

# 平成 29 年度 岩手県議会 海外行政視察 報告書

【調 査 先】 スイス、フランス及びドイツ

【調査目的】 海外における地方行政の諸問題  
の視察（ I L C 建設実現に向け  
た取組に関する調査）

【調査期間】 平成 29 年 8 月 20 日～ 8 月 26 日

平成 29 年 12 月 5 日

# 平成 29 年度 岩手県議会 海外行政視察 報告書

## 目次

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>ILC建設実現に向けて</b> .....      | 3 |
| <b>I 欧州視察に至る背景</b> .....      | 4 |
| 1 背景                          |   |
| 2 県の役割                        |   |
| 3 調査の必要性                      |   |
| 4 視察先及び調査内容                   |   |
| <b>II 視察団の調査概要</b> .....      | 5 |
| 1 調査の目的                       |   |
| 2 視察先及び調査内容                   |   |
| (1) プレブサンモエン市(フランス)           |   |
| (2) フェルニーボルテール市(フランス)         |   |
| (3) 欧州原子核研究機構 CERN(スイス)       |   |
| (4) ドイツ電子シンクロトロン研究所 DESY(ドイツ) |   |
| 3 派遣期間                        |   |
| 4 視察団参加議員                     |   |
| 5 行程表                         |   |
| <b>III 事前学習</b> .....         | 8 |
| 1 プレブサンモエン市(フランス)             |   |
| 2 フェルニーボルテール市(フランス)           |   |
| 3 欧州原子核研究機構 CERN(スイス)         |   |
| 4 ドイツ電子シンクロトロン研究所 DESY(ドイツ)   |   |

#### IV 調査結果

|                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| 1 プレブサンモエン市(フランス) .....           | 11 |
| 2 フェルニーボルテール市(フランス) .....         | 14 |
| 3 欧州原子核研究機構 CERN(スイス) .....       | 18 |
| 4 ドイツ電子シンクロトロン研究所 DESY(ドイツ) ..... | 27 |

#### V 所感と提言

|                |    |
|----------------|----|
| 1 視察団として ..... | 31 |
| 2 各団員から .....  | 33 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| <b>CERN・DESYからのメッセージ</b> ..... | 46 |
|--------------------------------|----|

(添付資料1)訪問先自治体の概要

(添付資料2)CERN 概要・地図

(添付資料3)DESY 概要・地図

(添付資料4)DESY 視察における説明資料

## ILC建設実現に向けて

ILC(国際リニアコライダー;International Linear Collider)とは、世界最大規模の直線型加速器を建設し、電子と陽電子を光の速度まで加速させて衝突実験を行い、ビッグバンを再現させ宇宙の起源に関する多くの謎を解き明かす研究を行おうとするものであります。

この計画の候補地として、世界中の素粒子物理学者から岩手県の北上山地が最適地として挙げられ、建設に向けた具体的な検討が進められており、2018年8月までといわれる日本政府の誘致への判断が待たれています。

これまで岩手県や東北において産学官によるILC推進組織がつくられ、ILCへの理解の醸成や加速器関連産業への参入支援など活発な活動が展開されると共に、岩手県議会でもILC建設実現議員連盟を組織し調査を進め関係先に要望を行ってきました。

このような重要な時期に欧州の関係施設や自治体を訪問し、国際科学研究都市形成に向けた住宅、教育、医療をはじめとした生活環境や、交通、情報通信などのインフラ整備等、行政や民間が提供するサービスについて先進事例を調査し、今後の取り組みを推進するために視察を計画しました。

私は今回の訪問で、昨年盛岡市でILCの研究者が集う国際会議「LCWS2016」が開催された時と同様に、世界の研究者がILCの実現に大きな期待を寄せていることを強く感じました。日本の研究者7名がノーベル賞を受賞したように、素粒子物理学をリードしてきた日本が大きな役割を果たすべきとの声でした。

CERNの研究機関でも、国内の研究機関や大学から派遣されている研究者以外に海外の大学から派遣されている日本人も多いことや、重要な部分の機材で日本製が採用されており、日本なしにCERNの研究は達成されないとの説明に誇りを感じました。

CERN郊外の自治体では年々人口が増加しており、研究者やその家族と従来から居住している住民への行政サービスや街づくりについての取り組みと課題を把握でき、ILCの建設期から研究が行われる時期、研究が拡大していく時期などの各ステージにおける諸課題の認識を深めることができました。

ILCの実現は、世界的な研究による世紀の発見やイノベーションの進展に大きく寄与すると共に、産業や教育水準の向上、国際性など多方面にわたり本県に大きな効果をもたらすものと期待しています。

視察にあたってCERN、DESYの研究者や、プレブサンモエン市とフェルニーボルテール市の市長はじめ全ての方々に丁寧な対応をしていただき、実り多い視察ができました。ここに改めて感謝いたします。



平成29年 12月5日

岩手県議会 欧州視察団  
団長 工藤 大輔

# I 欧州視察に至る背景

## 1 背景

国際リニアコライダー(ILC)は、基礎科学の研究に飛躍的発展をもたらすとともに、世界最先端の研究を行う多くの人材が定着・交流する国際科学技術イノベーション拠点の形成や、精密実験を支える先端産業の集積につながるものである。

また、ILCの実現は、科学技術創造立国の実現や高度な技術力に基づく、ものづくり産業の成長発展に大きく寄与し、日本再興や地方創生にも資するものである。

ILCの建設にあたっては、安定した岩盤内にトンネルを建設できることが絶対的必要条件であり、北上山地の地下にはとても丈夫な花崗岩の岩盤が50キロメートルにわたって分布していることから、研究者の間ではILCの国内候補地は北上山地に一本化されている。

## 2 県の役割

ILCの実現に向けて、ILCの研究内容や建設実現により想定される様々な効果を周知し、県民のILCへの理解を高めるとともに、県内企業の加速器関連産業への参入支援を推進し、科学技術による岩手発のイノベーション創出に取り組む必要がある。

また、国際科学研究都市形成のため、海外研究者及びその家族の受け入れ環境や、必要な都市機能などを明らかにし、併せて国際科学研究都市形成に向けた役割分担や必要な体制を構築することが求められている。

## 3 調査の必要性

ILCは国際研究機関であり、多数の外国人研究者、技術者及びその家族等が地域で生活することが想定される。

このため、住宅、教育、医療、生活支援等生活するうえでの環境要件を把握し、多文化共生社会の構築を推進することが必要である。

また、交通、情報通信等のインフラ整備にも取り組む必要がある。

このような国際研究機関は、国内にはモデルとなる事例がないことから、これまでの大型国際共同プロジェクトである「CERN」等を調査し、現に異国で生活している研究者等から直接実情を伺い、本県の今後の取組を推進しようとするものである。

## 4 視察先及び調査内容

高エネルギー加速器の研究所である欧州原子核研究機構(CERN、スイス)及びドイツ電子シンクロtron研究所(DESY、ドイツ)、またその研究者等の居住地となっているプレブサンモエン市、フェルニーボルテール市(フランス)を視察先とし、外国人研究者等の居住要件、保育支援サービスやインターナショナルスクール等の教育環境、医療機関等の国際化対応等の医療サービス体制等について調査する。

## Ⅱ 視察団の調査概要

### 1 調査の目的

岩手県には、頑丈な岩盤を有する北上山地があり、国際リニアコライダー計画の建設候補地となっている。国際リニアコライダーは国際研究機関であり、建設された場合多くの外国人研究者、技術者またその家族が滞在することが見込まれる。このことから、岩手県では、外国人研究者を受け入れるための準備を進めているところであり、岩手県議会としても国際リニアコライダーの取組を促進したいと考えている。

以上のことを踏まえ、欧州原子核研究機構(CERN)の近隣にある自治体から、国際研究機関と地元自治体の関わりを学び、調査を行うとともに、国際研究機関の運営や研究者の生活環境要件について、直接現地関係者から意見を聴取することを目的とする。

### 2 視察先及び調査内容

- (1) プレブサンモエン市 (フランス)
- (2) フェルニーボルテール市 (フランス)
  - ・自治体の国際化対応
  - ・公共交通サービスの提供体制
  - ・地域住民の研究施設への理解
- (3) 欧州原子核研究機構 CERN (スイス)
- (4) ドイツ電子シンクロトロン研究所 DESY (ドイツ)
  - ・外国人研究者等の居住要件
  - ・子弟等の教育環境
  - ・医療サービスの提供体制、支援等

### 3 派遣期間

平成 29 年 8 月 20 日(日)から平成 29 年 8 月 26 日(土) (7日間)

### 4 視察団参加議員(12名)

|               |                |             |
|---------------|----------------|-------------|
| 工藤 大輔(団長)     | 千葉 伝(副団長)      | 五日市 王(副団長)  |
| 福井 せいじ(事務局長)  | 小野寺 好          | 郷右近 浩       |
| 工藤 勝子         | 佐々木 朋和(編集委員長)  | 臼澤 勉(編集委員)  |
| 菅野 ひろのり(編集委員) | ハクセル 美穂子(編集委員) | 千葉 絢子(編集委員) |

## 5 行程表

| 現 地 日 時      |       | 場 所                      | 交通手段 | 調 査 内 容                                                    | 備 考  |
|--------------|-------|--------------------------|------|------------------------------------------------------------|------|
| 8月20日<br>(日) |       | 居住地⇒羽田空港                 | 鉄路   | —                                                          |      |
|              | 22:00 | 羽田空港国際ターミナル集合            | —    | —                                                          |      |
| 8月21日<br>(月) | 0:50  | 羽田空港⇒                    | 空路   | —                                                          |      |
|              | 6:00  | フランクフルト空港                |      |                                                            |      |
|              | 7:30  | フランクフルト空港⇒               | 空路   | —                                                          |      |
|              | 8:40  | ジュネーブ空港                  |      |                                                            |      |
|              | 到着後   | 空港⇒<br>宿 舎 (ジュネーブ市<br>内) | 専用車  | —                                                          |      |
|              |       | 市内移動                     | 専用車  | —                                                          | 市内昼食 |
|              | 14:00 | プレブサンモエン市調<br>査          | —    | ・自治体の国際化<br>対応<br>・公共交通サービ<br>スの提供体制<br>・地域住民の研究<br>施設への理解 |      |
|              | 16:00 |                          |      |                                                            |      |
|              |       | 移動                       | 専用車  |                                                            |      |
|              | 16:15 | フェルニーボルテール<br>市調査        | —    | ・自治体の国際化<br>対応<br>・公共交通サービ<br>スの提供体制<br>・地域住民の研究<br>施設への理解 |      |
|              | 17:15 |                          |      |                                                            |      |
|              | 17:15 | 市内⇒<br>宿 舎 (ジュネーブ市<br>内) | 専用車  | —                                                          |      |
|              | 17:35 |                          |      |                                                            |      |
| 8月22日<br>(火) |       | 市内移動                     | 専用車  |                                                            |      |
|              | 9:15  | CERN調査                   | —    | ・外国人研究者等<br>の居住要件<br>・子弟等の教育環<br>境<br>・医療サービスの<br>提供体制、支援等 | 市内昼食 |
|              | 16:20 |                          |      |                                                            |      |
|              | 16:20 | 市内⇒<br>宿 舎 (ジュネーブ市<br>内) | 専用車  | —                                                          |      |
|              | 17:00 |                          |      |                                                            |      |

| 現 地 日 時      |       | 場 所                | 交通手段 | 調 査 内 容                                        | 備 考  |
|--------------|-------|--------------------|------|------------------------------------------------|------|
| 8月23日<br>(水) |       | 宿舎⇒<br>ジュネーブ空港     | 専用車  | —                                              |      |
|              | 14:45 | ジュネーブ空港⇒           | 空路   | —                                              |      |
|              | 15:35 | チューリッヒ空港           |      |                                                |      |
|              | 17:50 | チューリッヒ空港⇒          | 空路   | —                                              |      |
|              | 19:20 | ハンブルグ空港            |      |                                                |      |
|              | 到着後   | 空港⇒<br>宿舎（ハンブルグ市内） | 専用車  | —                                              |      |
| 8月24日<br>(木) |       | 市内移動               | 専用車  | —                                              |      |
|              | 9:30  | DESY調査             | —    | ・外国人研究者等の居住要件<br>・子弟等の教育環境<br>・医療サービスの提供体制、支援等 | 市内昼食 |
|              | 15:00 |                    |      |                                                |      |
|              | 16:00 | 市内⇒                | 専用車  | —                                              |      |
|              | 17:00 | 宿舎（ハンブルグ市内）        |      |                                                |      |
| 8月25日<br>(金) |       | 宿舎⇒<br>ハンブルグ空港     | 専用車  | —                                              |      |
|              | 10:00 | ハンブルグ空港⇒           | 空路   | —                                              |      |
|              | 11:10 | フランクフルト空港          |      |                                                |      |
|              | 12:10 | フランクフルト空港⇒         | 空路   | —                                              |      |
|              |       | 羽田空港               |      |                                                |      |
| 8月26日<br>(土) | 6:35  | 羽田空港着              | 空路   | —                                              |      |
|              | 到着後   | 空港⇒居住地             | 鉄路   | —                                              |      |

### Ⅲ 事前学習

7月7日(金)、8月2日(水)の2日間、議会棟において、訪問先に関する資料について視察参加議員全員(12名)で事前学習をした。それぞれの訪問先に調査内容と具体の質問項目を事前にメールで送り、訪問当日にこれら質問事項に対する回答を中心に説明を受けることも確認した。

それぞれの訪問先に送った事前の質問事項(主な調査事項)は下記の通り。

#### 1 プレブサンモエン市

- ・日本の研究施設で研究する場合、研究者の専用居住地(街)を新たに整備することを望むか。
- ・街に数多くの外国人研究者・外国人技術者が移住してきていると思うが、何か住居に対する対応策を行っているか。
- ・道路標識や商店街、公共施設等を外国人研究者仕様に変える必要があるのか。
- ・公用語を話せない研究者への対応はどのようにしているか。
- ・行政から住民に対して生活に関する情報等を提供していると思うが、街に居住している外国人に対しては、提供の仕方を工夫したりしているか。
- ・休日等いわゆるプライベート時間は、居住地の住民との交流、名所旧跡等観光地巡り、文化産業視察、レクリエーションスポーツ活動のようなこともするのか、その場合、研究者グループだけに限るのか。
- ・どのような地域交流が行われているか。
- ・研究者は、常に研究のみに専念・没頭するのか。
- ・ILCを核とした研究都市(グランドデザイン)形成について伺いたい。

#### 2 フェルニーボルテル市

- ・地元企業の参入状況は。(周辺工業団地とCERNとの関係は。)
- ・CERN建設後に研究に関連する民間企業はどの位参入したか。(自治体へ誘致された企業又は建設された企業)
- ・研究の過程でインターネットの開発や加速器の技術を活用した放射線治療、PET治療、エレクトロニクスなど様々な分野で活用されている。CERNは、地域でどのような新技術や新産業創出に影響を与えているのか。地域経済への影響・波及効果はどのようなものがあつたか。
- ・CERNの立地に伴って、街の人口は増えたか。また、地元住民の雇用は拡大したか。
- ・研究に直接携わる以外で、地元の人を事務やお掃除等メンテナンスのため雇用しているなどの例があるか。ある場合はどれくらいの人数か。

#### 3 CERN

- ・CERNが及ぼした地域へのメリット(子どもに対する刺激・影響など)
- ・家族の勉強、カルチャースクール等のニーズ、幼稚園、保育園のニーズ状況、子育て支援策はどんなものがあるか。
- ・アート・芸術についての教育の必要性、日本との違いは。
- ・公立、インターナショナルスクールの授業料、教育に係る費用はどの位か。
- ・子どもと共に生活する場合、教育は日本の普通教育か、母国の教育者を連れてくるのか。
- ・スタッフが38か国、200大学、3000人規模、年齢構成も20代から80代と幅が広い。

20 代の若い学生や子供がいる家族はどの程度いるのか。幼稚園や学校への通学が必要な方々はどの程度いて、どのような学校に通学されているのか。(公立、私立、インターナショナルスクール)

- ・現地の日本人学校に入学することに対してどのように考えているか。
- ・配偶者、子どもを伴うかどうかは、どのような基準で判断するのか。
- ・家政婦の有無、日本でも必要か。
- ・CERN誘致・建設に係る費用拠出元とその分担割合は。
- ・CERN誘致・建設に関する世論の背景と誘致に至る合意形成の経緯。(EU内の賛否、スイス国内の賛否＝巨額資金拠出の合意形成の経緯)
- ・建設工事の住民生活への影響は。
- ・地域社会との信頼関係の構築が重要であり、事業推進に当たっては地元住民への周辺環境への影響について丁寧な説明が求められる。どのように地域住民への事業概要説明を行ったのか。建設反対の住民に対してどのように対応されたのか。
- ・透明度を確保するために特に留意している点や特出すべき取組があれば伺いたい。
- ・工事の業者は、どのような手続きを経て決定するのか。
- ・加速器の部品製造はどこで製造したものをどのような輸送計画で運んでくるのか。複数の国で部品を製造し、現地で組み立てられるのか。
- ・地下 100mに加速器施設がつくられるが、その地上部は、都市計画上の開発規制や土地利用上の制限などあるのか。
- ・CERN建設の際の残土はどのように活用、処理したのか。
- ・キャンパスの位置はどのように決定したのか。
- ・キャンパスの位置を決定する際の課題と対応は。
- ・キャンパス用地取得時の課題と対応は。
- ・CERNの今後(未来)の活用のありかたは？
- ・施設での実験は 24 時間行われると伺っているが、一年間のうちどの程度稼働するのか。大規模な地震や火山の噴火等が発生した際は、どのような対応をされるのか。非常時の対応は如何に。
- ・トンネル内の奥まったところにある機器のメンテナンスは、大変苦勞されると思うが、維持管理はどのように行われるのか。耐用年数は何年か。
- ・電力はどの程度必要になるのか。施設から生まれるエネルギーの再利用は可能か。
- ・CERNの組織の話かと思うが、CERNと周辺自治体とで何か協力関係のようなものはあるか。良い点、改善すべき点などを教えてください。
- ・CERNで研究に携わる研究者の年齢構成を教えてください。
- ・研究者の勤務体系はどのようになっているか。
- ・半年から一年程度の短期で研究されている方はどの程度いるのか。
- ・研究者の生活費は、厳しいのか、豊かに保障されているのか。

#### 4 DESY

- ・研究者の生活拠点は、研究施設の近くになるのか、首都圏、仙台市盛岡市等地方拠点都市になるのか。町の人口規模は重要か。
- ・施設と居住エリアはどの程度までが限界か。(100km程度でも苦にならないか)

- ・居住地を選ぶ際、何を最も重視するのか。家族がいれば、やはり学校か。
- ・居住地を決める時の決定基準は何か。(例えば、家賃が安い、子どもの教育環境が充実している、大きい医療施設がある、自然環境が充実している、都市部の利便性がよいところ、母国に帰る際の交通アクセスがよい、外国からの食品などが買える場所が近くにある、伝統的な建物などが多いエリア、等)
- ・家族で移住する際の必要最低条件は。(配偶者の仕事が確保される等)
- ・もしも外国で暮らすこととなった場合、居住地を決める決定基準は何か。家賃、子どもの教育環境、医療施設、自然環境、交通アクセスなど重視する項目。
- ・アパートの家賃の手頃感、生活費(物価)はどの位かかっているのか。住宅・車ローン等の整備状況、医療保険、障がい保険の整備状況。
- ・研究者は戸建て住宅、集合住宅、いずれを希望するのか。花壇、家庭菜園などを希望するか。
- ・集合住宅や一戸建て住宅を希望される方の傾向はどのようになっているのか。シェアハウスの需要は高いか。日本住宅の空き家を地元で改装して住居を貸し出す際の留意点等があればご教示願う。
- ・日本の現地(候補地)の交通手段は現在自動車だが、貴研究所からの主な交通手段は現状どうであるか。日本の候補地に望む交通手段を教えてください。
- ・車を運転したいと考えるのか。
- ・もしも日本で生活することとなった場合、ヨーロッパとの違いで不安な面はあるか。
- ・家族(短期含む)就労ビザ等の発行はどうなっているか。そのハードルはどうなっているか。
- ・配偶者の地域での働く場の確保が大きな問題と聞く。岩手県内の学校のALT(外国語指導助手)や外国語塾講師や料理教室等の講師について、所感伺う。
- ・病気やケガで医療機関のお世話になる場合、どのような問題があるのか。
- ・日本で医療機関を受診するとした場合、医療に対して気になること、言葉や制度の面で気になることはありますか。
- ・医療保険制度について、海外で暮らす場合、民間の海外保険等に参加されると思うが、不都合なことは何かあったか。



( 7月7日 第1回事前学習会 )



( 8月2日 第2回事前学習会 )

## IV 調査結果

### 1 プレブサンモエン市(フランス)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
| 調査先                                                                                                                                                                                                                                                                                      | プレブサンモエン市 | 平成 29 年8月 21 日(月)<br>14:00～16:00 |
| <p>調査内容:プレブサンモエン市における自治体の国際化対応、公共交通サービスの提供体制、地域住民の研究施設への理解等。</p> <p>次 第(進行:福井せいじ事務局長)</p> <p>(名刺交換)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 開会</li> <li>2 団長あいさつ</li> <li>3 視察団自己紹介</li> <li>4 先方あいさつ</li> <li>5 プレブサンモエン市側説明</li> <li>6 質疑応答</li> <li>7 閉会(調査対応御礼:工藤団長)</li> </ol> |           |                                  |
|                                                                                                                                                                                                       |           |                                  |

#### ①視察先概要

プレブサンモエン市は、スイス・ジュネーブの北西約9kmに位置するフランスのコミューン(基礎自治体、市町村と邦訳される)。スイス国境と接し、ジュネーブへの通勤距離も適当であり、研究者をはじめとするたくさんの CERN 関係者が住居を構えている。CERN 建設の影響等により、1962 年当時の人口569人から現在までおおよそ10倍以上の人口が増加しており、説明を担当されたフラマリー副市長も元々は CERN で長年働かれた関係者であった。(添付資料1を参照)



## ②対応者紹介(写真右から)

副市長(情報・生活・スポーツ担当)

バートランド フラマリー Bertrand Frammery 様

副市長(総務・財政担当)

モーリス コイン Maurice Coin 様



## ③視察見学

市庁舎内の会議室において、フラマリー副市長による丁寧なプレブサンモエン市の概況や CERN 建設による影響に関する事等パワーポイントを使用した英語でのプレゼンテーションがあった。フラマリー副市長の丁寧な説明はもとより、フランスならではの美しく並べられた焼き菓子での温かい歓迎も素晴らしく、感謝の気持ちでいっぱいになった。



## ④主な質疑応答の内容

### 1) 移住した CERN 研究者に対する行政の取組みは？

特に市が住居を整備したりという事はない。CERN 建設当初の 1960 年代は、CERN の関係者は長期契約者が多く、それぞれ住居を新築したり購入したりしていたが、最近では短期契約(1~2 年超)の関係者が多く、賃貸住宅が主流である。外国人移住者向けに情報提供等を分けてはならず、基本的にフランス語での対応である。外国人移住者向けの取組みとしては、文化、スポーツ等の住民のサークル活動に参加を促すように情報を提供している。

### 2) 移住した研究者は、どのようなアクティビティを必要とするか？

自然が豊かなところですので、登山などを好むと思います。またせっかく日本に来たという事で、日本料理教室なども良いのではないのでしょうか。

### 3) ILC 関連で岩手に来られる方々は、何を期待するか？

CERN は、環境にやさしいとか緑を大切にしているというようなイメージ戦略を行っていて、その部分が研究者にも評価が高い。ILC を建設するにあたっては、研究者の居住区域と ILC とのアクセスの関係の検討が重要だと思う。

#### 4) 日本の医療体制について不安なことはあるか？

医師とのコミュニケーションが取れるか取れないかは非常に重要ですので、移住した研究者とその家族が病院にかかる際に一緒についていく通訳者の確保は重要なポイントと思う。

#### 5) CERN 建設により子供達の興味、教育が変わったか？

CERN 建設により、スイス、フランスのみならずヨーロッパ各国から学校関係の見学で多くの子供達が科学について学ぶ機会を得ている。CERN には、年間 15 万人の見学者がヨーロッパ各国から来ている。ILC が建設されれば、日本国内外からの見学者が来ることが予想される。

#### 6) CERN 建設によるデメリットと課題は？

大きなデメリットはないが、急激に人口が増加した為、朝の通勤ラッシュによる道路渋滞がデメリットであり課題である。CERN 関係者は、国際公務員の身分なので所得税が免除されていたり、CERN 自体も事業税が免除されているので、そういった大規模な税収がないところがデメリットと考えられる。



#### ⑤編集委員所感 ハクセル美穂子



フラマリー副市長自身が、CERN の関係者としてプレブサンモエン市に移住している方であったため、具体的に CERN 建設によりプレブサンモエン市がどのように変わってきたのかを聞くことができた。

多くの研究者が文化の違いが少ないエリアから来るためにフランス語のみでの対応であっても短期間で地域になじむことができる点は、CERN ならではの点である。それに比べて ILC は、欧米とは異なる文化圏に建設されるため外国人移住者向けの生活サポート(通訳者の配置等)対策をしっかりと考えるべきである事がわかった点は、収穫であった。

また、CERN が国際研究施設であるため事業税の免除がなされており、事業税や所得税はあまり期待できないという事も現地行政ならではの意見であり、大変参考になった。

## 2 フェルニーボルテール市(フランス)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|
| 調査先                                                                                                                                                                                                                                                                                          | フェルニーボルテール市 | 平成 29 年8月 21 日(月)<br>16:15～17:15 |
| <p>調査内容:フェルニーボルテール市における自治体の国際化対応、公共交通サービスの提供体制、地域住民の研究施設への理解等。</p> <p>次 第(進行:福井せいじ事務局長)</p> <p>(名刺交換)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 開会</li> <li>2 団長あいさつ</li> <li>3 視察団自己紹介</li> <li>4 先方あいさつ</li> <li>5 フェルニーボルテール市側説明</li> <li>6 質疑応答</li> <li>7 閉会(調査対応御礼:工藤団長)</li> </ol> |             |                                  |
|                                                                                                                                                                                                           |             |                                  |

### ①視察先概要

フランス・フェルニーボルテール(コミューン)を訪問し、多様な国籍を持つ研究者とその家族が快適に暮らすCERN周辺の現地の生活環境や研究者家族の受入態勢などについて意見交換を行う。(添付資料1を参照)



## ②対応者紹介

フランス・フェルニーボルテール市長(コミューン)

Daniel Raphoz(男性)

コミュニケーション担当者

Aline Grolez(女性)

(通訳:Ms. Hirao, Mamie)



## ③視察見学(コミューンの概要)

- ・フェルニーボルテール市はフランスの基礎自治体(コミューン)の一つ。
- ・フランスの東端、スイスの国境と接する。ジュネーブの北西6〜7kmに位置。
- ・人口 9,337 人(2014 年 1 月 1 日現在)。1990 年 6,408 人から約 5 割増。
- ・CERNとの関係は、計画段階、建設段階、実験段階のステップ毎に人口も変わる。
- ・フランスは 37,000 近い基礎自治体があり、9 割が人口 2,000 人未満のコミューン。
- ・首長及び副首長はコミューン議会議員の中から選出され、議会の議長と執行機関の長を兼ねる。
- ・コミューンの主な所管事務は、幼稚園・小学校の整備と運営(※中学校は県、高校は州が所管)、コミューン道、地域都市計画、都市交通計画、家庭廃棄物の収集処理、上下水道、戸籍選挙管理、警察。
- ・ジュネーブはインターナショナルスクール発祥の地であり、中学校1校、高校1校がフェルニーボルテール市にある。
- ・ジュネーブは家賃が高いため、多くの研究者がフランス側のコミューンに住居賃借。



## ④主な質疑応答の内容

### 1) CERN建設に関し市が果たすべき役割は何か。国や県、コミューンレベルの役割分担はどうなっているのか？

CERN計画はCERNが行っており我々は口を出すことはできない。建設計画というよりもCERNで働く人々の人口増加にどう市が支援するのかという観点では、モビリティーとか住宅の二つが重要な他、インフラ整備では保育園や運動場とか、しかも、教養の高い人々が来るので質の高いものを提供しなければならない。

CERNのステイタスは特殊なものであり、いろいろと税制面で法律が適用されないことになっている。例えば、税関は、CERN自体が物を納入する場合や、CERNで働く職員が国境を超える場合、税金を払わなくて良い。

道路整備に関しては、国や県、市町村が共同で計画を定めた。学校に関しては、フランスの小学校幼稚園は町村レベルで、中学校は県、高校は地方レベルで行っている。フェルニーボルテールはCERNだけでなく国際機関がジュネーブにたくさんあるからインターナショナルスクールを創った。市の関わりはフェルニーボルテール市が財源の一部を負担して建設した。

## 2) CERNが地域経済や雇用、環境等に与えたインパクトは如何に。新技術や新産業の創出がCERN効果としてあると思うが、地元産業への影響は如何か？

CERNの場合、各国の分担金によって企業が参加出来る割合が変わってくる。実際は地元企業よりもむしろ各国の大企業が関わっている。もちろん地元のサービス業への波及効果はあるが建設に比べれば規模は小さい。

新技術や新産業への影響については、例えばWEB、WWWとかレンダー等の技術が開発されたが、地元企業に何か効果をもたらしたかといえ、そうとは限らない。

雇用については、CERNを含めレマン湖地域全体が経済成長しており、欧州で一番富をもたらしている地域。レマン湖周辺地域は 50 年間で人口は 3 倍増、フェルニーボルテールは 30 年で 3 倍増。CERNにより効果が更に加えられた面があるが、地域の環境が要因。近くに国際空港があるのも好影響である。

なお、重要な点は、そういった効果は良い側面と悪い側面がある。住宅を準備しなければならない側面と、環境破壊の側面、あるいはセキュリティの問題で例えば掘削の制約も念頭に置かなければならない。

## 3) 移住者の方と地元住民の方との交流や一体的なまちづくりを進める上で、どういう観点で進めたらよいとお考えか伺う。

もともとは国境に接している街なのでスイスとフランスが交じり合っている歴史があり、120 の国籍の人が住んでいる。様々な国籍の人が溶け込んでいるまちである。ただ研究者は他の住民とまじわらない、特殊な人々と誤解を招きかねないが、実際はいろんな国籍の交流はある。空き家をイノベーションして活用して住むのは、暖房に係る費用にもよるが、良いアイデアだと思う。



#### ⑤編集委員所感 白澤 勉

CERNは国際機関で非課税のため税収は入らない他、CERN建設に伴う新産業創出や雇用への経済波及効果は、限定的とのことであったが、ILC建設の意義を経済的な観点のみでなく、本県に多様な文化を根付かせる真の国際化への重要な意義にあると再認識した。

まちづくりは、研究者やその家族、職員の方々が地域に溶け込んだ形で生活環境を整える視点が重要。そのためにも、良い面、悪い面に関する情報公開を積極的に行い、地元自治体は国や県を巻き込んだ長期的なまちづくりが必要である。

なお、コミュニケーションとは別の行政権限をもつ行政からのヒアリングを行う必要性がある。



### 3 欧州原子核研究機構 CERN(スイス)

|                                                                                   |                                                                                                                    |                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 調査先                                                                               | 欧州原子核研究機構 CERN                                                                                                     | 平成 29 年8月22日(火)<br>9:15~16:20                                                      |
| 調査内容:CERNの研究者が求める外国人研究者等の居住要件、子弟等の教育環境、医療サービスの提供体制、支援等                            |                                                                                                                    |                                                                                    |
|  |                                                                                                                    |  |
| 次 第(進行:福井せいじ事務局長)                                                                 |                                                                                                                    |                                                                                    |
| 1 CERN 概要説明 (9:30~10:00)                                                          | 山本 明 先生(KEK)<br>(KEK:高エネルギー加速器研究機構)                                                                                |                                                                                    |
| 2 SC(シンクロサイクロトロン) (10:00~10:30)                                                   | 堀井 泰之 先生(名古屋大学)                                                                                                    |                                                                                    |
| 3 ATLAS-AVC(アトラスビジターセンター) (10:30~11:00)                                           | 長野 邦浩 先生(KEK)                                                                                                      |                                                                                    |
| 4 SM18(超伝導磁石検査施設) (11:00~11:45)                                                   | 山本 明 先生(KEK)                                                                                                       |                                                                                    |
| 5 研究者との懇談(11:45~14:15)                                                            | 長野 邦浩 先生(KEK)<br>片岡 真由子 先生(テキサス大学)<br>Jonas Strandberg 先生(スウェーデン王立工科大学)<br>Anna Sfyrla先生 (ジュネーブ大学)<br>山本 明 先生(KEK) |                                                                                    |
| 6 CMS(14:15~15:50)                                                                | 高橋 悠太 先生(CERN)<br>飯山 悠太郎 先生(CERN)                                                                                  |                                                                                    |
| 7 CCC(加速器コントロールルーム) (15:50~16:20)                                                 | 山本 明 先生(KEK)                                                                                                       |                                                                                    |
| 8 AMS(16:20~16:50)                                                                | 灰野 禎一 先生(中央研究院(台湾))                                                                                                |                                                                                    |

## ①視察先概要

CERNは、1954年に欧州12カ国の国際的研究機関として設立された。素粒子の基本法則や現象を加速器を用いて探求する研究所。ジュネーブ郊外のスイスとフランスの国境にまたがる。（添付資料2を参照）



山本 明 先生(KEK)



