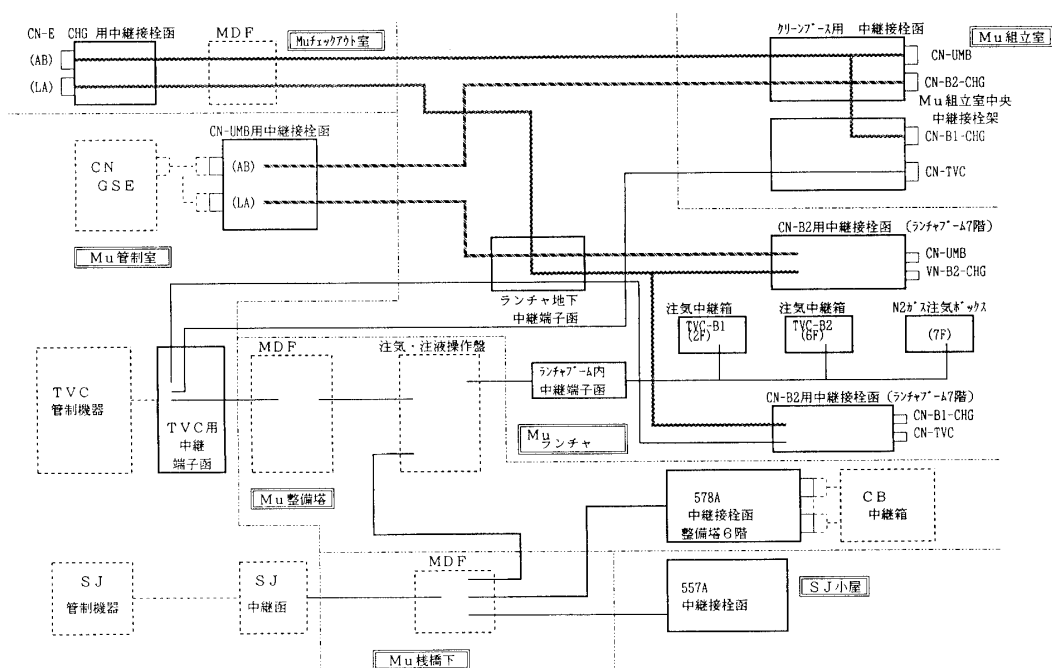


図-4 発射回線設備 概念系統図;姿勢制御系関連 (CN-E/TVC/SJ)

表 1 発射回線表(衛星 (ランチャ/組立室))

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	RD. REMOVE. ANS	制御線	20Ω以下	20MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	EXT. PS. +20V. HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
D	" SHUNT	"	"	"
E	CHG. PS. HOT	小電力線	1.5Ω以下	"
F	AUX	大電力線	0.3Ω以下	"
G	EXT. PS. +20V. RTN	"	"	"
H	AUX	小電力線	1.5Ω以下	"
J	BATT. 1 EXT/INT. CONT.	制御線	20Ω以下	20MΩ以上
K	" RTN	"	"	"
L	MONITOR ON/OFF. CONT.	"	"	"
M	MONITOR ON/OFF. CONT.	"	"	"
N	BATT. CURR. MONI. HOT	シールド線	"	"
O	" RTN	"	"	"
P	BUSS. CURR. MONI. HOT	"	"	"
R	" RTN	"	"	"
S	AUX	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
T	AUX	"	"	"
U	AUX	小電力線	1.5Ω以下	"
V	BATT. VOLT. MONI. HOT	シールド線	20Ω以下	20MΩ以上
W	" RTN	"	"	"
X	BUS. VOLT. MONI. HOT	"	"	"
Y	" RTN	"	"	"
Z	BATT. 1 FULL. HOT	"	"	"
a	" COM	"	"	"
b	BATT. 2 FULL. HOT	"	"	"
c	" COM	"	"	"
d	" シールド	シールドリターン	"	"
e	BATT. 2 EXT/INT.	シールド線	"	"
f	" RTN	"	"	"
g	BATT. INT. ANS. HOT	"	"	"
h	" RTN	"	"	"
j	NC			
k	AUX	シールドリターン	20Ω以下	20MΩ以上
m	BATT. CURR. MONI. シールド	"	"	"
n	BUS. CURR. MONI. シールド	"	"	"
p	BATT. VOLT. MONI. シールド	"	"	"
q	BUS. VOLT. MONI. シールド	"	"	"
r	BATT. 1 FULL. ANS. シールド	"	"	"
s	NC			
t	CHG. PS. COM.	小電力線	1.5Ω以下	10MΩ以上
u	AUX	"	"	"
v	AUX	"	"	"
w	NC			
x	NC			
y	NC			
z	AUX	シールドリターン	20Ω以下	20MΩ以上
AA	NC			
AB	NC			
AC	BATT. CHG. A/B. ANS. HOT	シールド線	20Ω以下	20MΩ以上
AD	" RTN	"	"	"
AE	" シールド	シールドリターン	"	"
AF	NC			
AG	NC			

RB 外部電源装置はロケット搭載 RB 系機器に地上より各機器の動作に必要な電源を一括管理し送出すると共にロケット搭載 RB 系バッテリーの充電を行うものであり, RB 電源管制卓, 外部電源供給装置及び充電電源供給装置並びに充電外部電源供給モニタ装置 (データ処理パソコン) から構成され Mu チェックアウト室に設置されています。本系の系統は, 図-3 を参照願います。

