

第5回がん新薬開発合同シンポジウム

早期・探索的臨床試験拠点整備事業5年間の成果と課題

国立がん研究センター
先端医療開発センター
大津 敦

2015/11/13 東京

NCC
EP[●]C Exploratory Oncology Research & Clinical Trial Center
先端医療開発センター

日本から、がん治療の
新たな時代を切り拓く。



取り残されていた日本の新薬開発状況: 2005年前後大腸癌 (OHP, BV, Cmab)



企業治験

NSABP, ECOG, EORTC, etc.

EU

P-I

P-II

P-III

承認

後期臨床開発

US

承認

後期臨床開発

後期臨床開発

アジア

承認

後期臨床開発

日本

P-I

P-II

承認

末期臨床開発?

臨床エビデンス発信力低下とドラッグラグ最大の
原因は日本での新薬早期開発治験着手の遅れ

日本からの新薬開発を目指すためのマルチステップ： われわれが目指してきたもの

- 国際共同治験への参加 (phase III)
 - ・システムと治験実施の基盤整備
- “global-standard” phase I study の実施
 - ・より高い治験実施の質の確保
- first-in-human studyの実施
 - ・病院全体での治験実施体制の整備
 - ・企業およびアカデミアからのシーズ供給締結
- 未承認薬医師主導治験の実施
 - ・ academic research organization (ARO)の構築
 - ・ 医師主導治験実施グループの構築
- TR基盤整備
 - ・アカデミアシーズ開発、コンパニオン診断薬、genome-based 個別化治療体制の整備

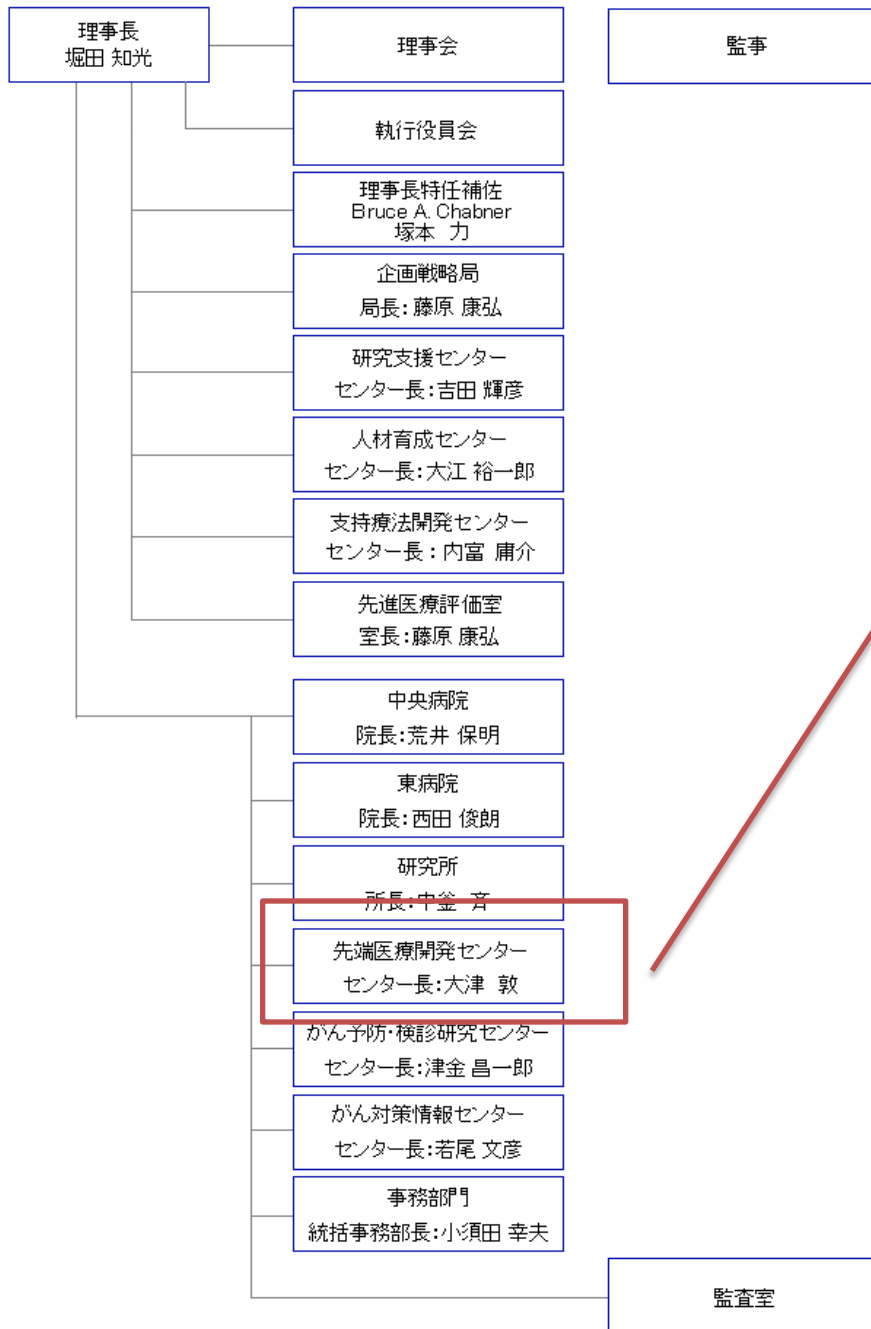
治験国際化推進
(2006-)

