

2019 中国研究会1月例会

2018第20次 訪中団 報告会
(重慶大学・上海科技協会交流、成都・重慶視察)
&

2018第1次訪韓団 報告会(大邱市)

2019年01月24日

日本技術士会近畿本部日中科学技術交流委員会

畿本部登録中国研究会

目次

2018 第20次訪中団(成都・重慶・上海)報告 18:00--19:30

18:00--18:15 掛田 :計画概要(成都・重慶の選択理由)

18:15--18:25 三木 :行程・予算

18:25--18:45 掛田 :重慶大学交流

18:45--19:00 久野 :成都・重慶 歴史散歩

19:00--19:25 天野・三木・棕田:成都・重慶 感想。 掛田:写真

19:25--19:30 掛田 :上海市科学技術協会 表敬訪問

2018 第1次訪韓団(大邱広域市・慶州市) 19:30--20:00

19:30--19:40 掛田 :計画概要、永進専門大学校概要

19:40--20:00 長野・王・高野 永進専門大学校、大邱広域市科学技術センター
、漢方薬街、慶州市。 掛田:写真

(第21次訪中団、第2次訪韓団計画 の説明も、時間があれば実施)

2018 第20次訪中団(成都・重慶・上海)報告 18:00--19:30

1. 計画概要(成都・重慶の選択理由) : 掛田

中国4大プラットフォーマーと4新経済(AI)特区(日経新聞2018.6.20)

	テンセント騰訊控股(ク) : ウィーチャットペイ	アリババ集団 : アリペイ	アイフラテック 科大訊(シン)飛	バイドゥ 百度
AI特区	深圳=Health Care	杭州=Smart City	安徽省合肥	北京・天津・雄安
担当AI	医療映像	Smart City	音声認識	自動運転

中国有力IT企業が内陸部に事業拡大(2018.8.22?)

企業名	事業拡大	西安	成都	重慶
アイフラテック	AI研究所開設	○		
紫光集団	半導体工場他建設		○	○
バイドゥ 百度	研究機関。長安汽車と自動運転で提携			○
アリババ集団	重慶銀行とスマホ分野で提携			○
ファーウェイ華為技術	中小企業開発者向けクラウドサービス			○
テンセント 騰訊控股	長安汽車と車内システム開発			○

1. 計画概要(成都・重慶の選択理由) : 掛田

日本技術士友好訪中団・日中科学技術交流訪中団(近畿本部主催)

第18次	2015.11.1より5日間	13名	紹興・ 杭州市 浙江大学・上海市国際工業展
中国4次	2016.10.31-11.5	12名	南通市・南京市江蘇省江蘇省工程師学会シンポ・蘇州市企業訪問・上海市国際工業展・科技協会
第19次	2017.10.28--11.04	14名	宜昌・三峡ダム・武漢・南京江蘇省工程師学会・上海市在宅介護国際シンポ・科技協会
第20次	2018.10.31--11.06	7名	成都・重慶市 重慶大学・上海
第21次	2019.11.		香港・広州・ 深圳

重慶大学都市建設&環境工程学院への訪問は、同学院卒業・京大修士・Hitz社員の聶氏へ依頼。



[中華人民共和国](#) [四川省](#) [成都市](#) Chengdu : Wikipedia 略称:[蓉](#) 別称:[錦官城](#)、[錦城](#)、[芙蓉城](#)、[蓉城](#)

面積:14,312 [km²](#) 海拔:500[m](#) 総人口:3022 万人 市区人口 1152.81 万人。GDP:86,910元 (US\$12,872) /人。 成都市区から30キロの[広漢市](#)では、[仮面](#)で有名な数千年前の王国[三星堆遺跡](#)が発掘。[三国時代](#)に[蜀](#)の都。[唐](#)代の成都是、蜀地方が温暖で[水運](#)が開け、隋末の戦乱もなく発展した。特産品としては、[養蚕](#)、[絹](#)。成都是歴史的遺産が豊富で、[1982年](#)には[国家歴史文化名城](#)に指定されている。また[2000年](#)に始まった[西部大開発](#)の拠点都市として経済も活性化。

