

ILC 有識者会議「体制及びマネジメントの在り方検証作業部会（第 3 回）」

報告資料

「国際研究機関の在り方を踏まえた周辺環境の
整備に関する検証」

平成 29 年 4 月 24 日

体制及びマネジメントの在り方検証作業部会

北村 倫夫

目 次

0. ILC 国際コミュニティでの周辺環境整備に関連する検討の状況	1
1. 国際研究機関に係る人口規模（付帯家族等を含む）の想定に関する検証	2
1) ILC 国際研究所（仮称）の職員、実験参加研究者、支援者の人数想定	
2) ILC 国際科学技術研究圏域における全人口の推計	
3) ILC 国際科学技術研究圏域における外国人人口の推計	
2. 国際研究機関及び周辺環境に求められる生活環境要件に関する検証	6
1) ILC 研究圏域の形成に必要な生活環境要件の全体像	
2) 各生活環境要件の具体的内容（居住・住宅、育児・教育のみ）	
3. 国際研究機関及び周辺環境に求められる社会基盤要件に関する検証	12
1) ILC 研究圏域の形成に必要な社会基盤要件の全体像	
4. 国際研究機関及び周辺環境整備の費用に関する検証	14
1) ILC より派生する建設費の範囲	
2) ILC より派生する建設費の推計	

出 典

■調査報告書 A：

「国際リニアコライダープロジェクト立地に関わる調査検討報告書」

KEK Report 2013-5 February 2014

（编者）

大学共同利用機関法人 高エネルギー加速器研究機構（KEK）

株式会社 野村総合研究所（NRI）、株式会社 福山コンサルタント（FCC）

■調査報告書 B：

「国際リニアコライダー影響調査業務調査報告書」平成 27 年 3 月

（委託者）盛岡市

（受託者）野村総合研究所・福山コンサルタント共同企業体

0. ILC 国際コミュニティでの周辺環境整備等に関連する検討の状況

1) 生活環境及び社会基盤関連の要件について

ILC 建設に関わる周辺の生活環境や社会基盤の要件については、「“Revised ILC Project Implementation Planning” July 2015 Revision C」の「6 Host Responsibilities」の章において、主に以下の点が記述されている。

【生活環境関連】

- ILC サイトの周辺では、国際的な研究コミュニティのニーズに応えるため、周辺に産業、生活アメニティ、様々なタイプの住宅、レジャー施設等の立地が必要
- 主に ILC 国際研究所職員のための、高質・バイリンガルな幼稚園、初等教育施設が不可欠
- 短期滞在研究者等のために、入国手続きの円滑化（マルチビザ含む）、宿泊施設の整備（ホテル、サイト内ホステル等）が必要
- 安全と健康を維持するための地域の緊急時対応力の向上が必要（消防・防災、救急医療、病院等）

【社会基盤関連】

- ILC に協力する世界の全ての国・研究機関を結ぶ、高帯域幅の情報通信ネットワークが必要
- 地域におけるユーティリティ・インフラの供給が不可欠（電力供給施設、工業用冷却水供給システム、衛生・廃棄物処理システム、石油・天然ガス等の燃料供給システム等）
- 港湾からサイトまでの重量物（～70 トンの機器）を輸送するための交通手段の確保（道路、鉄道）

2) ILC 関連の人口想定について

ILC 関連の人口（ILC 国際研究所の職員、実験参加研究者等、付帯家族）に関わる事項については、主に以下の点が示されている。

- ILC 研究所は、加速器建設及び運転に、～1,000 名規模の人材（研究、技術、管理部門、及び業務委託を含む）が必要
（出典）ILC-TDR（Technical Design Report：技術設計報告書）
<https://www.linearcollider.org/ILC/Publications/Technical-Design-Report>
- 研究者、ILC 国際研究所職員及びその家族を含む全人口は、概ね 1 万人規模（小さな町）と推計
（出典）“Revised ILC Project Implementation Planning” July 2015 Revision C

1. 国際研究機関に係る人口規模（付帯家族等を含む）の想定に関する検証

1) ILC 国際研究所（仮称）職員、実験参加研究者等の人数想定（国際総数）

ILC 国際研究所の職員は、建設スタート時から雇用され、ILC 建設ピーク時（8年目）には1,600人程度と想定。また、ILCの測定器関連実験グループへの実験参加研究者等及び支援者等は、ILC運用開始時の11年目には約1,000人、20年目には約1,500人と想定

以上を合計した ILC 関連の職員・研究者等の総数は、ILC 運用開始時（11年目）に2,200人程度、運用定常時（20年目）に概ね2,700人程度と想定

図表 1 ILC 国際研究所職員及び実験参加研究者等の人数想定（幅を持った概数）

（建設開始以降年数→）	ILC 建設ピーク時 （8年目）	ILC 運用開始時 （11年目）	ILC 運用時 （15年目）	ILC 運用定常時 （20年目）
ILC 国際研究所職員 （常雇職員+臨時職員）	1,600人	1,200人	1,200人	1,200人
実験参加研究者等 （断面滞在数）	500人	700人	800人	1,000人
支援者等 （断面滞在数）	300人	300人	400人	500人
合計	2,400人	2,200人	2,400人	2,700人

（注1） ILC 国際研究所職員のうち、常雇職員は、研究系職員（研究者等）、技術系職員（技術職、技能職等）、管理系職員（管理職、事務職等）。臨時職員はポスドク研究者等を想定

（注2） 実験参加研究者等は、計画されている2つの実験（ILD、SiD）に参加する研究者や技術者、学生・院生等。実験支援者等は、主に各種専門家（サブコントラクター）を想定

（出典） 調査報告書 A

【補足説明】 図表1の人数想定と ILC-TDR（技術設計報告書）との関係について

- TDR における職員数想定は、正職員（任期無し）、期間限定職員、業務委託が区別なく扱われており、調査報告書 A においてもそれを踏襲。特に、日本がホストした場合には、労務の30~40%は業務委託を想定。ここでの職員数は、TDR で評価している、労務量（人×時間）を年間の標準的労務時間（1,700時間/年）で換算して算出している。
- TDR では、Installation（搬入据付）労務を、（上記の常勤的）労務とは別に切り分けた人数換算（人×時間数）として分けて示している。これは、各国（地域）の文化の違いにより、期間限定での職員雇用が容易な場合とそうでない場合を考慮するため。Installation では、職員とする場合と、契約に基づく業務とする場合が存在。契約に基づく場合は、期間限定の契約に基づく役務とし、物件費として計上することが可能であるように配慮しているためである。
- 上記調査報告書 A の検討では、Installation については、工事、保守の分類の中に含まれるように整理しており、図表1の人数想定は、TDR とほぼ整合している