「治験活性化 5か
年計画」

EPOCでの構築
(2011-)

「早期探索的臨床
試験拠点整備事
業」

早期・探索的臨床試験拠点整備事業による先端医療開発センターの設置



- ・2013/4/1 に中央病院・東病院・研究所などと並列の組織として独立セグメント化
- ・柏・築地の両キャンパスをまたいで設置
- ・以下のミッションを果たすべく体制を整備

新規医薬品・医療機器のシーズ開発と臨床導入

新規医薬品・医療機器のFirst-in-human試験と早期開発医師主導治験/臨床試験の実施

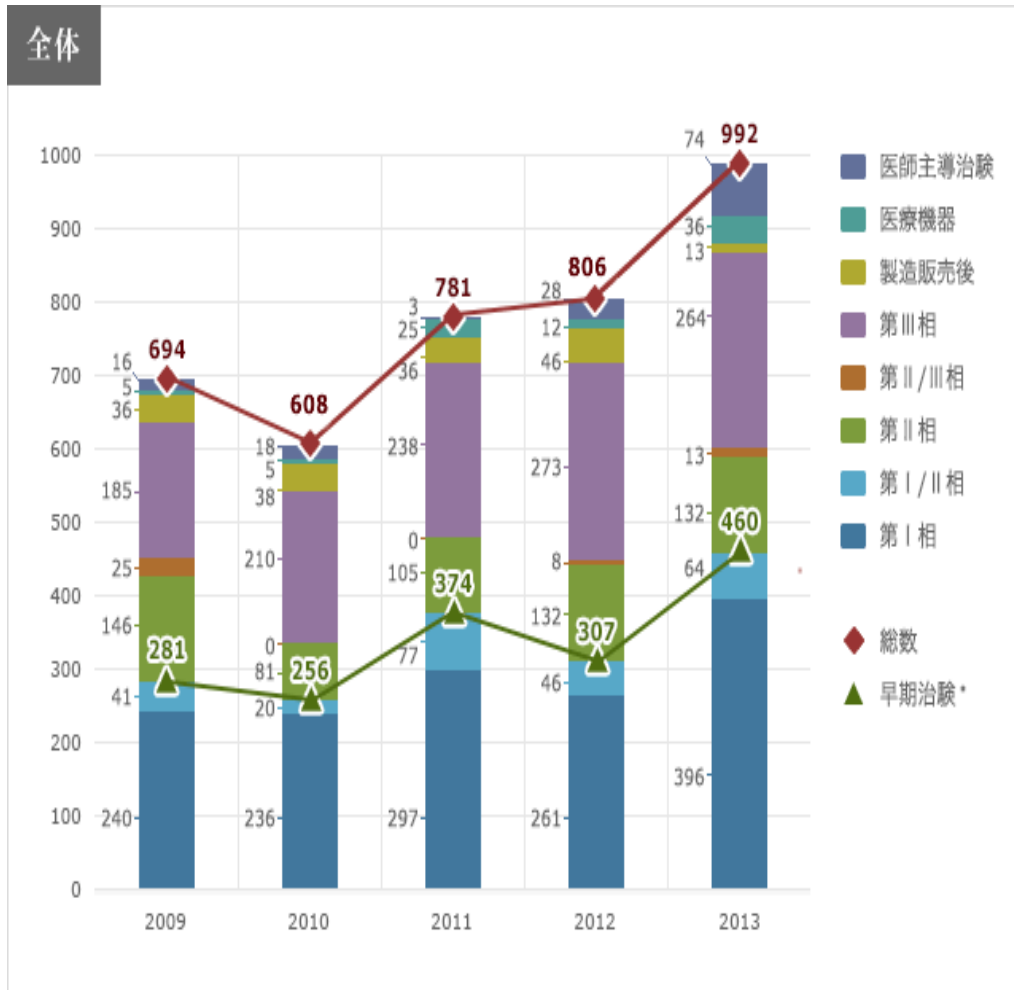
付随するトランスレーショナルリサーチ



多数の企業治験実績:NCC