本装置の電源供給能力について, 外部電源系/充電電源系に分けて表-4 に示します。

本装置の電源供給制御・監視系の機能を以下に示します。

外部電源及び充電電源の送出制御監視は, RB 電源管制卓及び充放電制御モニタ装置 (パソコンシステム)で行っています。この主な機能は下記の通りです。

表-2 (1/6) 発射回線表;RB-B2-J1 (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT PS +18V(1) HOT	大電力線	0.3Ω以下	1.0MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	EXT PS +18V(1) HOT	"	"	"
D	" RTN	"	"	"
E	EXT PS -18V HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	EXT PS +18V(1) CHK HOT	シールド線	20.0Ω以下	2.0MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	EXT PS -18V CHK HOT	"	"	"
K	" RTN	"	"	"
L	+18V(1) PS MONITOR HOT	"	"	"
M	-18V PS MONITOR HOT	"	"	"
N	PS MONITOR COM	"	"	"
O	PS MONITOR ON/OFF RL+	制御線	15.0Ω以下	"
P	PS MONITOR ON/OFF RL-	"	"	"
R	PS INT/EXT RL+	"	"	"
S	PS INT/EXT RL-	"	"	"
T	PS OFF/ON RL+	"	"	"
U	PS OFF/ON RL-	"	"	"
V	PS INT ON ANS	"	"	"
W	PS EXT ON ANS	"	"	"
X	PS OFF ANS	"	"	"
Y	PS STATUS ANS COM	"	"	"
Z	RB-B2 No1 CONT ON	"	"	"
a	" OFF	"	"	"
b	" ON ANS	"	"	"
c	" OFF ANS	"	"	"
d	RB-B2 No2 CONT ON	"	"	"
e	" OFF	"	"	"
f	" ON ANS	"	"	"
g	" OFF ANS	"	"	"
h	RB-B2 No3 CONT ON	"	"	"
j	" OFF	"	"	"
k	" ON ANS	"	"	"
m	" OFF ANS	"	"	"
n	RB-B2 No4 CONT ON	"	"	"
p	" OFF	"	"	"
q	" ON ANS	"	"	"
r	" OFF ANS	"	"	"
s	RB-B2 No5 CONT ON	"	"	"
t	" OFF	"	"	"
u	" ON ANS	"	"	"
v	" OFF ANS	"	"	"
w	RB-B2 No12 CONT ON	"	"	"
x	" OFF	"	"	"
y	RB-B2 No13 CONT ON	"	"	"
z	" OFF	"	"	"
AA	TM3 CAL SIG	シールド線	20.0Ω以下	"
AB	-18V(B3) EXT PS CHK RTN	"	"	"
AC	TM3 CAL SIG COM	"	"	"
AD	CONN REMOVE ANS HOT	制御線	15.0Ω以下	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	CONN REMOVE PS +28V HOT	大電力線	0.3Ω以下	1.0MΩ以上
AG	" RTN	"	"	"

* 電源送出制御・監視 (RB 電源管制卓)

- ・ 外部電源送出 ON/OFF 制御：B1 (SB を含む) /B2 (B3 含む)
各系統每一括;系統単位独立
- ・ 充電電源送出 ON/OFF 制御：B1 (SB 含む) /B2 (B3 含む)
各系統每一括;系統単位独立
- ・ RB 制御系統切り換え：組立室 (AB) /ランチャ (LA) /OFF
- ・ ロケット電源系モニタライン接続 接/断：モニタライン一括
- ・ 電源送出状況モニタ (固定メータ)

* 電源供給状態のデーター集積及び充電量放電量のモニタ

表-2 (2/6) 発射回線表;RB-B2-J2 (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT PS +18V(2) HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	EXT PS +18V(B3) HOT	"	"	"
D	" RTN	"	"	"
E	EXT PS -18V(B3) HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	EXT PS +18V(2) CHK HOT	シールド線	20.0Ω以下	20MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	EXT PS -18V(B3) CHK HOT	"	"	"
K	" COM	"	"	"
L	+18V(2) PS MONITOR HOT	"	"	"
M	EXT PS -18V(B3) CHK RTN	"	"	"
N	PS MONITOR COM	"	"	"
O	RB-B2 No.14 ON	制御線	15.0Ω以下	"
P	" OFF	"	"	"
R	RB-B2 No.15 ON	"	"	"
S	" OFF	"	"	"
T	RB-B2 No.11 ON	"	"	"
U	" OFF	"	"	"
V	NC	"	"	"
W	RB-B2 No.11 ON ANS	制御線	15.0Ω以下	20MΩ以上
X	" OFF ANS	"	"	"
Y	ANS COM	"	"	"
Z	RB-B2 No.6 CONT ON	"	"	"
a	" OFF	"	"	"
b	" ON ANS	"	"	"
c	" OFF ANS	"	"	"
d	RB-B2 No.7 CONT ON	"	"	"
e	" OFF	"	"	"
f	" ON ANS	"	"	"
g	" OFF ANS	"	"	"
h	RB-B2 No.8 CONT ON	"	"	"
j	" OFF	"	"	"
k	" ON ANS	"	"	"
m	" OFF ANS	"	"	"
n	RB-B2 No.9 CONT ON	"	"	"
p	" OFF	"	"	"
q	" ON ANS	"	"	"
r	" OFF ANS	"	"	"
s	RB-B2 No.10 CONT ON	"	"	"
t	" OFF	"	"	"
u	" ON ANS	"	"	"
v	" OFF ANS	"	"	"
w	RB-B2 No.18 CONT ON	"	"	"
x	" OFF	"	"	"
y	RB-B2 No.20 CONT ON	"	"	"
z	" OFF	"	"	"
AA	+18V(B3) PS MONITOR	シールド線	20.0Ω以下	"
AB	-18V(B3) PS MONITOR	"	"	"
AC	PS MONITOR COM	"	"	"
AD	CONN REMOVE ANS HOT	制御線	15.0Ω以下	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	CONN REMOVE PS +28V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
AG	" RTN	"	"	"