2) ILC 国際科学技術研究圏域における全人口の推計

ILC 国際科学技術研究圏域で想定される全人口は、上記の国際総数とは異なる。特に、建設期間では、加速器等の要素製作等が世界で分散して行われるため、ホスト国（日本）に集まる人口は限定される。

①ILC「建設期間（約 10 年）」における人口推計

■研究者・技術者、事務従事者、工事・保守運用従事者

ILC の建設工事及び保守運用（建設期間）に必要な従業者の総数は、ピーク時で 3,700 人程度（installation 役務作業<~90%、業務委託>を含む）。また、ILC 国際研究所職員、実験参加研究者等は、建設ピーク時（7 年目）で、約 1,800 人と推計

■付帯家族を含む全人口

ILC の研究者・技術者、事務従業者、保守運用従業者の一部は付帯家族を持ち、ILC の通勤圏内（概ね 30~40 分圏）に居住すると想定

CERN 等の調査を参考にすると、付帯家族数は建設期間のピーク時（7 年目）で約 2,600 人程度。全人口は、建設ピーク時（7 年目）で約 7,700 人と推計

②ILC「運用期間」における人口推計

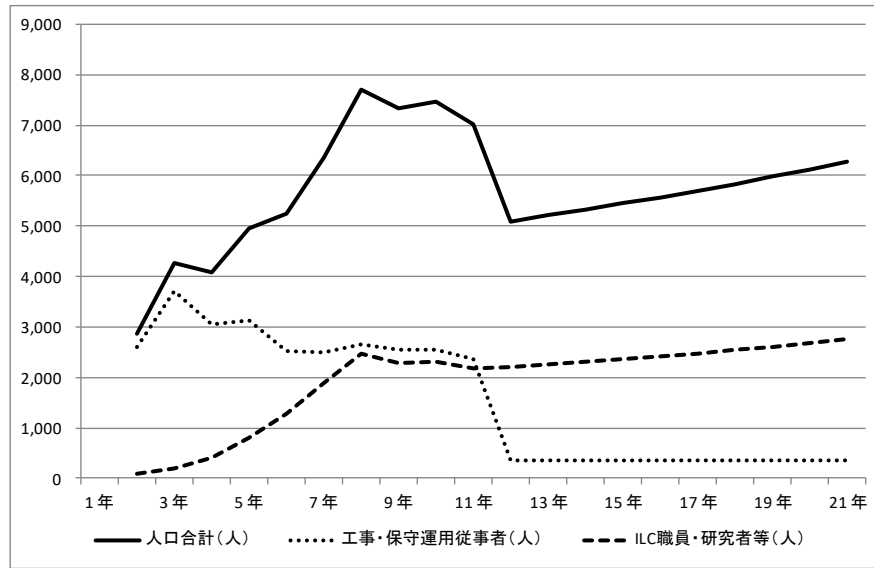
■研究者・技術者、事務従事者、保守運用従事者

ILC 運用開始後 11 年目には ILC 国際研究所職員、実験参加研究者等を合わせて 2,200 人の研究者・技術者、事務従事者が常駐。また、ILC の保守運用外部委託従業者が 360 人ほど常駐すると想定

■付帯家族を含む全人口

ILC 運用期間に滞在する研究者・技術者、事務従業者、保守運用従業者の一部は付帯家族を持つ。付帯家族数は、運用開始年（11 年目）で約 2,500 人、20 年目に約 3,200 人。付帯家族を含む全人口は、運用開始年（11 年目）では約 5,100 人、20 年目には約 6,300 人と推計

図表 2 ILC 国際科学技術研究圏域における全人口の推計結果



(単位:人)

	建設期間					運用期間				
	1年	5年	7年	8年	9年	11年	13年	15年	17年	20年
	2015年	2019年	2021年	2022年	2023年	2025年	2027年	2029年	2031年	2034年
■研究者・技術者・事務従事者 小計	100	1,278	2,481	2,291	2,318	2,200	2,303	2,416	2,540	2,751
(1)ILC国際研究所職員(常雇+有期)	100	840	1,760	1,440	1,400	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
(2)実験参加研究者等 <2実験グループ>		284	467	551	618	700	772	851	938	1,086
(3)支援者等 (サブコントラクター等)		154	254	300	300	300	331	365	402	465
■工事、保守運用従事者 小計	2,610	2,522	2,658	2,562	2,550	360	360	360	360	360
(4)建設工事従事者(監理、発注者含む)	2,580	2,270	2,130	2,130	2,130	0	0	0	0	0
(5)保守運用外部委託従業者	30	252	528	432	420	360	360	360	360	360
■付帯家族 小計	156	1,459	2,552	2,471	2,598	2,536	2,662	2,796	2,939	3,176
(1)ILC国際研究所職員の家族数	142	1,128	1,952	1,845	1,936	1,844	1,897	1,949	2,001	2,079
(2)実験参加研究者等の家族数	0	136	224	269	305	356	404	457	518	623
(3)支援者等の家族数	0	74	122	146	148	153	173	196	222	267
(4)建設工事従事者の家族数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(5)保守運用外部委託従業者の家族数	14	121	253	210	208	183	188	194	199	206
■合計	2,866	5,259	7,691	7,324	7,465	5,096	5,324	5,571	5,840	6,287