教育機関：[四川大学](#)、[電子科技大学](#)、[西南財經大学](#)、[西南交通大学](#)、[四川農業大学](#)、[西南民族大学](#)、[四川師範大学](#)、[成都理工大学](#)、[成都大学](#)、[西華大学](#)、[成都情報工程学院](#)、[四川音楽学院](#)、[成都体育学院](#)
[成都双流国際空港](#) - 全国第4位の[空港](#)。国内線200路線、国際線100路線、国内外の主要空港と結ぶ。
地下鉄：[成都軌道交通](#) - 1・2・3・4・7・10号の6路線が営業中。

観光：[金沙遺址博物館](#) ([三星堆文化](#)を継ぐ、BC1200～500年の[十二橋金沙文化](#)代表遺跡。市徽となっている太陽神鳥金箔出土)。 [四川博物院](#)。

[武侯祠](#) (諸葛孔明廟・三国志聖地)。 [杜甫草堂](#) ([杜甫](#)旧居址) [成都大熊猫繁育研究基地](#) (パンダ保護研究)。 [都江堰](#)・[青城山](#) (都江堰市の古代灌漑施設と[道教](#)の聖地。世界遺産)

四川省に点在する多くの[世界遺産](#) ([九寨溝](#)・[黄龍風景区](#)、[峨眉山](#)・[樂山大仏](#)、[パンダ保護区](#)) の観光基地。多くの観光客にとって[チベット](#)旅行の入口

重慶

中華人民共和国 重慶市Chongqing Wikipedia

面積:82,400 [km²](#) ([北海道](#)より広い) 海拔:237 [m](#) 総人口:3022 万人

中華人民共和国の4直轄市の中で最大の面積。全域の人口では[上海市](#)、[北京市](#)、[天津市](#)の他の3直轄市や[香港特別行政区](#)などを上回る。

中国の物流の大動脈である長江沿岸に栄えた重慶は、古くから水運が発達。[三峡ダム](#)の完成後は1万トン級船舶も直接重慶まで航行可能になり、整備保税區との相乗効果で重慶港は内陸の国際[コンテナターミナル](#)として大きな発展が見込まれている。

市内には[ガス田](#)などの豊富なエネルギー資源があり、内陸部内での輸送コストにおいて有利な点から工業都市として発展している。

一時中国6大工業基地の一翼となるが、内陸部から資本の撤退により衰退。[1980年代](#)の改革開放後、上海など沿海部の都市が目覚しく発展したのに対し、重慶は発展から取り残された。[1997年](#)内陸部振興のため重慶直轄市が新設され、中国人民銀行重慶営業管理部が設置されるなど、再生の努力。現在の主力産業は自動車産業(自動車、オートバイ)であり、また中国内最大の軍事設備生産の拠点でもある。改革開放政策による急激な需要の増大に対し、老齡化した設備により一時期[大気汚染](#)がひどく、多数の公害病患者が出たが、近年は設備の近代化や環境対策により以前ほど深刻ではなくなっている。