パーソナルコンピュータに外部電源供給状態及び充電電源供給状態を示す電圧、電流値を取り込んで充電特性及び充電停止制御用データの提供及び外部電源供給状況のモニタによる状況 QL 並びに放电量データの提供

② RB 管制装置

RB 管制装置は、ロケット搭載通信系機器の打ち上げ前点検及び打ち上げ前のロケット系全体試験時の通信系機器及び計測機器の電源 ON/OFF 並びに各種モード切り換えを地上から発射回線設備を介して行うものであります。

また、ロケット打ち上げ管制インタロック制御機能及びロケット地上接続コネクタ（離脱コネクタ）の離脱用装置の遠隔制御を行います。

表-2 (3/6) ;RB-B2-CHG (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	CHG. PS. +18V(1) HOT	小電力線	2.0Ω以下	1.0MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	CHG. PS. -18V HOT	"	"	"
D	" RTN	"	"	"
E	CHG. PS. +18V(2) HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	CHG. PS. +18V(B3) HOT	シールド線	20.0Ω以下	2.0MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	PS MONITOR +18V(1) HOT	"	"	"
K	" -18V HOT	"	"	"
L	" +18V(2) HOT	"	"	"
M	AUX	"	"	"
N	PS MONITOR COM	"	"	"
O	PS MONITOR ON/OFF RL+	制御線	15.0Ω以下	"
P	" RL-	"	"	"
R	BATT TEMP MONITOR(1) 1	シールド線	20.0Ω以下	"
S	" 2	"	"	"
T	" 3	"	"	"
U	" 4	"	"	"
V	シールドグラント	"	"	"
W	CHG. PS. -18V(B3) HOT	小電力線	2.0Ω以下	1.0MΩ以上
X	" RTN	"	"	"
Y	CONN REMOVE ANS. (1)	制御線	15.0Ω以下	2.0MΩ以上
Z	" RTN	"	"	"
a	BATT TEMP MONITOR(1) 1	シールド線	20.0Ω以下	"
b	" 2	"	"	"
c	" 3	"	"	"
d	" 4	"	"	"
e	シールドグラント	"	"	"
f	CONN REMOVE ANS. (1)	制御線	15.0Ω以下	"
g	" RTN	"	"	"
h	NC	"	"	"
AG	NC	"	"	"

これらのモード設定機能、管制制御機能について以下に示します。

*** 搭載通信系機器等のモード設定**

- ・ PS MODE ; INT/EXT/OFF (B1/B2 独立制御)
- ・ 搭載機器制御 ; ON/OFF または MES/CAL

RB-B1 系 ; 10項目

RB-B2 系 ; 20 項目

*** 打ち上げ管制インタロック制御**

- ・ RB 管制オペレーション GO ; ON/OFF (制御表示)
- ・ RB 準備完了 (着コネ離脱準備完了); READY ON/OFF
- ・ RB 発射準備最終確認 ; OK/NO-OK
- ・ ロケット ALL-SYSTEM READY 表示

*** 離脱電源装置の遠隔制御**

- ・ POWER ; ON/OFF
- ・ OUTPUT ; ON/OFF
- ・ 出力切り替え ; OFF/AB (組立室) /LA (ランチャ)
- ・ 出力電圧モニタ

4. 衛生用外部電源供給装置

衛星ロケット組み込み後行う動作点検、打ち上げモード設定時に必要となる電源の供給及

表-2 (4/6) 発射回線表;RB-B1-J4 (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT. PS. +18V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	AUX	"	"	"
D	AUX	"	"	"
E	EXT. PS. -18V HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	EXT. PS. +18V CHK HOT	シールド線	20.0Ω以下	20MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	EXT. PS. -18V CHK HOT	"	"	"
K	" COM	"	"	"
L	EXT. PS. +18V MONITOR HOT	"	"	"
M	EXT. PS. -18V MONITOR HOT	"	"	"
N	PS. MONITOR COM	"	"	"
O	PS. MONITOR ON/OFF RL+	制御線	10.0Ω以下	"
P	" RL-	"	"	"
R	PS. INT/EXT RL+	"	"	"
S	PS. INT/EXT RL-	"	"	"
T	PS. ON/OFF RL+	"	"	"
U	" RL-	"	"	"
V	PS. INT. ON. ANS	"	"	"
W	PS. EXT. ON. ANS	"	"	"
X	PS. OFF. ANS	"	"	"
Y	ANS. COM	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
Z	RB-B1 No.1 CONT. ON	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
a	" OFF	"	"	"
b	" ON. ANS	"	"	"
c	" OFF. ANS	"	"	"
d	RB-B1 No.2 CONT. ON	"	"	"
e	" OFF	"	"	"
f	" ON. ANS	"	"	"
g	" OFF. ANS	"	"	"
h	RB-B1 No.3 CONT. ON	"	"	"
j	" OFF	"	"	"
k	" ON. ANS	"	"	"
m	" OFF. ANS	"	"	"
n	RB-B1 No.4 CONT. ON	"	"	"
p	" OFF	"	"	"
q	" ON. ANS	"	"	"
r	" OFF. ANS	"	"	"
s	CHG. PS. +18V HOT	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
t	" RTN	"	"	"
u	CHG. PS. -18V HOT	"	"	"
v	" RTN	"	"	"
w	AUX	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
x	AUX	"	"	"
y	BATT. TEMP. MONITOR 1	シールド線	20.0Ω以下	"
z	" 2	"	"	"
AA	" 3	"	"	"
AB	" 4	"	"	"
AC	シート・グラント	"	"	"
AD	CONN. REMOVE. ANS. HOT	制御線	10.0Ω以下	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	CONN. REMOVE. PS. +28V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
AG	" RTN	"	"	"