(出典) 調査報告書 A

3) ILC 国際科学技術研究圏域における外国人人口の推計

全人口の推計結果をもとに、ILC 国際科学技術研究圏域における外国人人口を推計すると以下のとおり。

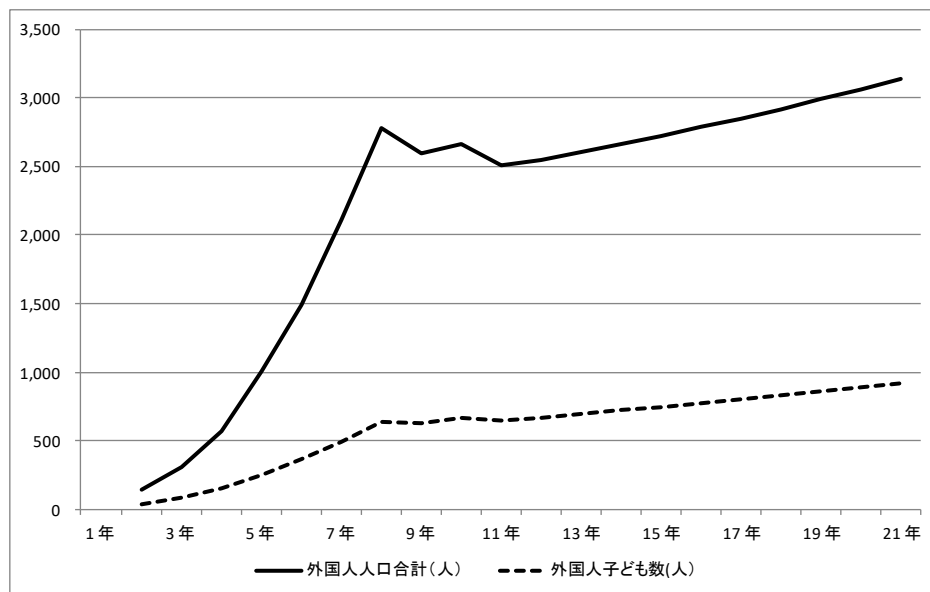
①外国人人口の推計

外国人人口は、ILC 運用開始時(11年目)で約2,550人、運用定常時(20年目)で約3,140人程度になると推計

②外国人の世帯構成・子どもの人数の推計

外国人の世帯数は、ILC 運用開始時(11年目)で約1,280世帯(うち家族世帯約600)、運用定常時(20年目)で約1,560世帯(うち家族世帯約660)になると推計。外国人の子どもについては、11年目で約670人、20年目で約920人になると推計

図表 3 ILC 国際科学技術研究圏域における外国人人口の推計結果



(出典) 調査報告書 A

2. 国際研究機関及び周辺環境に求められる生活環境要件に関する検証

1) ILC 国際研究圏域の形成に必要な生活環境要件の全体像

外国人研究者及びその家族のニーズを踏まえた、ILC 国際科学技術研究圏域形成に向けて必要になる生活環境要件は以下のとおり

図表 4 ILC 国際科学技術研究圏域形成の生活環境要件（その1）

分野	要件	要件実現のための手段等(選択肢)	
居住・住宅	居住範囲(通勤圏)の想定	外国人研究者等の生活・通勤特性に配慮した居住範囲の想定	■外国人研究者等の居住範囲(通勤圏)を公共交通機関または自家用車で30~40分程度と想定 <外国人研究者のニーズ、国内外類似研究機関の実態より>
	短期滞在者向けの良質な宿泊施設提供 <短期滞在=概ね90日未満>	外国人の生活満足水準を満たす宿泊施設の供給	■キャンパス内・近接地での宿泊施設(ゲストハウス、宿舎、ホテル等)の提供 ■必要最小限のアメニティ(ベッド、シャワー、トイレ、空調、遮音等)、かつ低廉な施設の提供
		外国人の宿泊施設予約・滞在への支援	■宿泊施設予約面での利便性の提供 ■宿泊施設滞在中の生活支援サービスの充実(クリーニング、食事等)
	長期滞在者向けの良質な滞在・居住施設提供 <長期滞在=概ね90日以上>	外国人の生活満足水準を満たす住宅供給	■キャンパス外(外国人居住範囲)での家族居住向けの戸建住宅、集合住宅の供給(賃貸) ■キャンパス内での家族居住向けの住宅供給 <初めて日本に来る家族の場合、慣れるまでの間はキャンパス内居住が望ましい> ■欧米人のサイズに合った仕様の住宅提供(広い・大きい居室、風呂、ベッド、トイレ等) ■基本的な家具、家電(TV、冷蔵庫等)の備付け住宅の供給
外国人の住宅選択・契約への支援		■外国人の住宅探し・契約等への支援 <優良物件情報提供、交渉・契約時の付き添い支援 等> ■外国人が住宅を借りる場合の差別的慣習の撤廃 <6ヶ月分の家賃前納、外国人不可マーク 等>	

(出典) 調査報告書 A

図表 5 ILC 国際科学技術研究圏域形成の生活環境要件（その2）

分野	要件		要件実現のための手段等(選択肢)
育児・教育	国際保育支援サービスの提供	保育施設(保育所)での受入体制の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■キャンパス内・近接地での育児施設(保育所)の新設 ■既存の保育所での外国人の子ども受入体制の充実 ■バイリンガル保育士(日英)の育成 <ul style="list-style-type: none"> <日本人保育士の英語力向上>
	国際教育サービスの提供	国際学校(インターナショナルスクール)の設置	<ul style="list-style-type: none"> ■国際学校(インターナショナルスクール)の新設 <ul style="list-style-type: none"> <ホスト国・地域での設置、バカロレア等の国際カリキュラムの提供、多言語対応 等> ■既存の国際学校での受入拡充 ■国際学校での教育費用の負担軽減 <ul style="list-style-type: none"> <研究機関による学費補助、ホスト国側での負担 等>
		日本の学校での受入体制の充実	<ul style="list-style-type: none"> ■日本の公立学校(学校教育法的一条校)での外国人子弟受入体制の整備 <ul style="list-style-type: none"> <バイリンガル日本人教師配置、外国人アシスタント教師配置、外国語翻訳教材開発 等>
医療・保険	外国人が安心できる医療の提供	医療機関等における国際化対応の充実	<ul style="list-style-type: none"> ■薬局(ドラッグストア)の国際化対応 <ul style="list-style-type: none"> <医薬品の名称・説明の英語表記、薬剤師による薬の処方・注意事項等の英語による説明> ■医療機関(診療所、総合病院)の国際化対応 <ul style="list-style-type: none"> <医療従事者(医師、看護師)の英語コミュニケーション力の向上、外国人医師の配置 等>
		救急医療体制・システムの充実	<ul style="list-style-type: none"> ■救急通報システム、救急搬送システム等の整備・充実 <ul style="list-style-type: none"> <救急通報システムの充実、救急医療病院までの搬送システムの整備等> ■救急医療機関の充実
		外国人の医療利用への支援	<ul style="list-style-type: none"> ■医療通訳の育成と要請に応じた派遣 ■外国対応可能医療機関情報(リスト)の作成と配布
	外国人が安心できる医療保険の提供	外国人をカバーする医療保険の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■長期滞在外国人向け医療保険制度の充実と加入支援 ■短期滞在外国人に対する医療保険加入への支援
生活支援	外国人の日常生活の支援体制・サービスの提供	生活支援専門組織体制及びサービスの充実	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人生活支援対応の専門組織(国際支援オフィス)の設置 <ul style="list-style-type: none"> <ウエルカムオフィス、ユーザーズオフィス等の研究機関内設置又はホスト地域との共同設置> ■外国人のニーズに対応したきめ細かな生活支援サービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> <リロケーション:外国人向けの引越し、住宅探し・契約支援サービス等> <生活行為支援:自動車の購入、学校入学、医療受診、行政手続等への付添い支援> <生活関連情報提供:公共交通、社会生活、日常生活、観光レジャー等>
		自治体における国際化対応の充実	<ul style="list-style-type: none"> ■自治体における外国人向けの手続きワンストップサービス窓口の設置 ■自治体のワンストップサービス窓口へのバイリンガル職員の配置 ■外国語情報パンフレットの作成 ■外国人向けの危機管理情報提供システムの充実
金融・決済	外国人に利便性の高い銀行・クレジットサービスの提供	銀行サービスの国際化対応	<ul style="list-style-type: none"> ■ATMによる国際キャッシングサービスの改善 <ul style="list-style-type: none"> <国際対応ATMの増強、営業時間の延長による夜間利用の改善> ■外国人の銀行口座開設時の容易性・利便性の向上 <ul style="list-style-type: none"> <外国人口座開設時の不便改善>
		クレジットカード取得の容易性の向上	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人によるクレジットカード取得の時間短縮、手続き簡素化の推進 <ul style="list-style-type: none"> <申し込みから発行までの時間短縮、手続き簡素化>