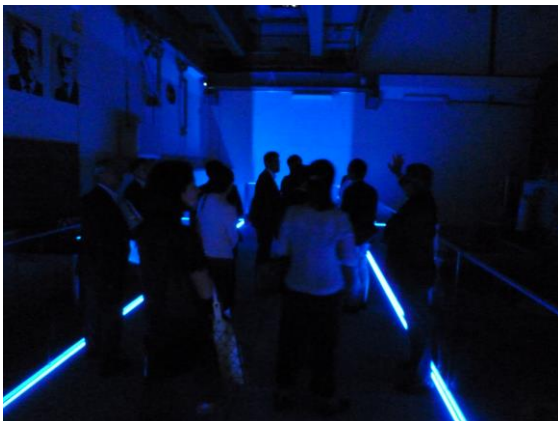
## ② 施設見学

### SC (シンクロサイクロトロン)

アメリカでは素粒子物理学の研究が盛んに行われていたので、ヨーロッパでも物理の研究施設を作ろうと1945年から計画が始まった。

1954年にCERN発足。初めて作られたのがシンクロサイクロトロン。最初に行われた実験は1957年。以来イゾルデにビームを供給するために1990年まで、30年使われた。

役割を終えて20年。それを廃棄するのではなく、歴史を学んでもらう為にエキシビジョンとして3年前に活用開始された。



堀井 泰之 先生 (名古屋大学)

## TLAS-AVC (アトラスビジターセンター)

アトラス実験装置。横が 40 メートル、縦が 20 メートル。

### アトラス実験の制御室

24 時間 3 交代制。円周 27 キロでビームを回している。施設は地下 100 メートル。地上は畑や住宅。4 か所で衝突させている。アトラスの他CMSもあり、お互いライバルで日本は主にアトラスに関与。測定器が巨大である必要性は、衝突でたくさんの粒子が出る。それを図るためにどうしても巨大になってしまう。

### データの解析

毎秒 40 万回ぶつけている。1 秒間に 1 ペタバイト。全てを記録できない。いらないものかいるものかの判断が重要で、それをトリガーと呼んでいる。その作業でデータ量を 320 メガバイトに下げる。トリガー責任者は 1 年交代。生データを誰でもわかるように加工する事をデータピパレーションと呼ぶ。

世界中のコンピュータに加工データを提供。世界中の研究者が解析している。38 か国の 137 の大学、研究所から 3,000 人が参加。そのうち 1,000 人が大学院生。

アトラスのヒッグス粒子の発見（質量 125GED）がILCのデザインにつながっている。ILCはヒッグスを 2 個作れるデザイン（250GED）になっている。

### ILCとLHCの違い

LHCは陽子と陽子をぶつける。そうすると事象が複雑。しかし高エネルギーが得られる。一方、ILCの利点は電子と陽電子をぶつけるので、事象が複雑ではなく情報がクリーン。しかし、エネルギーは高くない。互いに弱点を補い合える関係。見えないものの証明がILCではクリアでノイズが少ない。



長野 邦浩 先生 (KEK)

## SM 1 8 (超伝導磁石検査施設)

ここで、企業と学者がコラボして実験装置、部品の試作品を作っている。日本の貢献は超伝導のマグネット。山本先生が作った。世界で作れるのは山本先生のみ。磁気で物質を曲げることによって、その曲がり方を測定し、その物質が何であるか調べる。強い磁場を効率良く作るのが超伝導。ILCではコイルではなく超伝導磁石空洞を使用。



## C M S

高さが 15 メートルあるので地上で組み立てて、堅穴に黄色いクレーンを使ってゆっくり下した（写真 1 枚目）。総重量 2,000 トン。隙間は 10 センチ。ギリギリのところを下した。ふたの厚さも 2,000 トン。部品を下ろして移動させてを繰り返す。クレーンはブラジルのワールドカップのスタジアム建設にも使われた特殊なもの。トンネル建設で水脈にぶつかる場所は氷らせて、穴を掘った。

地下 100M へ（写真 2 枚目）。

1 秒間に 4 千万回衝突している。全てのデータをパソコンに保存できないので、そのうち、興味のあるものだけ記録する（前述、トリガー）。その最初の処理だけは近くでやらないと意味がないので測定器のすぐ近くで行う。プログラムにより、1 秒の 100 万分の 1 のスピードで判定する。

最初にシュミレーションして、結果を予想しておく。全データから興味ある事象は何億分の 1。ILCにおいてもトリガーは必要で、計測器の近くに必要になる。



### 質問 アトラスとCMSの違いは？

目的は一緒だが、検出器の違いなど方法が違ふ。どちらが先に実験成果を見つけるかライバル。見たい物理は一緒だが、独立して競争し合っている。これは良い事で、違ふアプローチで両方見つけられたら信用度が上がる。最終目的はヒッグスだが、それを見つける為に見たい素粒子が違ふ。

円形加速器では測定器が 2 つあるメリットを最大限活かせるが、線形加速器は一方はお休みしなければならない。

### 質問 チーム分けは？

各国のサイエンスソサイエティーの方針。ドイツのDESYなどは均等に注力しているが、日本はそこまではなく、アトラスに注力している。ILCにおいても今から 2 拠点にグループ分けされている。

### 質問 線形加速器ではどこに測定器の拠点が置かれるのか？

真ん中に 2 つおかれる。データの積み重ね量が半分になる。その分ビームを絞ってシャープにしてエネルギーを稼ぐ。陽子は問題ないが、電子は円形での測定はエネルギー面で限界。CERNでもクリックという線形加速器の計画がある。

### 質問 研究の途中で負担金の増額はあるのか？

話し合いで負担割合は決まるが、初期投資割というのはわかりやすい話。LHCも今後 1000 億の投資を決めている。アトラス、CMSはそれぞれが投資をしている世界に類を見ないコラボレーション。

### CCC (加速器コントロールルーム)

円形加速器では素粒子は見つからず、陽子の加速器に 10 年かけて生まれ変わらせた。電子は軽く放射光によって曲げると、弾き飛ばされてしまう。水素のボンベが燃料。水素は原子番号 1。水素をプラスマイナスに分離してやると真ん中にあるものが陽子 1 個、周りのものが電子。水素ガスを入れてから電場をかけプラスマイナスに離す。

コイルが 4 つあるとレンズの役割を果たし、ビームが絞れる。ただ回しているだけでは加速しないので、おしりをたたく場所がある。超伝導で電場を与える。マイナスで引っ張り、プラスで押し出す。

#### (山本先生の談話)

日本における基礎科学への投資が十分でない。これから日本がリーダーシップを世界に発揮できるのは、教育であり、文化であり、科学技術だ。アジアからも今はリスクペクトされている。30 年後はないかもしれない。放射光ではどんどんアジアに先を越されている。日本に残された分野は、歴史的なものを含めILCだ。

今、CERNがこの分野では独り勝ち。競争できる研究所がないと滅びてしまう。その競争相手となりうるのは日本しかない。立地も北上サイトは世界に認められている。KEKともタッグを組んでしっかりと作っていくべき。CERNとの協力も大切。お互いに学び合いながら、世界の応援もあるので進めていきたい。



**質問** コンピュータの演算能力の飛躍について。ILCの時代にも進化していくか？

今後進化していく。超電導技術もロジック解析のスピードアップにつながる。メモリアップも。但し、それでもILCはパワーがあるので世界のコンピュータを総動員して分析していく。

**A M S**

宇宙ステーションに測定器を置いて、宇宙の天然の現象を探っている。

大気の邪魔をされずに、生の素粒子を見ることが出来る。ステーションは地球の周りを1時間半で回る。

地場を発生させ、粒子が曲がる方向でプラス、マイナスを調べ、半物質を見つける。今年で丸6年。2020年宇宙ステーションがある限り実験は行われる。

(山本先生の談話)

リニアコライダーの数十年後どうなるかという質問があったが、CERNも50年前このような実験をサポートするとは思っていなかった。20年前に発達した加速器、計測器技術と、あるリーダーシップの有る学者がこれからは宇宙だ！！と言って始めた。基礎科学の基盤を使って、他のものに羽ばたかせている。これが基礎科学のコアな研究施設を作るという事の意味だ。

良く研究移設が終わった後どうするという議論があるが、そんなものじゃない。CERNがミッションを終了してたたむということは想像できない。芯のある学問は永遠に続いていく。



灰野 禎一 先生（中央研究院（台湾））

## 主な質疑応答の内容（研究者との懇談）



（写真左から）

Jonas Strandberg 先生

（スウェーデン王立工科大学）

Anna Sfyrla先生 （ジュネーブ大学）

長野 邦浩 先生（KEK）

片岡 真由子 先生（テキサス大学）

### 1) ご家族で日本の研究施設で研究をすることになった場合、お子様を日本の学校で学ばせたいと思うか？母国語教育の希望はあるか？

滞在期間と子どもの年齢にもよる。

例えば、もし1年間だけ日本にいたのであれば環境に馴染むまでに時間がかかるので、公立の学校に入れるのは難しいと思う。しかし、子どもが非常に小さくて、かつ自分の国でも学校に通っていない状況で日本に来た場合は、そしてさらに日本に長期滞在するのであれば、日本の社会に溶け込むということが考えられるので公立の学校でも良いと思う。もし日本の公立の学校にいった場合に、子供は日本語で話せるようになるが、親は話せない。親と先生が英語で話せる体制があれば良いと思う。滞在期間によるが、私の場合は短期（1年間）だったので、子どもをインターナショナルスクールに入れた。

理由は、また本国に帰る予定があるので、うまく子供たちが溶け込めるようにインターナショナルスクールを選んだ。長期滞在になるのであれば公立学校も考えられます。

### 2) 母国語教育をする施設が必要か？母国語を学ばせたいという考えはあるか？

私は必要性を感じていない。

私はスウェーデンという小さい国から来ていて、スウェーデン語を話す人も少ない。残念には感じるが外国へ住めるという利点もあるので、母国語が学べないロスがあっても仕方ないと思う。またスウェーデン語よりも英語の方が重要だと思う。公立の学校がいいが、英語を覚えられることが重要だと考える。また日本の学校で日本語が学べるのは良いことだが、その他にも英語を学べなければいけないと考える。

### 3) 言葉が分からなくても大丈夫だという取組み、案内板の表示やサービスは充実しているか？

不自由をしたことはないが、他の方からの話だとフランス語のみの対応だから困ったということはあったようだ。

CERNの場合は外国人を手伝う事務局がいて、新しく来た方がガスやインターネット等の契約の仕方を英語で説明する等のサービスがあるので、ILCでも研究施設（ラボ）で提供するのがいいのではないかと。



### ③ 編集委員所感 菅野 ひろのり

#### ・言語、教育について

日本では言語環境が重要な課題として取上げられますが、海外の転居に慣れている研究者の方々は言語環境をさほど重要視していないようで、私たちと温度差があると感じられました。

求められる言語と教育環境については、児童の年齢に適した教育環境が重要で、幼少期では新しい言語への適応能力が高いため、公立学校へ通学させることへ不安はないようですが、研究者・その配偶者は日本語が話せないことが多いため、学校側とのコミュニケーションをとるためには、通訳が必要との意見が大方でした。中学生前後の児童になりますと、日本語学習とその他学習の2つを同時並行に習得するのはハードルが高いため、インターナショナルスクールが望ましいと考えているようです。インターナショナルスクールの要望はありますが、研究者の方の所得にも左右され、需要がどの程度あるか不透明な状況下では、まずは公立高校の受け入れ体制を整備することが重要であろうと思われます。



#### ・あらためて国際プロジェクトの認識を持つ必要性

ILC建設はご存知の通り、国際プロジェクトの一貫であり各国の拠出金の割合に応じて様々な負担と配分になるため、本県が建設地であるからと言って全ての恩恵が本県にあるわけではありません。企業誘致の延長線上ではなく、あくまで国際プロジェクトであることを再認識することで、ILCに係るまちづくりについて、インフラ整備等、市町村に過度な財政負担が生じぬよう、十分に配慮していかなければならないと思います。

### ・技術習得による地場産業の振興

ILC実現における経済波及効果を考えたとき、短期的な効果に留まらず長期的な視点に立ち、ILC関連研究施設からのノウハウを地場産業の振興に繋げる必要があると思います。例えばSM18（超伝導磁石検査施設）では、企業と学者がコラボレーションして、実験装置・部品の試作品を作成していましたが、大手企業が参入しづらい、モノづくりに地元企業が関わることにより、最先端技術の習得を行い自社技術の向上に繋がれることが理解出来ました。まさにILCの誘致実現によって岩手のモノづくりを後押しするきっかけになればと思っています。

### ・多様性の受入

研究者の方々は、様々な国や家族構成、派遣元の大学、雇用の違いなど千差万別で、それぞれの要望に合わせた住民サービスを新たに行政が設けるとするのは、サービスの多様化と財政負担を想像すると非常にハードルが高いと思っています。研究者の方々が、海外での生活に慣れている点や語学への不安が少ない様子から考えれば、日本の社会システムをそのまま提供し、ILCの研究施設内に病院・教育機関・行政の特定分野のサービスを設置し、その必要な施設に通訳を配置するなどの工夫を行うことで、多様性のある受入体制を築くことができるのではと思います。

#### 4 ドイツ電子シンクロtron研究所 DESY(ドイツ)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------|
| 調査先                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ドイツ電子シンクロtron研究所 DESY | 平成 29 年8月 24 日(木)<br>9:30~15:00 |
| <p>調査内容:DESYの研究者が求める外国人研究者等の居住要件、子弟等の教育環境、医療サービスの提供体制、支援等</p> <p>次 第(進行:福井せいじ事務局長)</p> <p>(名刺交換)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 開会</li> <li>2 団長あいさつ</li> <li>3 視察団自己紹介</li> <li>4 先方あいさつ</li> <li>5 施設見学(～12:30)</li> <li>6 カフェテリアにて昼食(12:30～13:30)</li> <li>7 研究者との意見交換(13:30～15:00)</li> <li>8 閉会(調査対応御礼:工藤団長)</li> </ol> |                       |                                 |



##### ①視察先概要

DESY(ドイツ電子シンクロtron研究所の略称)は、1959年に設立。電子と陽電子の衝突実験により、陽子の構造やそこに働く基本的な力の研究を行っていた。2017年7月からはXFEL(X線自由電子レーザー)を使った加速器で物質を原子レベルの大きさに瞬時の動きを観測する研究をスタート。使用している加速器はILCの超伝導加速空洞と同じ仕様のもので、ILCの10分の1のスケールと言われていて、ILC計画のための、加速器及び測定器の試験・開発のためのセンターとして、計画実現のための重要な施設である。(添付資料3を参照)



## ②対応者紹介(写真左から)

トーマス・ショーナー＝サデニウス 先生  
カーステン・ビュッサー 先生  
クラウス・シンラム 先生  
マーセル・スタニツキ 先生



## ③視察見学

### •PETRA:Max-von-Laue Hall (マックス・ヴォン・ラウ・ホール)

1978 年から稼働している、当時世界最大の規模を誇った周長 2.3 キロの電子・陽電子二重リング加速器。翌年の 1979 年にはグルーオン(糊粒子)と呼ばれる粒子が直接観測されるという画期的な発見があった。グルーオンとは、すべての物質の構成要素であるクォークを結び付ける(接着する)力の媒介粒子である。ペトラでは衝突は行っておらず、加速だけ行っている。強い放射光を出している。特別なマグネットを使っていて、電子から X 線を発生させます。X 線は様々なビームラインに出ていき、様々な研究に使われている。



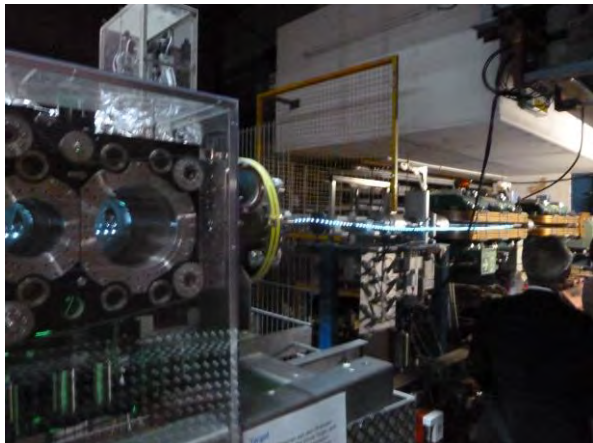
### •HERA:HERA-West (HERAウェスト)

HERAとは、周長 6.3 キロのハドロン・電子リング加速器の略称で、電子と陽子の衝突による散乱の様子を超電子顕微鏡で見ることにより、物質の基礎である陽子の構造やそこに働く力の研究を行っている。陽子の構造や新しい素粒子の探索、未知なる素粒子の現象の探索などが行われていた。2007 年で素粒子物理学研究施設としての役割を終える。

### ・(X線自由電子レーザー)

全長 3.3 キロの直線型の加速装置で、世界最高精度の研究施設と言われる。

光速にまで加速した電子を放出し、可視光より波長がとても短いX線領域のレーザー (XFEL) で、原子や分子といった微細なものが猛スピードで変化する様(どのように動くか、どんな振る舞いをするか)をコマ送りのように詳しく連続的に観察できることに期待が寄せられている。



### ・DESYカフェテリア

研究者が日常的に食事を取り、休憩、瞑想、ディスカッションできる食堂。

### ④主な質疑応答の内容

#### 1) ILCで研究をする場合家族を伴う目安になる滞在期間はどれぐらいか？

半年以上が目安。しかし日本とドイツの学習の連続性が重要

#### 2) メインキャンパスの交通手段についてどのように考えているか？

マイカーを使うことに抵抗はないが、学会出席や海外の家族との行き来を考えると、交通の便は良いに越したことはない。

#### 3) 日本で研究することに興味はあるか？

同僚や家族の中には不安を抱えている人も多い。配偶者の仕事が見つかるか、子供がうまく適

合できるか、日本で友達を見つけられるか、生活費はいくらか、給料がどれぐらいになるのか、などわからないことが多いから。よく聞かれるのは、日本での生活は本当に安全なのかということ。地震、津波、原発事故、北朝鮮などを心配している。



#### ⑤編集委員所感 千葉 絢子



DESYはもとの軍用地であった場所に建設され、用地取得の条件に恵まれていた。また、地震が少なく、山地もない平坦で強固な地盤があったため、市街地の地下に施設が拡張されることになっても事故などの心配はなく、積極的に住民を招いてのオープンキャンパス、情報公開で、暮らしの隣にある研究施設としての信頼関係を築いていることが印象的だった。研究者たちはILCの技術はすでに確立されていると自信を持っているが、あとは日本政府が早く決断すべきであるとの苛立ちに似た思いをここでも感じた。

## V 所感と提言

### 1 視察団として

今回の調査結果が、本県のILC誘致関係者の取組みの一助となることを願うものであるが、調査結果を踏まえ、より円滑かつ効果的な取組みの推進を期待し、次のとおり提言する。

(各団員の所感及び提言は2に記載のとおり)

#### 【提言1】

世界の物理学者の多くが日本政府の決断を待っている。一方、欧州ではクリックという線形加速器計画を検討中であり、日本の判断が遅れれば、その計画が動き出す可能性もあるとの話もあった。県には、知事を中心に関係者と緊密な連携を図りながら、ILCが日本にもたらす効果を丁寧に説明しつつ、政府決断を促す運動を「時は今」との意識を持って展開するべし。

#### 【提言2】

今回の視察では、CERN 近隣の 2 コミュニティとの意見交換を行ったが、行政システム、役割分担が日本とは異なり、必ずしも ILC 誘致後の国、県、市の役割分担について明らかにならなかった。県は国や関係自治体、関係機関と情報共有しながら地元自治体としてやるべきことを調査研究するべし。

#### 【提言3】

研究者のご家族の生活不安を払拭するため、多様性を受け入れる視点を持ち、特に、医療、教育、住居、就労、交通の環境整備を行うべし。必要な制度は国や関係者と連携し創設をし、外国人研究者の生活支援体制の構築、地域センターや相談できる場所の整備等、ハード面だけでなくソフト面も含め進めるべし。

また、ILCと地域が共存すること、住民理解が得られることが重要であり、研究施設の一般公開や住民説明会を積極的に行う他、建設段階から住民が来やすいオープンラボの取組み等を通じて、関心を高める多様な取組みを行うべし。

#### 【提言4】

CERN では国際研究機関で働く人達を「国際公務員」と位置付け、税金を免除する等ステータスを与えていた。優秀な研究者を集める上で重要なことであり、国に対して検討を促すべし。

#### 【提言5】

未だに北上山地の風土、文化、ライフスタイルについて理解が乏しく、また少数ではあるが、地震、津波、原発、北朝鮮など不安を抱える研究者もいることから、ILC 建設予定地の情報発信に努めるべし。

#### 【提言6】

ILC建設は国際プロジェクトであり、その出資金に応じた恩恵が各国に配分されるため、岩手県・宮城県に多くの恩恵があるものと錯覚してはならない。その上で、ILC研究施設を最大限に活かし、経済波及効果と地域活性化をどのように生み出していくのか、関係自治体、関係団体とともに議論を深めるべし。

また、関係自治体に過度な負担がかからないよう、道路や公共施設等の建設については国、県、自治体で応分の負担となるよう議論するべし。

**【提言7】**

地域に国際研究施設が建設されるメリットの一つは、世界的に優秀な研究者とその家族が移住することにより、研究者の子女が地域の学校で学ぶため、地域全体の教育水準が必然的に高まるということである。ILC 誘致が本県をはじめ、日本の子供たちの学習意欲向上につながるような取り組みを行うべし。

また、英語教育の充実や保護者と教職員のコミュニケーションの在り方等、研究者のニーズを把握し、早急に準備検討を行うべし。

**【提言8】**

ILC誘致のメリットと共にデメリットの情報も、県民、関係自治体と共有しながらオープンな議論をする必要がある。建設候補地周辺の鳥類や植生調査、水文調査、地質調査等に関する調査結果を原則情報公開するとともに、掘削土処理や景観対策、研究施設候補地の環境影響調査結果についても情報開示に努めるべし。また、農林業との共存も図るべし。

## 2 各団員から

### 調査団副団長 千葉 伝



国際リニアコライダー計画については、その誘致を実現することにより、東北、岩手や宮城に世界中の国から科学者やその家族、関係者を含み約 1 万人近くが移住し、国際研究都市が形成され、科学技術の一大拠点として、東北全域の産業が活性化され、新たな起業や雇用の場の創出が期待されるものであるが、ILC は、現在政府が正式に日本への誘致を決定していない状況の中、欧州での研究拠点である CERN を始め周辺都市の研究環境の取り組みを調査することができ、非常に有意義な視察であったと思います。

今回の視察で特に感じたことは、研究施設や研究内容も重要であったが、むしろ研究者や研究施設を取り巻く環境(住居、教育等)について、現地がこれまで取り組んできたことや課題等について、研究者や周辺市長等から直接伺うことができたのが、私にとっては、これからの誘致、北上山地への建設実現に向けて、大きな成果と思っています。

具体的には、その一端を述べると、1954 年に CERN が出来てから約 60 年を経過するなかで、積み上げながら、現在の CERN に形づくられたものがあるということ、また、教育面では非常に高い教育レベルであり所得が高く、研究者は外交官と同様な位置付けとして、国際公務員のステータスが与えられており、免税も与えられている等、非常に恵まれていることでありました。

居住、こどもの教育環境は、欧州の国際的環境のなかで、それぞれの考え方で行われている。もし、日本で研究することになったら、自然を楽しむ活動や日本料理を食べる文化の違いを乗り越えてでも、是非行きたいと述べる人もおり、懸念されることは、医者にかかる場合の不安があり、通訳があればとのことであった。

施設建設に当たって、大型機械の搬入道路の整備の必要性やトンネルが建設される地上の部分は、CERN では用地を買収し環境保全を実施している等、細かな所まで言及頂いた。

印象に残った言葉は、日本は魅力的な国であり、マナーも良く不安もあるが、研究者は、日本に行きたい希望が多いとのことであった。

ILC が、日本そして北上山地に建設実現をできるだけ早く決定され、種々な課題を整理し、主な研究施設(メインキャンパス)をどこに置き、経済効果を県内全体(県北、沿岸を含め)に波及させるグランドデザインを早く描く必要性を強く感じた視察調査でありました。

## 調査団副団長 五日市 王



視察の目的は、本県はもとより、わが国初となる国際研究拠点の建設にどう挑むのか、という壮大なテーマである。

到着後、スイス・CERN に隣接するフランスのコミューン2市を訪問し、現状と課題等について意見交換を行った。

外国人の受け入れに関しては、ヨーロッパの長い歴史で培われた文化、価値観などから、違和感なく行われている。日本人はマナーがしっかりしており、フレンドリーなので心配していないとのことである。

初耳だったのは、スイスでは国際研究機関で働く人たちを「国際公務員」と位置づけ、税金免除など、税制面での優遇措置をステイタスとして与えているという。スイスは特殊とのことだが、何らかのステイタスを与えることに関しては参考となる事例であり、わが国においても検討を要すると感じた。

課題については、フランスからスイスへ 600～700 人の通勤者があり、道路渋滞が激しいこと、CERN スタッフは税金免除のため、住宅税、ごみの税や消費税は払うが、所得税は払わないことなどが挙げられた。本県においては、新幹線駅から研究施設までのインフラをきちんと整備する必要がある。

また、今回訪れた 2 市は、基礎自治体であったが、事業への関わりなどの点から、県や国レベルとの意見交換の必要性を感じた。

CERN と DESY では、研究者の方々と直接意見交換ができたことは、大変有意義であった。

日本人研究者によると、物価は日本の 2～3 倍、現在住むアパートは 1DK で家賃 12 万円、妻帯者は仕事はしていないが、現地での就労は法律上の制約があるため難しい、医療は旅行保険で賄っている、などの現状をお聞きした。

また、外国人研究者からは、日本への期待や不安などもお聞きした。総じて、研究者のニーズは十人十色である。都市部に住みたい人もあれば、海山に囲まれてアウトドアを楽しみたい人もいる。極端に言えば、研究施設さえあれば他の住環境については、あまり興味がないのかもしれない。

重要なのは、生活を共にする家族の不安を取り除くことである。特に、医療、教育、就労の環境整備を、ニーズを的確に捉え、一つひとつ解決していくことが必要である。

我が国を訪れたことのある研究者は、あまり心配していないと口をそろえる一方、地震、津波、

原発、北朝鮮など、不安を抱えていることも指摘された。正確で継続的な情報発信も重要である。

日本民族のおもてなしや相手を思いやる精神文化をもってすれば、様々な課題はあるが、「案ずるより産むが易し」 世界一の環境整備ができるものと感じた。ILC 建設実現に向け、動きを加速しなければならない。

最後に、宇宙誕生の謎に迫るということは、宇宙破壊の方法を知るということでもある。原子核研究施設が世界中に造られた歴史的背景をしっかりと認識し、CERNが大戦からの復興のシンボルであったように、ILCが東日本大震災からの復興のシンボルとして、平和と人類発展のために貢献することを期待する。

### 調査団員 小野寺 好



国際リニアコライダー (ILC) の岩手県での建設実現を求めるにあたって、先進事例と言われる高エネルギー加速器の研究所である、欧州原子核研究機構 (CERN) とドイツ電子シンクロトロン研究所 (DESY) は、ぜひとも視察に訪れてみたいと願っていた。日本に超大型の加速器を建設し、目視できない素粒子を観察する設備とはいかなるものか、その地域の住民はその施設にどのようにかかわっているのか、その施設内ではどのような仕事が行われているのか、興味深いものであった。

とはいえ、テロが多発している欧州を訪れることに不安が無くはなかった。20年ほど前、欧州からの帰国便に乗り待機していたところ、空港で暴動が発生し離陸できなくなり、パリから逃げるようにバスでルクセンブルグ空港まで移動し、翌日の便で帰ったことを思い出した。今回大きな混乱はなかったものの、ジュネーブ空港で乗るはずだった飛行機の、故障で飛ばないことになったというハプニングがあったが、次の便でチューリッヒ空港での乗り継ぎに間に合い事なきを得た。欧州では不測の事態に対応できる覚悟と準備が必要だ。

今回の欧州の加速器研究施設の視察から、建設を求めているILCを考えてみた。

#### ① ILCの主体は人間

視察先のCERNとDESYは大学キャンパスのようであり、機械工場のようにもあった。工科大学に学ぶ学生や電子機器とか精密機械を作る作業員の活気に満ちている様な感じであった。頭の固い物理学者の、深遠な研究をしている近づきたい皆さんかなと思っていたが、学者個人の将来展望、日常生活、家族のことなど、懇談してみると感情のある普通の人達であった。寝ても覚めても物理しか考えない、世間から遊離した存在ではなく、安心した。

日本にILCが建設され岩手で研究生活をする事になれば、長期の場合は家族とともに行くので、教育、住居、医療、会話、地域コミュニケーション等々、普通のことを心配する様子であった。同じ人間としてハード、ソフト両面でサポートする準備が必要になる。

## ② ILCは夢の実験

懇談した研究者は、『岩手に巨費を投じてILCが建設され、偉大な成果が得られるか、初期の目的とは別の成果に結びつくか、あるいは何の成果もないことになるか、やってみないと分からない。』と。無責任とも取れるが、これが研究者の偽らざる思いであろうと感じた。今のネット社会、World Wide Web はCERNから誕生したことをCERNの研究者から紹介された。これは、CERNの研究者同士で瞬時に同じ情報にアクセスしたいということから発明され、独占することなく開放した結果、世界を変えてしまったのだ。何が出るか、いずれ最先端科学技術が岩手で創造されることは夢のようなことだ。

## ③ ILCは子ども達への贈り物

テレビのリモコン、電子レンジ、タッチ画面等々、日常生活の利便性は先端技術の恩恵だ。ILC研究施設、研究者家族との国際交流は、岩手の子ども達の可能性を大きく啓発するだろう。とはいえ、誰も疑わない地動説だが、私は、今日も太陽が昇ってくれたと、その熱と光に感謝している。古いままでいいような……………。

### 調査団員 郷右近 浩



今回、機会をいただき2度目のCERN訪問をさせていただきました。

前回は立地評価会議がILCの建設候補地を決定する前年、平成25年に県議有志10名と共に訪問してまいりましたが、当時は岩手県への誘致の一助になればとの想いと、具体的な施設の規模や研究の内容、そして研究者のILCに対しての考えや外国での研究生活の状況を知ることによって誘致・建設を実現するため必要なものを知る調査であり、誘致への想いを強くした視察でもありました。

今回の視察は、国等の検討も進められる中、実現にあと少しの段階での調査であり、外国人研究者の意識やCERNを抱える自治体の生の声を聴く機会となり、新鮮かつ今後の取組みに対する示唆に富むもので、大変意義深いものとなりました。

調査は、まず、CERN近接のプレブサンモエン市及びフェルニーボルテール市(ともにフランス)を訪問することから始まりました。両市とも国際研究機関であるCERNが動き出してから徐々に

人口が増加し、最近では急増した地域です。CERNが直接の原因と思っていましたが、地元ではあくまで一因であり、シェンゲン条約に加盟したことや国際都市ジュネーブ全体の影響によるものであると冷静に分析されていることに驚きました。

視察団から、住宅整備、医療機関の受診体制、子供たちのへ教育、まちづくり、産業への波及効果など様々な観点から質問を行い、私は、特に外国人移住者からの子供の教育環境への要望、ニーズ等について質問しました。

移住者は、皆が特別なニーズを持っているわけではなく、インターナショナルスクールか地元の学校かは、それぞれの考え、ニーズで選択し対応しているとのことでした。

両市では、事前の質問事項に対してプレゼン形式で対応できるよう準備され、現地での質疑にも丁寧な受け答えで予定の時間をオーバーするほどでした。質疑後の地元の食材でのおもてなしは、軽食ではありましたが予定外のことであり、外国人への対応の心得をここでも学んだ気がします。

その後、CERNの施設(スイス)、そして国単独機関のドイツ電子シンクロトロン研究所DESY(ドイツ)を訪問し、共同研究機関と単独機関の関係性や意義などを改めて確認しました。両機関とも、その必要性や研究内容が戦後の歴史の中で役割を明確化し、研究開始から60年を経過した今でもなお、アップグレードや改造などを通じて最先端の研究を続けており、ILCの国際的な意義や日本としての位置づけを訴える重要性を再認識しました。

また、若手から中堅の研究者との懇談は興味深い内容となりました。私は、研究者の配偶者の就業について関心があり、希望職種とのマッチングや移住の期間などさまざまな懸案をどうクリアしているか質問しましたが、やはりどちらの機関においてもサポート体制は整備しているが難しい問題との答えでした。日本では、言葉やビザなどさらにハードルが高いと考えますが、関係者が一丸となって必要な制度を設けるなど本県で安心して暮らせる環境を整備したいと強く思ったところです。

調査全体を通して特に感じたことは、研究者の皆さんが、ILCの実現を熱望していることです。ご夫婦で研究者をしている方からは、実現したら二人で行きたいとの嬉しい応援メッセージもいただき、世界中の多くの方々からの期待を感じました。

東日本大震災津波で世界中から多くの支援をいただき、復興を続ける岩手県。本県でのILC実現は、世界への感謝から貢献へ、次世代へとつながっていくものです。

本調査で得られた知見を最大限に生かしながら、ILCが早期に実現できるよう、皆さまとともに全力を挙げて取組んでまいります。

## 調査団員 工藤 勝子



宇宙と自然がおりなす「最も基本的な仕組み」とされる宇宙誕生の謎を探求する国際リニアコライダー計画(ILC)の建設実現を北上山地にとの熱い思いをもって、平成29年度海外行政視察団の一員として参加出来たことは大変有りがたく又、有意義な視察調査となりました。

今後、ILCの建設が北上山地に実現することによって将来に向けての岩手の現状が科学研究国際都市としてどのように繁栄し、研究成果がもたらす産業関係に与えるとされる大きな影響等を想定してみただけでも夢が広がり、未来の子供たちへの希望へとつながる思いが一層強くなりました。