び搭載バッテリーの充電を行うための装置であり、またロケット打ち上げのインタロック制御を行うものです。

電源供給能力及びインタロック制御機能を以下に示します。

*** 電源供給能力**

試験用外部電源及び充電電源供給能力を表-5に示します。

*** 打ち上げ管制インタロック制御**

- ・ SA 管制オペレーション GO ; ON/OFF (制御表示)
- ・ SA 準備完了 (着コネ離脱準備完了) ; READY ON/OFF
- ・ SA 発射準備最終確認 ; OK/NO-OK

表-2 (5/6) ;RB-B1-SBR (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT. PS. +18V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	EXT. PS. +18V HOT	"	"	"
D	" RTN	"	"	"
E	EXT. PS. -18V HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	EXT. PS. +18V CHK. HOT	シールド線	20.0Ω以下	20MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	EXT. PS. -18V CHK. HOT	"	"	"
K	" COM	"	"	"
L	EXT. PS. +18V MONITOR HOT	"	"	"
M	EXT. PS. -18V MONITOR HOT	"	"	"
N	PS MONITOR COM	"	"	"
O	PS MONITOR ON/OFF RL+	制御線	10.0Ω以下	"
P	" RL-	"	"	"
R	PS INT/EXT RL+	"	"	"
S	PS INT/EXT RL-	"	"	"
T	PS ON/OFF RL+	"	"	"
U	" RL-	"	"	"
V	PS INT ON ANS	"	"	"
W	PS EXT ON ANS	"	"	"
X	PS OFF ANS	"	"	"
Y	ANS COM	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
Z	RB-B1 No.4 CONT. ON	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
a	" OFF	"	"	"
b	" ON ANS	"	"	"
c	" OFF ANS	"	"	"
d	RB-B1 No.5 CONT. ON	"	"	"
e	" OFF	"	"	"
f	" ON ANS	"	"	"
g	" OFF ANS	"	"	"
h	RB-B1 No.6 CONT. ON	"	"	"
j	" OFF	"	"	"
k	" ON ANS	"	"	"
m	" OFF ANS	"	"	"
n	NC			
p	NC			
q	NC			
r	NC			
s	CHG. PS. +18V HOT	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
t	" RTN	"	"	"
u	CHG. PS. -18V HOT	"	"	"
v	" RTN	"	"	"
w	AUX	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
x	AUX	"	"	"
y	BATT TEMP MONITOR 1	シールド線	20.0Ω以下	"
z	" 2	"	"	"
AA	" 3	"	"	"
AB	" 4	"	"	"
AC	シールドケーブル	"	"	"
AD	CONN. REMOVE ANS HOT	制御線	10.0Ω以下	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	CONN. REMOVE PS. +28V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
AG	" RTN	"	"	"

・ロケット ALL-SYSTEM READY 表示

5. ロケット発射司令管制設備

発射管制司令設備は、射点での動作チェック、ロケット打上作業並びに打ち上げに関する作業進行管制機能及び射場全体の通信並びに状況把握のための機能を有しております。本司令管制系のインタフェース系統図を図-5に示します。発射管制関連として、本設備を中心にロケット衛星サブシステムの各系が接続されております。

発射司令管制装置は、各サブシステム発射管制管制系に対し大略下記に示す管制制御を行なう他射場 ITV カメラの遠隔制御並びに作業用指令電話設備の回線交換及び射点風向風速

表-2 (6/6) ;RB-B1-SBL (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT PS +18V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
B	" RTN	"	"	"
C	EXT PS +18V HOT	"	"	"
D	" RTN	"	"	"
E	EXT PS -18V HOT	"	"	"
F	" RTN	"	"	"
G	EXT PS +18V CHK HOT	シールド線	20.0Ω以下	20MΩ以上
H	" RTN	"	"	"
J	EXT PS -18V CHK HOT	"	"	"
K	" COM	"	"	"
L	EXT PS +18V MONITOR HOT	"	"	"
M	EXT PS -18V MONITOR HOT	"	"	"
N	PS MONITOR COM	"	"	"
O	PS MONITOR ON/OFF RL+	制御線	10.0Ω以下	"
P	" RL-	"	"	"
R	PS INT/EXT RL+	"	"	"
S	PS INT/EXT RL-	"	"	"
T	PS ON/OFF RL+	"	"	"
U	" RL-	"	"	"
V	PS INT ON ANS	"	"	"
W	PS EXT ON ANS	"	"	"
X	PS OFF ANS	"	"	"
Y	ANS COM	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
Z	RB-B1 No.7 CONT ON	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
a	" OFF	"	"	"
b	" ON ANS	"	"	"
c	" OFF ANS	"	"	"
d	RB-B1 No.8 CONT ON	"	"	"
e	" OFF	"	"	"
f	" ON ANS	"	"	"
g	" OFF ANS	"	"	"
h	RB-B1 No.9 CONT ON	"	"	"
j	" OFF	"	"	"
k	" ON ANS	"	"	"
m	" OFF ANS	"	"	"
n	NC			
p	NC			
q	NC			
r	NC			
s	CHG PS +18V HOT	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
t	" RTN	"	"	"
u	CHG PS -18V HOT	"	"	"
v	" RTN	"	"	"
w	AUX	制御線	10.0Ω以下	20MΩ以上
x	AUX	"	"	"
y	BATT TEMP MONITOR 1	シールド線	20.0Ω以下	"
z	" 2	"	"	"
AA	" 3	"	"	"
AB	" 4	"	"	"
AC	シート・カプラ	"	"	"
AD	CONN REMOVE ANS HOT	制御線	10.0Ω以下	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	CONN REMOVE PS +28V HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
AG	" RTN	"	"	"