(出典) 調査報告書 A

図表 6 ILC 国際科学技術研究圏域形成の生活環境要件（その3）

分野	要件		要件実現のための手段等(選択肢)
生活交通	利便性の高い生活交通手段の提供	利便性の高い公共交通機関サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> ■ILC国際研究機関(インハウス)の通勤バス路線、オンデマンドバスの提供 ■地元バス事業者と連携した公共バス路線の整備 <ul style="list-style-type: none"> <ILCと主要居住地を結ぶ公共バス路線の新設・再編> ■研究者のニーズに配慮した利便性の高いバスサービスの提供 <ul style="list-style-type: none"> <夜間運行サービス、外国語による交通情報提供等> ■必要に応じた新たな公共交通機関の整備 <ul style="list-style-type: none"> <LRT等の新たな公共交通システムの導入の可能性を検討>
		自家用交通手段(自動車)の取得支援	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人研究者等の自動車免許取得への支援 <ul style="list-style-type: none"> <運転免許試験時の英語での対応環境充実、免許取得の費用軽減 等> ■外国人研究者等の自動車購入・事故対応等に対する支援の充実 <ul style="list-style-type: none"> <車庫証明取得、自動車購入、自動車保険加入、事故時対応等の支援> ■研究機関キャンパス内における十分な駐車場スペースの確保 ■外国人研究者・家族向けのカーシェアリング、カーレンタルシステムの導入
買物・飲食	利便性の高い物販・飲食サービスの提供	外国人に配慮した日常生活品物販サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> ■生活圏内スーパー等の国際対応 <ul style="list-style-type: none"> <日常生活用品名の英語表記、健康に関わる商品の英語解説、外国品の品揃え 等> ■ILC国際研究機関キャンパス内への売店設置
		外国人に配慮した飲食サービスの提供	<ul style="list-style-type: none"> ■飲食店の国際対応 <ul style="list-style-type: none"> <メニューの英語/多言語表記、多様な食文化に対応した料理メニューの提供 等> ■食事に制限のある場合への対応 <ul style="list-style-type: none"> <イスラム教徒、ベジタリアン等へ対応した食事提供>
文化・娯楽	日本文化・外国文化へのアクセシビリティの提供	日本語・文化の学習機会の提供	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人への日本語・日本文化学習機会の提供 <ul style="list-style-type: none"> <ホスト地域との協働によるプログラムの提供 等> ■ILC国際研究機関の内部Webによる生活関連情報の提供 <ul style="list-style-type: none"> <地域交流、イベント、生活、モノの交換、スポーツ同好会等>
		外国人の文化・情報へのアクセス環境整備	<ul style="list-style-type: none"> ■外国語メディア媒体(新聞、雑誌等)の日常的な提供 ■芸術文化施設、宗教関連施設の充実 ■自宅でのインターネット接続環境構築の容易化 <ul style="list-style-type: none"> <申し込みから開通までの時間の短縮化>
	外国人のQOLを高める娯楽・スポーツ機能の提供	スポーツ・レクリエーション施設の提供	<ul style="list-style-type: none"> ■生活圏でのスポーツ施設の充実 <ul style="list-style-type: none"> <外国人研究者のリフレッシュのためのジム、スイミングプール、スポーツ観戦施設等> ■生活圏でのファミリー向けレクリエーション施設の充実 <ul style="list-style-type: none"> <休日等に利用できる家族向けレクリエーション、レジャー施設(公園、遊園地等)>
査証・在留資格	査証・在留資格取得の支援	外国人研究者・家族の査収・在留資格・在留カード等の取得支援	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人研究者の在留カード取得・住民登録等に際しての支援 ■外国人研究者・家族の査証・在留資格取得の手續簡素化、時間短縮化
就労・参加	外国人の社会参加・就労機会の提供	外国人研究者の配偶者への社会参加機会の提供	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人研究者・配偶者への地域ボランティア活動参加機会の充実 ■外国人研究者・配偶者が参加できるコミュニティ活動・イベントの充実
		外国人研究者の配偶者への就労機会の提供	<ul style="list-style-type: none"> ■外国人研究者の配偶者の就労先や職種の確保 ■外国人研究者の配偶者への就労先紹介・仲介サービスの充実

(出典) 調査報告書 A

(注) 調査報告書 A 作成以降、重要な生活環境要件の一つとして、「外国人研究者の配偶者等の日本国内での就労を可能とするビザの発給」が重要との指摘が専門家よりあった。ただし、我が国では出入国管理の緩和措置により、一定の条件を満たすことによって、高度人材の配偶者について、就労活動が認められるようになった。