教育機関は、重慶大学、西南大学、西南西法大学、[中国人民解放军第三軍医大学](#)など18校。軌道交通は、モノレール4路線、地下鉄2路線。



2. 1) 2018 日中科学技術交流・視察団 日程表 <6 泊 7 日>

月/日	都 市	工 程・内 容	宿泊ホテル
D1 10/31 (水)	関空 上海 成都	関空→上海(航空券各自購入) JL891 関空 10:10/浦東 12:05。浦東空港集合、国内線乗継搭乗手続き、結団式、CA1949 上海浦東 16:00→成都 19:35(機内食なし) 現地日本語ガイド空港出迎え、夕食後、専用車にてホテルへ	成都泊 春熙 美居酒店 4☆
D2 11/1 (木)	成都	成都市内視察(専用車) パンダ基地、杜甫草堂、武侯祠、成都高新技術開発区(車窓)、錦里古街散策、望江公園。夕食後 ホテル	同上
D3 11/2 (金)	成都 重慶	成都市内及び郊外視察(専用車)。モノレール乗車。都江堰、金沙遺跡博物館 G8659/成都 17:13→重慶 18:44(高鉄 約 1.5hr) 夕食後 ホテル	重慶泊 重慶 華美達安 可 酒店4☆
D4 11/3 (土)	重慶	重慶市内視察(専用車) 世界遺産・大足石刻日帰り視察。夕食後、洪崖洞夜景観賞。見学後 ホテル	同上
D5 11/4 (日)	重慶	重慶市内視察(専用車) 磁器口、人民大礼堂(外観)、中国三峡博物館、重慶科学館。夕食後 ホテル	同上
D6 11/5 (月)	重慶 上海	午前:重慶大学との交流・専用車 9:40 都市建設&環境工程学院訪問。 午後上海へ CZ8109 重慶 17:40→上海 20:05(約 2.5hr) 上海到着後、空港構内ホテル	上海泊 上海 大衆空港賓館 4☆
D7 11/6 (火)	上海	午前:上海市内視察 上海博物館(専用車) 12:30 上海科技協会表敬訪問(昼食・懇談会)。早期帰国者あり。 帰国の途: 上海→関空(航空券各自購入) JL898 浦東 17:45/関空 21:00	帰国

2. 2) 第20次訪中団 Prospective participants List

No.		氏名	専門分野	OB
1	団長	掛田健二	衛生工学:廃棄物処理・Recycle	日立造船
2	会計	三木俊明	電気・電子:動力機械	川崎重工業
3	団員	棕田睦夫	学術会員:企業経営、電子部品(会友)	住友精密
4	団員	久野正博	電気電子:電気設備	
5	団員	天野武日古	上下水道:産業排水処理	
6	団員	土田 昇	原子力・放射線	
7	団員	西田悦太郎	車台設計。国際営業(会友)	トヨタ

3. 重慶大学([英語](#): Chongqing University) Wikipedia

中国国家優先教育プログラム[211工程](#)と[985工程](#)の指定校、重点的に建設、四キャンパスを持つ[副部級大学](#)。工学研究で有名で、いくつかの[国家重点学科](#)がある。2014年時点で、生徒数は約5万人(学部生3万人と大学院生2万人(留学生1200人))、教職員5200人。

2018年: 学生4700人(学内寮2500人)、修士2万人、留学生1800人。教職員5300人(修士以上2700人)
2000年旧制重慶大学・重慶建築大学・重慶建築高等専科学校を併合し、新制の重慶大学。2008年重慶大学農学及生命科学研究院設立。2011年重慶大学工学部、建築学部、信息学部設立。
2012年公共管理学院、生命科学学院、第三軍医大学生物医学工程聯合学院設立。

2018年：6大学部、35学院 & 社会科学院。

文理学部：数学と統計学院、物理学院、化学化工学院、生物医学工程聯合学院、公共管理学院

外国語学院、芸術学院、新聞学院、体育学院、美視電影学院

工学部：電気工程学院、機械工程学院、動力工程学院、資源環境科学学院、

材料科学と工程学院、航空航天学院

建築学部：建築城規学院、土木工程学院、城市建設と環境工程学院、建設管理と房地產学院

信息学部：光電工程学院、通信工程学院、自動化学院、計算機学院、軟件学院

法学部：法学院

工商管理学部：經濟と工商管理学院

其 他：弘深学院、國際学院、城市科技学院、博雅学院、マルクス主義理論教研部

3. 重慶大学都市建設&環境工程学院 殿

日本の廃棄物処理・リサイクルの現状と処理技術 目次

1. 日本の廃棄物処理法律
2. 日本の廃棄物発生量、ごみ処理フロー
3. 日本の廃棄物処理・焼却発電、焼却灰処理
参考：中国の廃棄物発電プラント納入実績
4. 廃棄物処理・エコタウン
 - 1) エコタウン事業とは
 - 2) 川崎市エコタウン
 - 3) 再資源化 実績：自動車・小型家電・建築廃棄物・プラスチック・下水汚泥
 - 4) 大阪府エコタウン
5. 最近の技術開発例
 - 1) 都市ごみ焼却発電・遠隔監視・施設運営
 - 2) 遠隔監視・運転支援センター
 - 3) ベトナム初のハノイ市廃棄物焼却発電プラントの実証運転
 - 4) 植繊機：草木類バイオマスを加圧・混練し、繊維を解繊・膨潤処理する機械