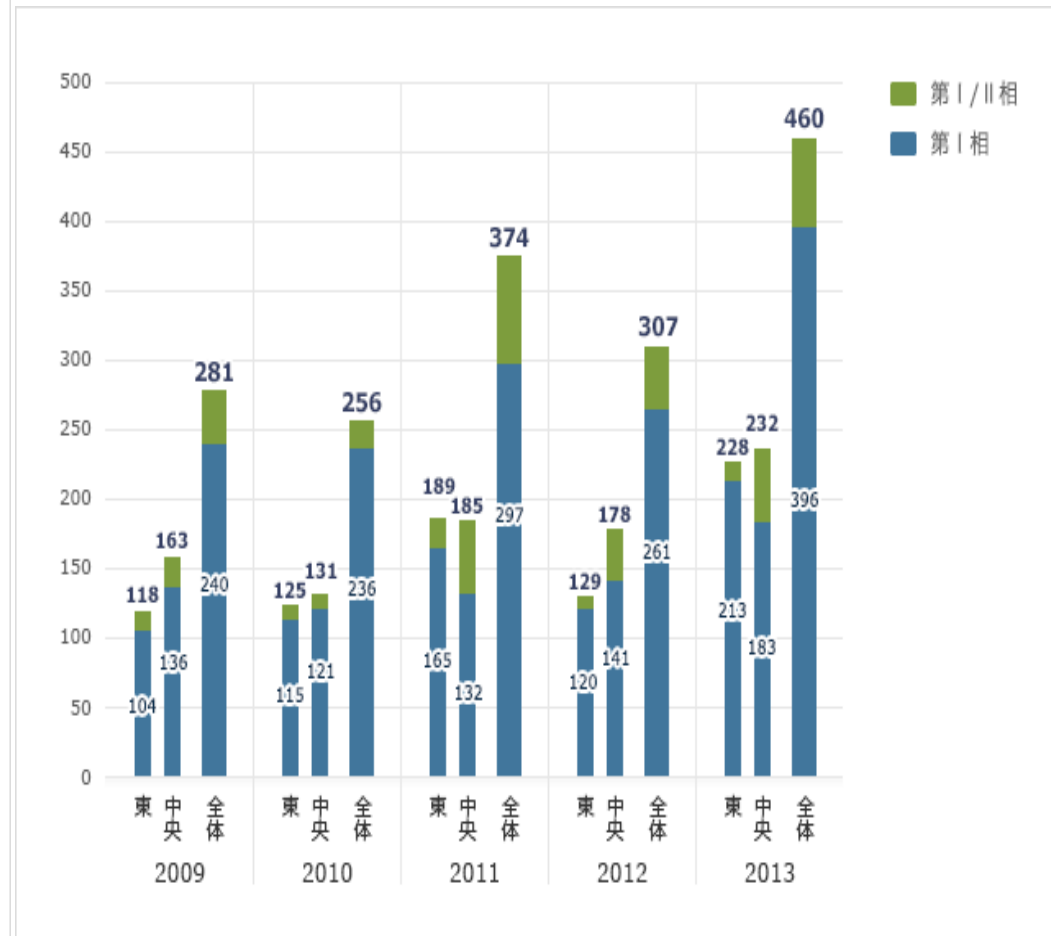
No.of pts accrued in total

2009-2013



Accrual No. of pts. for phase I

2009-2013



FIH試験対応のためのPhase I 実施チームの構築: 先端医療科(NCC-EPOC)

- Cross divisional phase I team with its firm cooperation with the divisions, serves as the core of the NCC-EPOC
 - Phase I trials for solid tumors (all comer)
 - FIH trials