観測を行いません。

* 司令管制制御

- ・ スケジュール設定 発射当日/その他
- ・ 作業司令 GO/NO-GO
 - 各サブシステム管制系単位 (パラレル)
 - 及びバイグナイター単独 (IG-SINGLE) 作業指定
- ・ 各種打上管制イベントモニタ
 - ◎サブシステム管制系 着コネ離脱/巻き上げ準備完了 (READY)
 - ◎サブシステム管制系 ロケット打上準備完了 (OK)

表-3 (1/4) 発射回線表;CN-B (UMB) (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	EXT. PS. +28V B1 HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
B	"	"		"
C	"	"		"
D	EXT. PS. +28V B1 RTN	"	0.3Ω以下	"
E	"	"		"
F	"	"		"
G	SYSTEM INT. (B2)	小電力線	0.7Ω以下	"
H	SYSTEM INT. (B1)	"	"	"
J	WARM UP/COOLING	"	"	"
K	"	"	"	"
L	"	"	"	"
M	RLY CMD ST/CT	制御線	16.0Ω以下	20MΩ以上
N	RLY AUX 1	"	"	"
O	RLY AUX 2	"	"	"
P	GND	"	"	"
R	UMB-2 AUX AUX 1	"	"	"
S	UMB-2 AUX AUX 2	"	"	"
T	RLY ANS RKT	"	"	"
U	RLY ANS GND	"	"	"
V	RLY ANS ST/CT	"	"	"
W	RLY AUX 1	"	"	"
X	RLY AUX 2	"	"	"
Y	UMB-2 AUX AUX 3	"	"	"
Z	UMB-2 AUX RTN	"	"	"
a	UMB-2 STATUS	"	"	"
b	" RTN	"	"	"
c	EXT. PS. +28V(B2) HOT	大電力線	0.3Ω以下	10MΩ以上
d	"	"		"
e	"	"		"
f	EXT. PS. +28V(B2) RTN	"	0.3Ω以下	"
g	"	"		"
h	"	"		"
j	DATA DATA	マイクロ線	16.0Ω以下	20MΩ以上
k	DATA RTN	"	"	"
m	CLOCK	"	"	"
n	CLOCK RTN	"	"	"
p	REQ	"	"	"
q	REQ RTN	"	"	"
r	BUSY	"	"	"
s	BUSY RTN	"	"	"
t	CPU STAT CPU1 H/W	"	"	"
u	CPU1 H/W RTN	"	"	"
v	CPU2 H/W	"	"	"
w	CPU2 H/W RTN	"	"	"
x	CPUB1 H/W	"	"	"
y	CPUB1 H/W RTN	"	"	"
z	UMB-1 AUX AUX 1	制御線	"	"
AA	AUX AUX 2	"	"	"
AB	AUX AUX 3	"	"	"
AC	RTN	"	"	"
AD	UMB-1 STATUS	"	"	"
AE	" RTN	"	"	"
AF	NC			
AG	NC			

◎点火シーケンスモニタ (EPT-START/EPT-GOOD FIRE)

・各種打上管制制御

◎離脱コネクタ離脱制御 (オート・マニュアル)

◎点火シーケンス開始可制御

◎点火シーケンス緊急停止制御

◎各種試験設定機能

○X マークテスト制御 リセット

○疑似 タイマーテスト (点火シーケンステスト)

○離脱コネクタ/カップラ離脱テスト

表-3 (2/4) 発射回線表;CN-E (B2-CHG) (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	BAT CHG PS +28V HOT	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
B	" " RTN	"	"	"
C	RLY CMD ON/OFF	制御線	10.0Ω以下	"
D	" " RTN	"	"	"
E	RLY ANS -28V(OFF)	"	"	"
F	RLY ANS +28V(ON)	"	"	"
G	RLY ANS COM	"	"	"
H	VOLT MONI HI	"	"	"
J	VOLT MONI LOW	"	"	"
K				
L				
M				
N	TEMP MONI V+	シールド線	15.0Ω以下	20MΩ以上
O	TEMP MONI V-	"	"	"
P	TEMP MONI TEMP	"	"	"
R	AUX	"	"	"
S	TEMP MONI シールド・ラント	シールド・ラント	5.0Ω以下	"
T				"
U				"
V				"
W				"
X				"
Y				"
Z				"
a	BATT CHG PS +28V HOT	小電力線	1.0Ω以下	"
b	" " RTN	"	"	"
c	RLY CMD ON/OFF	制御線	10.0Ω以下	10MΩ以上
d	" " RTN	"	"	"
e	RLY ANS -28V(OFF)	"	"	"
f	RLY ANS +28V(ON)	"	"	"
g	RLY ANS COM	"	"	"
h	VOLT MONI HI	"	"	"
j	VOLT MONI LOW	"	"	20MΩ以上
k				"
m				"
n				"
p	TEMP MONI V+	シールド線	15.0Ω以下	"
q	TEMP MONI V-	"	"	"
r	TEMP MONI TEMP	"	"	"
s	AUX	"	"	"
t	TEMP MONI シールド・ラント	シールド・ラント	5.0Ω以下	"
u				"
AF	NC			
AG	NC			