スイスのCERNが中心となる調査でありましたが、フランスの東端スイスの国境と接するプレブサンモエン市における自治体の国際化対応や公共交通サービスの提供体制、そして地域住民の研究施設への理解、学校教育関係等についてお伺いすることが出来ました。私は中でも、約60の国籍からなり、1970年代は1,000人位の人口が現在では約8,000人と聞いて驚きを感じました。教育レベルや生活水準も非常に高い中での国際都市づくりや、暮らしの環境、インフラ整備、学校や福祉施設等の整備、医療関係と、各議員からの質問に対して、副市長は真剣に又、丁寧に答えて下さいましたことが、とても印象深く感銘を受けました。

私は、CERNの建設によって、子供たちの科学への興味や教育の変化について伺うことが出来ました。多くの子供たち、親、先生と共にCERNについて学んでいることや、年に15万人の見学者もあり知識は広まっていること、他の地域からも、多くの子供たちが来ていること、岩手にILCが建設されることで岩手の子供たちだけでなく、日本各地から又世界からも科学に目を輝かせる子供たちがたくさん来ることが想定されました。

専用車でのCERNの調査は、遠くの万年雪のモンブランの山が見える好天にも恵まれながら、研究施設や研究者との意見交換が出来まして、大変有意義な一日となりました。更にCERNの地域における農業環境の素晴らしさにも感銘を受けました。自然豊かな広大な農地が開かれ、収穫間近のトウモロコシ畑の管理されている草地の緑が美しいと思いました。日本のような耕作放棄地は見られず、この地にLHC加速器建設にあたり、地元農家との契約もあり、CERNが管理し農家に提供しているとのことでした。

研究施設の建設に当たり、協力された地域への手厚い支援や道路、インフラの整備等田舎の小さな町が発展している様子を見ることも出来ました。そして、人間が作り出す科学技術の素晴らしさを肌で感じることもできる調査となりました。

岩手県として、県議会として、来年度 ILC の実現に向けた決定がされるということに当たり、政府に対して、どのように働きかけるか、本気で考え行動を起こす時期が迫っていると感じましたし、今回の調査が必ず生かされるよう、心から願っております。

### 編集委員長 佐々木 朋和



この度は、欧州原子核研究機構(CERN)の近隣にある自治体から、国際研究機関と地元自体との関わりを学び、調査を行うとともに、国際研究機関の運営や研究者の生活環境要件について、直接現地関係者から意見を聴取することを目的とした海外行政視察に派遣をいただき、誠にありがとうございました。先輩、同僚議員そして何よりも県民皆様のご理解に心から感謝を申し上げます。そして、山本明先生はじめ、現地対応をいただいた先生方、自治体の皆様、その橋渡しのため、ご準備をいただいた岩手県政策地域部科学 ILC 推進室、議会事務局職員の皆様にも心から感謝申し上げます。

『百聞は一見に如かず。』今回の議員派遣の感想を一言で申し上げるならばこの一言に尽きると思います。ILC 誘致に関して、書面や人聞きではわからないこと。重要なことを多く学ばせていただきましたし、改めて直接現地に赴きこの目で見、この耳で聞いてくることの重要性を改めて学ばせていただきました。

CERN 周辺に位置するプレブサンモエン市では、副市長が CERN の研究者であったこと。同じくフェルニーボルテール市には、中国系の研究者の自治体議員がいることを聞かされ驚きとともに、「そういうことなんだよなあ」と認識を新たにさせられました。日本にいる時に考えていた ILC 誘致後のまちづくりは、移住者の皆さんにどのようなサービスをすれば良いかという、ある意味お客様に対するおもてなしのような視点で考えがちでしたが、そうではなく、地域住民も移住者もまちづくりを担う主体、あるいは主権者としての存在であり、そのような視点に立った「共に創り上げていくまちづくり」という観点が必要であると気付かされました。フェルニーボルテール市の市長さんには、CERN が来たから全てバラ色ではない、自治体としての産業振興の努力や、インフラ投資の負担や施設の税制優遇など、自治体として気を付けるべき点等、メリットとデメリットを意識した発言もあり、視野を広げていただいた思いがしました。

また、CERN ではやはり、山本先生の熱い話が印象に残りました。「これから、日本がリーダーシップを世界に発揮できるのは、教育であり、文化であり、科学技術だ。」「アジアからも今はリスペクトされているが、30 年後はないかもしれない。」「放射光では、どんどんアジアに先を越されている。」「日本が世界的にリーダーシップを取れる残された分野が、歴史的なものを含め ILC なんだ。」という話です。とにかく我々は、目先の経済効果に目を奪われがちですが、これから日本が、人口減少が進む中で、どのようにして世界に存在感を発揮しながら、自国を富ませていくのか、ものづくり大国という技術力の国から、研究分野でイニシアチブをとっていく方向へ、シフトしていかなければならないのではないかと、そんな問題提起が山本先生の言葉にあったような気がします。

同時に、CERN では、掘削ズリが 60 年経っても敷地内に積んである等、日本では語られない不安要素もいくつか目にする事も出来ました。誘致が現実味を帯びてきているからこそ、県民に対して真摯に説明していきたい分野です。

また、DESY では日本＝東京のイメージが強く、通勤はどうするとの質問に、日本は地下鉄が発展しているでしょとの答えもありました。岩手県の地域事情、ライフスタイルの発信も進めていかなければならないと感じました。

このような気付きを、今後の誘致活動に活かし、国、県、市そして県民の皆様と研究者との橋渡しが出来よう、汗をかいて参りたいと思います。ありがとうございました。

## 編集委員 臼澤 勉



### 1 ILC は岩手に何をもたらすか、意義は何かを改めて知る(所感)

日本政府の決断が迫られる重大な局面を迎える今、改めてILCは岩手に何をもたらすのか、意義は何かを地球目線で確認する有意義な訪欧であった。多くの研究者との意見交換を通じて学んだことは、岩手にとって、日本の、アジアの、世界の国際学術研究都市として誕生するインパクトであり、真の国際化・世界と直接繋がること、未来の人類の様々な問題解決に大きく貢献できるということである。

この基盤は、私が東北大学時代の昭和62年に発足した「東北インテリジェントコスモス構想」につながる。同構想は、「東北地方全体が日本の頭脳と産業開発の拠点」を目指した取り組みであり、工藤知事の時代から今日に至る。今から 1000 年前に藤原氏が平泉文化を築き、平成の今、宮沢賢治の精神が息づく岩手の大地に銀河宇宙の神秘を解明する新たな拠点を誕生さ

せ、科学技術の力で地球規模の問題解決に貢献できる大きな意義を有していることを実感した。

ILC誘致は、経済波及効果の視点からその意義が語られる。経済波及効果は生産誘発額 4.5 兆円、雇用を 25.5 万人とも試算されるが、経済的側面のみではなく、インターネットの WWW、医療分野の粒子線がん治療装置や X 線透過装置といった新技術が誕生する等、ものづくり産業や医療・福祉分野、教育、文化、暮らしなど幅広い分野にイノベーションが起きる可能性を秘めている。

山本客員教授の「日本が果たす役割は重要、経済成長が閉塞状況にある中、学術、文化、教育の面で世界をリードする責務、そういうポテンシャルがある。基礎研究が応用研究に、次世代の子どもにつなぐ意義は大きい。100 年先は学問として残るが 10 年先の今やるべきことをやる」との言葉が心に残る。

## 2 我々は今何をすべきか、どんな準備をすべきか(提言)

- ① 世界の物理学者の多くが日本政府の決断を待っていることを改めて実感。政府は来年度予算の概算要求で前年の倍近い予算要求をしたが、関係者と緊密な連携を図りながら、政府決断を促す運動を展開。
- ② ILC誘致はグローバルプロジェクトであり、参加国との連携役割分担が重要。そのため、今できる準備を想定し、国や関係機関と内々に情報共有しながら地元自治体としてやるべきことを調査研究。具体的には、土地利用計画や施設整備計画、用地取得や権利設定、資材搬入ルートの確保を含めた道路整備計画、生活拠点と研究施設を繋ぐ交通体系(トラムやカーシェアリング等)のあり方など。
- ③ 視察先で感じたことは、プロジェクト実現において「住民への情報公開」を重要視していること。建設候補地周辺の鳥類や植生調査、水文調査、地質調査等に関する調査結果を原則情報公開するとともに、掘削土処理や景観対策、研究施設候補地の環境影響調査結果についても情報開示に努めること。
- ④ 県や自治体の役割は、多様性を受け入れる『繋ぐ役割』が大切とのアドバイスを頂いた。海外の研究者ニーズは多様であり、何かに特化するのではなく、地域センターや相談できる場所の整備、地域文化として受入れる環境づくりが重要。特に、最初の生活を立上げる支援(不動産紹介や電化製品や家具の購入、運転免許取得支援等)が重要。国際交流協会等が実施してきた『ビッグブラザーズ・シスターズ』の取組みのほか、生活の立上げ支援は復興のノウハウを生かすべき。

CERN の研究者は 20 代～30 代が多く、滞在期間は2～5年程度、家族同伴での来日が予測されるため、生活環境の支援(保育所、医療、教育、配偶者の職も重要な課題)の調査研究が重要。

- ⑤ ILCと地域が共存すること、住民理解が得られることが重要。CERN や DESY とも研究施設の一般公開や住民説明会を積極的に行うほか、自転車道路や遊歩道の整備など住民が来られやすいオープンラボの取組み等を通じて、関心を高める多様な取組みを行うべき。

結びに、ILCが岩手・東北の農林水産業・ものづくり産業をはじめとする科学技術の「知の拠点エリア」となり、国内産業構造改革のみならず、世界の文化・経済の発展に寄与することを期待する。

## 編集委員 菅野 ひろのり



冒頭、海外行政視察に参加させて頂きましたことに対して、会派の先輩議員・同僚議員の皆様に感謝とお礼を申し上げます。

海外行政視察の目的は“国際リニアコライダーの誘致実現”に尽きます。

岩手県議会が ILC 誘致実現に向け、会派の枠を超えた議員連盟の活動によって、科学技術都市としての将来像を描き、政策提言を行うことが必要あり、この 1 年が、日本政府が誘致を決定する正念場と言われる中、微力ながら政府決断を後押しする一助になればとの思いでした。また、ILC 決定から完成後の社会にも責任を持つことが出来るのは、若手世代の責任でもあるとも考え、海外行政視察に参加させて頂きました。

視察先は、CERN・DESY の 2 研究施設、プレブサンモエン市・フェルニーボルテール市の 2 自治体です。特に、私が注視していたのが 2 自治体との意見交換会です。研究施設の誘致後のまちづくりや地元住民の生活にどのような変化があったのか、現状と諸課題を明確にすることが実現後のリスク回避に繋がり、自治体の意見が岩手県と一体となって、取り組むべき方向を照らしてくれるからです。

その答えの糸口になった意見は、① 国際プロジェクトであるという認識を持ち、② 何かに特化した取組を行うのではなく多様性を受入れる観点で準備すること、③ それらを踏まえた上で、医療・教育・住居・インフラ等の整備を行い、市町村が将来的に過度な損失を被らないよう、十分な配慮を行う必要があるということでした。例えば、海外から来る研究者の家族構成や滞在期間は様々で、所属大学からの補助も異なれば所得も違うため、全ての人の要望に応える環境を整えることは困難なわけです。優先すべきは、あくまで既存の日本社会のシステムに研究者の方々が溶け込むことができるように“補助する”ことに重きを置くことです。2020 年の東京オリンピック・パラリンピック招致の IOC 総会でのプレゼンテーションでは“おもてなし”という言葉が使われ、お迎えするお客様のことを大切にすることが示されましたが、ILC の場合は、おもてなしではなく“共に暮らす”という意識が必要なのだろうと考えるようになりました。

また、ILC 建設については、国際プロジェクトであるため、その出資金に応じた恩恵が各国に配分になるため、岩手県・宮城県に多くの恩恵があるものと錯覚してはならないということです。だとすると、ILC 研究施設を最大限に活かし、どのように経済波及効果や地元の活性化に活かしていくのかを考えなければなりません。例えば、基礎物理研究施設の関連設備開発等に携わることで、

新たな技術のノウハウを学び、地場企業が技術を取得し、産業の発展に活かすことなどを考えるべきではないでしょうか。与えられるよりも活かし自らの成長の機会とするべきだと感じました。

最後になりますが、誘致実現後は経済のみならず、新たな人材や文化、地域の交流が生まれます。そこから始まる文化・教育が、今後 50 年～100 年以上の岩手の価値と子供たちの未来に繋がるだろうと確信しました。あらためて、皆さんと共に大切に育てていきたいと思います。

### 編集委員 ハクセル美穂子



今回、EU 方面への海外行政視察研修に参加させていただき、国際リニアコライダーがもたらす岩手県への影響について、更に理解を深めることができたと感じています。

最初に訪れた CERN の研究者の多くが住居を構えるフランスにある二つの市、「プレブサンモン市」と「フェルニーボルテール市」における意見交換では、行政と国際研究施設並びに海外からの研究者との関係性を学びました。物価の高いスイスを避けるため、CERN からの通勤距離が生活に負担のない距離であることなどの理由から、フランス領のこの二つの市に CERN で働く研究者の多くが住居を構えていました。CERN 自体は国際機関なので、法人のように法人税や法人事業税が建設地の税収になるわけではなく、市単位の自治体が得られる恩恵というのは、その地域の住民税や上下水道等の使用料収入が増える程度であるという現実を知ることができました。地域に国際研究施設が建設される一番のメリットは、世界的に優秀な研究者とその家族が移住して研究者の子息が地域の学校で学ぶため、地域全体の教育水準が必然的に高まるということでした。

CERN の研究者との意見交換会では、家族を帯同して CERN で研究をされている方々と実際に移住する際に重視する事などについて、活発な意見交換をすることができました。教育環境・医療環境・居住環境や、長期にわたって研究に携わるであろう研究者の年齢構成やそれらの研究者とその家族が必要とすると考えられる行政サポートとは何かなど具体的な内容もあり、今後、岩手県が取り組むべき課題を持ち帰ることができたと感じました。

次に訪れたドイツ共和国ハンブルグ市にある加速器研究施設 DESY では、XFEL という ILC の 10 分の 1 といわれる国際研究施設も視察しました。ILC が建設された際に、作られるであろうコントロールセンターの様子がイメージできました。また、DESY の研究者との意見交換会においても、国際的な研究施設で働く研究者が、家族を連れて他国の研究施設で研究したいと感じるポ

イントを説明していただきました。個人的な意見ではあるけれどもという前置きをしつつ、かなり具体的なご意見をいただき、今後、さらに整備を検討すべき行政サービスの在り方の具体的なイメージが浮かんできました。DESY で特筆すべきことは、周辺住民の理解を得るための努力を重ねていることでした。研究施設の内部を開放する日を設けるなど、この施設でどんな研究が行われているのかという情報をフルオープンで提供しているその姿勢は、私たちも大いに学ぶべき部分であると感じました。

ILC は、世界が待ち望む素粒子物理学の次のステップを可能にする研究施設ですが、素粒子物理学は一般的には、その意義がわかりづらい研究分野でもあります。しかし、錬金術師の時代から、時代の最先端の研究を行うために、様々な技術の開発がなされてきました。私たちが、現在恩恵を受けている最新技術の数々は、そのような最先端の研究の副産物であることを今一度岩手県民とともに振り返ってみるべきではないでしょうか。そうすれば、ILC がこれからの岩手にとって非常に重要な国際研究施設であることを県民の皆様、並びに日本国民の皆様に理解していただけるのではないかと思います。

最後に、今回の海外行政視察の実現に対し、ご理解とご尽力をいただいたすべての皆様に心から感謝を申し上げ、私の海外行政視察研修報告を終わります。

ありがとうございました。

## 編集委員 千葉 絢子



はじめに、この度の海外行政視察に際しまして、多大なるご理解とご協力をいただきましたこと、関係のすべての皆様に厚く御礼申し上げます。以下、CERN、DESY ならびに周辺自治体における視察の報告をさせていただきます。

スイスのジュネーブ郊外にある CERN は、第二次大戦後の 1954 年に「科学の力で世界に平和を」との理念により欧州 12 か国の国際研究機関として設立され、現在は世界中の 100 数十か国から研究者が訪れています。ここでは研究施設やコントロールセンターの見学のほか、研究者との意見交換会を行いました。我々が実際に関わることができるのは、研究者の生活環境をいかに整えるかということです。CERN の研究者のうち最も多い年齢は 27 歳と若いこと。所属や国によって所得額はまちまちであり、多くがスイスより物価の低いフランスに住んでいること。帯同している子供の平均年齢は小学生で、多くは地元の公立学校に通わせていることなど教育について、また配

偶者の仕事についてなどをお聞きしましたが、大切なことは他の文化を持つ人たちを地元が受け容れられる生活環境を整えることであり、それが結果的に周辺自治体の教育・文化水準を高めることにつながっているということがわかりました。また、CERN 建設時の用地確保においては、施設が必要とする面積の 3 倍をスイス・フランスに無償で提供してもらったため、研究の多様化による施設の増設、規模拡大に今後に対応できているということ。当初 20 年で研究を終える計画が、発見や研究者の探求心が新たな研究に広がり続けていること。技術が民間に波及して起業や商品化・サービスにつながっていることも大変興味深く、ILC の持つ将来性、可能性に思いをはせることができました。

ドイツ・ハンブルグにある DESY では、XFEL という ILC の 10 分の 1 といわれる国際研究施設も視察しました。DESY は軍用地に研究棟がつくられ、加速器は市街地の地下にも伸びています。背景には、ドイツには山が少なく、地震もないようです。そのため安全性や住民への情報公開には特に力を入れていて、2 年に一度のオープンキャンパスで住民を施設に入れて公開することなどきめ細かな対応で住民の理解を得ているようです。ILC 建設においてはここで加速器のテストをして日本に出荷することになっています。ただ、いずれの研究者も日本の決断を待つリミットは来年 8 月までだという認識で一致しており、その時期までに決断されなければ、ヨーロッパは独自に ILC の代替施設の建設に乗り出すだろうということで危機感を感じてまいりました。

しかし、なぜ、ILC が世界のほかのどこでもない日本に建設することを世界が望んでいるのか。KEK 高エネルギー加速器研究機構 名誉教授で CERN 欧州原子核研究機構の客員教授の山本明博士によると、日本の教育・文化・科学技術の水準やポテンシャル(可能性)がとても高く、世界がそこに大いに期待しているからなのだと。私たちは世界の科学者の期待を一身に受けていることを初めて自覚し、ILC の実現に大いに力を尽くさねばならないと強く感じた次第です。

## 『CERN・DESY からのメッセージ』



事務局長 福井 せいじ

「CERN でやりたい事があったから、ジュネーブ大学院に入りました。だから今、ここにいるのです。」清々しい笑顔の元気の良い日本人の若い研究者の言葉が印象的だった。私たちは CERN、DESY で様々な研究者の方々と出会い話した。全ての方々が明るく意欲に満ち溢れていた。

CERN視察の最後に訪れたAMSは人工衛星に装着した装置で宇宙素粒子の実験プロジェクトに取り組んでいたが、その装置は最後のスペースシャトルに積み込みを要請し、人工衛星まで運び据え付けてもらったと伺った。AMSでの実験を自らが提唱し実現した灰野先生は、そのプロジェクトについては静かに淡々と語っていたが、実験を始めるまでのプロセスを聞いた私は灰野先生が抱く強烈な探究心と情熱に驚き敬服した。『何としても知りたい』というとてつもないエネルギーが困難を突破し、様々な真実をさぐりあて、その過程から多くの新発見が派生される。世界最先端の研究施設で、未知の世界に挑む人々は強い目的を持ち、大きな夢を抱き集っている。そのエネルギーがその土地にも伝わり人や地域が変わっていくのだと私は感じた。

1953年ヨーロッパの10カ国が、素粒子物理学最先端研究施設の建設に合意し CERN 設立の第一歩が刻まれた。そのたった8年前、第二次世界大戦が終結したが、激しい戦禍によりヨーロッパの地は荒廃し、文化は破壊され国々は分断された。更にはアメリカの台頭は著しくヨーロッパはまさに自らの未来図を描けずにいた。そのような状況の中ヨーロッパ文化の再興とともに、科学技術の発展を目指し、CERN の建設が計画されたと私は考える。また、1959年敗戦国ドイツにも、自らの力による科学技術の再興の灯火は、DESY という加速器研究施設によって点火され、現在に至る。CERN・DESY とも、当時の困難の遥か彼方の未来を見つめていた。

一方、同様の敗戦国日本は国民が一体となり、工業を中心とした産業再生に注力した。その結果日本人の持つ勤勉性もその推進力となり、高度経済成長を成し遂げ、GNP 世界第2位の経済大国として国民生活の豊かさを実現し、さらには、経済的側面から世界に貢献し、国際的にも認められる国となった。

しかし、現在日本は少子高齢化の先進国、そして人口減少という歴史的に大きな転換期を迎え、今後、経済的側面から国際的な地位を保つことは難しい。どのような形で、日本は地球上に存在していくべきなのだろうか、私は、今こそ日本特有の文化を磨くとともに、これまで経済成長と同時に育んできた科学技術をさらに進歩させ、地球貢献の役割を担うべきだと考える。日本が世界に誇る科学技術の一つが素粒子物理学であり、そのレベルは国際的にも高く評価されている。そして、その研究環境を整備できる潜在力も日本にはある。今、ILC建設候補地に選ばれたことは日本にとっての必然であり、ILC建設こそ科学技術立国のビジョンを明確に示し、さらに、科学技術による地球貢献の宣言をすることにほかならない。

その鍵を握っているのは岩手県であり、岩手の決断・行動がなければ、日本の未来のあるべき姿は失われてしまう。「CERNでやりたい事があったから、ジュネーブ大学院に入りました。だから今、ここにいるのです。」CERNで出会った若い研究者の言葉は『思い・目的があり、手段があり、結果がある』ことを教えてくれた。ILC実現の真の目的を明確にすることが、行動を生み困難を打破し、現実の先にある真実をもたらす。CERN・DESYに赴き、そこに関わる全ての人々のエネルギーと宇宙からの意志を感じ、日本のあるべき姿を求め、確固たる決断をし、行動すべき時が今だと確信した。

## 訪問先自治体の概要

### 1 自治体名

(1) プレヴサンモエン市

(2) フェルニーヴォルテール市

※それぞれフランスの基礎自治体（コミューン）のひとつ

#### 【コミューンについて】

- フランスには3万7千近い基礎自治体がある。（広域の自治体は、100 の県、13 の州）
- コミューンは市町村と邦訳されるが、人口規模等による市・町・村の区別はない。
- 約9割が人口 2,000 人未満のコミューンであり、5,000 人～10,000 人のコミューンは 2.7%、10,000 人以上のコミューンは 2%程度しかない。
- 行財政規模が小さいコミューンが多いことから、一部事務組合をはじめとするコミューン間広域行政組織が大いに活用されている。
- 首長及び副首長はコミューン議会議員の中から選出される。したがって議会の議長と執行機関の長を兼ねる。首長、議員（議長も）とも原則的に無償。
- コミューンの主な所管事務
  - ・幼稚園・小学校の整備と維持管理 ※中学校は県、高校は州が所管
  - ・社会住宅
  - ・コミューン道
  - ・地域都市計画
  - ・都市交通計画、都市交通役務
  - ・家庭廃棄物の収集処理、上下水道
  - ・戸籍、選挙管理 ※機関委任事務
  - ・警察

### 2 場所

フランスの東端、スイスの国境と接する。ジュネーブの北西 6 ～ 7 キロ。

### 3 面積

- (1) プレヴサンモエン市 12.07 平方キロメートル  
 (2) フェルニーヴォルテール市 4.78 平方キロメートル

### 4 人口

- (1) プレヴサンモエン市

7710 人(2014 年 1 月 1 日現在)

#### 人口の推移

| 年     | 1962 | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2006 | 2011 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 人口(人) | 569  | 743  | 1509 | 2240 | 3723 | 4261 | 4811 | 6806 |

60 以上の国籍を持つ人たちが居住している。

- (2) フェルニーヴォルテール市

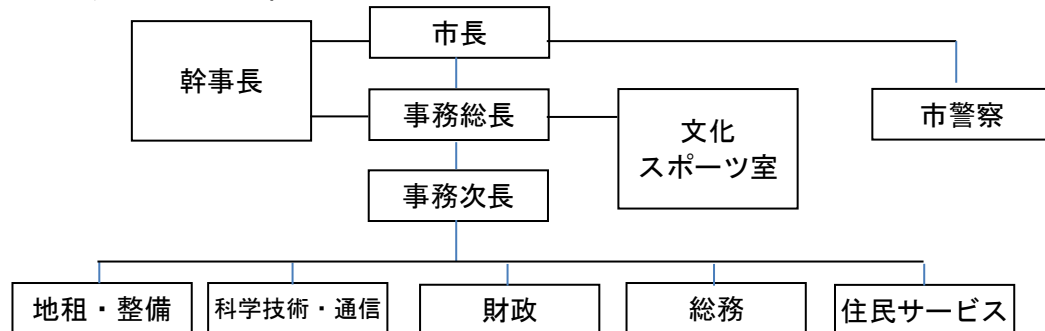
9337 人(2014 年 1 月 1 日現在)

#### 人口の推移

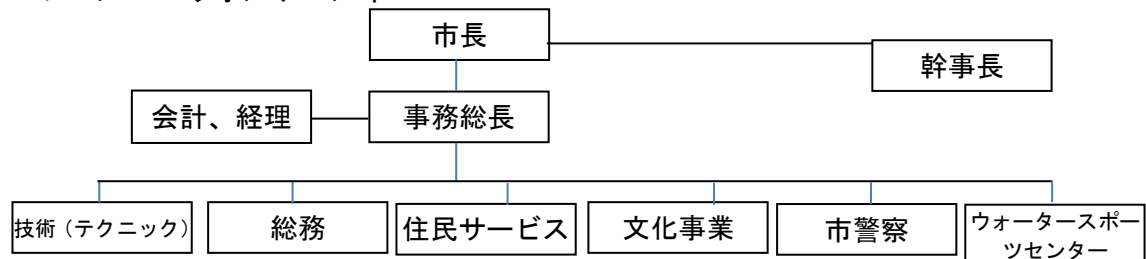
| 年     | 1962 | 1968 | 1975 | 1982 | 1990 | 1999 | 2008 | 2013 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 人口(人) | 1805 | 2984 | 5642 | 6399 | 6408 | 7083 | 7822 | 9236 |

### 5 組織体制

- (1) プレヴサンモエン市



- (2) フェルニーヴォルテール市



### 6 保育園、学校、インターナショナルスクール

|              | 保育園 | 小学校 | インターナショナルスクール               |
|--------------|-----|-----|-----------------------------|
| プレヴサンモエン市    | 4   | 4   | 中学校 1、高校 1 がフェルニーヴォルテール市にある |
| フェルニーヴォルテール市 | 3   | 3   |                             |

※小学校：上記の他フェルニーヴォルテール市には私立校が 1 校ある

### 7 医療機関

H P では、ジュネーヴにある病院が紹介されています。

#### 【応対予定者】

- (1) プレヴサンモエン市

- Mr. FRAMMERY Bertrand - 1st deputy mayor
- Mr. COIN Maurice - 2nd deputy mayor
- (Aurélien Charillon 市長(女性)は不在)

- (2) フェルニーヴォルテール市

- Daniel Raphoz 市長(男性)
- 他 未定

# CERN (セルン)

## の概要

2017.7.21  
(V102f by T. Kondo)

## 目 次

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| ・ CERNの概要（沿革・予算・組織・利用者分布など） .....  | p. 3  |
| ・ CERNにおける実験研究への日本の参加 .....        | p. 10 |
| ・ LHC計画 .....                      | p. 11 |
| LHC建設における日本の貢献 .....               | p. 13 |
| LHC超伝導電磁石 .....                    | p. 15 |
| LHCの建設 .....                       | p. 15 |
| LHCの完成と近未来予定 .....                 | p. 20 |
| LHCの運転状況 .....                     | p. 27 |
| アトラス実験 .....                       | p. 30 |
| LHCによる物理研究 .....                   | p. 38 |
| ヒッグス粒子の発見 .....                    | p. 41 |
| 重イオン衝突反応でのジェットの消滅現象を観測 .....       | p. 43 |
| ・ アリス実験・LHCf実験 .....               | p. 44 |
| ・ アサクサ実験・コンパス実験・ニュートリノ実験 .....     | p. 46 |
| ・ CERNの将来計画（LHCアップグレード、CLIC） ..... | p. 49 |
| ・ フェローシップ、夏の学校プログラム .....          | p. 51 |
| ・ 日本からの主な訪問者 .....                 | p. 53 |
| ・ 関連するウェブサイト（主にLHC関連） .....        | p. 55 |

# CERN (セルン) の概要

## 研究所:

CERNの名称は、前身組織仏名の **C**onseil **E**uropéen pour la **R**echerche **N**ucléaire の略称を継続。現英語名称は European Organization for Nuclear Research で、素粒子の基本法則や現象を加速器を用いて探究する研究所。ジュネーブ郊外のスイスとフランスの国境にまたがる。

## 沿革:

- 1954年: 欧州12カ国の国際的研究機関として設立
- 1959年: 28GeVの陽子シンクロトロン(PS)完成
- 1971年: 陽子・陽子コライダー(ISR)の完成
- 1976年: 450GeV大型陽子加速器(SPS)の完成
- 1983年: 陽子・反陽子コライダーでWとZ粒子を発見
- 1989年: 50+50GeV電子・陽電子コライダー(LEP)の完成
- 1994年: 陽子・陽子コライダー(LHC)の建設を決定
- 2000年: LEP2加速器の運転を終了
- 2008年: LHC建設が完成し450GeVビーム周囲に成功
- 2010年: pp実験を7TeVで開始し重イオン衝突にも成功
- 2012年: ヒッグスボソンとみられる粒子をLHC実験で観測
- 2015年: 13 TeVでのpp実験を開始

## 運営:

年間予算 約1000MCHF (1200億円相当)のうち92%は加盟国による出資(NNI(国民純所得)に比例)で8.5%はホスト国の追加出資やEUなどの外部資金および資産運用収入による(2014)。

職員数 約2,500人 + 約1,400人 (payed personnel)

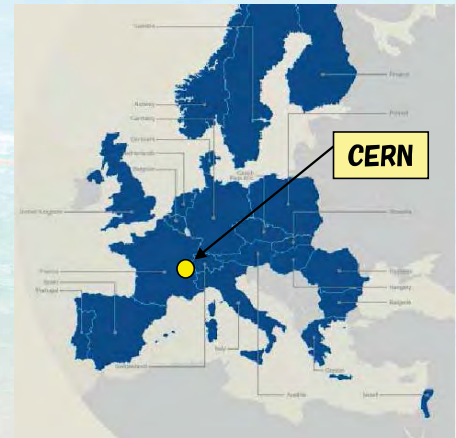
加盟国(22カ国): ドイツ、フランス、イギリス、イタリア、スペイン、オランダ、ベルギー、ノルウェー、ポーランド、スイス、スウェーデン、オーストリア、ギリシャ、デンマーク、フィンランド、ポルトガル、チェコ、ハンガリー、スロヴァキア、ブルガリア(出資高順)、イスラエル(2013年12月加盟)、ルーマニア(2016年7月加盟)

加盟手続き中: セルビア・キプロス・スロベニア

准加盟国: トルコ・パキスタン・ウクライナ・インド・リトアニア

オブザーバー国: 日本・ロシア・米国・EU・JINR(ドゥブナ合同原子核研究所)・UNESCO

利用: CERNを利用する高エネルギー物理などの研究者数は年間12,248人[2016年1月現在、8ページ参照]。日本からは、LHC計画ATLAS実験、COMPASS実験、ASACUSA実験、OPERA実験、ALPHA実験に、東大、名古屋大、神戸大、KEKなどからの研究者が国際協力で参加している。またKEKとは加速器R&D協力が進められている。



3

# CERN (セルン)



CERN Meyrinサイト 背景にジュラ山脈

## World Wide Webの誕生地

CERN計算機部門(当時)の Tim Berners-Lee氏は、世界に散らばっている実験チームのメンバーの研究者間で、瞬時に同じ情報をアクセスするにはどうしたらよいか悩んだ末、1990年も年の暮れ近くにWebの発明に至った。最初のWebに使われたNeXTStepというパソコンは CERN に陳列されている。

