

# 目 次

1	はじめに	12-1
1.1	Technology Choice 「技術選択」 まで	12-1
1.2	RDR	12-1
1.3	TDR	12-1
2	施設設計条件	12-2
2.1	加速器設計の一環としての施設設計	12-2
2.2	ILCの全体レイアウトとサブシステム	12-2
2.3	電子源のサブシステム	12-2
2.3.1	レーザー駆動200 kV直流電子銃	12-3
2.3.2	常伝導76 MeV Lバンド前段加速器	12-3
2.3.3	超伝導5 GeVブースター	12-3
2.3.4	5 GeVビームダンプ	12-4
2.3.5	LTR	12-4
2.4	陽電子源のサブシステム	12-4
2.4.1	超伝導ヘリカルアンジュレータ	12-4
2.4.2	陽電子生成及び捕獲部	12-5
2.4.3	陽電子シケイン	12-5
2.4.4	常伝導400 MeV Lバンド前段加速器	12-5
2.4.5	超伝導5 GeVブースター	12-5
2.4.6	ビームダンプとコリメータ	12-6
2.4.7	LTR	12-6
2.5	ダンピングリングのサブシステム	12-6
2.5.1	超伝導ウィグラー	12-6
2.5.2	650 MHz超伝導空洞	12-6
2.5.3	常伝導電磁石及び電源	12-7
2.6	RTML	12-7
2.6.1	RTLとLTL	12-7
2.6.2	Turn-around	12-8
2.6.3	スピン回転	12-8
2.6.4	BC1/BC2	12-8
2.6.5	ビームコリメーション	12-8
2.6.6	ビーム診断と加速器保護	12-8
2.6.7	サービストンネル	12-8
2.7	BDS	12-8
2.7.1	ビーム診断部	12-8
2.7.2	ビームコリメーション部	12-9
2.7.3	エネルギーコリメーション部	12-9
2.7.4	最終輸送及び集束部	12-9
2.7.5	ビームダンプライン	12-9
2.7.6	BDSトンネルに対する要求	12-10
2.7.7	検出器	12-10
2.8	主加速器	12-10
2.8.1	加速空洞の配列と冷却の単位	12-10
2.8.2	電子・陽電子主加速器の加速ユニット	12-11
2.9	ビームライン長と衝突タイミングの問題	12-11
2.9.1	ビーム加速のタイムチャート	12-11
2.9.2	陽電子の生成	12-12
2.9.3	衝突タイミングに関わる問題	12-12

2.9.4	TDRの軌道データ	12-13
<b>3</b>	<b>加速器のサイト</b>	<b>12-13</b>
3.1	加速器の性能と施設の安定化	12-13
3.2	ゆっくりとした地盤変動	12-13
3.3	何故花崗岩が選ばれたか	12-14
3.4	地質の固さと建設工法	12-14
<b>4</b>	<b>地下施設</b>	<b>12-15</b>
4.1	全体レイアウト	12-15
4.1.1	実験ホール	12-15
4.1.2	地下施設の全体配置	12-15
4.1.3	坑口の決定	12-15
4.2	地下構造物	12-16
4.2.1	主加速器トンネル	12-16
4.2.2	アクセストンネル	12-16
4.2.3	アクセスホール	12-16
4.2.4	実験ホール	12-17
4.2.5	ダンピングトンネル	12-17
4.2.6	電子・陽電子源トンネル	12-17
4.2.7	ビームダンプ	12-17
4.2.8	その他の地下構造物	12-17
4.3	土木工事	12-17
4.3.1	トンネル工法	12-17
4.3.2	主加速器シングルトンネル案	12-19
4.3.3	TDRではNATMを選択	12-19
4.3.4	地下へのアクセス	12-20
4.3.5	アクセストンネル(斜坑)の工法	12-20
4.3.6	大口径立坑の工法	12-20
4.3.7	小口径/中口径の立坑の工法	12-21
4.3.8	大空洞の土木工事	12-22
4.3.9	その他の空洞工事	12-22
4.3.10	地下施設の配置精度	12-22
<b>5</b>	<b>電気設備</b>	<b>12-23</b>
5.1	電力負荷	12-23
5.1.1	TDR baselineの電力負荷と用途	12-23
5.1.2	地下アクセスホール変電所への送電	12-23
5.1.3	ILCの運転モード/増強と電力負荷	12-23
5.2	受変電設備	12-24
5.2.1	中央変電所	12-24
5.2.2	アクセスホールサブ変電所	12-24
5.2.3	主加速器ローカル変電所	12-24
5.3	非常電源設備	12-25
5.3.1	発電機	12-25
5.3.2	直流電源	12-25
5.3.3	無停電電源装置	12-25
5.4	幹線設備	12-25
5.5	その他設備	12-25

6	冷却設備	12-25
6.1	冷却水システム	12-26
6.1.1	2-loop式と3-loop式の比較	12-26
6.1.2	冷却塔	12-27
6.1.3	冷水システム	12-27
7	給排水設備	12-27
8	空調設備	12-28
	参考文献	12-28