- **NCCE (Chiba-Kashiwa)**
 - T. Doi (Gastrointestinal oncol.)
 - K. Shitara (Gastrointestinal oncol.)
 - H. Takahashi (Hepatobiliary & Panc. Oncol.)
 - Y. Naito (Breast and Medical oncol.)
 - K. Yho (Thoracic oncol.)
 - H. Ishiki (Head and Neck oncol.)
- **NCC (Tokyo-Tsukiji)**
 - N. Yamamoto (Thoracic oncol.)
 - K. Tamura (Breast and Medical oncol.)
 - Y. Fujiwara (Thoracic oncol.)
 - S. Kondo (Hepatobiliary & Panc. Oncol.)
 - S. Iwasa (Gastrointestinal oncol.)
 - Y. Tanabe (Breast and Medical oncol.)

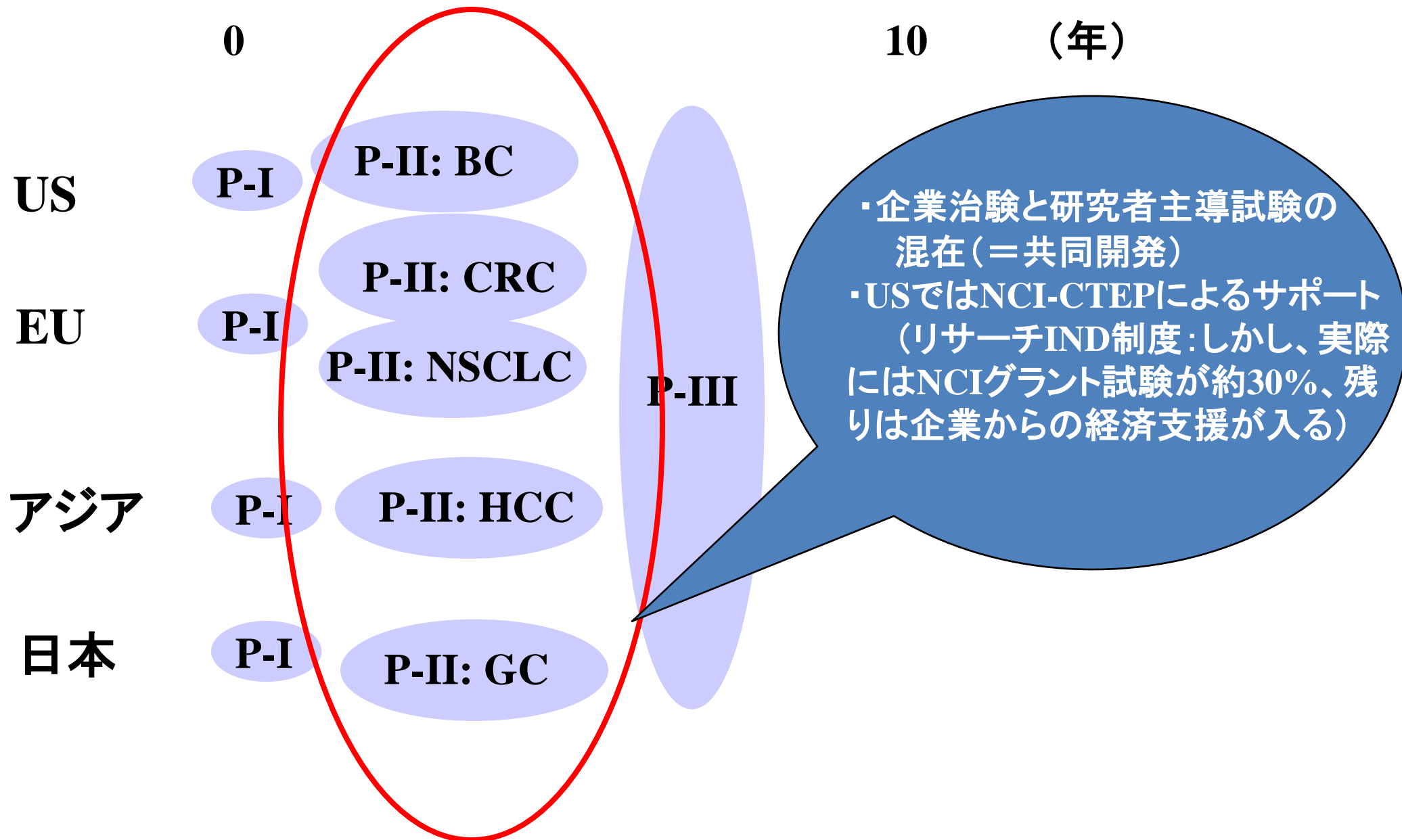
First-in-human IND registration trial

	2011	2012	2013	2014	total
NCCH	3 (3)	3 (1)	2 (1)	4 (3)	12 (8)
NCCH-East	2 (2)	1 (1)	7 (5)	5 (3)	15 (11)
total	5 (5)	4 (2)	9 (6)	9 (6)	27 (19)