4

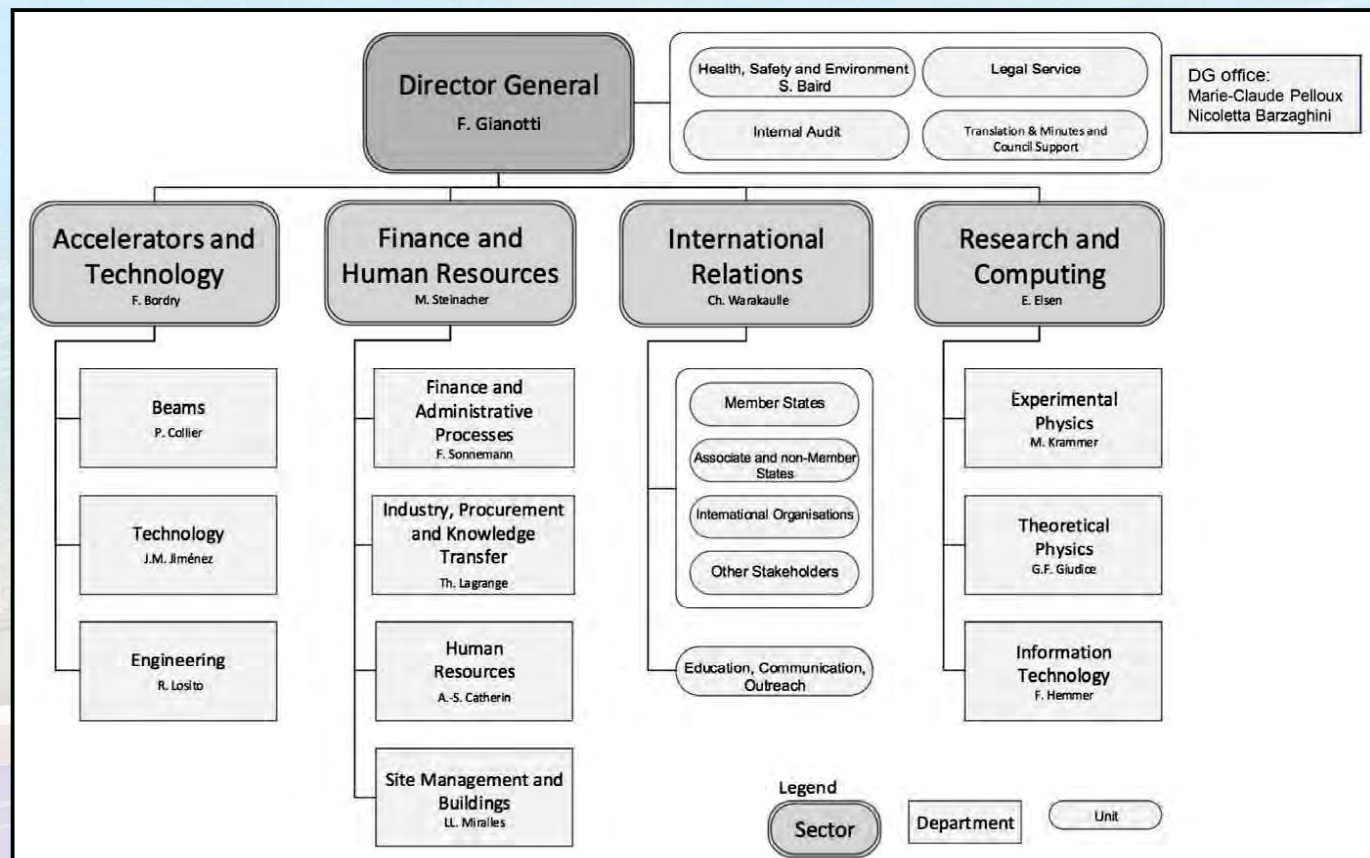
## 加盟国からの分担金一覧（2017年1月～12月）

| 国名     | 拠出率        | 拠出額（CHF）      | 円換算額（億円：100円/CHF） |
|--------|------------|---------------|-------------------|
| オーストリア | 2.16538 %  | 24,250.100    | 24,250.100        |
| ベルギー   | 2.76490 %  | 30,964.100    | 30,964.100        |
| ブルガリア  | 0.29323 %  | 3,283.900     | 3,283.900         |
| チェコ    | 0.93717 %  | 10,945.350    | 10,945.350        |
| デンマーク  | 1.77200 %  | 19,844.650    | 19,844.650        |
| フィンランド | 1.34699 %  | 15,084.950    | 15,084.950        |
| フランス   | 14.31995 % | 160,369.150   | 160,369.150       |
| ドイツ    | 20.43893 % | 228,895.300   | 228,895.300       |
| ギリシア   | 1.20136 %  | 13,454.050    | 13,454.050        |
| ハンガリー  | 0.60250 %  | 6,747.400     | 6,747.400         |
| イスラエル  | 1.49109 %  | 16,698.700    | 16,698.700        |
| イタリア   | 10.62383 % | 118,976.300   | 118,976.300       |
| オランダ   | 4.77159 %  | 53,437.050    | 53,437.050        |
| ノルウェー  | 2.89674 %  | 32,440.600    | 32,440.600        |
| ポーランド  | 2.82107 %  | 31,593.150    | 31,593.150        |
| ポルトガル  | 1.11382 %  | 12,473.650    | 12,473.650        |
| ルーマニア  | 0.99338 %  | 11,124.850    | 11,124.850        |
| スロバキア  | 0.48362 %  | 5,416.050     | 5,416.050         |
| スペイン   | 7.21596 %  | 80,811.550    | 80,811.550        |
| スウェーデン | 2.73414 %  | 30,619.650    | 30,619.650        |
| スイス    | 3.91633 %  | 43,859.000    | 43,859.000        |
| 英国     | 15.09604 % | 169,060.550   | 169,060.550       |
| 合計     | 100.00 %   | 1,119,900.050 | 1,119,900.050     |

資料： <http://fap-dep.web.cern.ch/rpc/member-states-contributions>

5

## CERNの組織図（2016年1月）



職員総数 2560名  
(2016年12月)

内訳:

執行部: 41名  
管理部: 508名  
研究部: 714名  
加速器: 1,297名

研究職: 81名  
技術職: 2,040名  
事務職: 439名

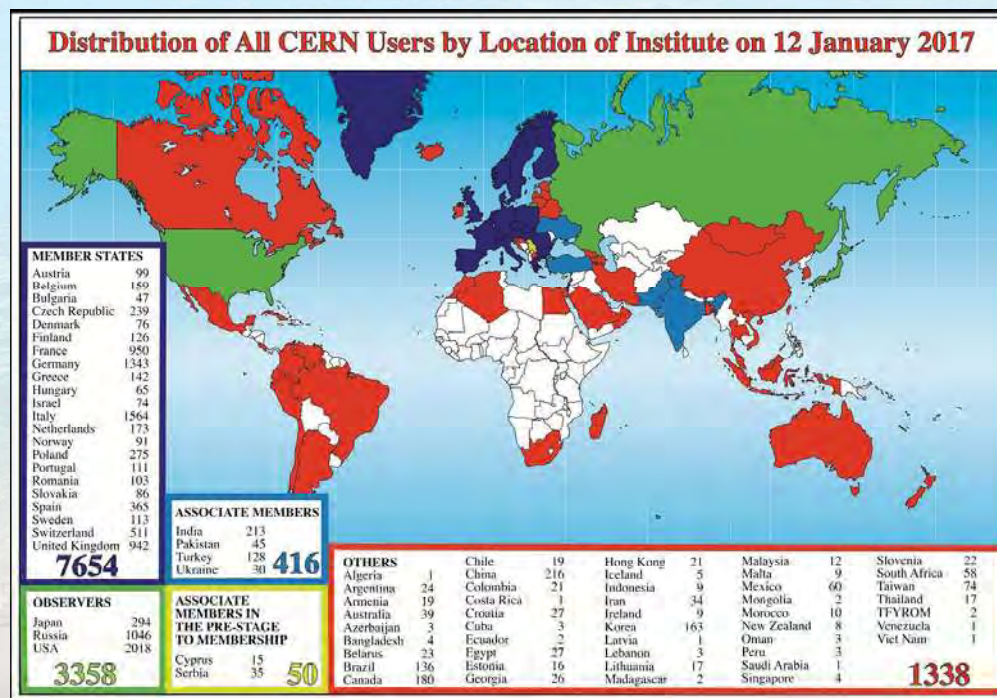
6

## 国籍別職員数（2016年末現在）

| 国名     | 正規職員  | フェロー | 研修生 | 協力研究員等 | ユーザー   | 合計     |        |
|--------|-------|------|-----|--------|--------|--------|--------|
| オーストリア | 50    | 18   | 22  | 15     | 96     | 151    | 1.06%  |
| ベルギー   | 108   | 16   | 4   | 9      | 117    | 146    | 1.02%  |
| ブルガリア  | 13    | 9    | 1   | 11     | 79     | 100    | 0.70%  |
| スイス    | 184   | 24   | 31  | 33     | 193    | 281    | 1.96%  |
| キプロス   | 1     | 0    | 1   | 2      | 23     | 26     | 0.18%  |
| チェコ    | 9     | 11   | 3   | 2      | 227    | 243    | 1.70%  |
| ドイツ    | 179   | 75   | 57  | 87     | 1,210  | 1,429  | 9.99%  |
| デンマーク  | 19    | 2    | 1   | 6      | 60     | 69     | 0.48%  |
| スペイン   | 157   | 88   | 73  | 111    | 372    | 644    | 4.50%  |
| フィンランド | 28    | 9    | 12  | 11     | 103    | 135    | 0.94%  |
| フランス   | 997   | 84   | 44  | 83     | 788    | 999    | 6.98%  |
| 英国     | 207   | 37   | 10  | 73     | 672    | 792    | 5.54%  |
| ギリシア   | 29    | 43   | 63  | 41     | 198    | 345    | 2.41%  |
| ハンガリー  | 14    | 12   | 11  | 16     | 68     | 107    | 0.75%  |
| イスラエル  | 1     | 2    | 0   | 12     | 52     | 66     | 0.46%  |
| イタリア   | 297   | 147  | 76  | 240    | 1,813  | 2,276  | 15.91% |
| オランダ   | 66    | 8    | 9   | 15     | 155    | 187    | 1.31%  |
| ノルウェー  | 11    | 14   | 14  | 5      | 58     | 91     | 0.64%  |
| パキスタン  | 0     | 0    | 2   | 11     | 54     | 67     | 0.47%  |
| ポーランド  | 64    | 58   | 57  | 68     | 285    | 468    | 3.27%  |
| ポルトガル  | 57    | 20   | 18  | 26     | 106    | 170    | 1.19%  |
| ルーマニア  | 14    | 13   | 3   | 4      | 125    | 145    | 1.01%  |
| セルビア   | 3     | 3    | 5   | 2      | 43     | 53     | 0.37%  |
| スウェーデン | 27    | 8    | 10  | 9      | 84     | 111    | 0.78%  |
| スロバキア  | 14    | 8    | 7   | 4      | 119    | 138    | 0.96%  |
| トルコ    | 0     | 2    | 3   | 8      | 160    | 173    | 1.21%  |
| ウクライナ  | 0     | 0    | 1   | 9      | 93     | 103    | 0.72%  |
| 非加盟国   | 11    | 39   | 14  | 272    | 4,468  | 4,793  | 33.50% |
| 合計     | 2,560 | 750  | 552 | 1,185  | 11,821 | 14,308 | 100%   |

資料： CERN-HR-STAFF-STAT-2016.pdf 7

## CERNを利用するユーザーの国別分布（2017年1月12日現在）



77カ国から 12,816名

加盟国： 60 %

オブザーバー国： 26 %

（うち日本 2.3 %）

国別順では

アメリカ 2018 名

イタリア 1564 名

ドイツ 1343 名

ロシア 1046 名

フランス 950 名

イギリス 942 名

.....

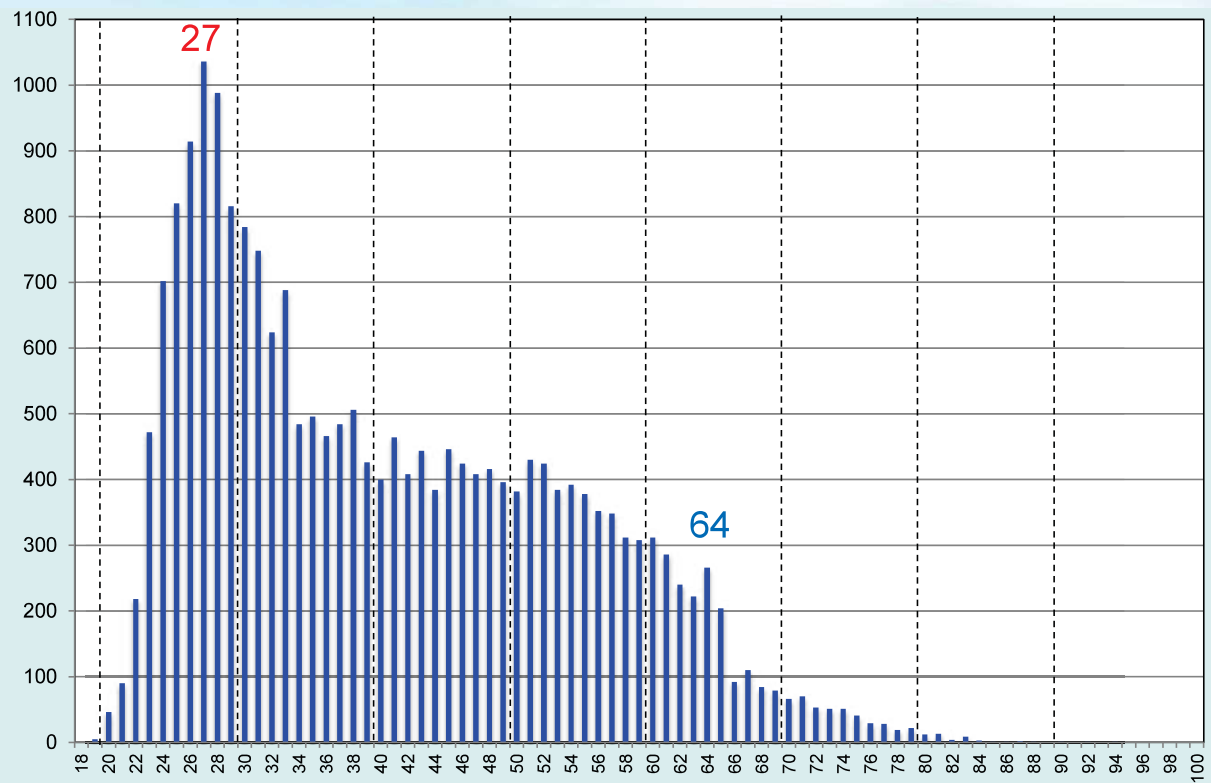
.....

日本 294 名

CERN加盟国とユーザーの国分布に大きな不一致がある。「CERNの地理的・科学的拡大のためのワーキンググループ」の答申に基づき2010年6月の理事会で以下の決定がなされた。

(1) アソシエートメンバー国について、その権利・義務を変更して欧州に限らず希望する国の参加を可能にする。また、正式加盟国になる前段階としての役割も持たせる。(2) 現オブザーバー国の身分を徐々に廃止する(UNESCOとEUは例外)。(3) 個別の国との研究協力関係は維持する。イスラエルが2014年にルーマニアは2016年に加盟国となった。パキスタン・トルコ・インド・ウクライナ・リトアニアは准加盟国。セルビア・キプロス・スロベニアは加盟前段階の准加盟国。

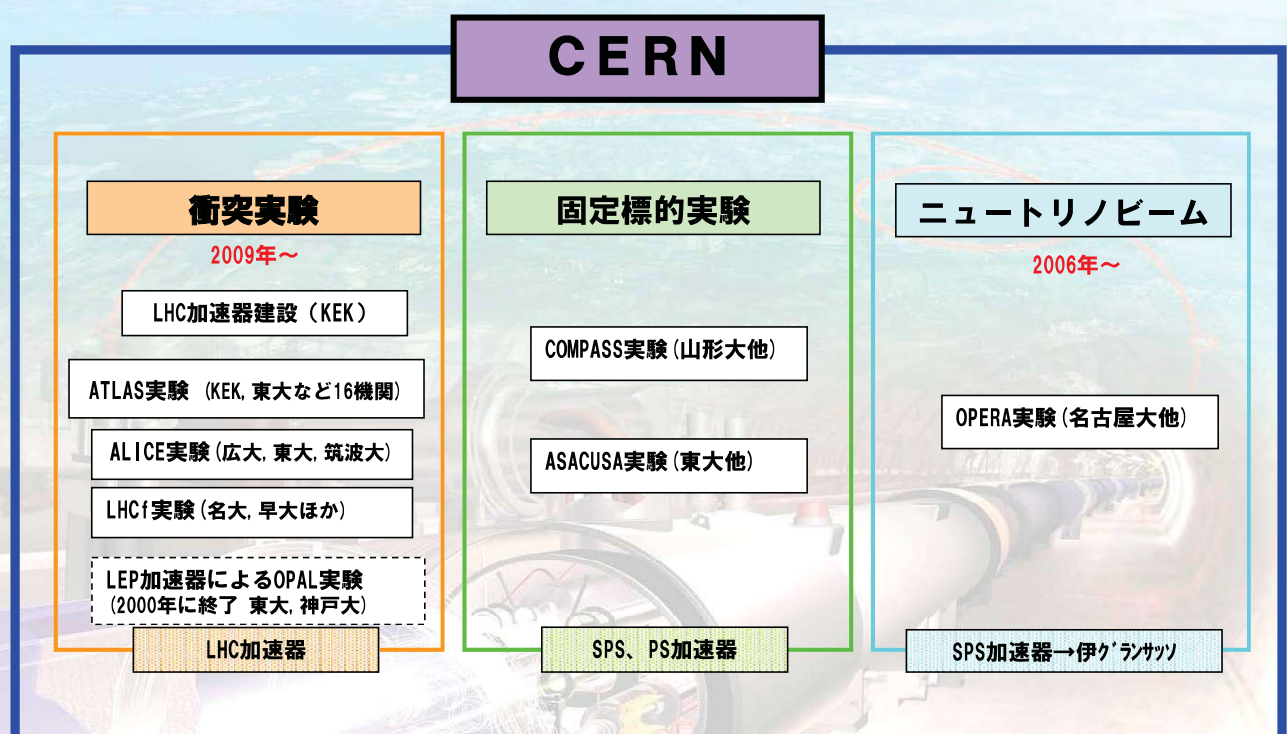
## CERNを使う研究者の年齢分布



3000人以上の博士課程の大学院生がLHCの実験に参加している。

9

## CERNにおける実験研究への日本の参加



10



## DESYの概要

DESYはドイツ電子シンクロトロン(**D**eutsches **E**lektronen-**S**ynchrotron)の略称で、ドイツ連邦共和国の公的な研究機関の一つである。中心となるハンブルグ市にある研究所とともに、ブランデンブルグ州のツォイテンにも研究所を持つ。DESYは自然科学領域の基礎科学を遂行する研究所で、特に次の2領域に重点を置いた上で、多くの分野とその境界領域を抱合した研究機関である。

- 物質の根源を探る素粒子物理学
- 放射光を利用した、物性科学、化学、分子生物学、地球物理学、薬学領域

どちらの場合も加速器利用を中心とした研究が主であり、**加速器科学**はDESYを支える重要な基盤となっている。

### 1. 創立

DESYはハンブルグ市に1959年12月18日に創立された。東西ドイツの再統合以後1992年1月1日、ベルリン郊外にある旧東ドイツのツォイテン高エネルギー研究所がDESYと統合した。現在はドイツの15の自然科学系研究所で構成されるヘルムホルツ研究所連合(HGF)のメンバーである。

### 2. 規模

DESYはハンブルグおよびツォイテンの研究所を合わせて1560人の常勤職員からなり、年間予算規模は2005年の場合1億6500万ユーロ(約200億円)である。出資の90%は連邦政府(ドイツ文部科学技術省(BMFT))が持ち、残りの10%は州政府が受け持つ(DESY-Hamburgの場合はハンブルグ市、DESY-Zeuthenの場合はブランデンブルグ州)。なお2つの研究所の予算規模はハンブルグの研究所9に対して、ツォイテンは1)。ユーザー数は約3000人でその半数は外国からのユーザである。

## DESYと国際協力

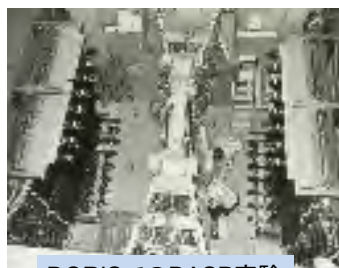
- DESYの研究活動には、33カ国280の大学、研究所からの約3000人の科学者が関与している。(2005年の年報による)
- 国名を挙げると、アルメニア、オーストリア、ベルギー、ブラジル、ブルガリア、カナダ、中国、チェコ、デンマーク、エストニア、フィンランド、フランス、ドイツ、イギリス、ハンガリー、インド、アイルランド、イスラエル、イタリア、日本、オランダ、ノルウェー、ポーランド、ポルトガル、ロシア、スウェーデン、スイス、スロバキア、スロベニア、スペイン、韓国、ウクライナ、アメリカとなる。
- DESY敷地内部に以下の外部研究機関が存在する。ハンブルグ大学第二実験物理研究所、ハンブルグ大学第二理論物理研究所、ヨーロッパ分子生物学研究所(EMBL)のハンブルグ支部、マックス・プランク研究所の構造分子生物学分野研究室。
- これまでDESYは国際協力を非常に巧みに進めている。特に、1980年代に電子・陽子衝突型加速器HERAを作る際には、建設費用の約半分を外国の研究所から負担してもらったことになった。その方式は、**国際協力のHERA方式**と呼ばれ中規模な国際協力のよい例となっている。主な要点は
  1. 国対国でなく、協力する**大学・研究所との間での契約**
  2. お金を供出するのではなく、部品の製作による**In-kindの寄与**
  3. DESYからの**大きな技術供与**

HERAの建設では、DESYはその国に当時加速器建設計画のない国にのみ参加を呼びかけたため、日本はHERAの建設には参加しなかった。しかし、後述のように、**HERAで行う実験(ZEUS)には日本も積極的に参加**しており、DESYも加速器建設参加とは無関係に日本グループを他国と対等に扱っている。

## DESYと日本(1)

DESYと日本の研究者の研究協力は長い歴史を持っている。

- 1973年に**東京大学小柴昌俊教授**(ノーベル賞受賞者、現東大特別栄誉教授)が、電子・陽電子衝突加速器(DORIS)での素粒子物理学実験DASPの共同実験を始めたのが発端である。**日本初の素粒子物理学の国際共同実験**となった。この実験には、当時東大助手であった、山田作衛元KEK素核研所長、故戸塚洋二元KEK機構長、故折戸周治東大教授等が重要な役割を担った。この点でもDESYとの協力は日本の高エネルギー物理学のその後の発展に大きな役割を果たした。
- 1976年には、より大型の電子・陽電子衝突加速器PETRAが作られ、引き続き東大小柴グループが、実験グループJADE (**J**Apan, **D**eutschland, **E**ngland)を組織して、研究を進めた。**ブルーオンの発見**等の輝かしい成果を上げた。
- 日本のTRISTAN計画によって、最高エネルギーの電子・陽電子衝突がKEKで始まったので、PETRAは1987年に素粒子実験の役割を終えた。日本のグループはさらなる高エネルギーの電子・陽電子衝突を行うためにCERNに移り、LEP加速器での実験(OPAL実験)を進めた。



DORISでのDASP実験



PETRAでのJADE実験

## DESYと日本(2)

- 一方、DESYは電子と陽子の衝突加速器HERAの建設を決定した。これを受けて日本のTRISTAN計画の第2期として考えられていたep衝突は取りやめとなり、B-Factoryに変更した。日本はepIについては、自国でやらずにHERAの実験に参加して進めることになった。
- 1988年から、当時東大原子核研究所の山田作衛教授を中心するグループがHERAでのZEUS実験に参加した。後に原子核研究所は高エネルギー研究所と統合し、現在の高エネルギー加速器研究機構(KEK)が設立したので、KEKを中心とした共同実験となった。HERA加速器は2007年に停止したが、データ解析は現在も続いている。
- 次世代の電子・陽電子加速器としてリニアコライダーの開発研究が、日米欧ではじまった。DESYはTESLA計画を立ち上げ、他国に先駆けていち早く計画書を2001年に作成した。後にリニアコライダーに関して世界全体の枠組みができ国際リニアコライダー(ILC)計画として、世界で協調して進められている。加速器開発、および測定器開発においても、DESYやKEKは中心的役割を果たしており、多くの共同研究が進んでいる。
- これまでにDESYとの共同研究で学位をとった日本の大学院生が通算30余名に上り、それぞれ我が国の素粒子物理学実験や関連分野で活躍している。



HERAにおけるZEUS実験



超電導加速空洞でのDESY/KEKでの開発協力

## DESYの加速器群



日本との関連でも述べたように、DESYには多くの加速器があり、HERAの運転中は、全体では16kmに及ぶ加速器を運転していた。

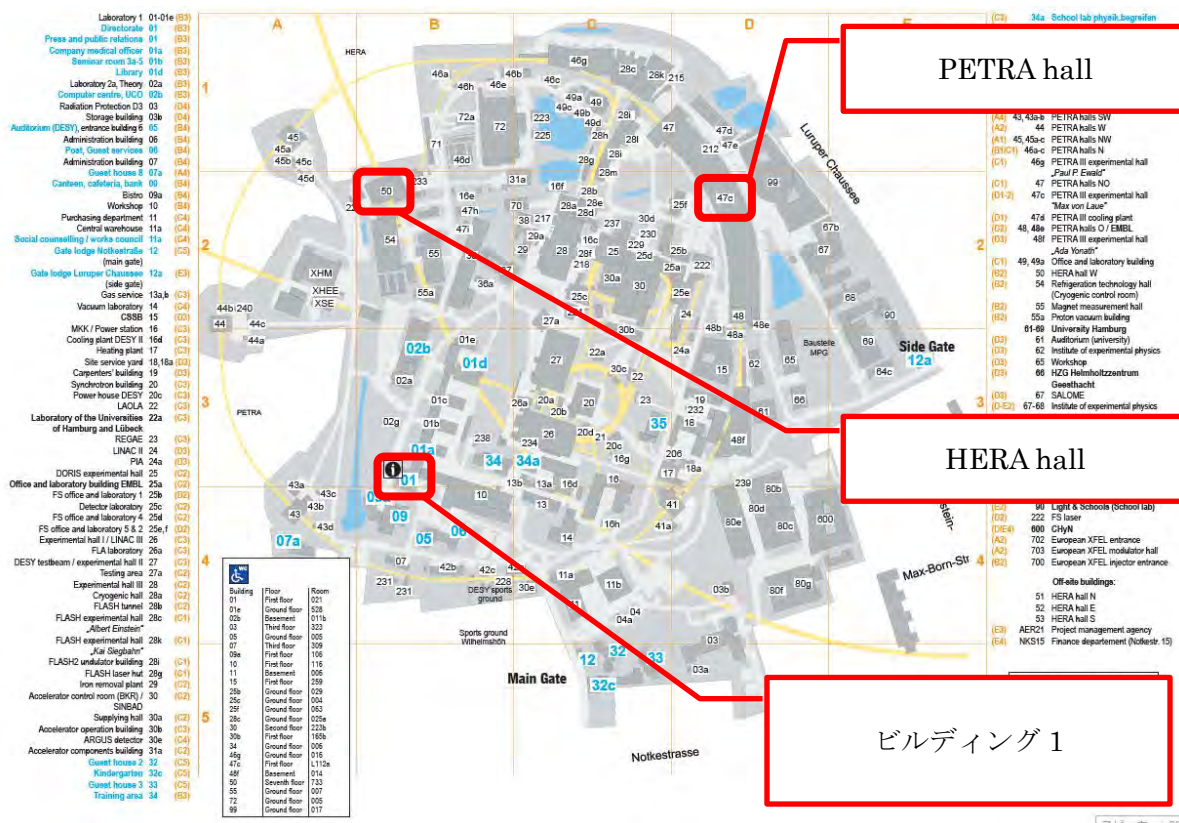
ほとんどの加速器は、素粒子実験の目的で建設され、その役目を終了後は、放射光施設として改造して再利用されている。

最大の加速器である周長6.3kmを持つHERAの運転が2007年に終わって、素粒子実験に使う加速器は現在なくなっている。

(素粒子実験への今後の取り組みについては後述)

## ■ DESY の位置

## ■ 視察施設位置



ILC施設関係のミニワークショップ, 2015 年 8月31日 / 9月1日

# DESY 事例:施設関係

Thomas Schoerner-Sadenius

**DESY**  
Hamburg, Germany



協力: K. Buesser, L. Hänisch, J.-P. Jensen, M. Stanitzki and  
others



Europe-Japan Accelerator Development Exchange



HELMHOLTZ  
ASSOCIATION

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)

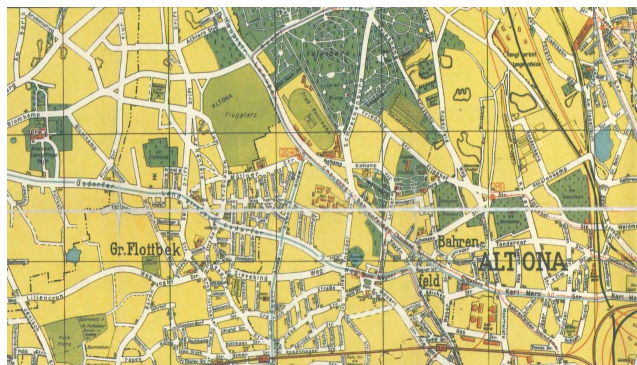
規模は次のとおりー 現在のDESY:

- 2000人 スタッフ (科学者, 技術者, 熟練工, 見習い, 等)
- 3000人 来訪者 / ユーザー / 年(
- 2億€ 年間予算



対照的にー ILC 研究所 (K. Buesser) :

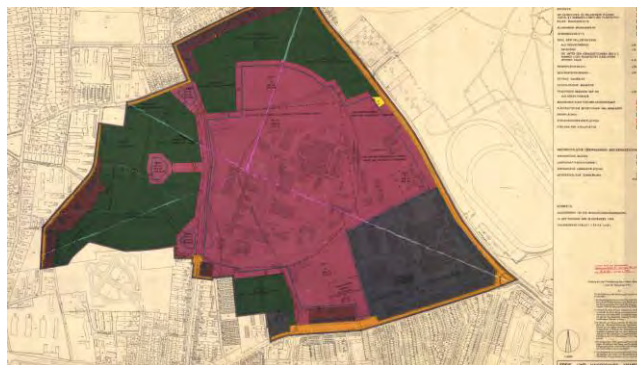
- 10年目で550人の外部ユーザー
- 210 実験 FTE(フルタイム当量) for 組立 / 維持管理
- 50 (???) 研究所スタッフ (中心部のサポート)



サイト:旧飛行場



地域計画(1955~)



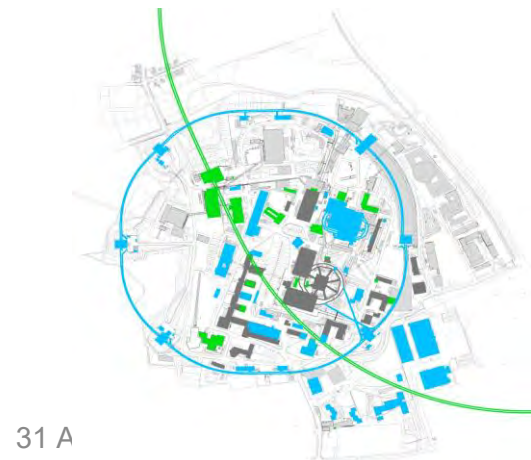
サイト(1976年)



2012 開発計画



マスタープラン 2015



31 A



TSS:サ62の施設



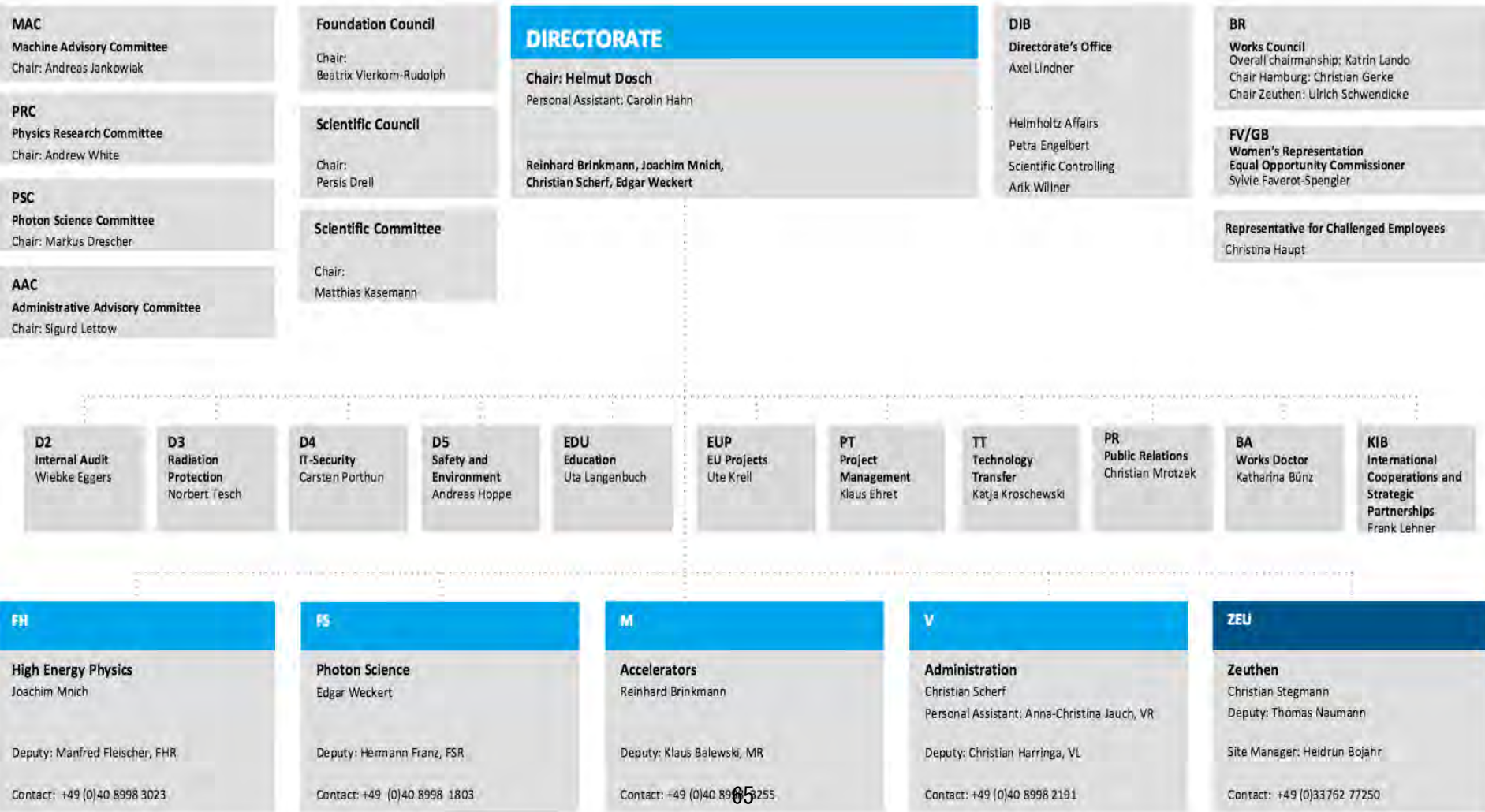
# DESYの科学関連の大規模施設



## 諸施設のフロア面積総計 (without circulation areas)

Sinram氏

|               |      |                       |
|---------------|------|-----------------------|
| オフィス          | 合計面積 | 27.654 m <sup>2</sup> |
| カフェテリア        | 合計面積 | 2638 m <sup>2</sup>   |
| 講堂            | 合計面積 | 354 m <sup>2</sup>    |
| ゲストハウス (部屋のみ) | 合計面積 | 3070 m <sup>2</sup>   |
| セミナー部屋        | 合計面積 | 1784 m <sup>2</sup>   |
| 会議室           | 合計面積 | 1652 m <sup>2</sup>   |
| 倉庫            | 合計面積 | 32.227 m <sup>2</sup> |
| ワークショップ       | 合計面積 | 8.780 m <sup>2</sup>  |