表-3 (3/4) 発射回線表;CN-E (B1-CHG) (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	BAT CHG PS +28V HOT	小電力線	1.0Ω以下	10MΩ以上
B	" " RTN	"	"	"
C	RLY CMD ON/OFF	制御線	10.0Ω以下	"
D	" " RTN	"	"	"
E	RLY ANS -28V(OFF)	"	"	"
F	RLY ANS +28V(ON)	"	"	"
G	RLY ANS COM	"	"	"
H	VOLT MONI HI	"	"	"
J	VOLT MONI LOW	"	"	"
K				
L				
M				
N	TEMP MONI V+	シールド線	15.0Ω以下	20MΩ以上
O	TEMP MONI V-	"	"	"
P	TEMP MONI TEMP	"	"	"
R	AUX	"	"	"
S	TEMP MONI シールド・ラント	シールド・ラント	5.0Ω以下	"
T				"
AF	NC			
AG	NC			

表-3 (4/4) 発射回線表;CN-TVC (ランチャ/組立室)

端子番号	インタフェース信号項目	回線線種	回線導通抵抗規格	回線絶縁抵抗規格
A	NC			
B	NC			
C	NC			
D	NC			
E	SB-L HUP OFF (LO)	制御線	8.0Ω以下	20MΩ以上
F	" (HI)	"	"	"
G	SB-L HUP ON (LO)	"	"	"
H	" (HI)	"	"	"
J	SB-L PWR MONI (LO)	"	"	"
K	" (HI)	"	"	"
L	SB-R HUP OFF (LO)	"	"	"
M	" (HI)	"	"	"
N	SB-R HUP ON (LO)	"	"	"
O	" (HI)	"	"	"
P	SB-R PWR MONI (LO)	"	"	"
R	" (HI)	"	"	"
S	NC			
T	NC			
U	RB BATT OFF HOT	制御線	8.0Ω以下	20MΩ以上
V	" RTN	"	"	"
W	NC			
X	NC			
Y	CONN REMOVE ANS HOT	制御線	8.0Ω以下	20MΩ以上
Z	" RTN	"	"	"
a	NC			
AG	NC			

6. 付帯設備

本付帯設備は、主に打ち上げ整備作業衛星追跡及びロケット打ち上げ作業実施の際の作業連絡状態監視及び作業司令を行うための指令電話装置、電話、ITV 設備、放送並びに打上時刻発生用時刻設備から成っております。本項では、M-3SII ロケット射点のこれらの機器の配置状態を示します。

また、指令電話の系統毎の割付を以下に示します。

* 指令電話系統と割付

No. 1 系統; ロケット系作業用 (機体系)

No. 2 系統; ロケット系作業用 (電子搭載機器系)

No. 3 系統; 保安連絡監視用

No. 4 系統; ロケット追跡系作業用 (RG, RS 系)

No. 5 系統; ロケット追跡系作業用 (アンテナ系)

No. 6 系統; 衛星打ち上げ, 追跡系作業用

このうち、Mu センターには、No. 1, No. 2, No. 6 の 3 系統が配置されています。

表-4 (1/2) M-3SII 型ロケット対応外部電源供給能力

ロケットセクション	系統	単体能力	システム能力; 負荷端抵抗負荷
RB-B2	+18V I	+18V; 20A	+18V; 最大 18A
	+18V II	+18V; 5A	+18V; 最大 5A
	-18V	-18V; 5A	-18V; 最大 4A
RB-B1	+18V	+18V; 5A	+18V; 最大 4A
	-18V	-18V; 5A	-18V; 最大 4A
RB-SB (L)	+18V	+18V; 5A	+18V; 最大 4A
	-18V	-18V; 5A	-18V; 最大 4A
RB-SB (R)	+18V	+18V; 5A	+18V; 最大 4A
	-18V	-18V; 5A	-18V; 最大 4A
RB-B3	+18V	+18V; 5A	+18V; 最大 3A
	-18V	-18V; 5A	-18V; 最大 3A

表-4 (2/2) M-3SII 型ロケット対応充電電源供給能力

ロケットセクション	系統	単体能力	システム能力; 負荷端抵抗負荷
RB-B2	+18V I	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	+18V II	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	-18V	0~-55V; 3A	-50V; 最大 3A
RB-B1	+18V	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	-18V	0~-55V; 3A	-50V; 最大 3A
RB-SB (L)	+18V	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	-18V	0~-55V; 3A	-50V; 最大 3A
RB-SB (R)	+18V	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	-18V	0~-55V; 3A	-50V; 最大 3A
RB-B3	+18V	0~+55V; 3A	+50V; 最大 3A
	-18V	0~-55V; 3A	-50V; 最大 3A

表-5 衛星電源供給能力

区 分	供給能力	備 考
試験用外部電源	20V 最大30A	三線式 (SHUNT含む)
	20V 最大20A	二線式 (SHUNTなし)
充電電源	35V 最大30A	ユニット単体