2) 各生活環境要件の具体的内容（居住・住宅、育児・教育のみ）

①居住・住宅

ア) 短期滞在者向けの良質な宿泊施設及び支援サービスの供給

ILCにおいては、短期滞在（概ね90日未満）の外国人研究者に対して、生活満足水準を満たす宿泊施設の供給及び宿泊施設予約・滞在への支援が望ましい。

イ) 長期滞在者向けの良質な滞在・居住施設及び支援サービスの供給

■家族居住向けの戸建住宅、集合住宅の供給（賃貸）

・外国人の長期滞在者（主に ILC 国際研究所に勤務する研究者や職員及びその家族）の居住施設を、ILC 国際研究機関と連携し、供給することが望ましい。

■欧米人の特性に合った仕様の住宅提供

・提供する住宅の仕様は、欧米人の研究者・家族を想定した場合には、標準的な日本人向け仕様より広い・大きい居室、風呂、ベッド、トイレ等の提供が望ましい。

■基本的な家具、家電（TV、冷蔵庫等）の備付け住宅の供給

・家具（テーブル、ソファ、クローゼット等）及び家電（TV、冷蔵庫、洗濯機、エアコン等）付の住宅（Fully Furnished という）の提供が望ましい。

■外国人の住宅探し・契約等への支援

・ILC 国際研究機関とホスト地域が協働し、外国人に対する優良物件情報提供、交渉・契約時の付き添い等の支援を行なうことが望ましい。

■外国人が住宅を借りる場合の差別的慣習の撤廃

・国内にみられる、外国人の賃借人に対する6ヶ月分の家賃前納、外国人入居お断り（入居不可マーク）等の慣習は、当該地域では撤廃することが必要

図表 7 外国人研究者・家族を対象とした住宅供給の事例（青森六ヶ所村）

BA六ヶ所村で供給されている住宅一覧

住棟タイプ	住戸タイプ	面積/戸 (㎡)	戸数 (戸)	合計面積 (㎡)	家賃 (円/月)	備考
アパート (短期滞在型 宿泊施設)	Aタイプ	40	8	320	43,000	六迎館 * 短中期滞在者向けの家具付ワンルーム * 最低5日以上、1年未満滞在が条件
	Bタイプ	52	2	104	48,000	
	小計		10	424		
戸建て	3LDK	100	10	528	80,000	六ヶ所村定住促進住宅（第1レイクタウン住宅） * 全40戸のうちBA用9戸
	4LDK	175	3	952	120,000	
	小計		13	1,480		
合計			23	1,904		



(出典) 調査報告書 A

②育児・教育

ア) 国際保育支援サービスの提供

ILC では、特に外国人研究者・職員にとってニーズの高い保育施設（保育所）を、以下のような選択肢の中から選択し、受入体制を整備していくことが望ましい。

- ILC キャンパス内・近接地での育児施設（保育所）の新設
- 既存の保育施設（保育所）での外国人の子ども受入体制の充実
- バイリンガル保育士（日英）の育成

イ) 国際教育の提供

ILC では外国人研究者・職員の子弟のための質の高い国際教育サービスを提供することが重要な条件。国際学校の設置（新設又は拡充）や日本の公立学校での外国人受入体制の充実が求められる。

■ 国際学校（インターナショナルスクール）の整備

- ・ 国際学校の最も望ましい形態は、当該研究機関の職員・研究者の子弟を優先して受け入れる（専属的）国際学校を確保すること。その場合、ホスト国・地域による国際学校の建設と運営の負担が伴う可能性が高い。
- ・ 国際学校の考慮すべき事項は、バカロレア等の国際カリキュラムの提供、多言語対応、外国人教師の確保
- ・ 国際学校の運営形態は、日本の場合私立（公設民営を含む）が前提となるが、学費の問題を考慮すると公立の可能性の検討も課題

■ 既存の国際学校での受入拡充

- ・ ILC 立地地域に既存の国際学校がある場合には、そこでの受入を拡充すること（施設拡大、教師増強、受入れ優先枠確保、一部運営委託等）が想定。その場合においても、ホスト国・地域による支援が必要

■ 国際学校での教育費用の負担軽減

- ・ 国際学校の新設・拡充を問わず、子弟を入校させる研究者・職員に対する、教育費負担を軽減させる措置が望ましい。その場合には、ILC 国際研究機関による教育手当の支給、ホスト国・地域側での学費負担などが想定

■ 日本の公立学校（学校教育法的一条校）での外国人子弟受入体制の拡充

- ・ 日本の公立校（一条校）での ILC の外国人子弟の受入れ拡充も選択肢。その場合には、バイリンガル日本人教師配置、外国人アシスタント教師配置、外国語翻訳教材開発等が不可欠

＜参考事例＞ ITER（国際熱核融合実験炉）の国際学校

イーター機構設立協定の「イーター建設地に対する支援に関する附属書」において、フランス側が自己の負担で、国際学校を設立することが規定。協定に基づき 2006 年にマノスク町(ITER 所在地より 20km、自動車 30 分)に「PACA 国際学校」(Ecole Internationale Provence-Alpes-Cote d'Azur) が設立。本校は、フランスの公立学校であり、ITER 周辺の 3 つの地方自治体による財政的な支援を受けて設置・運営

図表 8 ITER 国際学校の概要

	ITER 国際学校
国・都市名	フランス マノスク(Manosque)
学校名	PACA国際学校 (Ecole Internationale Provence-Alpes-Cote d'Azur) <small><学区名>Academie Aix Marseille(Inspection Academique des Alpes de Haute Provence)</small>
設立年	2006年9月設立
URL	URL: http://www.ecole-internationale.ac-aix-marseille.fr/spip/
所在地	159, avenue du Docteur Bernard FOUSSIER 04100 Manosque ITERから車で20分程度 エクサン・プロヴァンス市から車で約45分
形態	公立／共学／通学制 幼稚園(3～5歳)、小学校(6～10歳)、中学校(11～14歳)、高等学校(15～18歳)
概要・特色	<ul style="list-style-type: none"> ■ITERの外国籍職員の子女のために創立された公立校 ■ITER職員の子女に対する優遇措置の充実 <ul style="list-style-type: none"> ・無条件で入学可能、入学随時可 ・言語能力のチェックなし ・高校段階からの編入可 ■外部からの入学希望者は、定員に空きがある場合、バイリンガル教育カリキュラムでの学習能力があるとみなされた者に限り入学が可能
授業方式	仏語での授業50%と選択した外国語による授業50%
授業カリキュラム	
教授言語	仏語、独語、日本語、英語、中国語、スペイン語、イタリア語、ハンガール語、ヒンディー語、ロシア語 等
教職員数	87名 (教諭、講師) ※2012年10月現在
生徒数	536名 (幼、小、中、高校合計) ※2012年10月現在 内:ITER職員子女 238名 (44.5%)
授業料	無料 (昼食代別)
学期制	学校年度 9月1日～8月31日 【3学期制】1学期:9月初～12月末、2学期:1月初～3月末、3学期:4月初～6月末
通学方法	スクールバス、車、電車