(公益社団法人) 日本技術士会及海外活动介绍

开拓“美好未来”，贡献世界的技术士！

•

参考 2. 都市ごみ焼却発電プラント 都市別 稼働中・設計建設中 一覧

地域・都市別ごみ焼却発電プラント(設備能力 トン／日:2016.3) 2/2

都市	稼働中	建設中	中断		都市	稼働中	建設中	中断
上海・南京・江蘇省地区					省都・内陸部			
上海	11,395	1,500			済南	2,000	0	0
南京	2000	0			合肥	2,000	0	0
無錫	2,000	0			南昌	1,200	0	0
蘇州	1,050	0	500		長沙	0	5,100	0
泰州	1,000	0			洛陽	0	1,500	0
楊州	1,600	0			重慶	1,200	0	0
常熟	660	0			成都	3,000	2,400	0
常州	0	0	800		南充	800	0	0
興化	0	700			桂林	500	0	0
杭州	450	0			呼和浩特	0	1,500	0

追加建設中：2014年（2018年完成） 成都市 2,400t/日（600tt/×4炉）発電出力50,000kW

2017年江蘇省常熟市 1,830t/日(610t/日×3炉) ,上海市 6,000t/日（750トン／日×8炉）

2018年福建省泉州市晋江市 1,500t/日（750t/日×2炉）,杭州市 5,220t/日（870トン／日×6炉）

= > 重慶市訂正：稼働中3工場 8100トン／日 に増加。

4. 廃棄物処理・エコタウン事業

1) エコタウン事業とは

1960年代 デンマークのカルンボー市。

廃棄物や水、エネルギーの相互利用を開始。環境負荷・環境対策費用の軽減と、高付加価値製品の開発・販売などの産業振興につながった。

1994年 国連提唱「ゼロエミッション構想」：資源の相互利用を通じてあらゆる廃棄物をゼロにすることを目指す。

1997年 日本「エコタウン事業」：資源循環を通じて産業振興・地域活性化を進める。

- ・廃棄物処理の社会問題化： バブル景気で廃棄物排出量が増加。埋立て地不足。
- ・素材産業の構造的不況： バブル経済が崩壊。大型経済対策。
- ・施設整備・法整備を国が中心で支援するエコタウン事業：