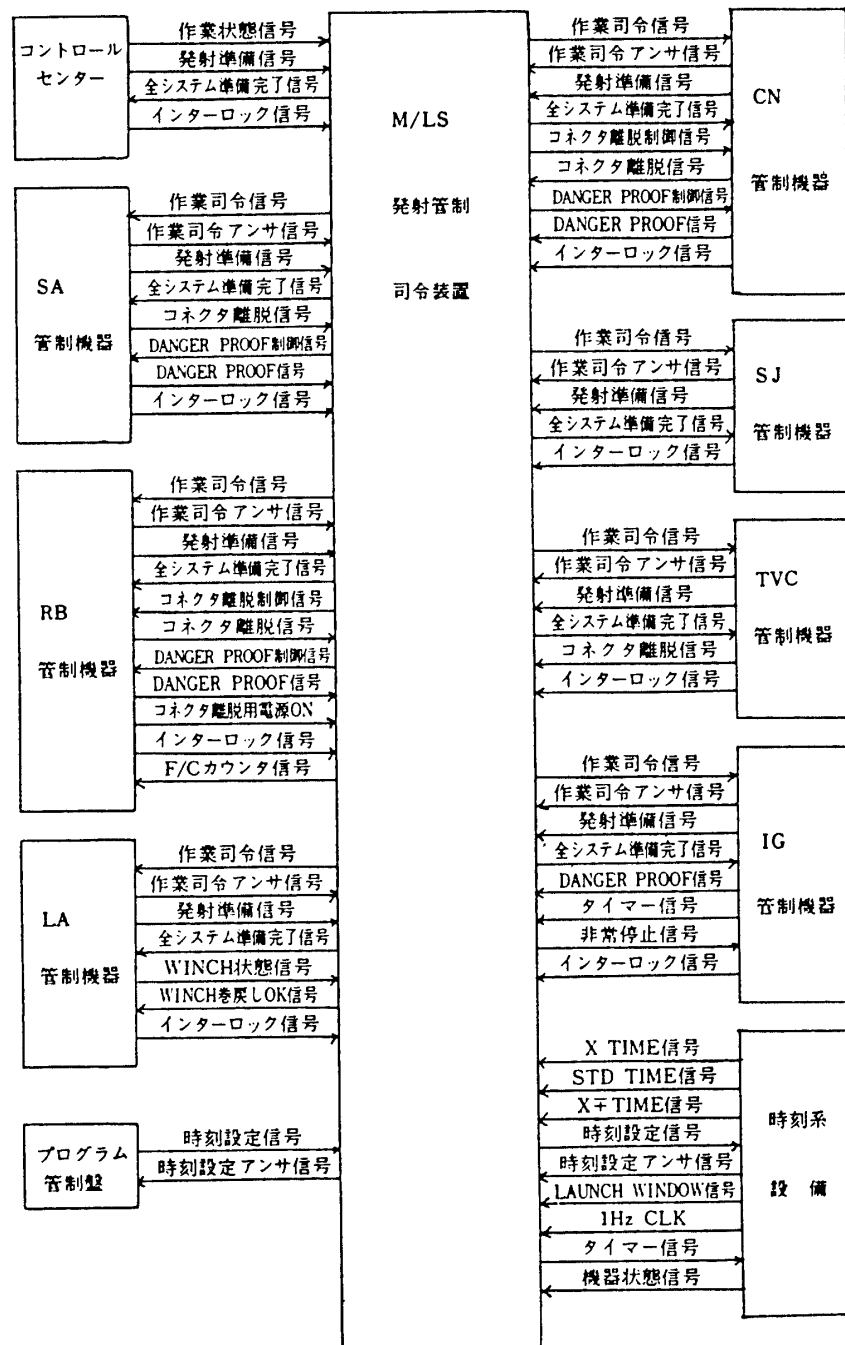


図-5 M/LS 発射管制装置の対外機器間インタフェース系統図

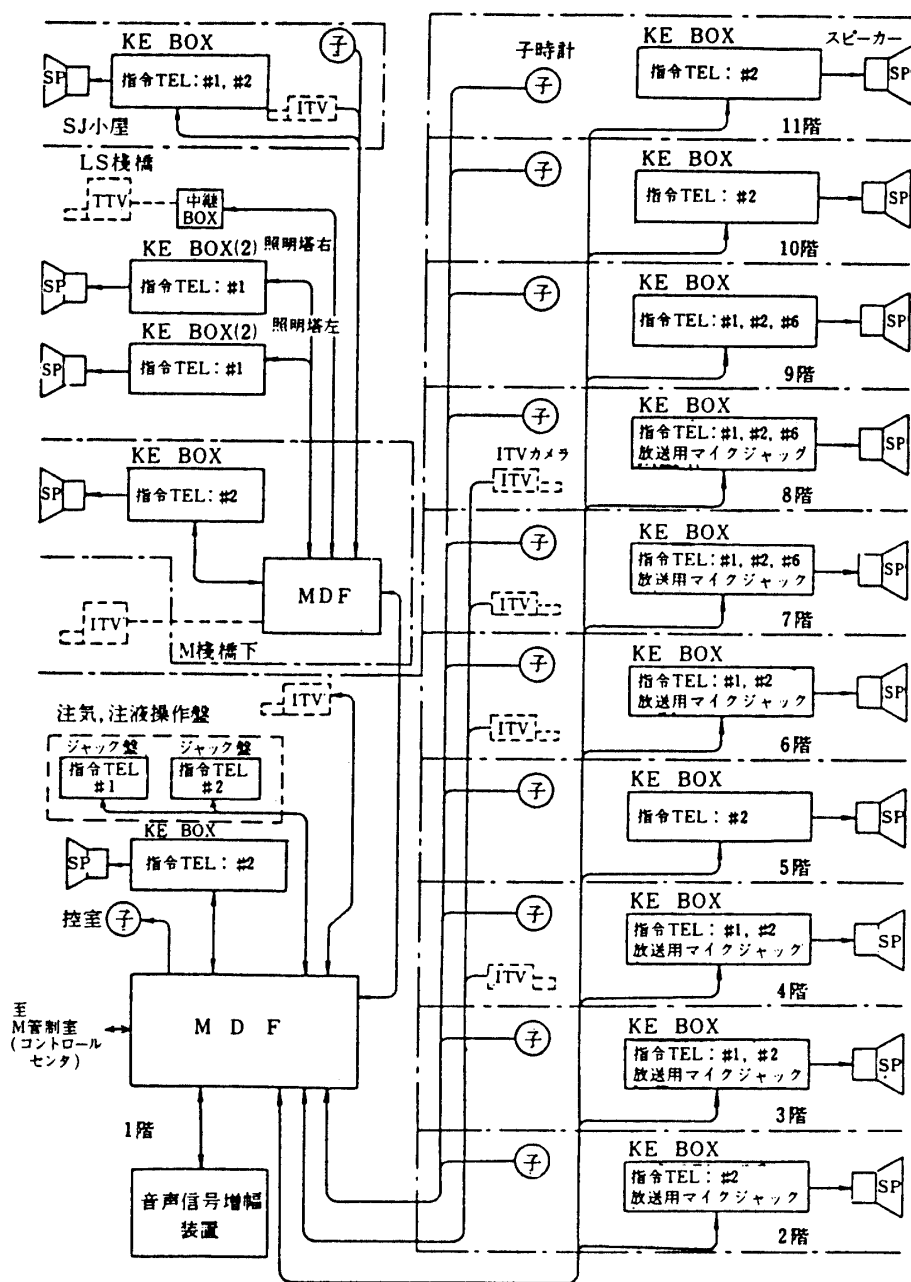


図-6 Mu ロケット発射装置内の付帯設備概略図

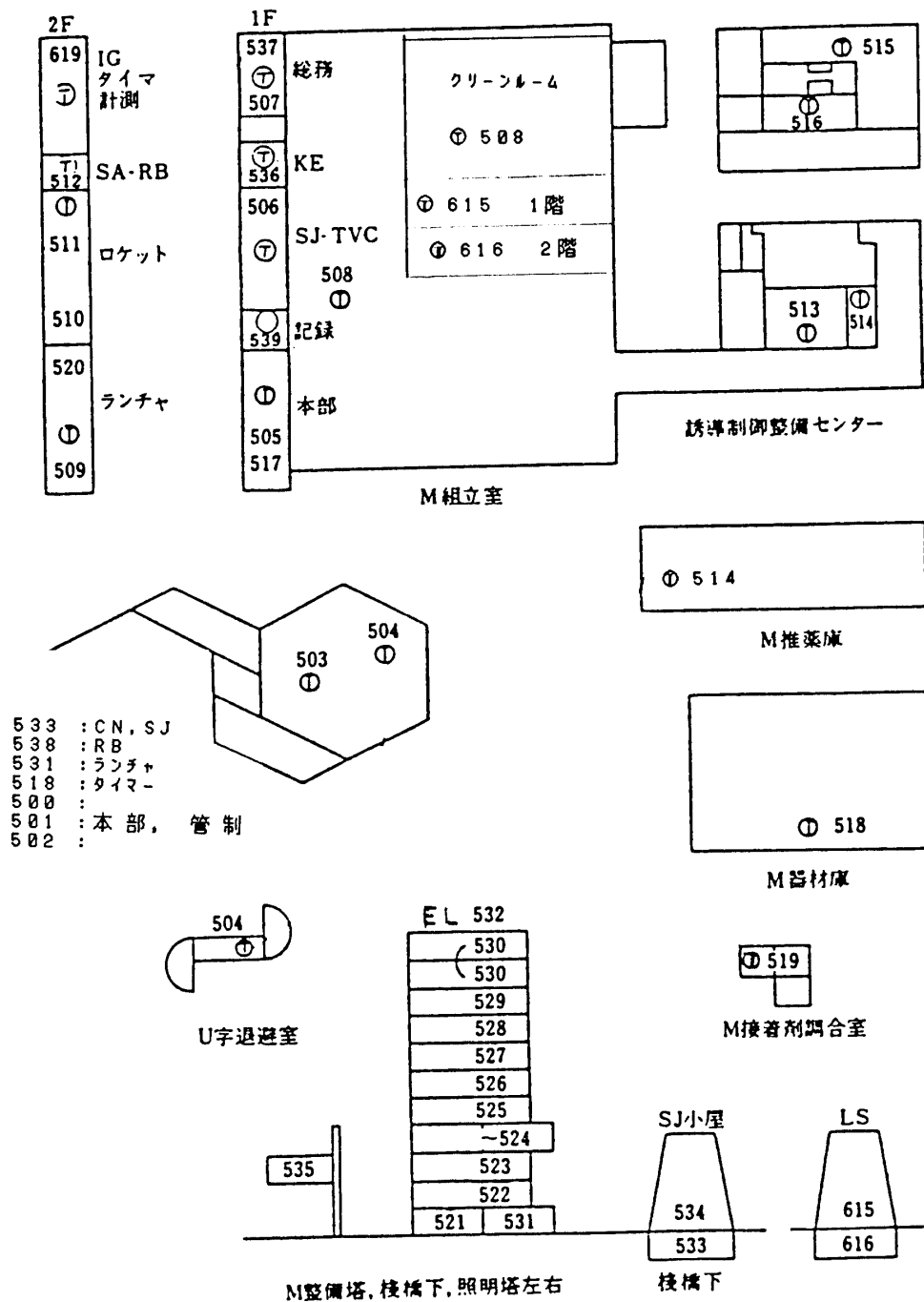


図-7 Mu 台地付帯設備概要図 (自動電話)

あとがき

M-3S 型ロケット打上げ完了前に M-3SII 型ロケット用整備塔, ランチャが新設されることになり, それにともない M 管制室からの発射回線 M 組立室試験回線, 総合司令管制装置 RB 系管制装置, 指令電話, 放送, 時刻 (JST 時計) 等の新設工事がなされた. ことに発射回線系はランチャ背面接栓函の位置関係が M-3S と M-3SII とが大幅にちがうため将来計画の M-3SII 型設計にした.

新設, 増設, 工事および保守にあたっては実験場の方々, 日本電気株式会社, 日本電気システム建設株式会社の関係各位に協力を戴き厚く感謝します.