() : 国内企業・アカデミアシーズ

Additional parallel FIH study with Westerns: > 12
International phase I study: 5

新薬開発の径路：現在の世界の状況



未承認薬医師主導治験ネットワークの構築: EPOC IITグループ



EPOCでの医師主導治験実績: 17試験

1. 国内アカデミアシーズの臨床開発: 4試験
2. 企業開発品の臨床開発推進: 10試験
(未承認・適応拡大試験etc)
3. がん患者さんへの新薬アクセス向上: 3試験
(コンパッションネートユース、
expanded access program, etc)



日本のがん患者さんへいち早く
有効新薬・医療機器を届けること
がNCC-EPOCの使命

- ・医師主導治験臓器別グループを構築
- ・上記以外にも数施設が試験毎に参加

企業資金による契約型医師主導治験独立性の確保:NCC-EPOC

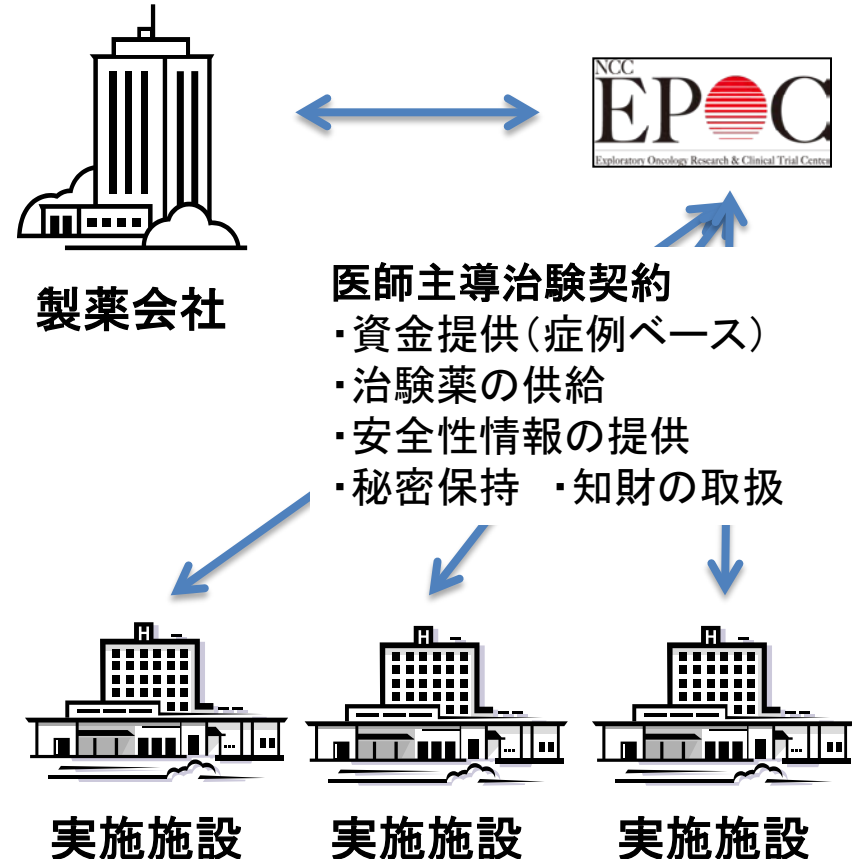
実施体制



契約締結

医師主導治験契約(≒共同研究)

- ・治験薬提供 ・資金提供 ・秘密保持
- ・成果物の取扱 ・知財の取扱
- ・安全性情報の提供



製薬企業(治験薬提供者)は
・治験薬・資金提供、試験計画承認は行うが、
・試験の実施/結果の解釈には関与しない。

NCC-EPOCが管理する未承認薬医師主導治験 (2015/11)