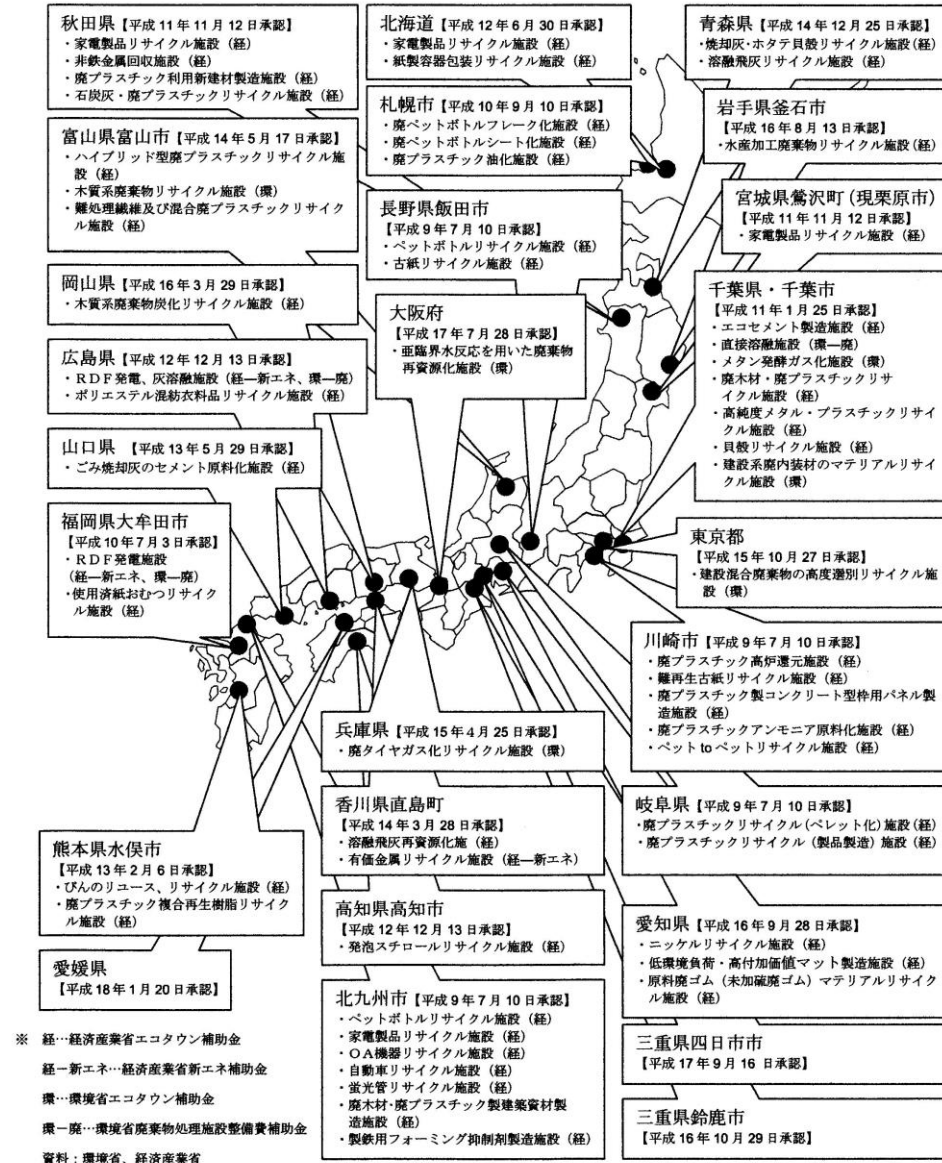
廃棄物処理・リサイクルの受け皿となり経済効果も期待。研究開発等の支援。

エコタウン自治体は、産業廃棄物処分税などの独自の財源で施設整備、研究開発等を支援。循環資源の収集、再生品販売、企業支援体制充実、周辺住民対策など。

エコタウン事業の承認地域マップ

平成 23 年 3 月現在・26 地域

1. 2) エコタウン年度別承認地域



エコタウン年度別承認地域

1997年度	北九州市、岐阜県、長野県飯田市、川崎市
1998年度	福岡県大牟田市、札幌市、千葉県・千葉市
1999年度	秋田県、宮城県鶯沢町（現栗原市）
2000年度	北海道、広島県、高知県高知市、熊本県水俣市
2001年度	山口県、香川県直島町
2002年度	富山県富山市、青森県
2003年度	兵庫県、東京都、岡山県
2004年度	岩手県釜石市、愛知県、三重県鈴鹿市
2005年度	大阪府、三重県四日市市、愛媛県

単純更新機器プラス積極改良で、経済性に優れた整備改善を目指します。

H i t z 日立造船（株）HP、パンフレット

2) 遠隔監視・運転支援センター

2011年 総合運営支援システムの中核施設。Hitachi日立造船グループ運営施設30箇所以上の運転支援および運転最適化対応、トラブル対応、維持補修に対する技術支援を24時間体制で実施。設計技術者による現場技術支援のほか、集約データは、施設建設計画・設計および長寿命化計画や延命化計画・立案へのフィードバックデータとして、より安定・安全な運営に活用。