**MAC**  
Machine Advisory Committee  
Chair: Andreas Jankowiak

**PRC**  
Physics Research Committee  
Chair: Andrew White

**PSC**  
Photon Science Committee  
Chair: Markus Drescher

**AAC**  
Administrative Advisory Committee  
Chair: Sigurd Lettow

**Foundat**  
Chair:  
Beatrix Vi

**Scientific**  
Chair:  
Persis Dre

**Scientific**  
Chair:  
Matthias K

**EDU**  
Education  
Uta Langenbuch

**ATLAS**  
ATLAS  
Experiment  
Klaus Möning  
Michael Medinnis

**CMS**  
CMS  
Experiment  
Matthias Kasemann

**H1**  
H1  
Experiment  
Carsten Niebuhr

**ZEUS**  
ZEUS  
Experiment  
Achim Geiser

**HERMES**  
HERMES  
Experiment  
Armine Rostomyan

**OLYMPUS**  
OLYMPUS  
Experiment  
Uwe Schneekloth

**High Energy Physics (FH)**  
Director: Joachim Mnich  
Deputy: Manfred Fleischer, -FHR-

**ALPS**  
Any Light Particle  
Search  
Andreas Ringwald

**FLA**  
Linear Accelerators  
Technologies  
Bernhard Schmidt

**FLC**  
Science at  
Lepton Colliders  
Ties Behnke

**T**  
Theory  
Georg Weiglein

**FE**  
Electronics Development  
Manfred Zimmer

**IPP**  
Information Management,  
Processes, Projects  
Lars Hagge

**IT**  
Information Technology  
Volker Gülzow

**L**  
Library  
Martin Köhler

**ZE**  
Service Centre  
Electronics  
Otto-Christian Zeides

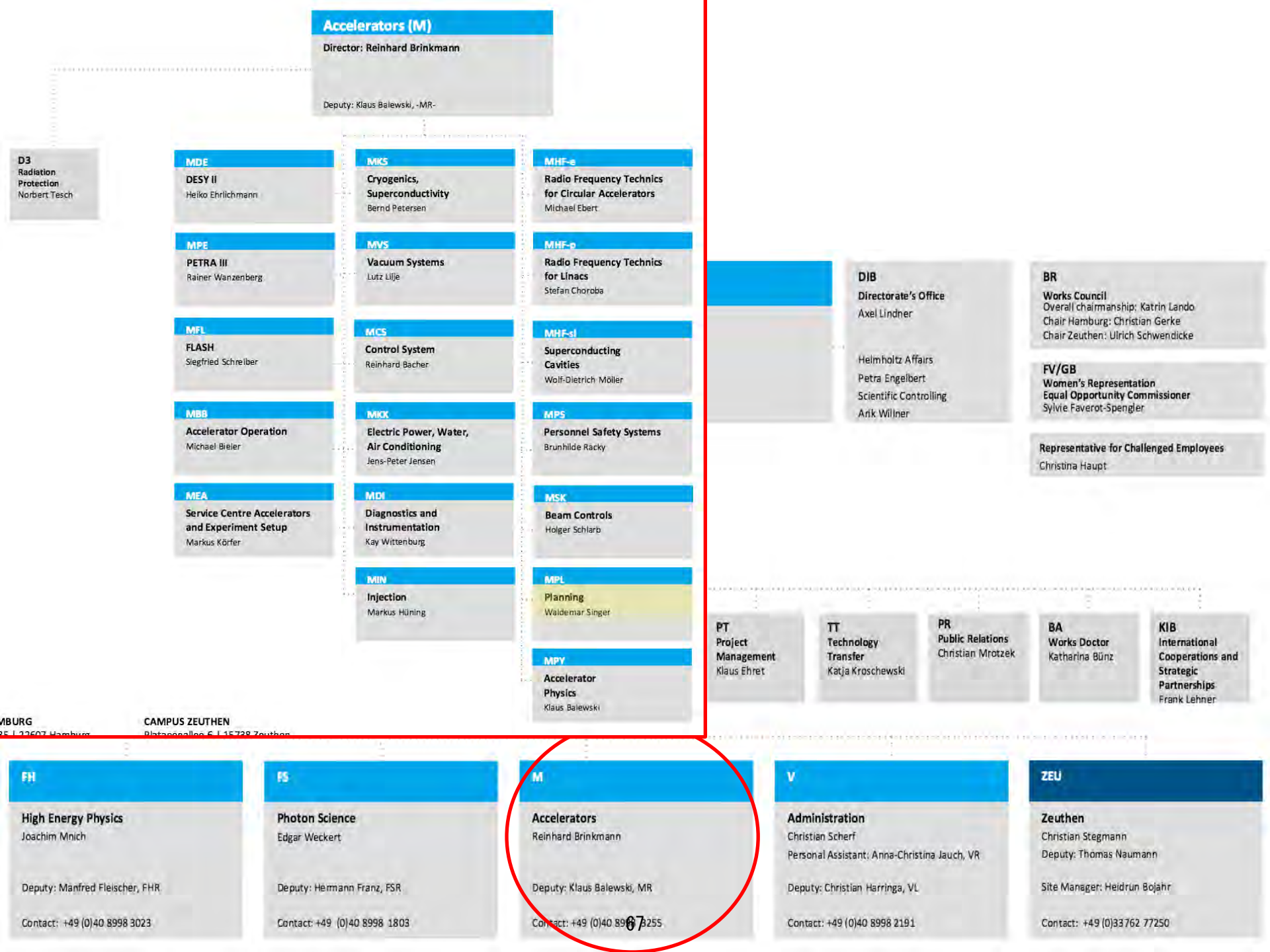
**D2**  
Internal Audit  
Wiebke Eggers

**D3**  
Radiation  
Protection  
Norbert Tesch

**D4**  
IT-Security  
Carsten Port

**FH**  
High Energy Physics  
Joachim Mnich  
Deputy: Manfred Fleischer, FHR  
Contact: +49 (0)40 8998 3023

**FS**  
Photon S  
Edgar We  
Deputy: H  
Contact: +49 (0)40 8998 2803



# 概要

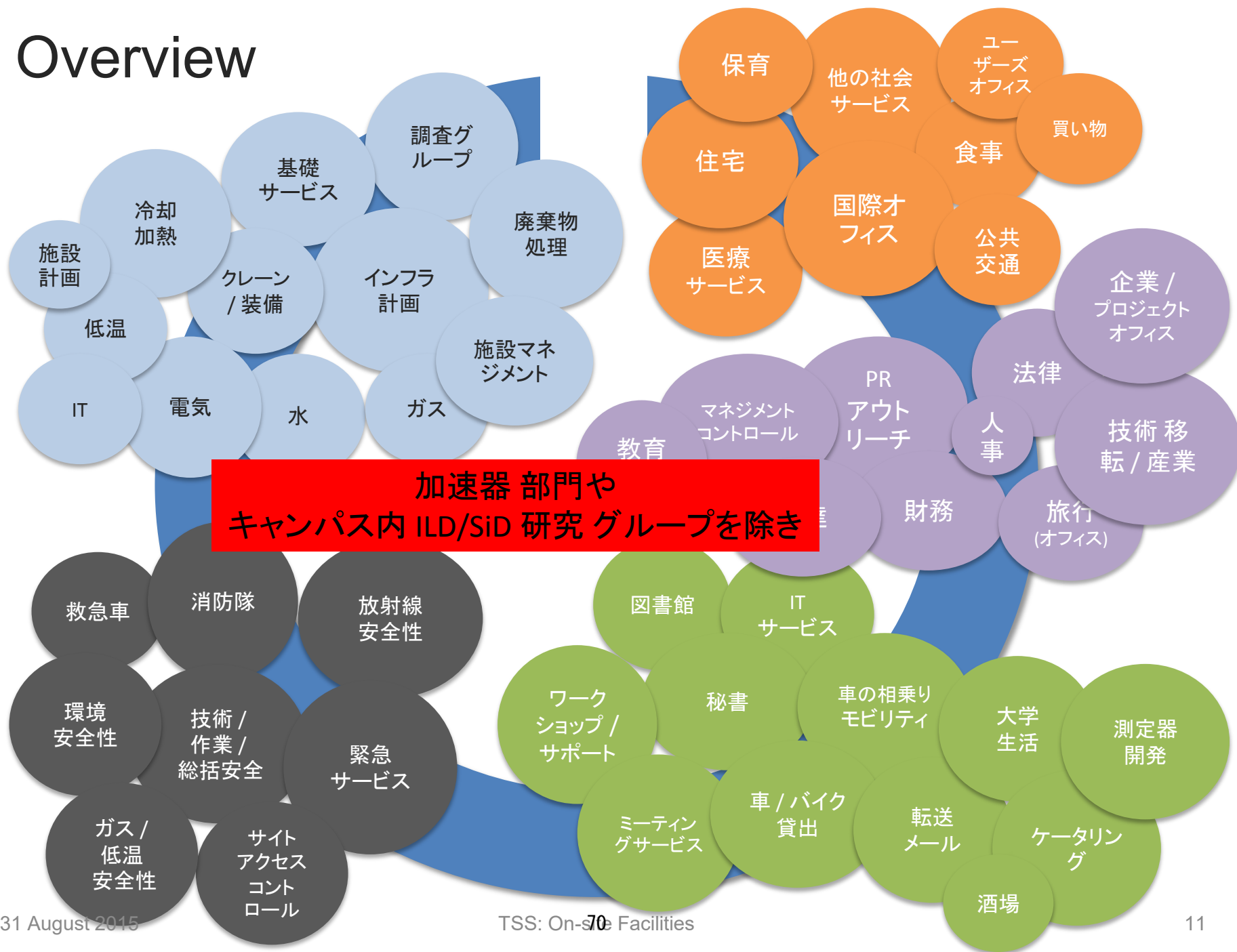


# ILC 研究所 (from Karsten)

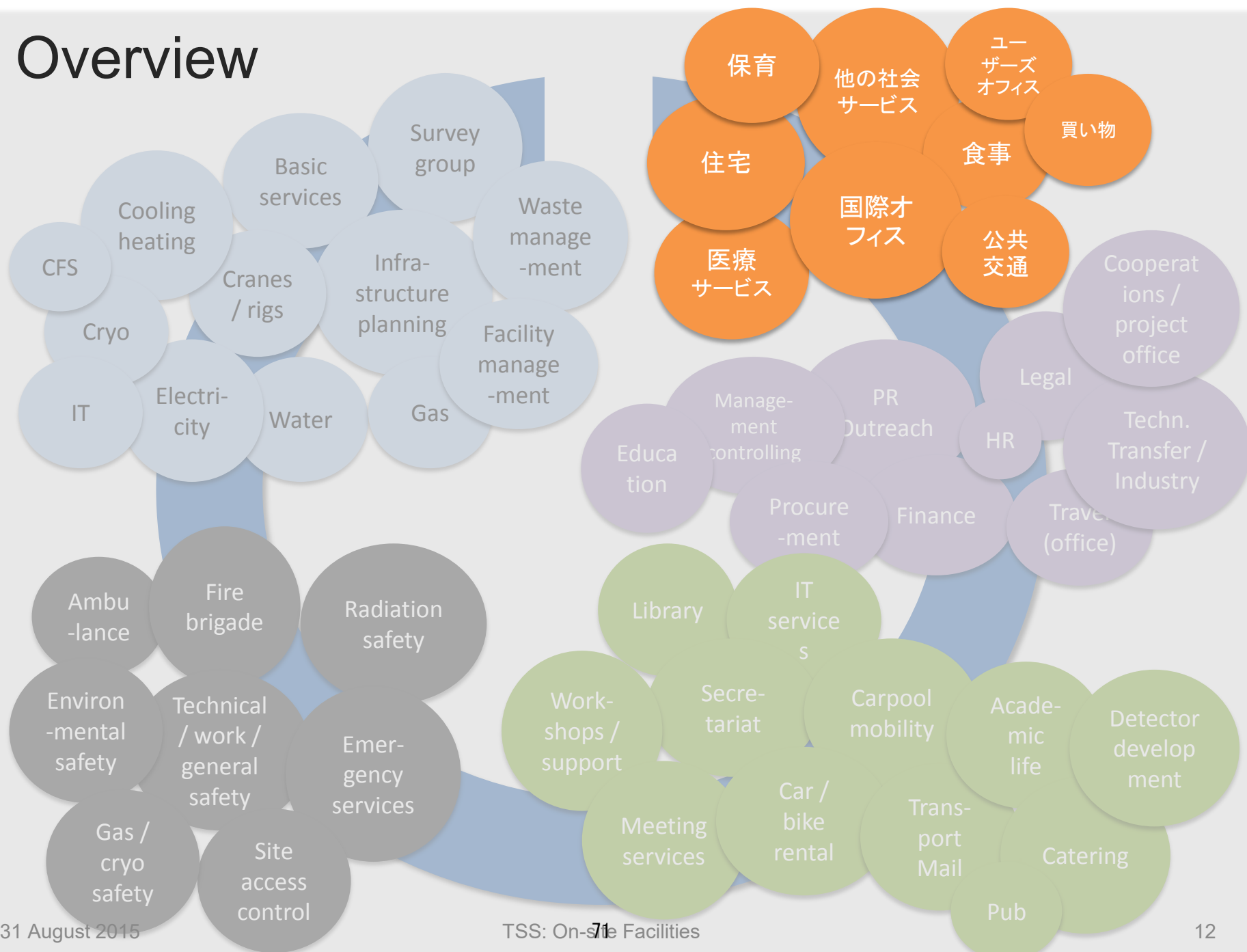
- ・ILC研究所の指針は測定器の資金の物流に影響がある(逆もそう)。
- ・研究所のロールモデルとして可能性が高い:
  - ・基礎的な施設:「地上からのホール」(トンネル)
    - ・実験の運営のため、必要最小限のインフラ施設:世界の既存の研究所や大学の高速のインターネット回線を通じたデータ取得、データ分析
  - ・フルスケールの国際研究所:CERN方式
    - ・測定器の建設及び組立、大規模な現地サイトでのデータ取得、データ分析
  - ・全ての利用可能なインフラ施設(コンピューティング、ゲストサービス、安全、プレスオフィスなどを含む)
  - ・自身の研究グループ(理論を含む)
- ・モデルの決定は、予算シナリオや政治判断に左右される。

仮説 下記のとおり:  
完全なインフラ施設 (DESYのような)  
サービスを外部委託にするかどうか

# Overview



# Overview



# ユーザーズ / インターナショナルオフィス

組織上 / 管理上の質問のワン・ストップ・ショップ (初めて・ユニーク)

- ニューカマーや外国人に特に重要なオフィス

- 目的:

- ビ
- 全
- に

## WELCOME BOOKLET.

Information and Services for DESY Guests

DESY is one of the world's leading accelerator centres and a member of the Helmholtz Association.

We hope that the following pages will help you to find your way around DESY and Hamburg.

Beschleuniger | Forschung mit Photonen | Teilchenphysik

Deutsches Elektronen-Synchrotron

Ein Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft



ディング

あり得る

- ド
- 研
- 研
- 保
- 周
- D
- 運
- ローカルな情報

DESY: 3人のスタッフ (国際部門; 全てのユーザーサービスでは、かなり多くの人員が必要)

# 食事、ケータリングなど

## 食堂－昼食

- 様々な食事の選択が可能(ベジタリアン用等を含む)
- DESY: ~430 席, 約1000件の食事 / 日  
(2000 m<sup>2</sup>)
- 営業時間 11-14時(それ以上)

## カフェテリア－朝食, スナック, コーヒー

- 長い営業時間 7-16時(それ以上)
- 土曜も営業 / 日曜も?

## ビストロ / レストラン / 酒場

- DESY: 夜から営業 + 特別イベント (600 m<sup>2</sup>)
- ワークショップの夕食場所としても  
(内部 / 外部 ケータリング)
- 営業時間: 毎日 18-23時(それ以上)

## ケータリング

- ワークショップ用 / 会議用
- 飲料, クッキー, フルーツ等



# 住宅・ホステル

## ホステル サービス (DESY: 3000人ゲスト / 年)

- シンプルであるが、清潔かつ完備
- DESY:
  - 168 部屋(約 200 ベッド + WLAN;
  - 30000 宿泊件数 /年
  - 稼働率: 50% (学会期間中はより高い etc.)
  - DESYを通じた予約、アクセスの調整
  - 外部団体を通じた清掃
- 共用キッチン(長期滞在向け)の提供  
基礎物資の提供 (キッチンタオル, 清掃用具等)
- ホステルとアパートの重要性:人々をアットホームにする試み



## 住宅サービス

- 民間市場の住宅等への連絡の情報提供
- DESY: データベース, 1200 コンタクト アドレス  
(ソフトウェア FlatHunter)
- 主に長期滞在向け (数月 – 年)



# 医療サービス、保育

## 医療サービス / 診療所

- 医者、看護師 (DESY: 4人)
- 目的:
  - 緊急援助 (緊急サービスも一緒に, later)
  - 診断, 予防, 教育, 健康管理
  - E.g. 予防接種 etc.

## 保育

- スタッフやビジター向けの敷地内幼稚園
- 又は 近隣施設との良好な関係
- 親や子供向けの献身施設 (病気等に備えて.)

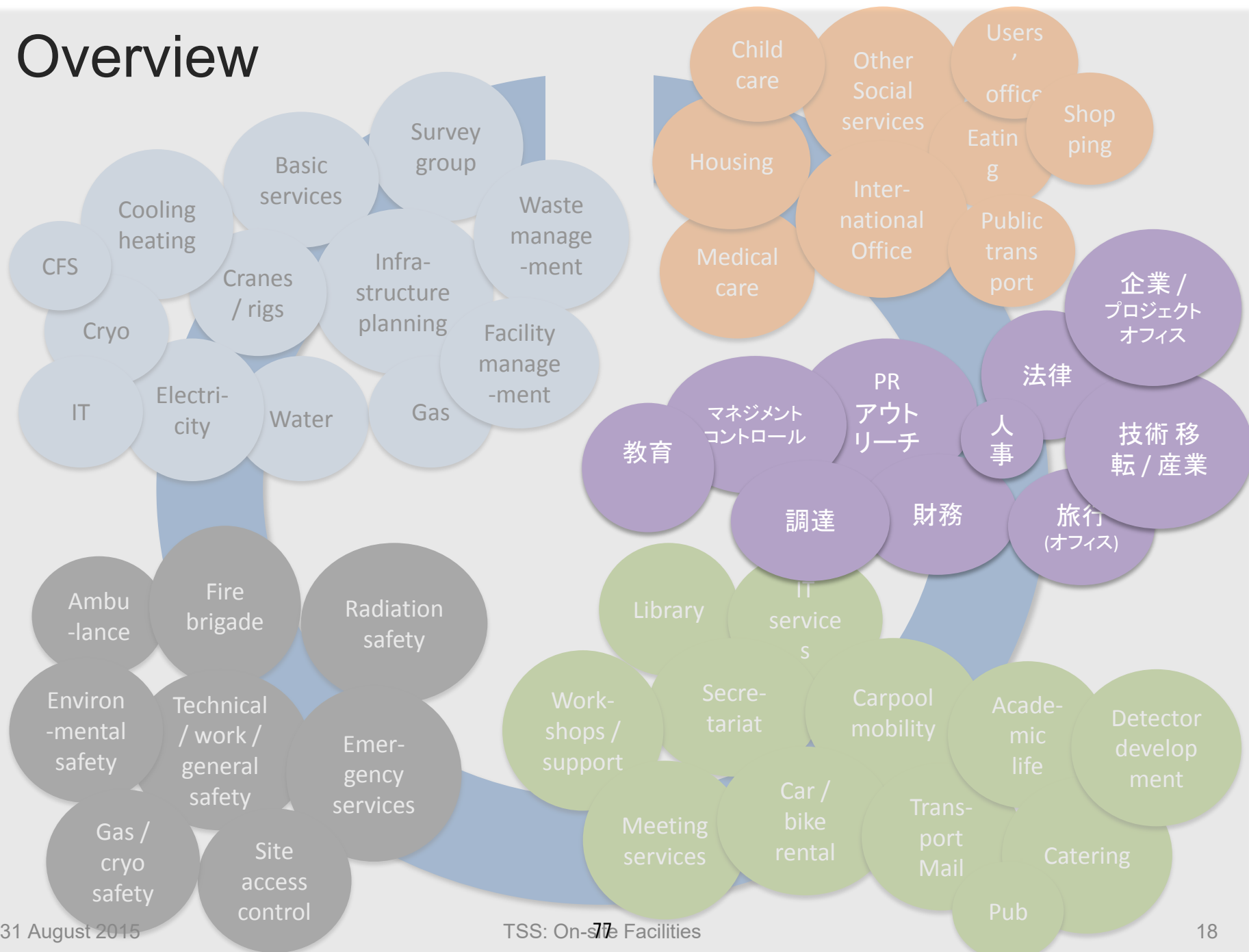


# 公共交通, 買い物, 社会生活

## 他の重要事項:

- 公共交通 / 研究所から最寄りの町まで (日中や深夜まで)
- キャンパスでの最低限の購買施設 (私はいつも歯ブラシを忘れる...)
- 地元クラブ施設の連絡先
  - 音楽
  - スポーツ
  - ...
- 世界の新聞
- ...

# Overview



# 業務関連の管理のサポート

私達は、下記事項を手助けする部門や専門家が必要

- 調達・購買 (DESY:55)
- 法務部門・契約 (DESY: 5)
- 出張・旅行部門 (DESY: 10 staff or so)
- 財務・管理 (DESY: 40)
- 技術移転・地元産業との連絡 (DESY:10)
- プロジェクト オフィス – 補助金や補助金申請手続きの支援 (DESY: 4)
- ...

# 広報・宣伝活動

## 研究所内外とのコミュニケーションの重要性

- ニュースレター  
(DESY: DESY Inform, FEMTO)
- プレスリリース
- ウェブページ
- ソーシャルメディア
- 地元メディアとの連絡調整
- ガイドツアーの調整,  
メディアイベント, オープンディ等
- At DESY: 約14人  
(レイアウト編集等を含む)



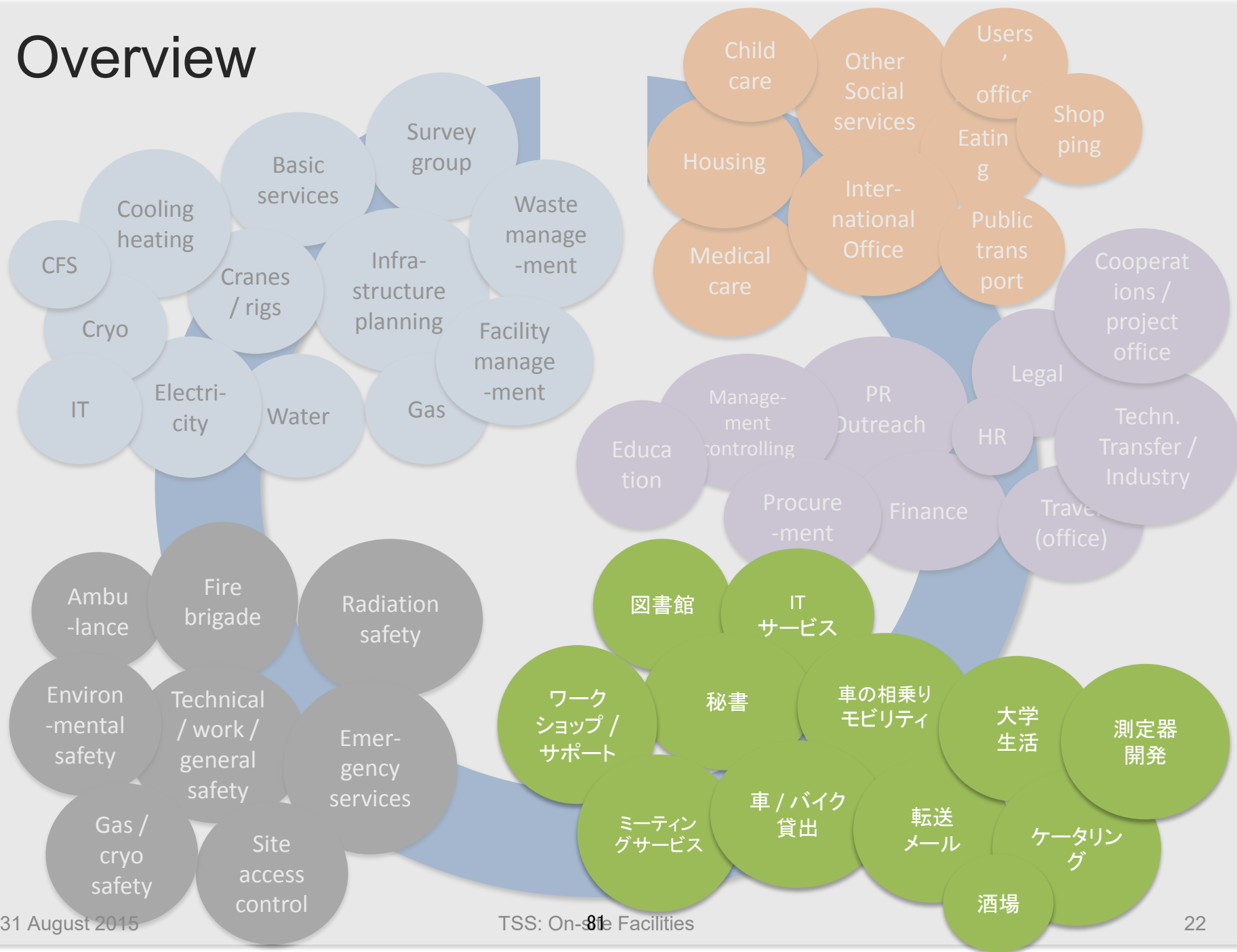
# 教育サービス

地元とゲスト向けの教育 / ビジター 業務関連や他のトピック

- 技術コース (コンピューティング, ...)
- 言語コース
- 経営・財務 (e.g. プロジェクトマネジメント)
- リーダーシップ
- ヘルス関連 (医療サービスとのコラボレーション)
- カルチャー関連
- At DESY: 2 人 + 多くの (一部ボランタリー)

DESY スタッフや生徒 (ガイドツアー)の貢献

# Overview



# 大学生生活

## 必要なサービスの提供, i.e. 会議サービス (DESY: 5人)

- 良質なインフラによるミーティングルーム (外部との接続, サービス, ケータリング)  
(HEP@DESY: 講義ホール 350席 + 10 セミナールーム (120席まで))
- セミナー, セミナーシリーズ,
- 図書館 (DESY: 40k 書籍, 30k 定期刊行物の合本, access to 1400 電子新聞, 200 電子新聞の購読, 新聞, 13k 報告書+前刷り+論文等. – 23スタッフ)

## 知的充足の重要性、建物による大きな影響、共通のアイデンティティ

- セミナーシリーズ
- ディスカッション、会議
- 酒場 / 長い営業時間のバー
- 顔を合わせる機会: 素敵な椅子とコーナー + コーヒーメーカー  
DESY: 60 会議施設

# ワークショップ、ワークサポート

研究所の活動は、様々な種類のワークショップが必要。施設？と専門家へのアクセスも必要。

- 機械
- 電気
- 電子
- 光学
- 測定器開発
- 低温
- DAQ
- 研究所の契約
- クリーンルーム
- ...

# 秘書のサポート、輸送

秘書業務のサポートの必要性（ゲスト、ビジターも同様）

- 様々な地元のワーキンググループを通じて？
- DESY: 約 1人の秘書 (フルタイムではない) ※20人の科学者向け

キャンパス内外への人々の移動の提供

- バイクの貸出し
- 車の相乗り
- 輸送部門 (発送手続きの支援等も)
- メールサービス
- DESY: 施設マネジメントの一部で、合計~70スタッフ)

# IT サポート、コンピューターセンター (DESY:130)

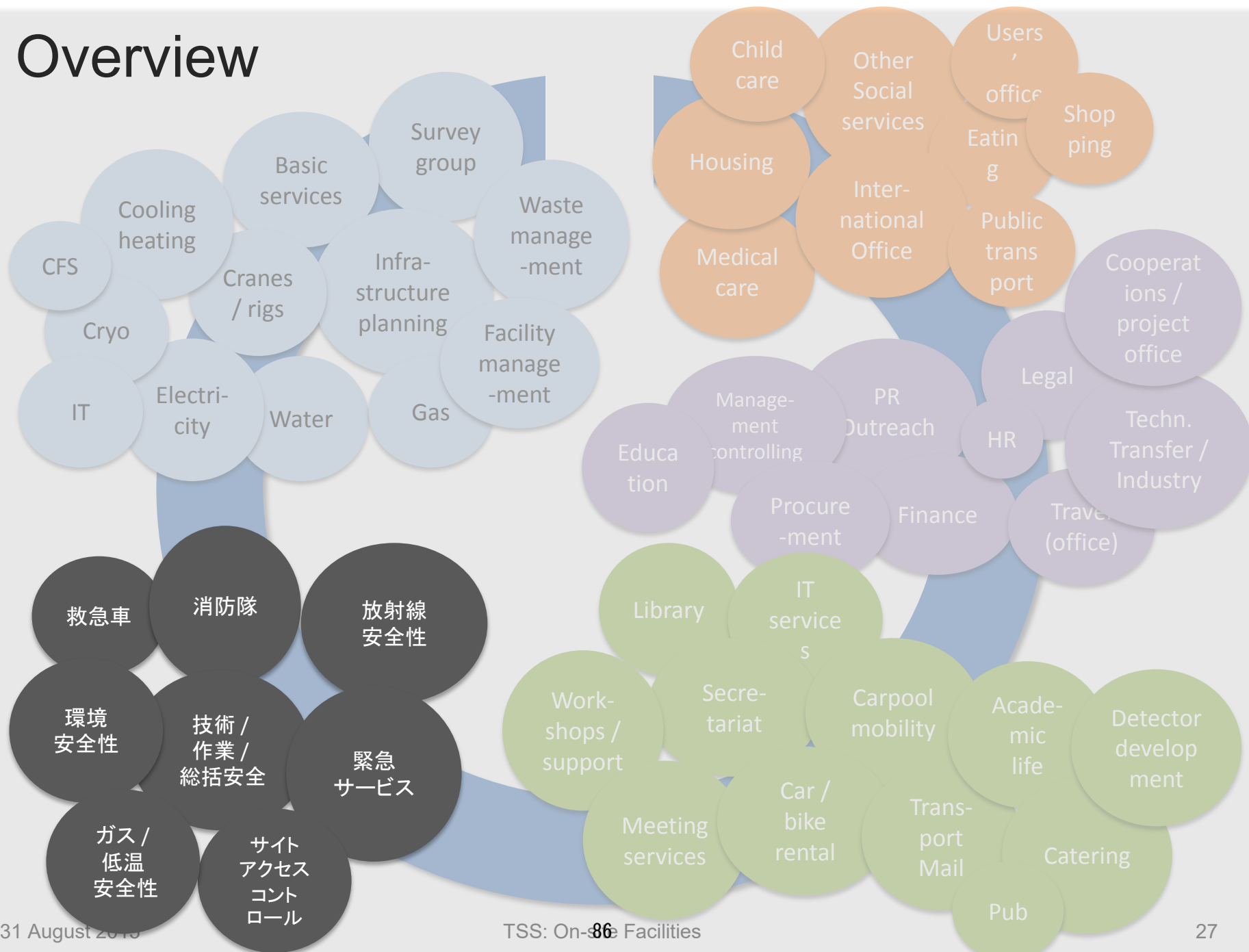
## IT サポート(ユーザー・実験グループ用)

- ・ユーザーコンサルタントオフィス – 日常の運営に関する支援
  - 第一のステップ
  - ユーザーアカウントの登録
  - 証拠書類
- グリッド 専門家
- ネットワーク サポート
- ソフトウェア サポート
- 会議サービス contributions

## コンピューター センター

- 十分な 相互作用 and バッチリソース
- ユーザーズオフィス(インターフェイスと同様に)

# Overview



# 安全、警備 (DESY:40人スタッフ)

## 救急車、消防隊

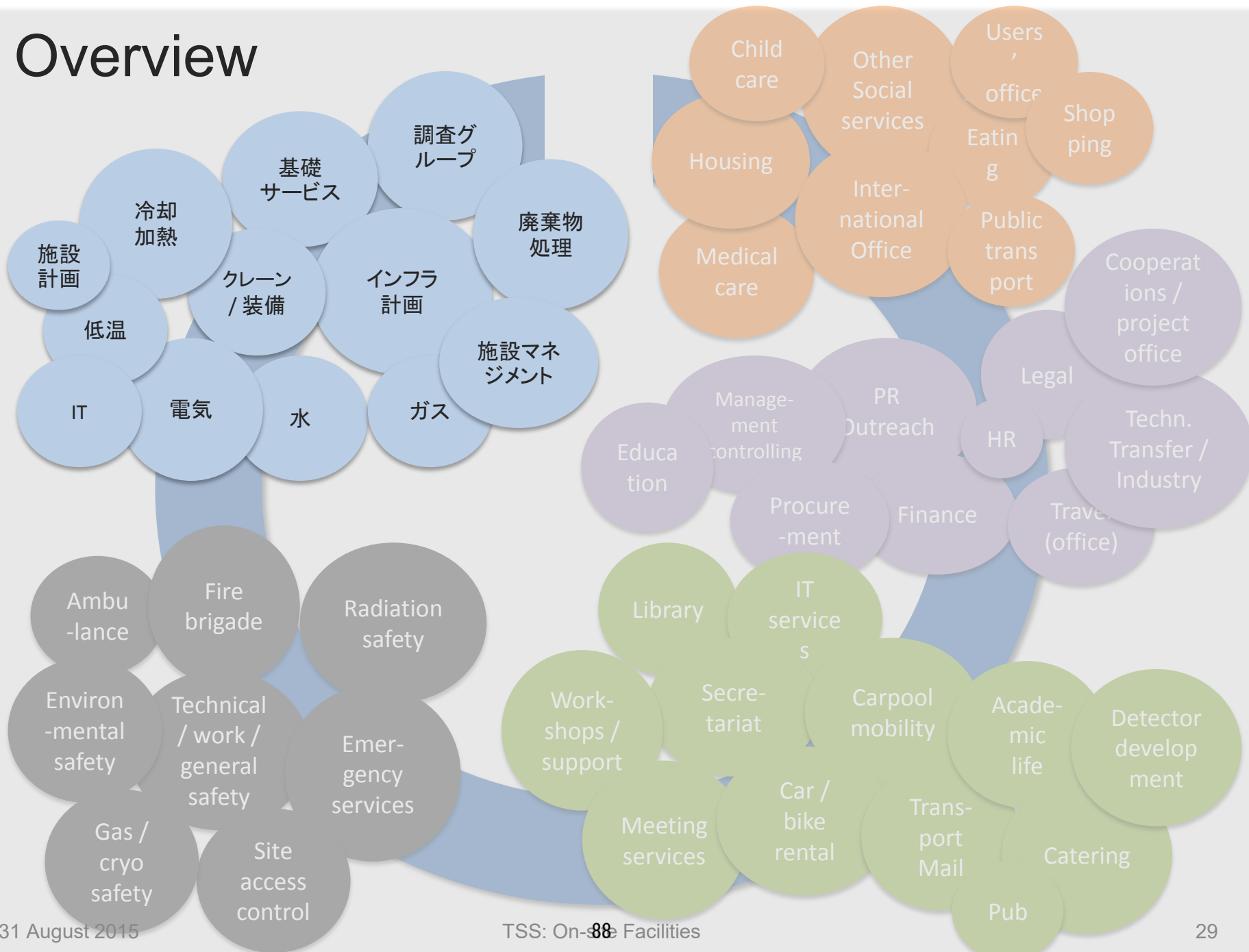
- 医療サービスと協力
- 特定のリスクに備えた訓練：  
電気, 放射線, ガス, ...