(出典) 調査報告書 A

3. 国際研究機関及び周辺環境に求められる社会基盤要件に関する検証

1) ILC 国際研究圏域の形成に必要な社会基盤要件の全体像

ILC 国際科学技術研究圏域において必要となる社会基盤要件は、以下のとおり

図表 9 ILC 国際科学技術研究圏域形成の社会基盤要件

分野	要件	要件実現のための手段等(選択肢)	
広域交通基盤	利便性の高い国際・国内空港の存在	<ul style="list-style-type: none"> ■国際線定期航路・便数等の面で充実した国際ネットワーク機能 ■国際空港(成田、羽田、関空等)との乗り継ぎ便等の利便性が高い 	
	国際・国内空港への良好なアクセス性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ■空港へ直結する公共交通サービスの提供 <空港から最寄の交通拠点までの新幹線・鉄道によるアクセス確保及び空港から研究圏域までの直行バス確保> 	
	国際物流に対応した港湾の存在	<ul style="list-style-type: none"> ■国際コンテナターミナルを有し、一定のコンテナ国際就航航路、就航便数の確保 ■大規模器材の荷役機械のほか、大型倉庫、CIQ体制の整備 	
	国際物流に対応した港湾の存在、港湾からのアクセス性確保	<ul style="list-style-type: none"> ■国際物流港湾から特殊車両を用いての輸送に適した経路の確保 <輸送可能な新たな道路整備を含めた経路の確保> ■国際コンテナ受け入れ体制及び国際コンテナ輸送経路の確保 <45ft国際コンテナ取扱い体制及び対応した輸送経路の整備> 	
	広域幹線道路網及びICへの近接性	<ul style="list-style-type: none"> ■広域幹線道路網へアクセスする幹線道路網の確保 <研究圏域から高速道路等へアクセスする新設を含めた幹線道路の確保> ■高速ICへのネットワーク <既存の高規格道路網を活用し、既設ICのみならず、新設(スマートIC等)を踏まえたアクセス性確保> 	
	広域幹線鉄道網及び交通結節点(駅等)への近接性	<ul style="list-style-type: none"> ■利便性(速さ・頻度)の高い公共交通ネットワークの確保 <最寄の鉄道駅・新幹線駅から、利便性(速さ・頻度)の高い公共交通手段(バスや新交通システム)を交通需要、地域交通計画に配慮しながら導入> ■広域交通拠点となるターミナル駅の確保 <広域的なターミナル機能を持った新幹線などが結節する広域交通拠点を確保と国際化対応> ■最寄の交通拠点の強化 <通勤を含め日常交通及び地域住民の生活交通を支える交通拠点の強化と国際化対応> 	
情報通信基盤	世界と直結するブロードバンド情報通信網	<ul style="list-style-type: none"> ■学術情報ネットワーク(SINET4:サイネット・フォー)との接続 <SINETのノード(ネットワークの接続拠点)の設置・接続 等> ■通信量の増大に対応した新たな基幹光ネットワーク<テラビット級>の整備 <ILC中央キャンパス・サテライトキャンパス⇒国際IX⇒国際通信ケーブル陸揚げ拠点の間に整備> ■ILCからダイレクトに世界インターネットへ接続するノードとなる国際IXの整備 	
	国際科学技術研究圏内・外におけるブロードバンド通信網の整備	<ul style="list-style-type: none"> ■国際IX(Internet Exchange)の整備 	
	世界とつながる携帯通話環境	<ul style="list-style-type: none"> ■国際標準のモバイルコミュニケーション方式に対応した携帯電話環境の整備 ■GSM方式(Global System for Mobile Communications)対応エリアの整備 ■次世代基地局の設置 	
供給処理基盤	電力供給基盤の供給	<ul style="list-style-type: none"> ■受電施設(特高変電所(地上)、サブ変電所(地下))、非常時を踏まえた2系統確保 ■系統電力網との接続に向けた送電線整備 <地域電力会社との調整・協議期間の設定> 	
	給排水基盤の供給	ILC建設に求められる給水・排水処理	<ul style="list-style-type: none"> ■トンネル建設に伴う排水(湧水)の利活用 <建設に伴う湧水量が多量であるため、貯留施設を設置を含めた利活用>
		ILC実験施設の冷却水供給	
	廃棄物処理基盤の供給	キャンパスに求められる給水・排水処理	<ul style="list-style-type: none"> ■生活給水については、計画地の自治体と調整 ■生活排水については、し尿処理(廃棄物処理)とセットで検討し、コミュニティプラントを含めた検討
ILC建設に伴う掘削土・その他廃棄物の処理		<ul style="list-style-type: none"> ■ストックヤード、破砕ヤード確保及び砕石利活用の推進 <掘削土量を踏まえ、ヤードの設定、砕石転用方法検討> ■ILC建設時及びキャンパス建設時に発生する廃棄物は、地域の既存施設を活用を目指す 	
	キャンパスから排出される一般廃棄物処理	<ul style="list-style-type: none"> ■自治体の既存施設の活用 <既存施設の処理能力を踏まえて自治体と連携した廃棄物処理計画の推進> 	

(出典) 調査報告書 A

＜参考事例＞ ITER（国際熱核融合実験炉）の周辺自治体による社会基盤整備状況

ITER では、設立協定附属書「イーター建設地に対する支援に関する附属書」にホスト国（接受国）となるフランスが負担すべき事項が規定されている。主な事項は、以下のとおり。

【土地、建物、施設及び通行に関わる事項】

- ホスト国は、ITER の土地を無償で提供すること
- ITER 建設地境界まで提供される供給処理基盤（電気、水道、下水、排水、冷却水等の設備及び役務）を提供すること
- 装置輸送のために最寄りの荷上港湾から ITER 建設地までの間の輸送基盤（道路、橋等の基盤及び輸送役務）を提供すること
- ITER 建設の過程において必要となる一時的な建物及び施設を提供すること
- 大容量の通信回線を提供すること

【役務に関わる事項】

- 支援職員の提供を通ずる役務
- 医療サービス施設、緊急時対応、警備・警報システム、食堂運営
- 許可取得手続、安全管理、放射性廃棄物の管理・処分、ごみ処理・清掃、環境監視
- 語学講座、移転・居住、通勤バス輸送、娯楽・社交・福祉施設、図書館 など