Hitachi先端情報技術センター「AI/TEC(エイアイテック)」

AI/TEC 遠隔監視・運転支援

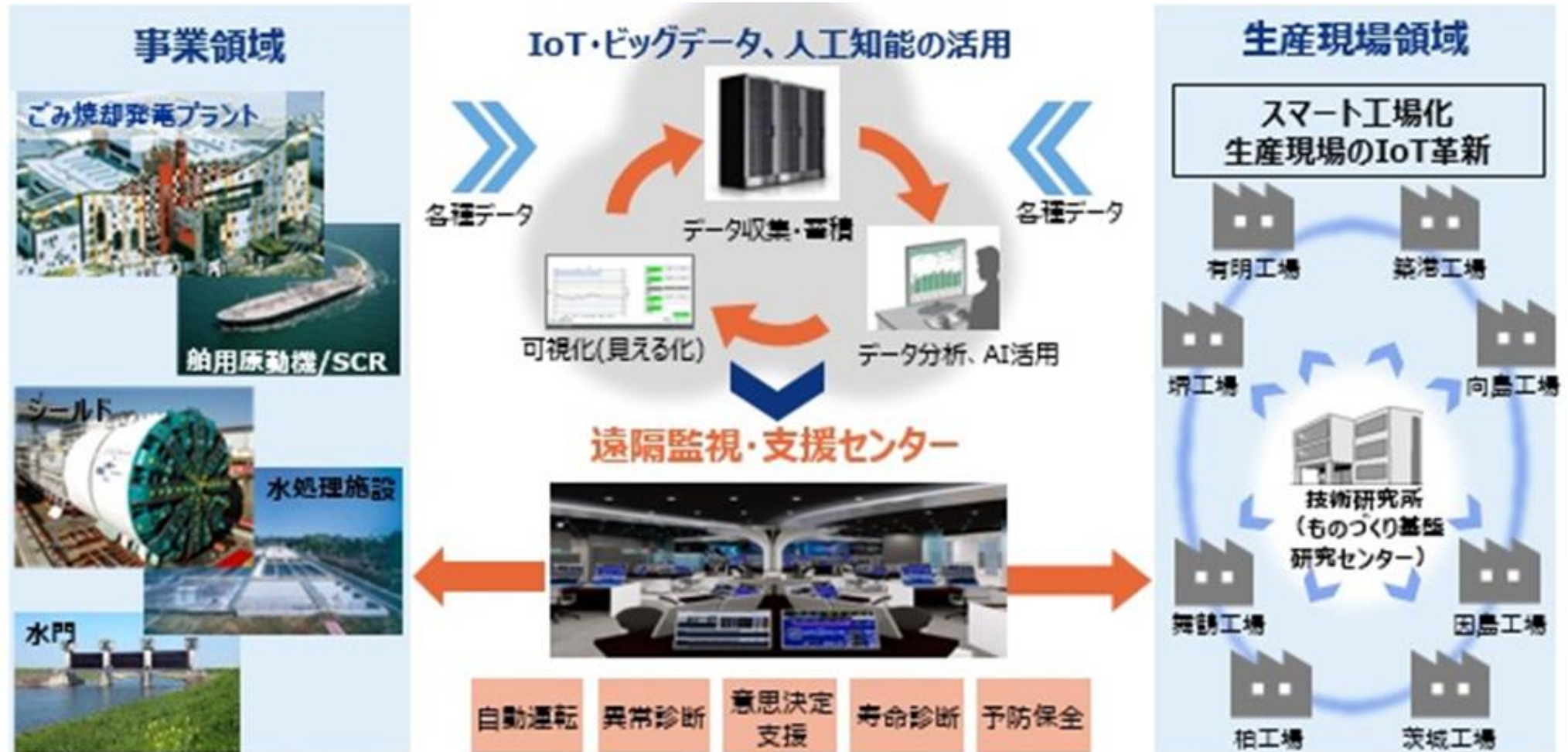
遠隔監視・データ解析による
プラント運転の安定化

24時間監視で
異常を予測する
リアルタイムサポート

データの可視化・分析や
AIを活用した運転制御による
発電効率の向上

IoT (Internet of Things)、ビッグデータ、AI (人工知能) などの先端テクノロジーの飛躍的な進歩と共にその活用範囲が拡大、この流れに対応した新組織を稼働させた。