## 作業安全性部門

- サイトまでのアクセスの調整
- 地元のアクセス許可 (連結等)
- 放射線保護
- 技術の安全性
- 環境の安全性
- 情報セキュリティ



# Overview



# 水

## DESY: 2つの分かれた水システム:

- 飲料 / 清浄水
- 冷却、空調システム
  - 6つの井戸 (DESYサイト内)
  - 2つの排水池 (敷地内): 冷却水や雨水の排出用

### 適用性

- 30/45 °C 脱イオンの冷却水 (RF システム, マグネット、動力変換用)  
(クーリングタワーや夏季の蒸発熱による再冷却)
- 20/30 °C 電子の収容装置システム (夏季期間は露点温度以上に設定する必要がある)
- 8/14 °C 空調システム、コンピューターセンター  
(冷却装置、クーリングタワーによる再冷却)

# 電気 (DESY)

DESYの主電源は、HERA (2007年まで稼働)のために開発された。

- 60 MW / 450 GWh 動力消費 for HERA and pre-accelerators
- 3×110 kV 供給, 2×40 MVA and 1×63 MVA transformers
- 3×10 kV メインステーション (配電用)

2007～: PETRAを光子源に変換; XFEL 建設当初

- 25 MW / 150 GWh 電力消費 for PETRA, Flash etc.
- 20 MW / 120 GWh 電力消費 for XFEL 委託後

# 加熱、暖房システム (at DESY)

## 4つの中心の加熱ボイラー(1960年建設)

- 重油燃焼(1960年), 天然ガスに転換(1990年)
- 地元の加熱 ring DESY 敷地周辺 (現在建替中)
- 20 MW / 160 °C / 10 bar system
- 42 加熱の分局(建物の暖房、空調)

## 2000年以降、暖房はハンブルグ地域のヒーティングから供給

- 加熱転写ステーションからローカル暖房リングに供給
- 15 MW, 110 °C システム
- より信頼性のある、シンプルな稼働

ヒーティング 2014: 10 MW / 23 GWh

## 排熱回収装置 ヘリウム冷却プラント 1995~, 3 GWh / 年

- 来年は改善し、+ 7 GWh / 年 を

# インフラ施設、計画

インフラ施設・計画、支援は民間の建設会社、技術システムグループにより実施  
新しい建設に備え/ 計画

- 必要な条件項目
- 施設の前設計 (建物, トンネル, 動力源, 換気, 加熱, 冷却等.)
- スペース、コスト見積
- 基本設計、コスト計算
- 詳細設計、入札要件
- 建設監督
- 技術システムの運用 (又は外部企業)

DESY の経験: 現地にキーとなる技術の専門家がいることが重要

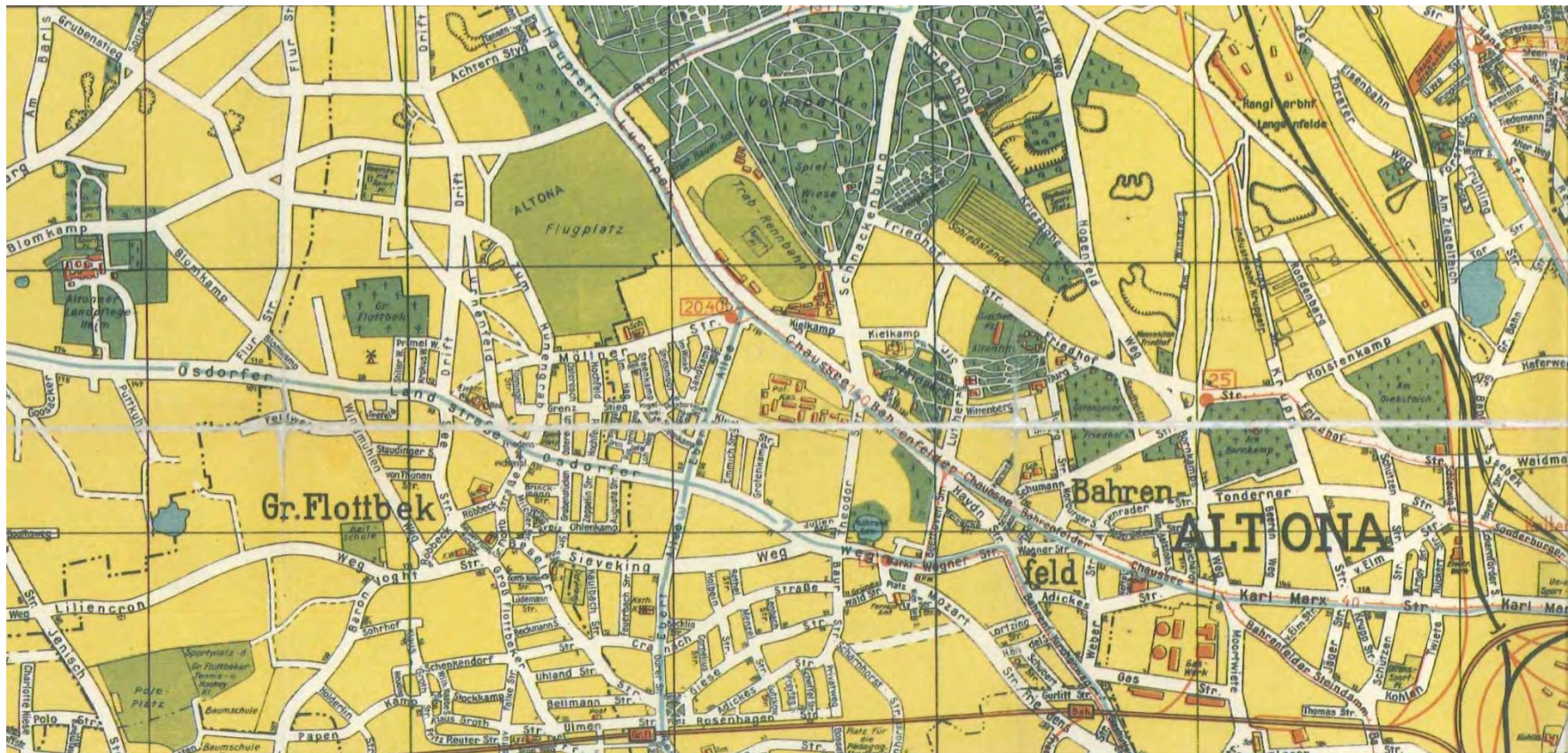
# 他のサービス

- クレーン、装備、ドライバー
- ガスサービス
- 廃棄物処理
- 調査グループ
- 施設マネジメント、管理人 (DESY: ~70 スタッフ)

# 支援・バックアップ

- DESYの開発計画・マスタープランのスライド資料等

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)

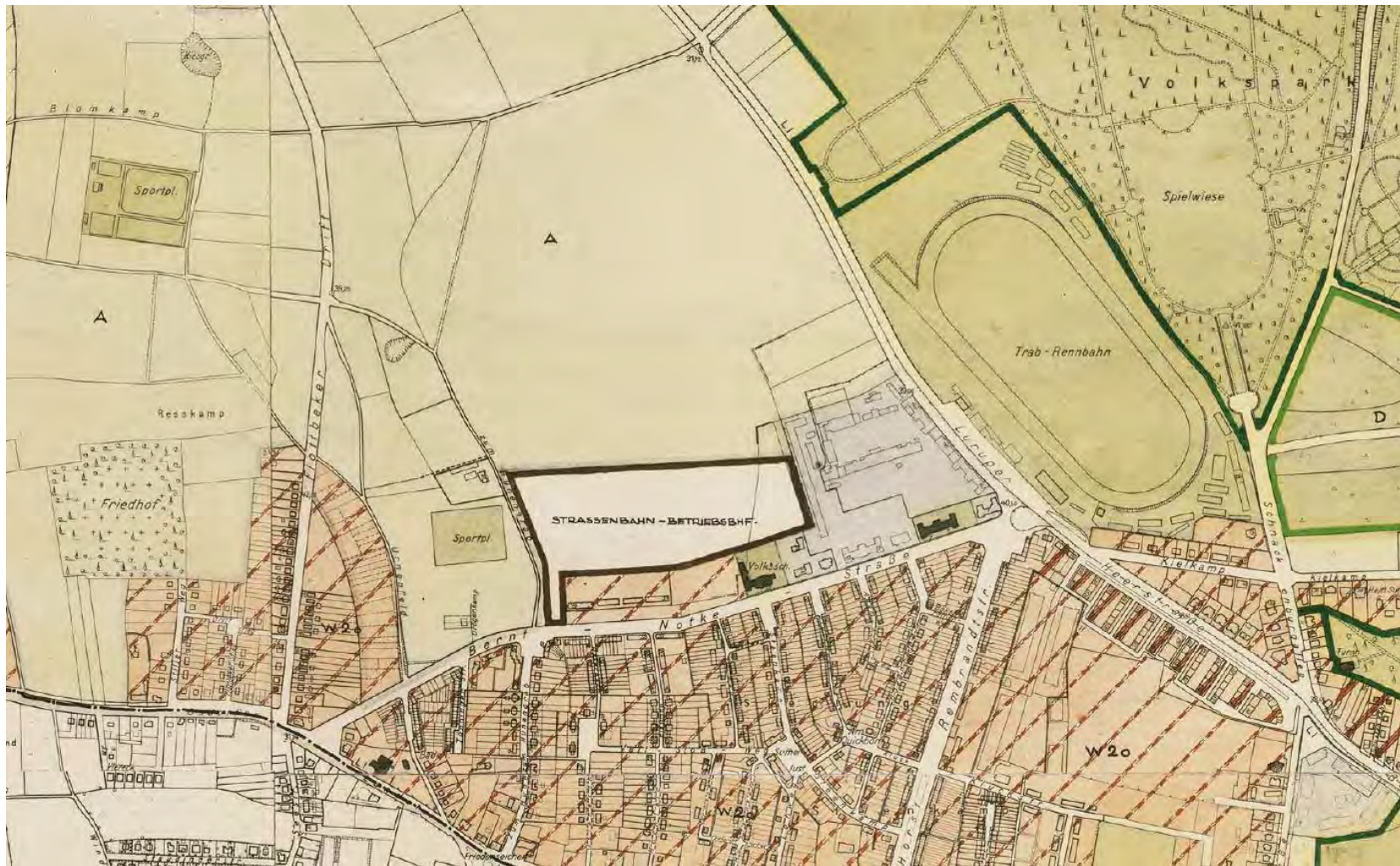


現地サイト – 西ハンブルグの前の土地の状況

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)

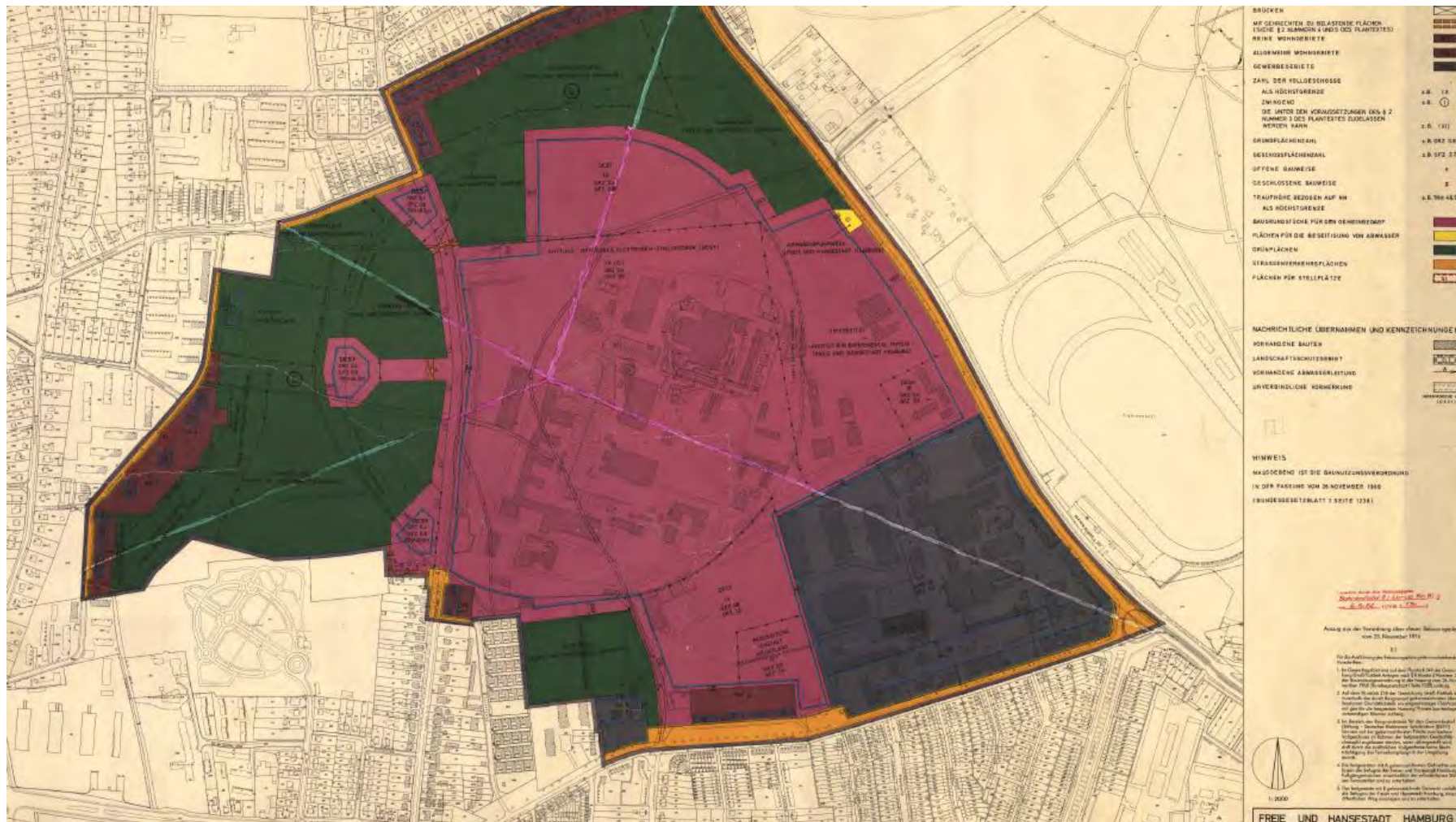


# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)



現地の土地利用計画(1955～草地とともに郊外部をマーク)

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)



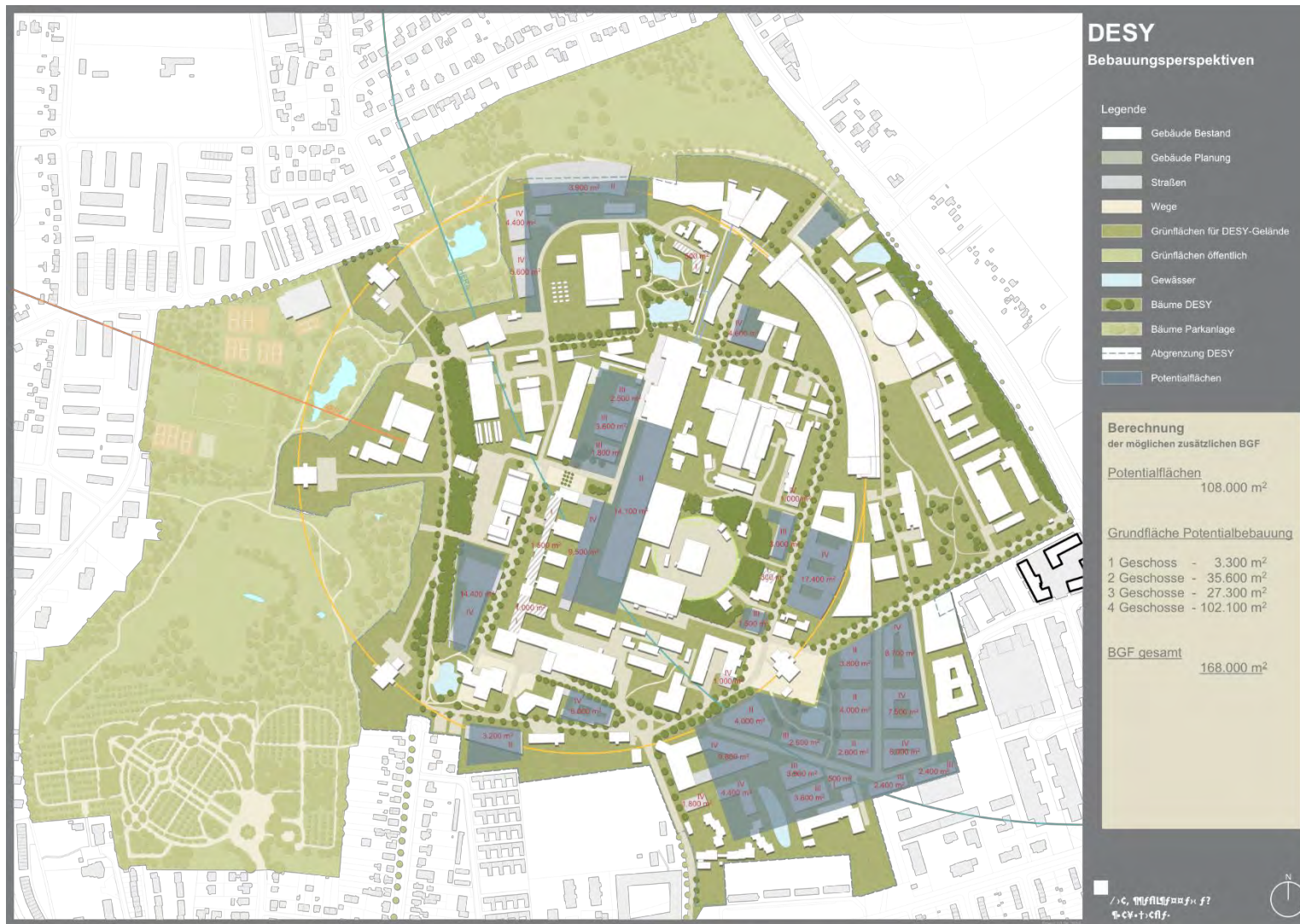
1976年 市はキャンパスの拡張、PETRAの建設のため新しい土地利用計画を策定

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)



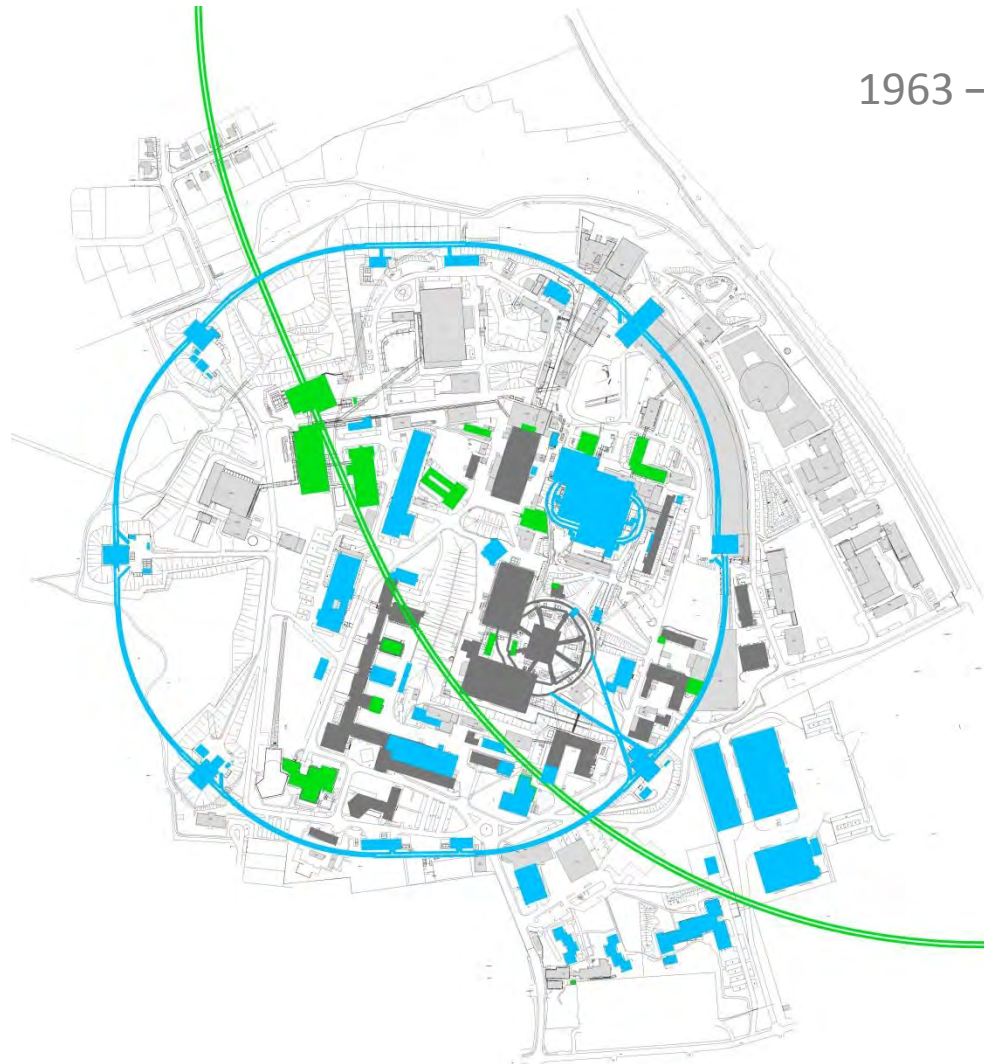
2012年 東地域の開発と合わせた**キャンパスの開発計画**

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)



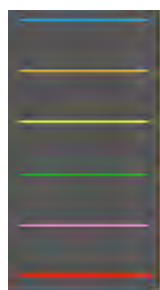
## 開発計画の図解(マスタープラン 2015)

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)

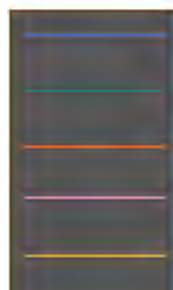


1963 – 1969 / 1970 – 1980 1981 - 1990

# DESYの開発計画(ここ数十年にわたって)



埋設 ケーブル  
地上ケーブル  
地区ヒーティング  
追加ケーブル  
郵便投下装置  
高電圧ケーブル



水供給  
雨水排水  
ヒーティング  
追加ケーブル  
送電線



石油輸送管  
ヘリウム  
MEA 6

# DESYにいる外国人: 研究者・家族の生活

## ゲストサービス: DESY内のスタッフ

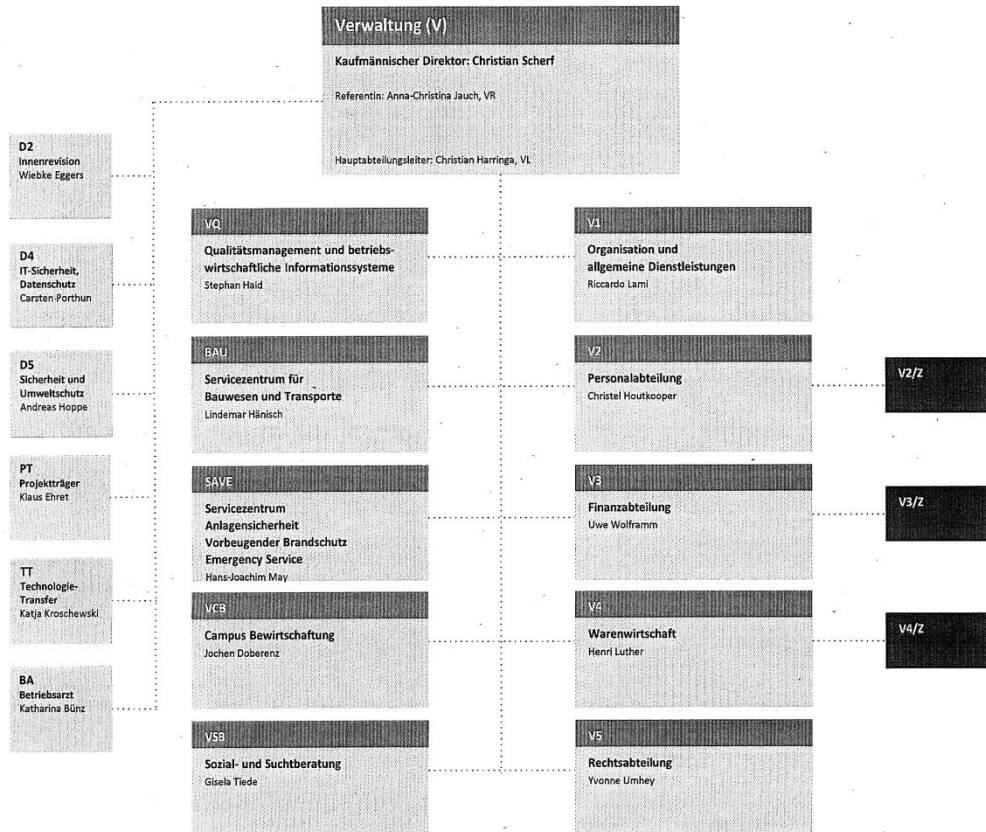
- ・ インターナショナルオフィス
- ・ 住居サービス
- ・ ホステル

## 一般的なサービス: DESY外のパートナー 幼稚園

Steffi Killough (ステッフィ・  
キーロー)

DESYにいる外国人: 研究者  
・ 家族の生活  
ハンブルグ 2015年6月30日

## DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY



CAMPUS HAMBURG  
Notkestraße 85 | 22607 Hamburg

CAMPUS ZEUTHEN  
Platanenallee 6 | 15738 Zeuthen

Stand: 07.04.2015



インターナショナルオフィスは、国内外からの来場者を支援する中央的な役割を果たしています。

研究者と家族の生活を簡素にし、ドイツでの生活の自立性を推進するためにファーストステップのサポートを目指しています。

- 約1000人の来場者に必要なスタッフ：3人（フルタイム当量）

ホームページ

[http://guest-services.desy.de/international\\_office/index\\_eng.html](http://guest-services.desy.de/international_office/index_eng.html)

# インターナショナルオフィス



# インターナショナルオフィスのサービス

インターナショナルオフィスが次のことを支援

- ドイツの法律
  - ドイツで暮らす・働く外国人
  - 住居パーミット申請の支援
  - ビザ延長、親族をドイツに呼ぶこと、交流会の開催など
- DESY 来場者・家族の招待（必要に応じて）
- DESY の必要条件・手続きの支援
- 医療保険、損害賠償保険
- ハンブルグの学校・保育園、ドイツの学校制度
- 次のような一般的な情報を提供
  - 外国人向けのドイツの運転免許規定
  - 輸入車の車両登録
  - ドイツ以外の国へのトラベルに関するビザ条件
  - 街のイベント、観光、ハンブルグの文化的イベントなどの情報提供





## ホステル（DESY内）

2+1 ゲストハウス（合計：170部屋、197ベッド）

ホテルブッキングの支援のほか、

- ゲストによるホステルで泊まる一泊数＞1年に30,000件
- 平均占有率＞50%（会議などのときにもっと高い）
- DESYを通じて、調整、支援、ブッキングを行っている
- DESY外のパートナーにより掃除されている

> ホームページ:

[http://guest-services.desy.de/hostel\\_in\\_hamburg/index\\_eng.html](http://guest-services.desy.de/hostel_in_hamburg/index_eng.html)

# ゲストハウスの始まり

- 各研究所がアパートを借りてきたが、ゲストハウス時代に入ると、その借りたアパートはゲストハウス内にあった部屋。
- DESYのフォーカスが高エネルギー物理学から光子学に移り、長期間ステイを上回って短期間ステイが増えてきた。多くのゲストはビームタイムのみに来場する。
- ゲストハウス管理の受付時間
- 毎日 9時～13時
- メインゲート従業者が鍵を渡し、部屋を指定する。
- 次善のポイント：受付時間を長くすることが望ましい



# ゲストハウス



# ゲストハウス+1





## 住居サービス

### ゲストを部屋・アパートに配置

- 配置は1年に400件以上
- アパートはDESYが所有しているものではなく、民間のもの
- 期間は3か月～〇年間
- ゲストが家賃を払う（DESYではなく）

大家と住居者の賃借・賃貸歴史データベースをもつFlatHunterというソフトを使っている。

データベースに1200件数以上（そのうち90%が占有されている）

ホームページ: [http://guest-services.desy.de/housing/index\\_eng.html](http://guest-services.desy.de/housing/index_eng.html)





## 幼稚園 @ DESY

### > 幼稚園（2004年から）『Kinderwelt』

- デイケアセンター、保育所、幼稚園などが整備されている（翻訳ノート：ドイツでいう幼稚園は、日本の幼稚園と違って義務教育の一つだと思う）
- 様々な文化・国籍の交流を推進するためバイリンガルで（英語・ドイツ語）教育を行っている。
- 定員：120人（半分はDESY外の子どもに優先）

Kinderwelt（ドイツ語：子どもの世界）という受益団体と契約を組んで幼稚園をDESY内に建てた。

また、DESYとKinderweltの協力契約がある。

ホームページ:

<http://www.kinderwelt-hamburg.de/Willkommen-Kontakt.285.0.html>



- 交流会
- スポーツ：サッカー、バスケットボール
- DESYの部屋に楽器が設備
- 合唱団
- ダンスクラブ、卓球、空手、タイチー、セミナー、語学コース
- 食堂、レストラン、ビストロ