【教育に関わる事項】

- ITER 機構職員の子弟のための国際学校の設立

この枠組みのもとで ITER 周辺の自治体は、ITER の基盤整備費の一部を負担している。2003 年にプロヴァンス・アルプ・コートダジュール州及び6つの県と1つの自治体連合は、10年間で ITER プロジェクトのために467百万ユーロ（560億円）を支出することに同意した。基盤整備費の詳細は不明であるが、主なものは、ITER 建設地周辺の道路、電力・水供給施設等である。

図表 10 ITER 建設プロジェクトに係る周辺自治体の基盤整備負担額

地方自治体名	基盤整備費負担額		人口
	百万ユーロ	億円	万人
プロヴァンス・アルプ・コートダジュール州 (Provence Alpes Côte d'Azur region)	152	182	495.1 (2009年)
ブーシュ・デュ・ローヌ県 (Bouches-du-Rhône)	152	182	195.9 (2007年)
ヴァール県 (Var)	30	36	99.5 (2007年)
ヴォクリューズ県 (Vaucluse)	28	34	55.5 (2010年)
アルプ・マリタイム県 (Alpes Maritimes)	15	18	108.2 (2006年)
アルプ・ド・オート・プロヴァンス県 (Alpes de Haute Provence)	10	12	15.6 (2007年)
オート・アルプ県 (Haute-Alpes)	5	6	13.2 (2007年)
エクス自治体間連合 (Communauté d'agglomération du Pays d'Aix)	75	90	35.6 (2009年)
合 計	467	560	

※1ユーロ=120円で換算
(出所)ITER資料

(出典) 調査報告書 A

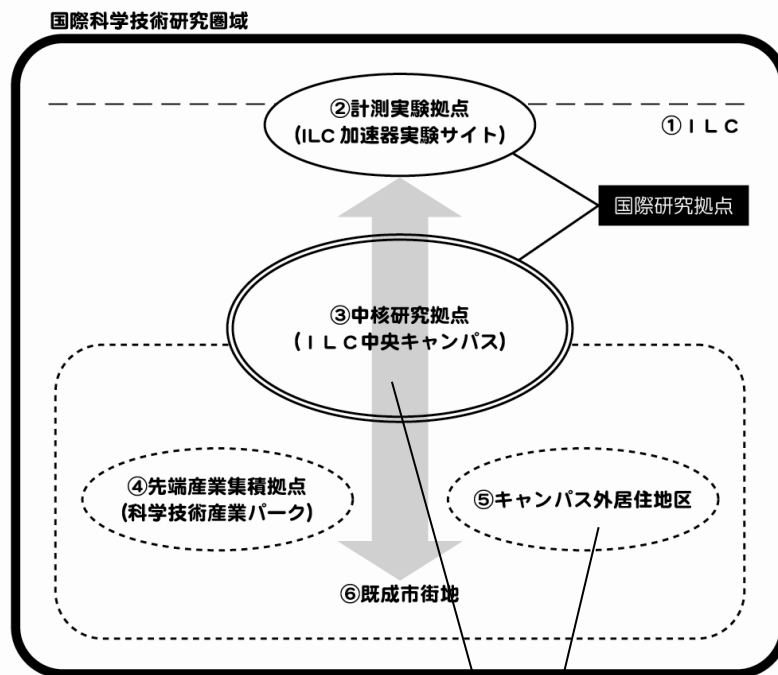
4. 国際研究機関及び周辺環境整備の費用に関する検証

1) ILC より派生する建設費の範囲

ILC 国際科学技術研究圏域の中で、ILC より派生する建設費として、初期段階から計画的に整備が必要となる「ILC 中央キャンパス（中央研究拠点）」、及び「キャンパス外居住地区」における研究者・家族等のための住宅の建設費を推計。なお、ILC 中央キャンパスは、特定のエリアを面的に整備することを想定。研究者・家族等のための住宅については、住宅団地的な面的整備は想定せず、個別分散型の供給を想定 <出典：調査報告書 B>

(注)「ILC 加速器実験サイト（計測実験拠点）」の整備費は、ILC 建設費に含まれており、ILC より派生する建設費の対象外。「科学技術産業パーク（先端産業集積拠点）」は、地元自治体等が任意に整備するため、ILC より派生する建設費の対象外とした。

図表 11 ILC 国際科学技術研究圏域を構成する拠点・地区の配置イメージ



(出典) 調査報告書 A

「ILC より派生する建設費」の
推計対象

2) ILC より派生する建設費の推計

① 「ILC 中央キャンパス」の建設費

ILC 中央キャンパスの3つのパターン（低層型、高層型、理想型）別の土地利用・建物面積規模は、下図表のとおり。「高層型ケース」では、ILC 中央キャンパスの敷地面積は31.7ha、建物延床面積は約12万㎡と想定＜出典：調査報告書A＞

図表 12 ILC 中央キャンパスの土地利用・建物面積構成（運用10年目）

	高層型ケース	低層型ケース	理想型ケース
■敷地面積合計(ha)	31.7	42.2	80.0
緑地公園等	16.0	22.7	54.6
駐車場	4.2	4.2	4.2
道路(雨水排水、汚水排水、上水道含む)	6.3	8.4	16.0
建物	5.2	6.9	5.2
整地(建物除く)	26.5	35.3	74.8
■建物延床面積合計(㎡)	120,075	120,075	120,075
研究業務系	38,550	38,550	38,550
実験・研究系	33,000	33,000	33,000
会議・交流系	3,900	3,900	3,900
滞在居住系	34,500	34,500	34,500
サービス系	6,025	6,025	6,025
交通系	3,000	3,000	3,000
供給処理系	1,100	1,100	1,100

(出典) 調査報告書 A

ILC 中央キャンパス整備の建設費（2014年時点名目）は、以下のように推計。高層型ケースでは、合計で約600億円＜出典：調査報告書B＞。

図表 13 ILC 中央キャンパスの建設費用

	高層型ケース	低層型ケース	理想型ケース
■敷地造成費用（億円）	12.9	17.2	34.2
緑地公園等	1.6	2.3	5.5
駐車場	0.4	0.4	0.4
道路(雨水排水、汚水排水、上水道含む)	5.0	6.7	12.8
建物	0.5	0.7	0.5
整地(建物除く)	5.3	7.1	15.0
■建物建築費用（億円）	589.3	531.9	589.3
研究業務系	185.0	166.5	185.0
実験・研究系	198.0	178.2	198.0
会議・交流系	19.5	17.6	19.5
滞在居住系	138.0	124.2	138.0
サービス系	33.1	29.8	33.1
交通系	9.0	9.0	9.0
供給処理系	6.6	6.6	6.6
■土地・建物整備費用合計	602.2	549.1	623.4