「Hitz先端情報技術センター」 2017.12 ～遠隔監視・運転支援機能の強化とIoT／ビッグデータ分析基盤の確立



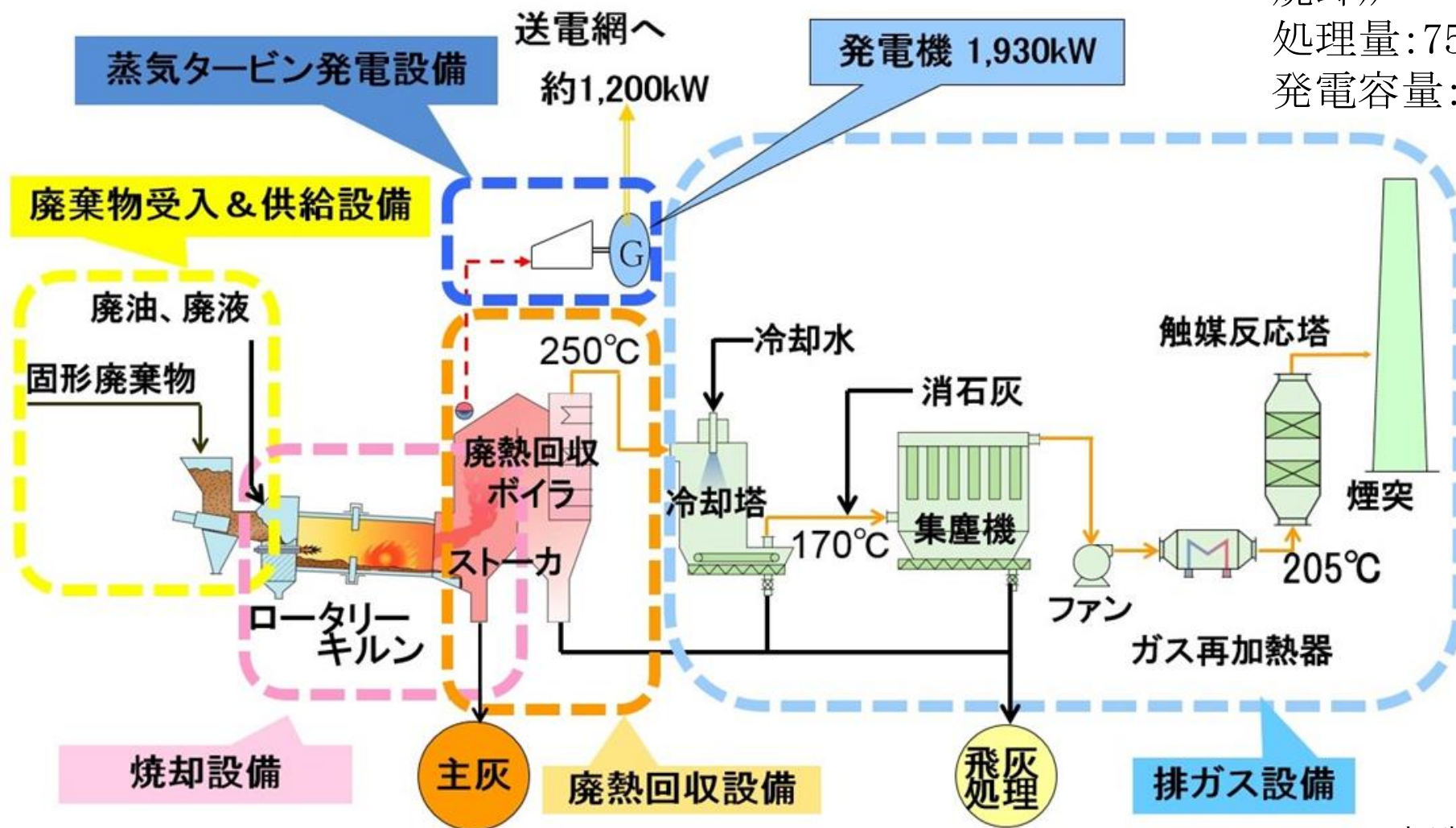
3) ベトナム初のハノイ市廃棄物焼却発電プラントの実証運転 2017年04月。NEDO+Hitz