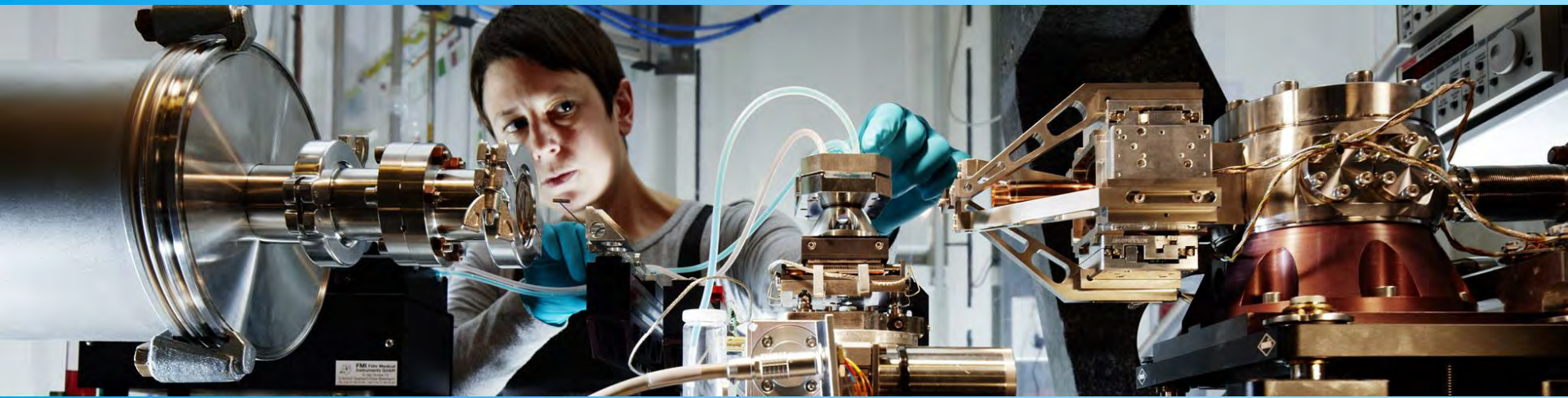


答えをもらわずにオフィス  
を出る人はいない

# ウェルカムブックレット



# DEUTSCHES ELEKTRONEN-SYNCHROTRON DESY.



Thomas Schörner  
2017年8月24日



### 使命:

- > 加速器を開発、建設、運営、実験
- > 国内外のユーザーに加速器等の活用やサービスを提供
- > 物質を研究(素粒子物理学、光子学、など)

DESY: ドイツ国の資金により運営されている、世界中の研究者に利用されている研究所



# DESYについて

## DESYプロフィール



- > 設立: 1959年
- > ドイツ研究センターヘルムホルツ協会の研究拠点
- > 2か所: ハンブルグとツォイテン(1992)
- > 基本予算: 2.2億€  
90% 国による資金、10% 州による資金
- > スタッフ: 2,300人
- > >1年に3,000人の客員研究員(45か国から)
- > 30 % 研究、70 % 施設



# ドイツ研究センターヘルムホルツ協会



## DESY: ヘルムホルツ協会の研究拠点

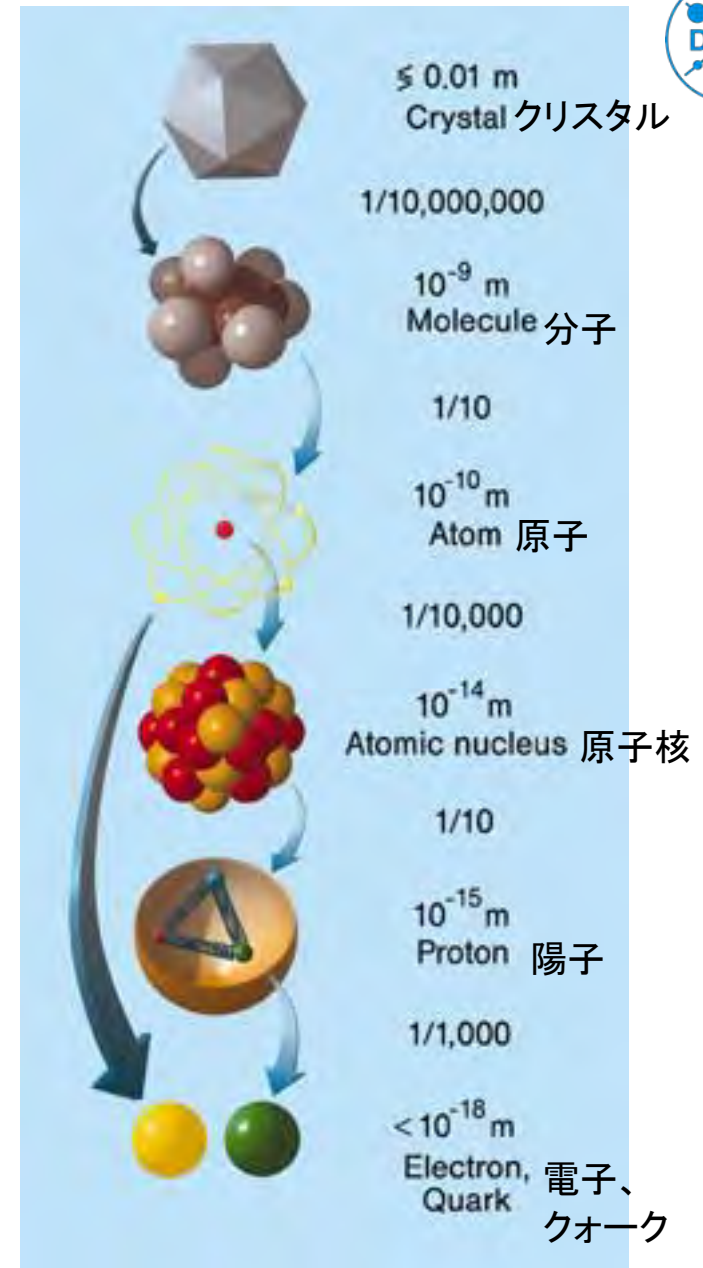
### ヘルムホルツ協会

- > 18 研究拠点
- > 33,600人のスタッフ
- > 24億€
- > ヘルムホルツ協会の会長
- > 8人の副会長
- > ヘルムホルツの理事会

### 6つの研究分野

- > 地球と環境 2.55億€
- > エネルギー 2.66億€
- > 保健 3.47億€
- > 航空学、宇宙、運輸 2.68億€
- > 物質 4.15億€
- > 要素技術 1.91億€



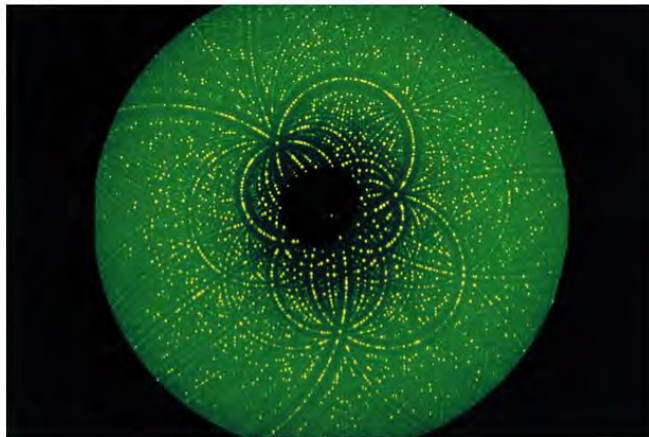
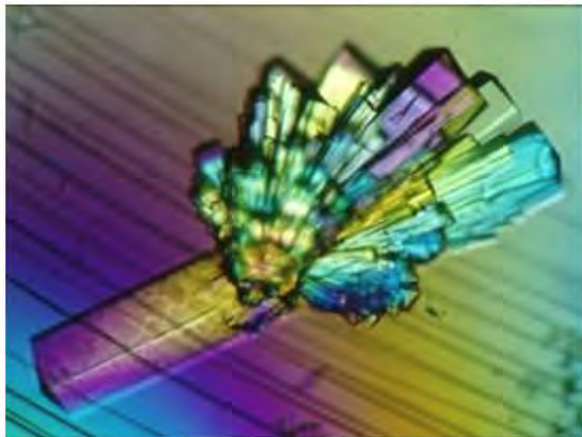




# 光子学研究



> Structural analysis, e.g. of biomolecules 構造解析(バイオ分子など)



■ From protein crystals ... via diffraction images ... to the 3D structure of ribosomes  
タンパク質結晶から... 回折像を通じて... リボソームの3D構造まで

> Structure of ribosomes: Nobel Prize in Chemistry 2009 (Ada Yonath)

リボソームの構造: ノーベル化学賞2009年 (Ada Yonath)

物理学: 材料科学、プラズマ

> **Physics:** Material science, plasmas

> **Biology:** proteins, ... 生物学: タンパクなど  
化学、地質学、医学、など

> **Chemistry, geology, medicine, ...**

> **Arts:** hidden portrait in Van Gogh's painting *Grasgrond*

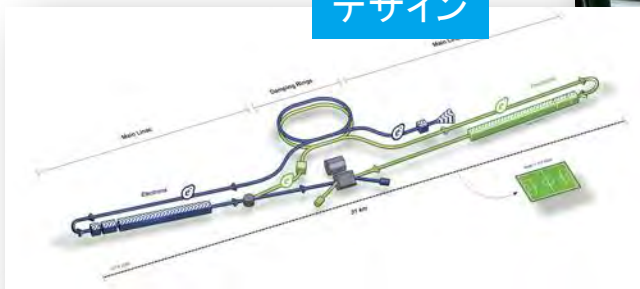
美学: ゴッホの絵画に肖像画が隠れている



# 素粒子・天体素粒子物理学 (1)



概念  
デザイン



開発



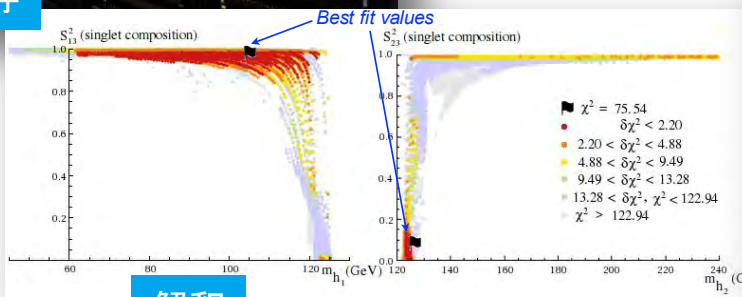
建設



データ保存

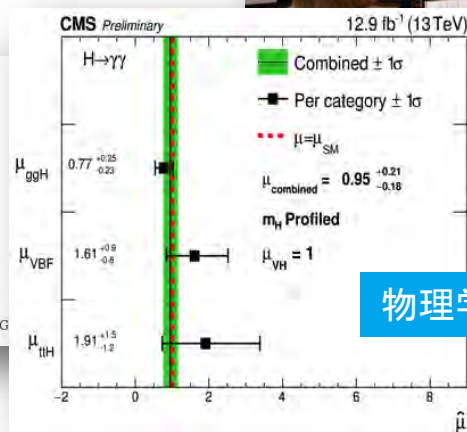


運営・稼働



解釈

物理学分析



# 素粒子・天体素粒子物理学(2)

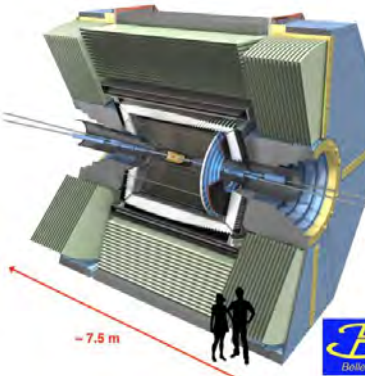
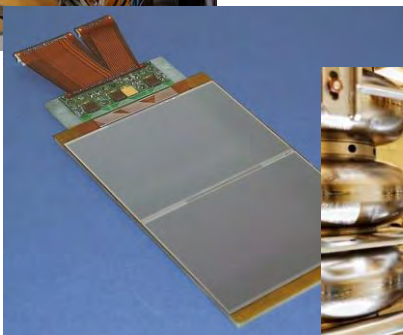


理論

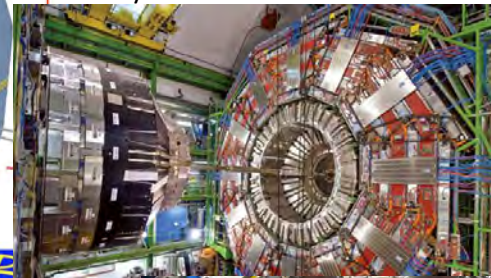
ALPS



Olympus

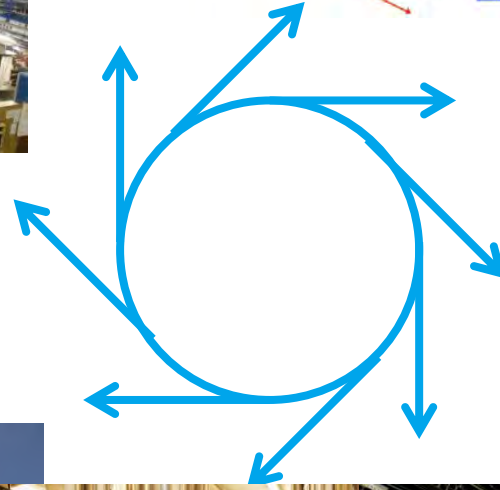


Belle / Belle II



CMS

ATLAS



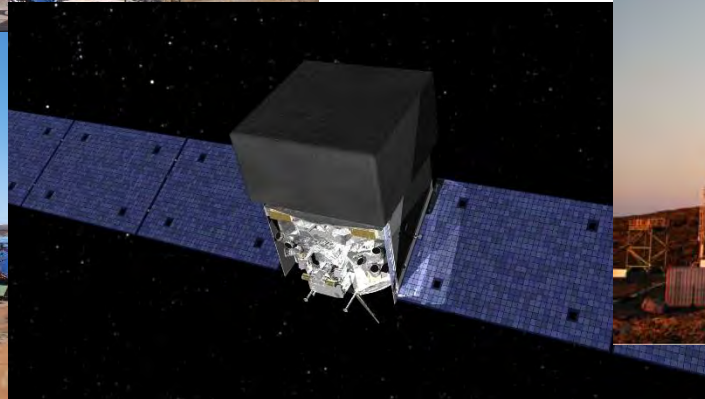
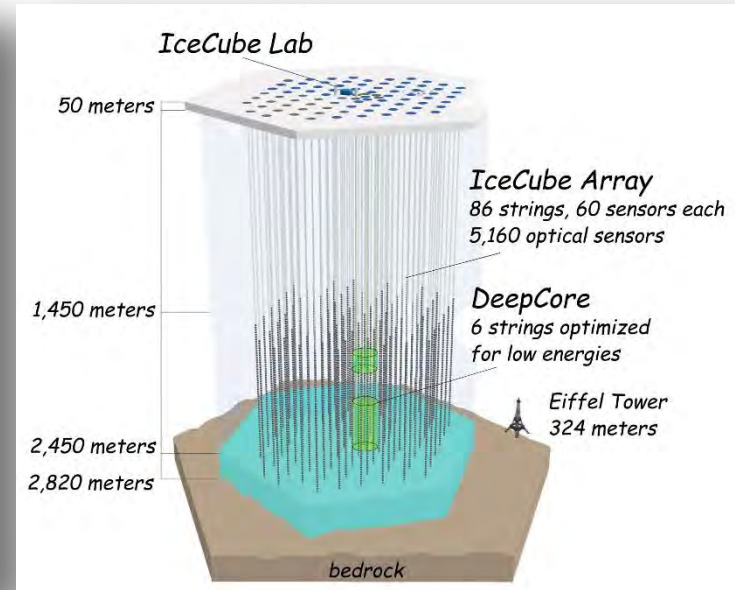
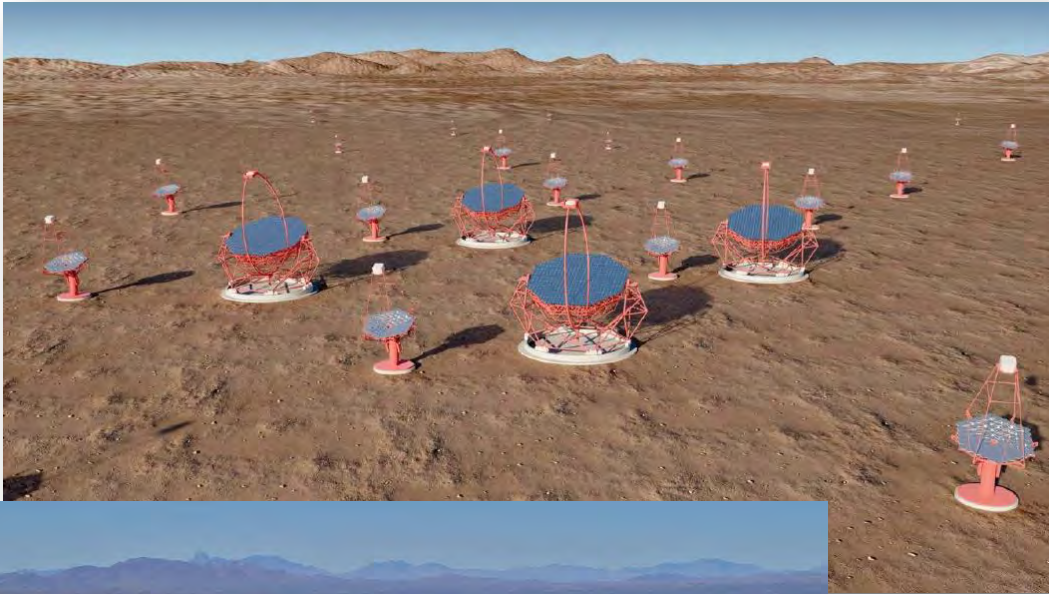
ILC / ILD



計算

測定器・加速器の研究開発

# 素粒子・天体素粒子物理学(3)



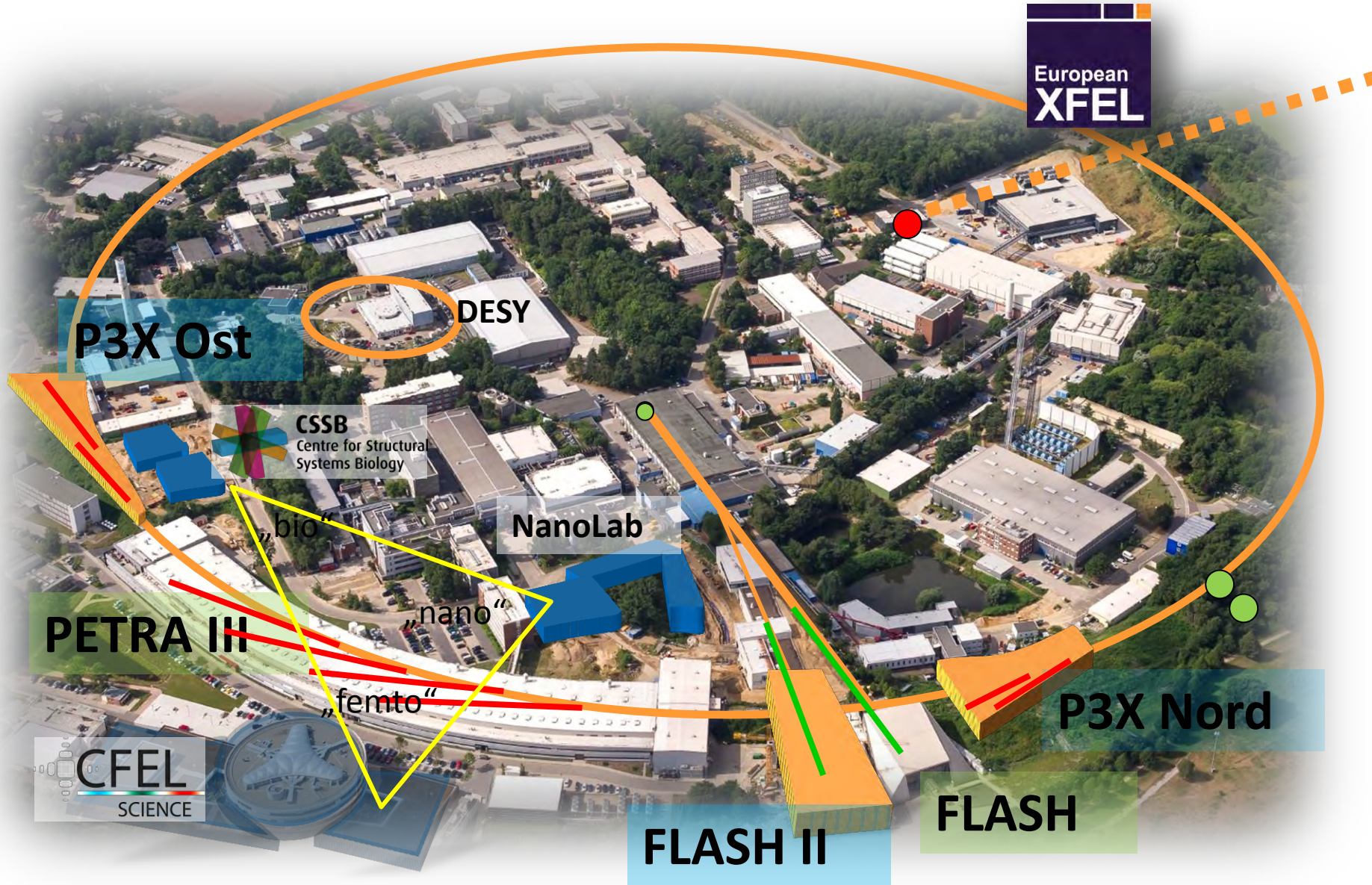
# DESYについて

現在のDESY



# DESYについて

現在のDESY

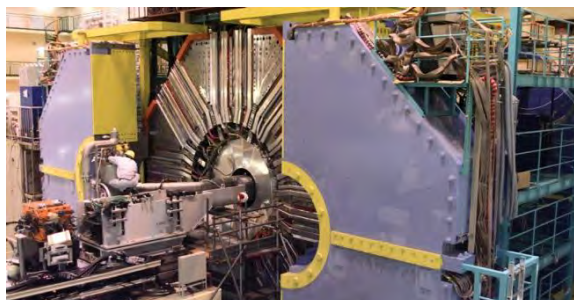


# DESY 国際的な協力

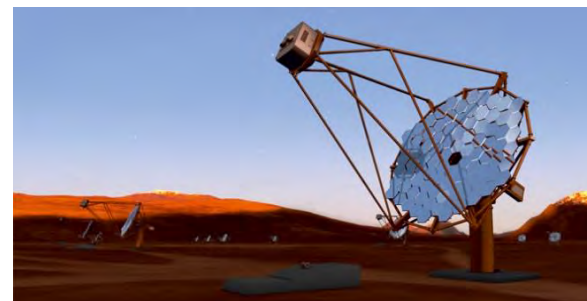
国際プロジェクトに参加



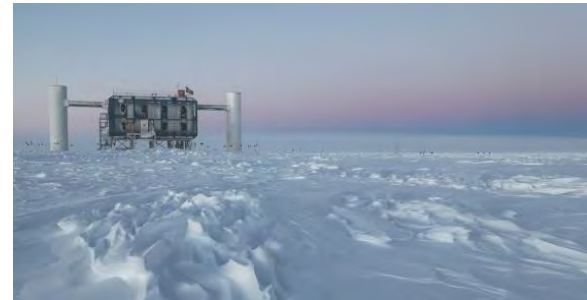
LHC (ジュネーブ)



Belle II (つくば市)



CTA (準備中)



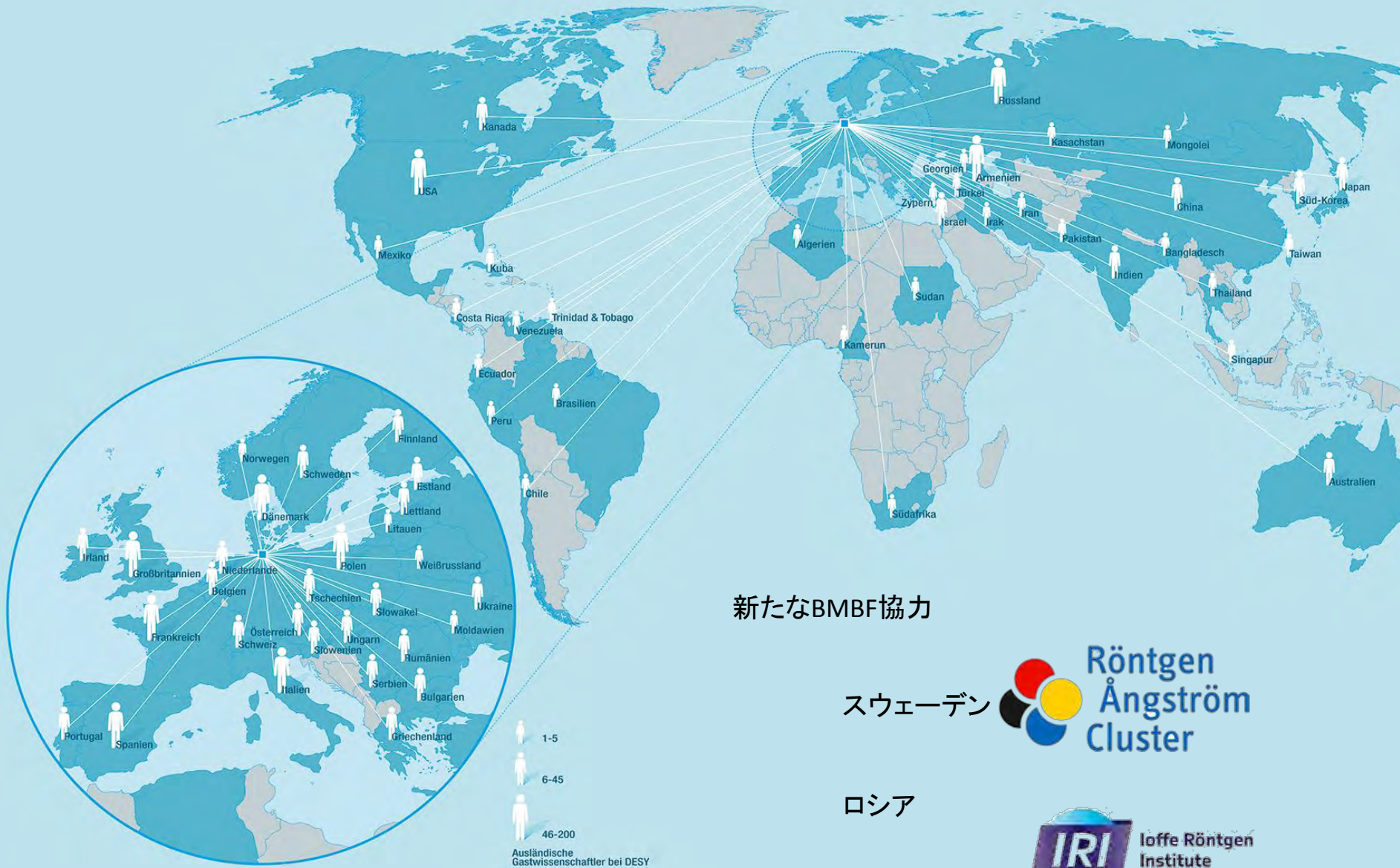
IceCube (南極)



ヨーロッパ XFEL (ハンブルグ)

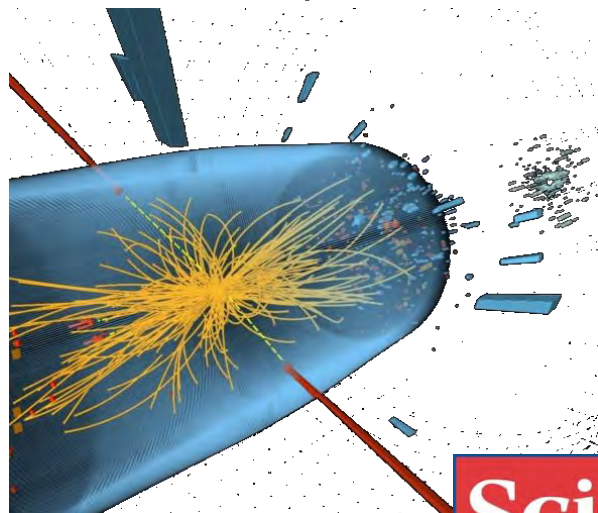
# ネットワーク

## DESY 世界地図





## ヒッグス粒子



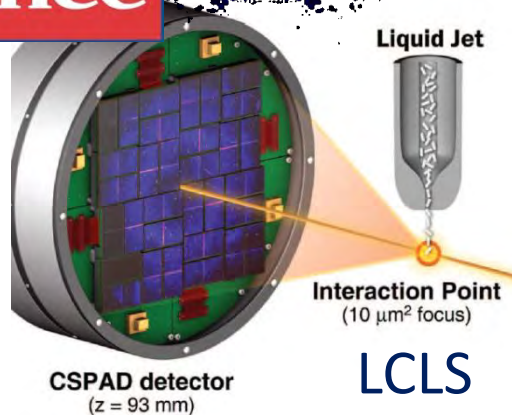
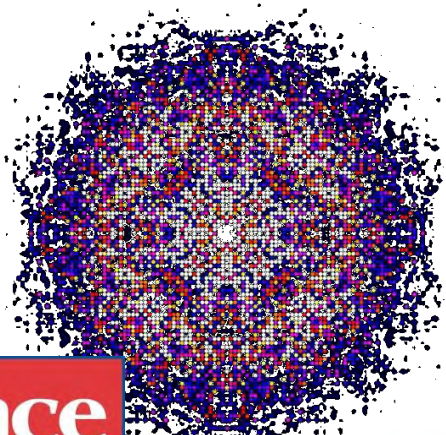
Science



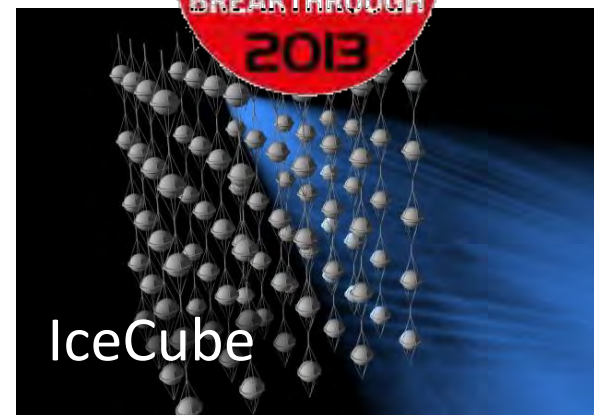
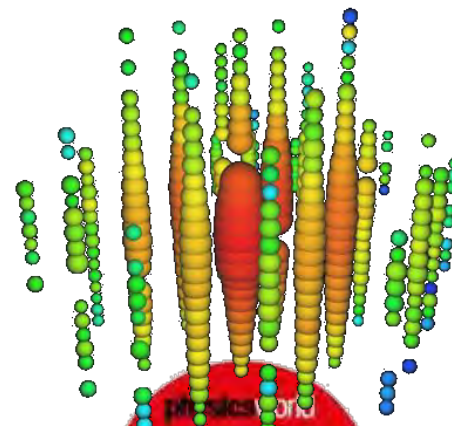
LHC

## FEL 構造解析

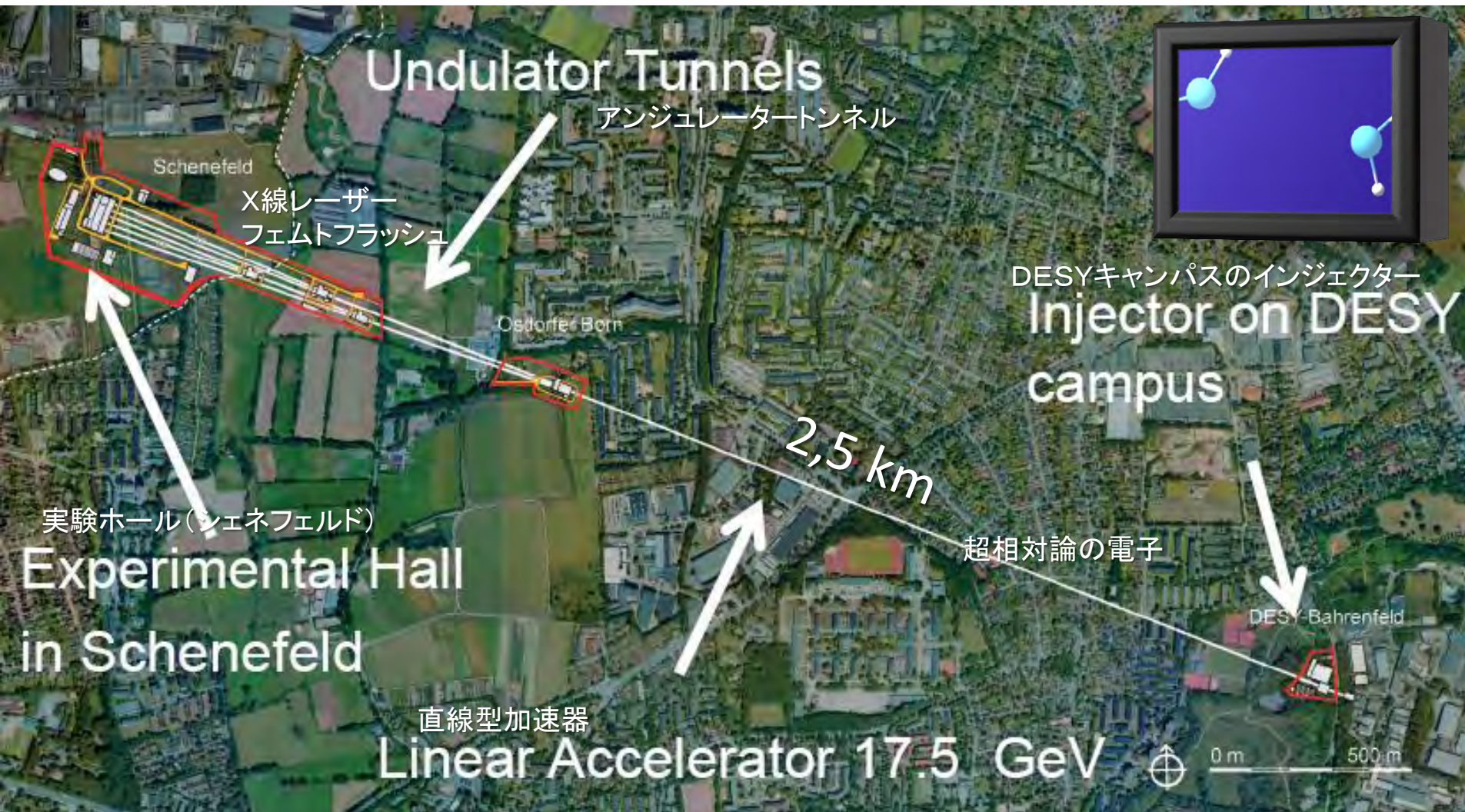
睡眠病



## 銀河系外のニュートリノ



IceCube





### ヨーロッパXFEL

超速い科学  
分子を一つずつ回折  
高エネルギー・高密度物質

2 km 超伝導の直線型加速器  
17,5 GeV

114.5万 Mio €

第1回のビーム 2016年



# Discussion Session

Karsten Buesser

Iwate Delegation Visit at DESY  
24.08.2017

E-JADE is a Marie Skłodowska-Curie Research  
and Innovation Staff Exchange (RISE) action,  
funded by the EU under Horizon2020



# My Personal View

---

- I have prepared some slides with my personal answers to your questions
- These should just help to get the discussion started
- All should participate!
  - I am sure there are other opinions!