(出典) 調査報告書 B

(注) 上記の中央キャンパスの建設費用は、ILC の TDR とは独立して推計

＜参考資料＞ ILC 中央キャンパスの整備イメージ（ケース別）

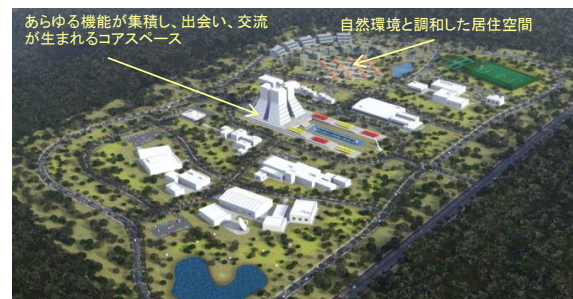
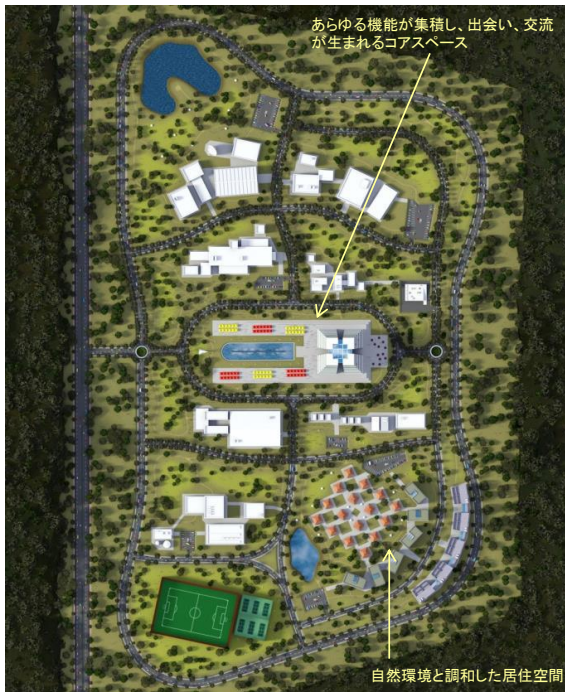
高層型ケース(敷地32ha)



低層型ケース(敷地42ha)



理想型ケース (敷地 80ha)



(出典) 調査報告書 A

② 研究者・家族用住宅の建設費

ILC 国際科学技術研究圏域に必要とされる住宅供給戸数と延床面積（いずれも運用 10 年目、建設開始後 20 年目）は、下図表のとおり。住宅は、ILC 中央キャンパス内と外の双方において想定。ILC 運用 10 年目にキャンパス内に想定される住宅は 525 戸（25,500 m²）、キャンパス外は 1,917 戸（177,400 m²）＜出典：調査報告書 A＞

図表 14 ILC 国際科学技術研究圏域において必要な住宅戸数（運用 10 年目）

(ILC建設開始後年数)	合計		ILC中央キャンパス内		同キャンパス外	
	11年目	20年目	11年目	20年目	11年目	20年目
■家族世帯向け住宅戸数（戸建、長屋、集合住宅）	1,196	1,329	50	75	1,146	1,254
Aタイプ（100m ² ）2～3LDK	897	997	50	75	847	922
Bタイプ（160m ² ）3～4LDK	299	332	0	0	299	332
■単身者向け住宅戸数（集合住宅）	888	1,114	300	450	588	664
Aタイプ（40m ² ）1LDK	666	835	300	450	366	385
Bタイプ（60m ² ）1～2LDK	222	278	0	0	222	278
■住宅戸数合計	2,084	2,442	350	525	1,734	1,917

(注) ILC中央キャンパス内供給戸数は、ILC中央キャンパスマスタープランより別途設定。

(出典) 調査報告書 A

上記のうち、キャンパス内住宅の建設費は、ILC 中央キャンパスの建設費に含まれるため、建設費算出対象は、「キャンパス外住宅」のみとした。ILC 国際科学技術研究圏域に必要とされる住宅戸数（運用 10 年目）のうち、ILC 中央キャンパス外の住宅 1,917 戸の建設費は、651.5 億円と推計される＜出典：調査報告書 B＞

図表 15 ILC 国際科学技術研究圏域において必要な住宅の建設費（運用 10 年目）

(ILC建設開始後年数)	合計		ILC中央キャンパス内		同キャンパス外	
	11年目	20年目	11年目	20年目	11年目	20年目
■家族世帯向け住宅面積（戸建、長屋、集合住宅）	495.1	550.2	18.0	27.0	477.1	523.2
Aタイプ（100m ² ）2～3LDK	322.9	358.9	18.0	27.0	304.9	331.9
Bタイプ（160m ² ）3～4LDK	172.2	191.2	0.0	0.0	172.2	191.2
■単身者向け住宅面積（集合住宅）	159.8	200.3	48.0	72.0	111.8	128.3
Aタイプ（40m ² ）1LDK	106.6	133.6	48.0	72.0	58.6	61.6
Bタイプ（60m ² ）1～2LDK	53.3	66.7	0.0	0.0	53.3	66.7
■住宅面積合計	655.0	750.5	66.0	99.0	589.0	651.5

(注) 住宅建設単価を、戸建住宅系 36 万円/m²、集合住宅系 40 万円/m²と想定し算出

(出典) 調査報告書 B

③ ILC より派生する建設費の合計

ILC より派生する建設費は 1,254 億円になる（注 1、注 2）。＜出典：調査報告書 B＞

図表 16 ILC より派生する建設費の合計額

建設費項目	建設額 (億円)	備考
ILC国際科学技術研究圏域整備関連		
ILC中央キャンパス建設費	602	ILC中央キャンパスの用地整備費(高層型ケース:31.7ha、用地費除く) ILC中央キャンパスに立地する施設の建設費(研究業務系、実験・研究系、滞在居住系、サービス系施設等:延床面積約12万㎡)
ILC研究者用住宅建設費 (ILC中央キャンパス外)	652	ILC中央キャンパス外で供給予定の1,917戸の建設費 (用地費、敷地整備費除く)
合計	1,254	

(出典) 調査報告書 B

(注 1) ILC 中央キャンパス建設費推計額 602 億円については、TDR (技術設計報告書) をベースとして想定されている ILC 建設投資額と一部重複するため、ILC 建設投資額に新たに付加される費用額とは異なる点に留意

(注 2) ILC 研究者用住宅建設費 652 億円については、中央キャンパス外で必要とされる住宅数を全て新設すると想定した場合の建設費である点に留意