焼却方式:ロータリキルンストーカ式

焼却炉

処理量:75トン／日×1炉

発電容量:1930kW



5) 植繊機によるバイオマスの有効活用



3. 重慶大学 6大学部 35学院、社会科学学院・環境学院

35学院 スタッフ152人(研究者112名)。博士課程? 38名、Over Dr? 51名。
学生総数2324名: 学生1425名、修士724名(内 留学生20)、博士課程155名。

環境学院: 修士、PhD.コース

1) 環境科学コース: 教員32=教授9, 副教授18(内 博士14)。留学経験者60%。

学士80, 修士110名。留学先: 米・英・独・仏・カナダ・デンマーク・オランダ

学生の留学先が掲示: 顔写真・在校時の成績・TOEIC点数・専門分野。日本無し。

2013年に日本の九州大学と合同会議: 中国固体廃棄物処理資源化シンポジウム。

2017重慶、2018京都、2019北海道 で開催予定。

水汚染制御、水汚染・環境保全、固体廃棄物・汚染修復、固体廃棄物、埋立て修復、水処理。

2) 固体廃棄物汚染・資源化コース: 教授12, 副教授40。今回の受け入れ先

排水処理: 嫌気性処理、好気性処理、嫌気消化、好気堆肥化、

固体廃棄物熱処理: 有機廃棄物熱処理、処理物利用・安定化

(1) 家庭厨芥ごみ嫌気消化。 (2) 畜産廃棄物・養殖・嫌気消化

(3) 都市生活ごみ高効率堆肥化 (4) ごみ焼却灰安定化・商品化

(5) 有機ごみ熱分解・生物炭化

3. 重慶大学 環境学院

質疑応答

Q1: 都市ごみ焼却灰、焼却飛灰の使用先

A1: セメントに各種廃棄物焼却灰を混合。配合が高いエコセメント。

焼却飛灰の安定化はキレート剤で安定化。完全な再利用は難しい。

焼却灰は独・スイスでは堅いクリンカーで路盤材に利用。日本では灰状で焼結処理が必要。
(中国・韓国の焼却灰は、日本と同じ 灰状)

Q2: 廃棄物の分別

A2: 2020年に京都市焼却プラントに50t/日の有機廃棄物堆肥化施設が完成。

Q3: エコタウンの指定方法。中国では50カ所を指定し建設予定。

A3: 学識経験者と自治体関係者が決定。

4. 成都・重慶 歴史散歩 :久野

5. 天野・三木・棕田:成都・重慶 感想。 掛田:写真

6. 掛田 :上海市科学技術協会 表敬訪問

6. 上海市科学技術協会 交流内容

Q1: 上海のシルバー産業・介護施設の現状。日本の設計者が1棟買いで高級老人ホーム化。

A1: 高級ホームは1.5万元/月で高すぎる。1万元/月が上限。

第2回上海市シルバー博の開催の計画無し。（南京、北京、大連では開催継続）

一人っ子政策の結果、子供夫婦2人で4人親を見る、大変。

この結果、結婚しない若者、コンビニ青年:恋人ゼロ、コンビニとの往復。

Q2・A2: 上海国際科学展は、第1回国際輸入博のために、前倒しで開催。来年も同様。

Q3・A3: テスラ自動車のEV-Li電池工場が上海市に新設。電池の回収リサイクル方法が未解決。

太陽光発電蓄電池に転用案。4-5年で対策を決定実施。

EV車価格は12万元(15万元ー補助金3万元)、Noプレートは即入手。人気が高いが。

EV-Li電池での走行距離は70km。充電時間が長く、通勤＋充電で1日が終了。

重慶市はEV車は少ない原因は、坂が多く馬力不足。

Q4: 来年2019年9月に訪日団派遣を予定。近畿本部が招聘先に希望。

香港・京都・大阪を訪問予定。廃棄物処理・再利用などの企業・研究車を同行予定。

来年以降は、上海・日本(大阪)との往復交流ができると考えている。

A4: 近畿本部が招聘先になることは了解。廃棄物利用なら、下水汚泥再利用の神戸も含めるべき。

ご静聴 感謝