# Your Questions

---

- 1) If you were to live in another country, what would be your standards for accommodations? For example: Acceptable rent amounts, educational environment for children, medical facilities, natural environment, easily accessible (by public transportation), etc.
- 2) If you were to live in Japan, are there any differences from Europe that you would worry about?
- 3) If you were to go to a medical facility in Japan, are there any things you would worry about? For example: differences in medical treatment, foreign language barrier, or lack of knowledge about the Japanese healthcare system?

# Standards of Accommodation

- The standards of accommodation are very different for people working at DESY
  - Size of accommodation depends on number of persons living in one household
  - Quite common: number of living and sleeping rooms is equal to the number of inhabitants
  - Average for Germany: 46,2 m<sup>2</sup> of living space per person
- Type of accommodation varies:
  - Short-term: DESY guest house, hotels, etc.
  - Long-term: Apartments, Houses
    - Normal case: non furnished and people have their own furniture
    - Rental vs own?  
Homeownership rate in Germany is at about 45%
- DESY has an International Office and a Housing Service to help new arriving employees and guests

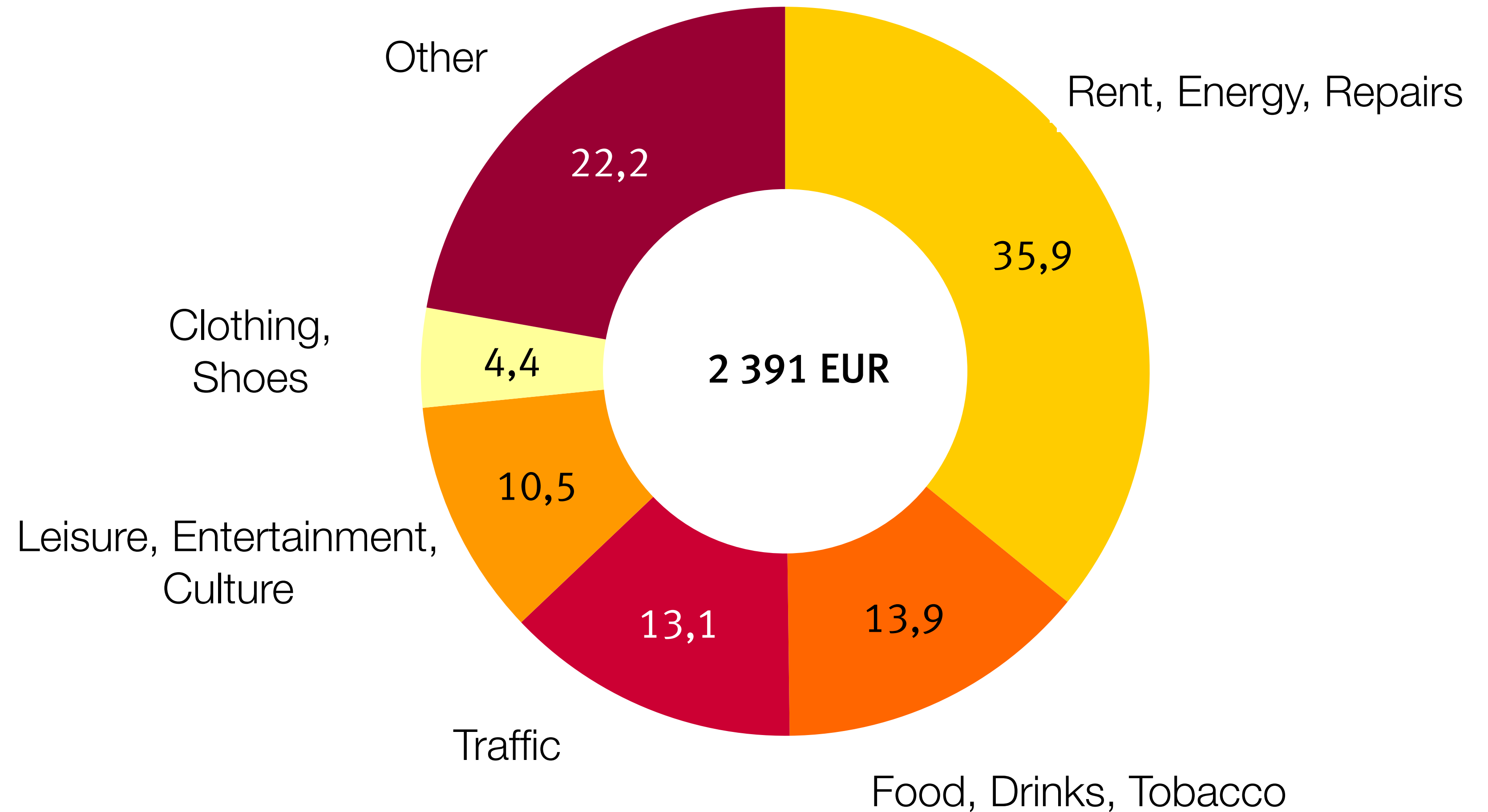


# Acceptable Rent Levels

- This clearly depends on many things:
  - Situation: commuting times, neighbourhood, local facilities, ...
  - Accommodation style: size, furnished or not, facilities, ...
  - Income: how much can I afford?
    - this depends on the salary levels for:
      - employees of the ILC international science laboratory
      - long-term visitors with contracts from their home institutes
- Available income for spending:
  - How much do I need to spend for other necessities?
    - health care, retirement funds, taxes, education and day-care for children, overall level of cost for living (food, etc.)
  - keeping contact with home country (home vacations, split families, etc.)

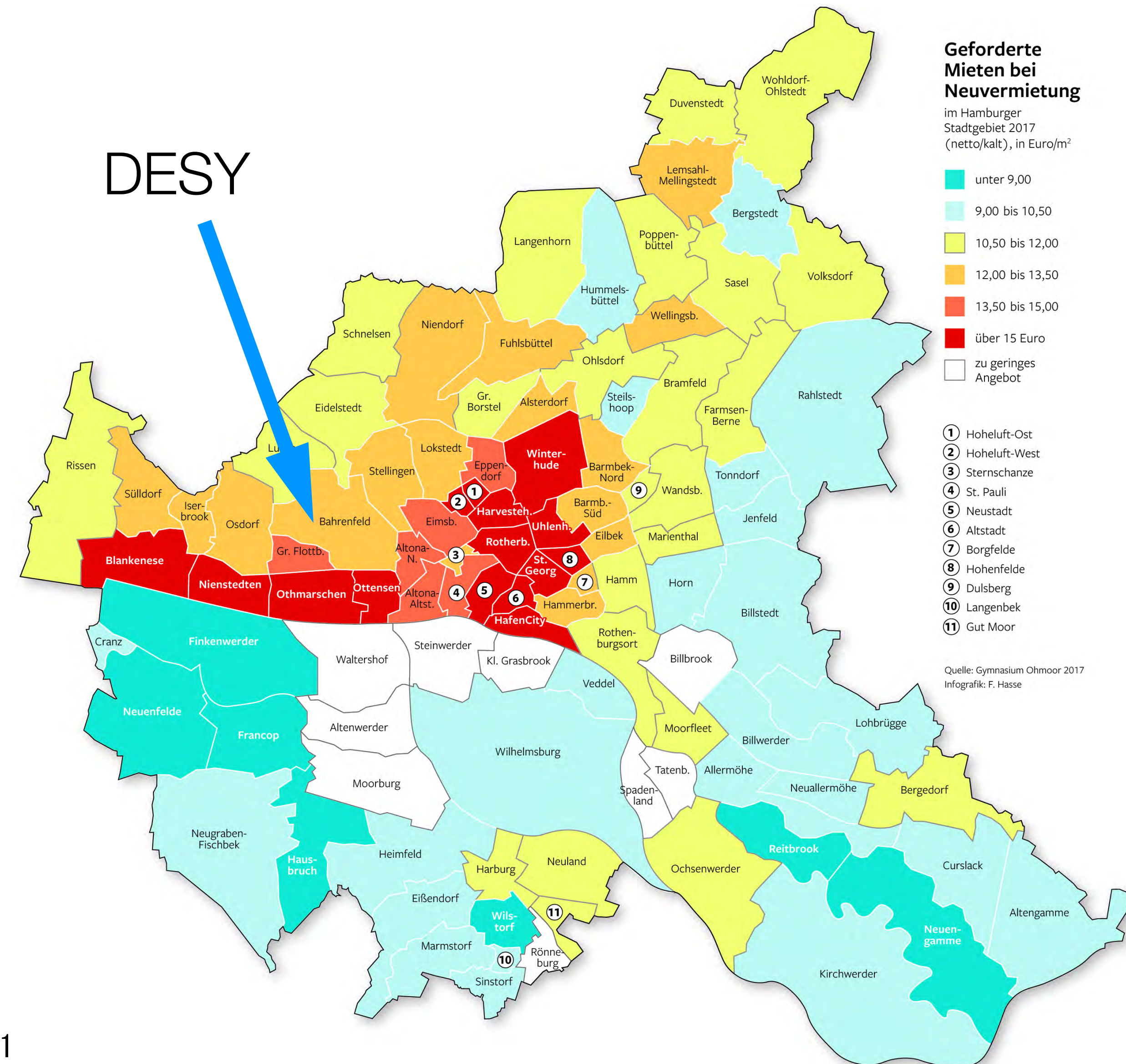
# Consumer Spending in Germany 2015

- Basis is „consumer spending“ per household:
  - total income minus tax, insurance (including health, retirement, etc.), savings, transfers
- Numbers are average for Germany
- There is a strong regional dependency!
- Source: Federal Statistical Office „destatis“



# Situation in Hamburg

- Rents per m<sup>2</sup> for new contracts in 2017 in EUR/month
- Rent exclusive heating and utilities
  - usually adds 30-40%
- DESY is very close to red areas...
- Source: „Hamburger Abendblatt“, 26.04.2017

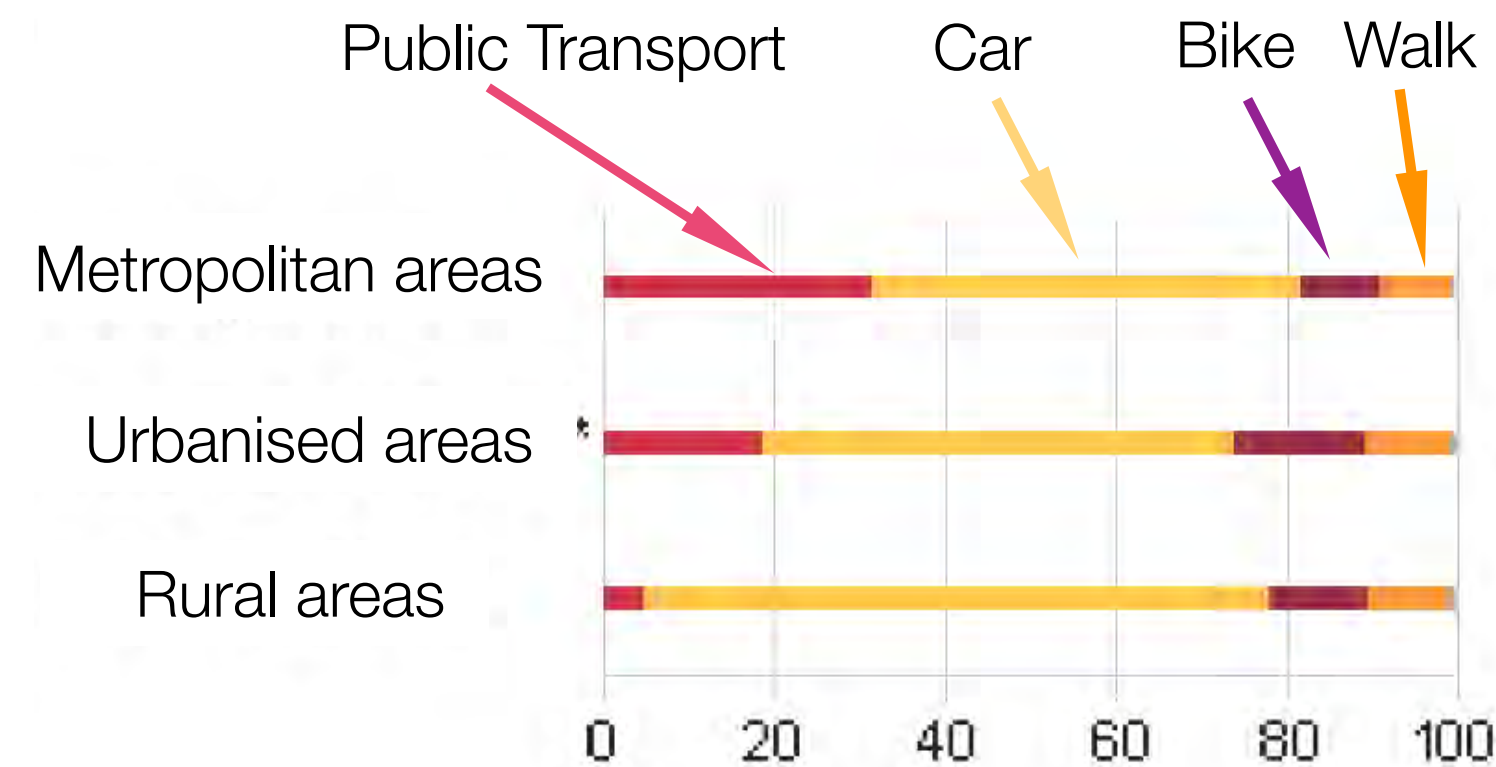


- Day-care facilities for smaller children are necessary
  - can be organised via international lab: e.g. CERN and DESY have associated Kindergardens
- Primary and secondary schools must be near by
  - reachable by public transport in less than 30 min
  - not necessarily full international schools, but international curricula
  - we cannot expect that newly arriving kids speak Japanese
    - they surely will learn, but it probably takes some time before they can follow Japanese instructions
    - need to have some English capabilities
- What about cost?
  - Day-care facilities in Germany do cost money!
    - depends on age of children and location of facility (town), usually 100-300 EUR/month/kid
      - this does not cover the full cost of the facility, those are heavily subsidised by the German state..
  - Schools usually do not cost money in Germany!
    - Expenses for books and materials are usually covered by the parents
  - University education usually does not cost money (tuition) in Germany!
- Again, costs are always related to the question of income. If the income compensates additional cost, all is fine...

# Transportation

- Germany is a car driver's nation!
- In total about 46 Million cars registered
  - Germany has about 80 Million inhabitants
- Especially families rely on car transportation
- Commuters often use their cars
  - especially in rural areas
  - but also in big cities!

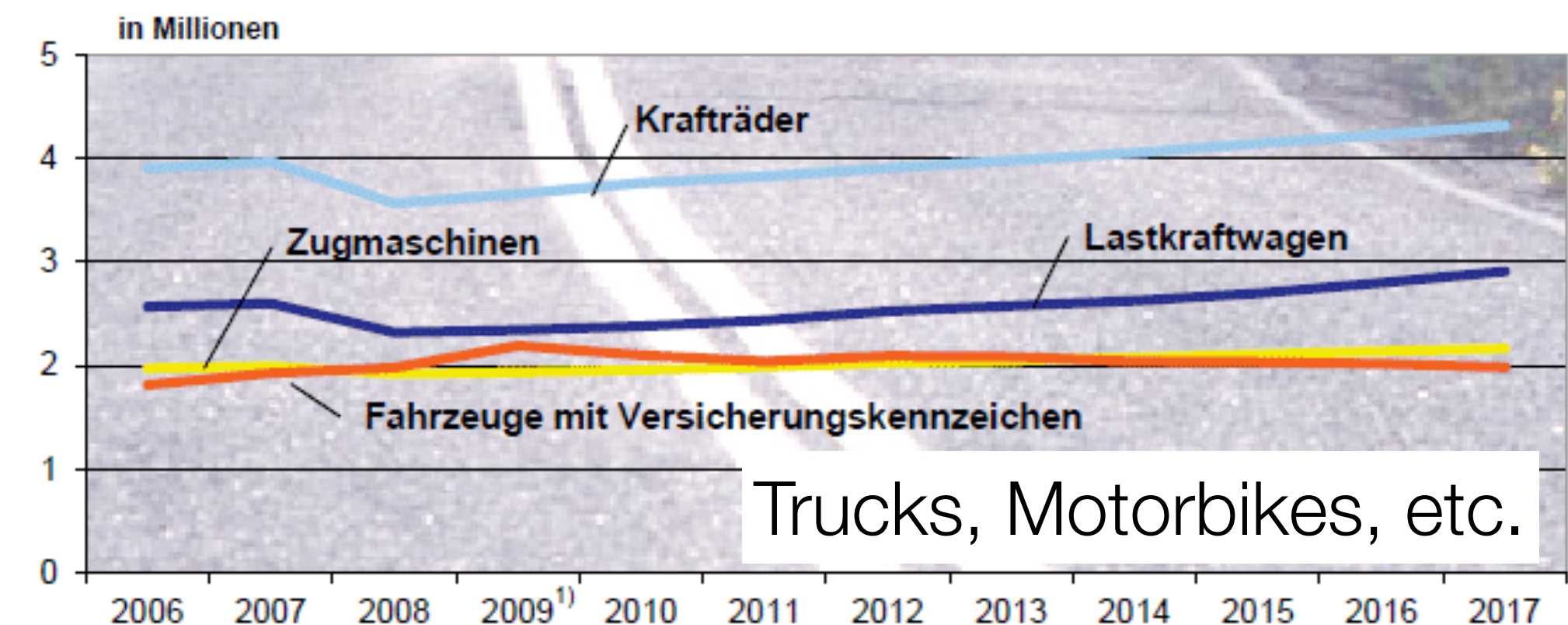
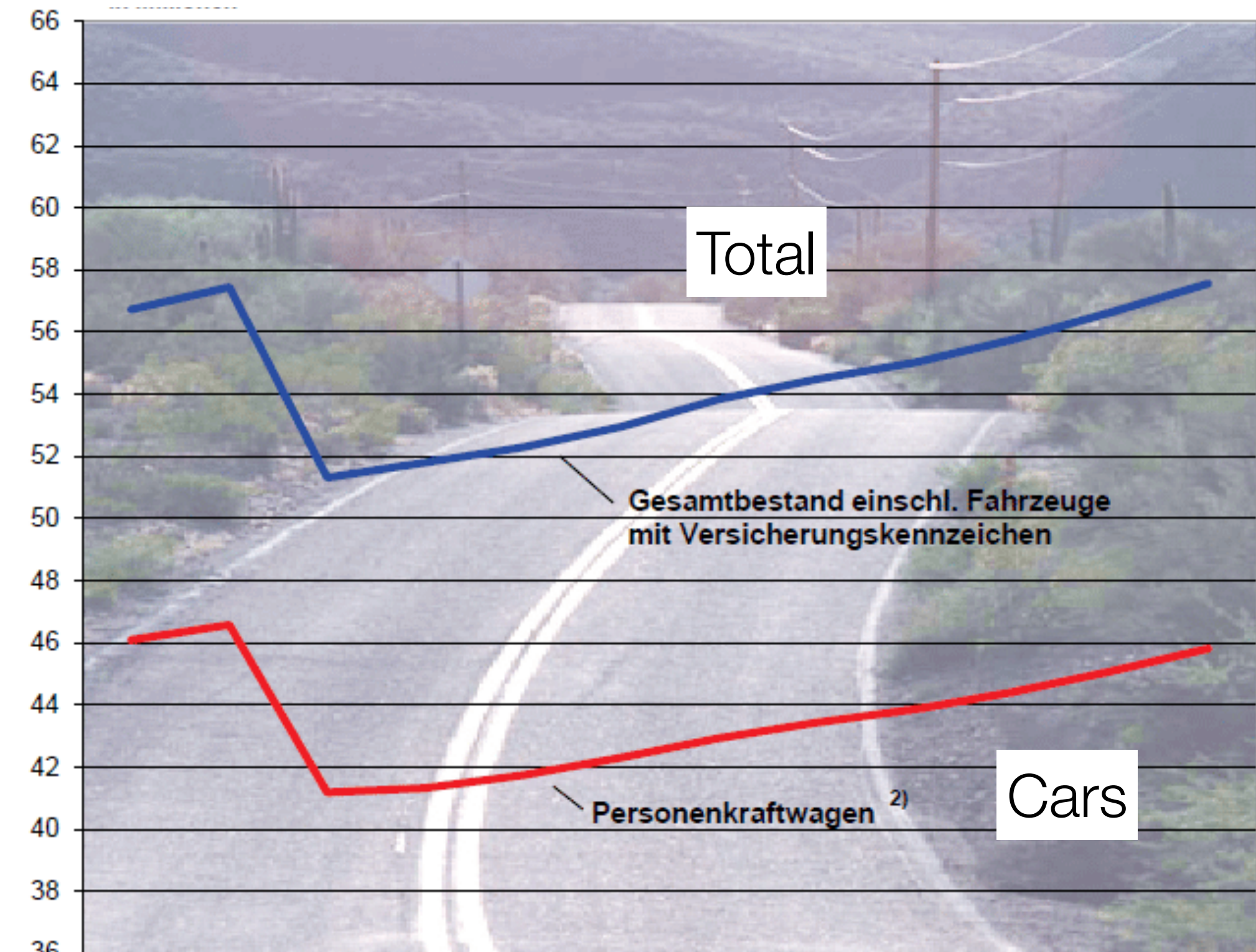
## Commuter Traffic Distribution (%)



Source: destatis

Source: KBA

## Motor Vehicles in Germany (in Millions)



<sup>1)</sup> Ab Januar 2008 nur noch angemeldete Fahrzeuge ohne vorübergehende Stilllegungen/Außerbetriebsetzungen.

<sup>2)</sup> Durch die Harmonisierung der Fz.-Papiere werden Fahrzeuge mit besonderer Zweckbestimmung (Wohnmobile, Krankenwagen u.a.) ab dem 1. Januar 2006 den Pkw zugeordnet.

# My Experience in Japan

- I have been to Japan 14 times
- I very rarely have used cars in Japan (Taxi, private cars): maybe 10 drives in 12 years
- Public transport in Japan is very good and efficient, maybe I would need no car at all....
- What about legal requirements for driving in Japan with European driving license? For rental cars it is actually very complicated now - need Japanese translation of German license...



144



# KITAKAMI Site: Transportation

Slide from Tokiko Onuki



# Your Questions

---

- 1) If you were to live in another country, what would be your standards for accommodations? For example: Acceptable rent amounts, educational environment for children, medical facilities, natural environment, easily accessible (by public transportation), etc.
- 2) If you were to live in Japan, are there any differences from Europe that you would worry about?
- 3) If you were to go to a medical facility in Japan, are there any things you would worry about? For example: differences in medical treatment, foreign language barrier, or lack of knowledge about the Japanese healthcare system?

- (Almost) everyone in Germany has medical insurance
- Usually contributions are directly deducted from your income (~15% of the income)
- Practically all medical services are then paid by the insurance directly
  - i.e. patients do not pay upfront at medical facilities, doctors, hospitals, etc.
  - insurance covers all required medical treatment
  - there is a moderate own contribution to medicines (some EUR per prescription)
  - there are significant own contributions to some dental treatments, eyeglasses and other „additional“ needs
- I have no idea how the medical system in Japan works
- When travelling to Japan, I always have an additional medical insurance for business trips
  - requires me to pay upfront, would reimburse me later
  - that would NOT cover treatments if I would live for a longer time in Japan
- Medical cost need to be taken into account when considering salary levels...

- Luckily I did not needed medical help in Japan so far ;-)
- German Foreign Ministry's medical travel advise for Japan:
  - Medical System: „Medical treatments are on a comparable level as in Europe and are unproblematic with respect to technical equipment, appliances and hygienic conditions. English or German speaking doctors are available in larger cities, however communication with other medical personnel can be very complicated.“ (my translation)
- Nevertheless, before moving to Japan for a longer time, I would welcome more information about the local medical facilities:
  - What can be done and what should better be done at home?
  - Who pays for what? What insurances are required or suggested? How are family members included?
- An English speaking medical contact person would be required. Either an English speaking doctor, or someone who could serve as a „pilot":
  - Guiding to the correct facility, making appointments, translation service, etc.
  - KEK and DESY Medical Services are good examples

# Your Questions

---

- 1) If you were to live in another country, what would be your standards for accommodations? For example: Acceptable rent amounts, educational environment for children, medical facilities, natural environment, easily accessible (by public transportation), etc.
- 2) If you were to live in Japan, are there any differences from Europe that you would worry about?
- 3) If you were to go to a medical facility in Japan, are there any things you would worry about? For example: differences in medical treatment, foreign language barrier, or lack of knowledge about the Japanese healthcare system?

# How to Integrate?

- I know Japan just a little bit...
  - I personally am curious to see how living in Japan for a longer time would be
- Others might have worries (colleagues, family members):
  - How to get jobs for spouses?
  - How to integrate children?
  - Is it possible to find friends in Japan?
  - What are realistic costs for living in Japan? And what would the salary levels be?
- Comments often heard:
  - Is it safe to live in Japan?
    - Earthquakes, Tsunamis, Nuclear Accidents (Fukushima), North Korea is close...
  - How about the legal system? European countries have comparable standards (common courts, no capital punishment, etc.).
  - Is the Japanese society open for immigrants and visitors?
  - It is too far away... (usually 12h flights to Europe)
- Need good arguments not so much for researchers, but for their families!

(1)

意見交換会

カーステン・ビュッサー

岩手県訪問団体 DESYの訪問

2017年8月24日

(2)

これらは、私個人の意見です。

- ・岩手県訪問団体からの質問について、私自身の答えを用意しました。
- ・これが議論を誘発するでしょう。
- ・皆さん、全員参加してください！
- ・私以外にきっと意見があるでしょう。

(3)

あなたの質問

1) 海外で暮らすと、宿泊先・住居に関する基準はなんでしょう？例えば、家賃、子供の教育環境、医療施設、自然環境、アクセス、など

(4)

住居の基準

- ・DESYで働いている人の住居基準はそれぞれ違う
  - ・世帯人数によりサイズが異なる
  - ・よくある事例：住居者人数＝部屋・寝室数
  - ・ドイツの平均住居スペース：一人につき 46.2 平方メートル
- ・住居のタイプも異なる
  - ・短期間：DESYゲストハウス、ホテルなど
  - ・長期間：アパート、一軒家
    - ・普通のケース：家具なしで、住居者が自分の家具を用意する
    - ・賃貸 vs 所有？ドイツの持家率は 45%

・DESYのインターナショナルオフィスと住居サービスが新たに来る従業者・ゲストを支援する

(5)

家賃レベル

- ・これも、いろいろなファクターにより異なる
  - ・個人の事情：通勤時間、近所の状況、近くの施設
  - ・住居スタイル：サイズ、家具付き・なし、施設・・・
  - ・所得：この所得で、どこまで払えるか
    - ・次の所得レベルにもよる
      - ・I L C施設の従業者
      - ・ホーム研究所の契約の基の長期間滞在者
  - ・家計の事情
    - ・他の必需品などにお金も必要
      - ・医療、年金、税金、教育・保育サービス、生活費など
      - ・自国との連絡・関係を保つ（里帰り、単身赴任など）

(6)

ドイツにおける消費者支出 2015 年

- ・世帯ごとの消費に基づいている
  - ・総所得 - 税金、保険（医療・年金など）、貯金、送金など
- ・数字は、ドイツの平均
- ・地方によってかなり異なる！

・出典：連邦統計オフィス

Rent, Energy, Repairs 家賃・電気代・修理代 35.9

Food, Drinks, Tobacco 飲食物、たばこ 13.9

Traffic 交通 13.1

Leisure, Entertainment, Culture レジャー、エンタテインメント、文化的活動 10.5

Clothing, Shoes 衣装、靴 4.4

Other その他 22.2

=2,391 €

(7)

#### ハンブルグの現状

- ・図では、2017年に組んだ住居契約における平方メートルごとの家賃が表示されている。
- ・家賃のみ；暖房や水道光熱費を除く
- ・DESYは赤いエリアに近い…

- ・出展：Hamburger Abendblatt 2017年4月26日

(8)

#### 教育

- ・小さい子供に保育施設が必要
  - ・CERNやDESYの国際研究所では契約付きの幼稚園施設がある
- ・小学校・中高等学校の近くに住む必要がある
  - ・30分以内に公共交通手段での通学
  - ・必ずしもIB学校でなければならないわけではないが、国際的なカリキュラムが望まれている
- ・新たに来る学生は日本語ができるわけではない
  - ・きっとできるようになるが、日本語による教育ができるまで時間がかかる
  - ・英語による教育が必要
- ・価格は？
  - ・ドイツでデイケア施設はお金がかかる
    - ・子供の年齢、施設の位置によるが、一人の子どもに付き1か月で100～300€。
    - ・これはフルコストではない。ドイツ政府から補助金をたくさん受けている。
  - ・公立学校はお金がかからない
    - ・教材費などは両親が払う
  - ・大学はお金がかからない（学費がない）
- ・これら全部が、所得による。ILCでの所得がこれらをカバーするならば、大丈夫でしょう…

(9)

#### 交通

- ・ドイツは車社会
- ・車両登録 4600万車

- ・ドイツ人口 8000 万人
- ・家族は特に車を頼っている
- ・通勤者はよく車を使う
  - ・特に地方で
  - ・大都会でも

Commuter Traffic Distribution (%) 通勤者 種類別

Public transport 公共交通手段

Car 車

Bike 自転車

Walk 徒歩

Metropolitan areas 都会

Urbanised areas 郊外

Rural areas 田舎

Motor Vehicles in Germany (in millions) ドイツの自動車 (100 万単位)

Total 合計

Cars 車

Trucks, Motorbikes etc トラック、バイク、など

(10)

私の日本での経験

- ・14 回も来日した
- ・日本ではあまり車を使ったことがない (タクシーを含め)。12 年間で 10 回ぐらい
- ・日本の公共交通手段は非常に効率が高いので、車が必要ないのでは？
- ・ヨーロッパの運転免許で日本で運転できる？日本でのレンタカーは非常に複雑で、ドイツの免許は日本語訳が必要らしい。

(11)

北上サイト 交通

スライド提供：小貫ときこ

(12)

あなたの質問

3) 日本で医療施設に行くと、どんなことが不安？（治療の違い、言葉の壁、日本の医療制度の違い）

(13)

ドイツの医療保険

- ・ドイツに住んでいる（ほとんど）全員が保険に加入している
- ・保険料は所得から差し引かれる（所得の約 15%）
- ・医療費のほとんどは、直接保険から払われている
  - ・つまり、患者が医療施設で支払いをしない
  - ・保険は必要な治療を全部カバー
  - ・薬に関しては、本人がちょっとお金を出す
  - ・歯医者、メガネ、選択的な治療に関しては、本人がより大きい割合のお金を出す
- ・私は日本の医療制度について全く分からない
- ・日本に行くたびに、出張用の追加保険に加入する
  - ・立て替え型
  - ・日本に長期間滞在すると、こんな保険に加入できない
- ・所得を決める時に、医療費も考えねば…

(14)

医療制度のレベル

- ・今まで、日本で治療を受けたことがない（幸いながら）
- ・ドイツの外務省から、日本に関するアドバイス
  - ・日本の医療制度について：「日本の医療は、技術、設備、機械、衛生面に関してはヨーロッパと同様。大都会には英語・ドイツ語ができる医師がいるが、看護師などのスタッフとのコミュニケーションは難しいだろう」（カーステン氏の翻訳）
- ・もし、日本に長期間滞在すると、候補地周辺の医療施設について次の情報がほしい
  - ・どこまで治療できるか。どんな治療を自国で受けた方がいいか。
  - ・誰が支払うか。どんな保険をお勧めしているか（義務付けられているか）。家族全員が入るか。
- ・英語ができる医療調整役が必要。英語ができる医師か、調整ができる人。
  - ・適切な医療施設の紹介、予約、医療通訳、などができる人
  - ・KEK、DESYの医療サービスはいい事例

(15)

あなたの質問

2) 日本に暮らすと、ヨーロッパとの違いについて不安はあるか。

(16)

社会へどう溶け込めるか

- ・日本はあまり詳しくないが…
  - ・個人的に長期間滞在はどんなものか、興味はある。
- ・他の研究者は悩みがあるかも（同僚、家族）
  - ・配偶者の就職？
  - ・子供が社会に受け入れられるか
  - ・日本で友達ができる？
  - ・日本で暮らすには、現実的なコスト（生活費）は？（ILCでの）所得はいくらになる？
- ・よく聞く悩み
  - ・日本は安全？
    - ・地震、津波、原子力発電所事故（福島）、北朝鮮が近い…
  - ・法律制度は？ヨーロッパは似ているものだと思うが（共通裁判所、死刑がない、とか）
  - ・日本社会は、移民・ビジター（よそ者）に歓迎している？
  - ・遠すぎる・・・（ヨーロッパから飛行機で12時間）
- ・研究者を説得するより、家族を説得する必要がある！