No.	薬剤	対象	phase	資金	Status	備考
1103	TAS-102	胃癌	II	厚労科研費	試験終了	企業グローバルRCTへ
1206	GBS-01	膵癌	II	厚労科研費	登録終了	併用試験計画
1205	ペプチドワクチン	小児固形癌	I (FIH)	厚労科研費	登録終了	データ解析中
1207	vandetanib	肺癌 (RET)	II	厚労科研費	登録終了	データ解析中
1209	olaparib+ eriblin	乳癌	Ib	厚労科研費	登録終了	データ解析中
1302	regorafenib	GIST	EAP	アクセス事業費	登録終了	本剤承認を持って終了
1303	BKM120	食道癌	IIa	企業資金	登録中	
1306	GD2	神経芽腫	II	AMED科研費	登録中	
1304	TAS-102+ Bmab	大腸癌	Ib	企業資金	登録終了	グローバルRCT (IIT)へ
1401	cabazitaxel	前立腺癌	EAP	アクセス事業費	登録終了	本剤承認を持って終了
1402	Neo eriblin	乳癌	II	企業資金	登録中	
1405	vemurafenib	メラノーマ	EAP	アクセス事業費	登録終了	本剤承認を持って終了
1408	regorafenib	GIST	II	企業資金	登録中	
1406	TDM-812	乳癌	I (FIH)	AMED科研費	登録中	
1411	HSP105ワクチン	食道・大腸癌	I (FIH)	AMED科研費	登録中	
1403	LDK378	肺癌 (ALK)	II	企業資金	登録中	
1404	TAS102+Nintanib	大腸癌	II	企業資金	登録中	
1508	PF-05212384	肺癌 (SCLC)	II	AMED科研費	準備中	

赤字：アカデミア発シース

EAP: expanded access program

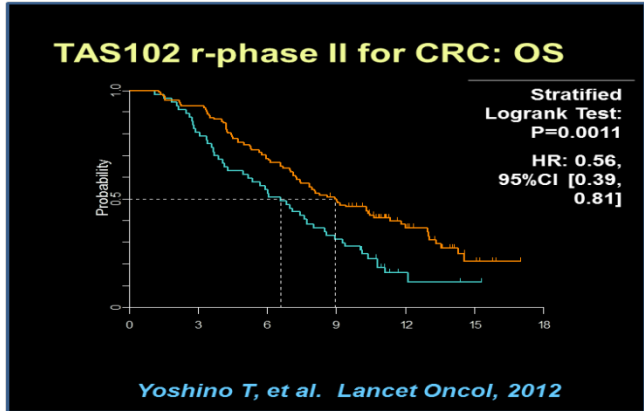
アクセス事業費:厚労省未承認薬アクセス対策事業費

日本が世界初の承認国となり引き続きIITでグローバル開発をリード

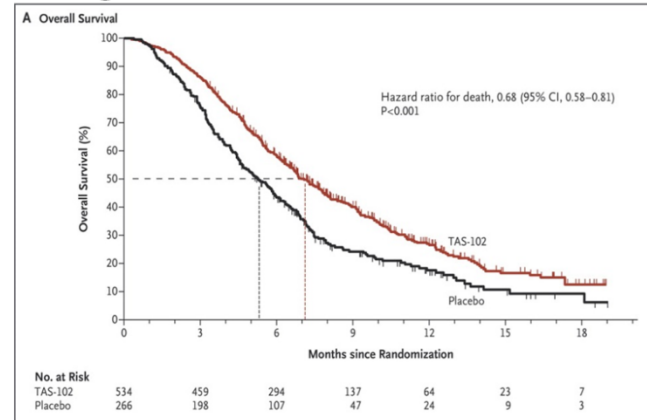
企業治験(大腸がん)

Phase I in NCE followed by rPhase II in Japan

Doi T et al: Br J Cancer, 2012



TAS102 global RCT for mCRC: RECURSE trial

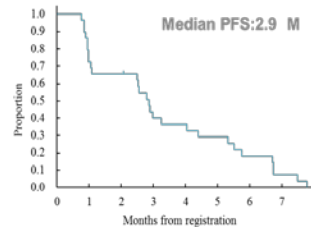


承認国	承認年月
日本	2014/03
米国	2015/10
欧州	未

医師主導治験(承認前から開始:適応拡大)

胃がんへの適応拡大: Phase II for gastric cancer (EPOC1103)

	N	%
PR	1	3.5
SD	18	62.1
PD	10	34.5
DCR (95% CI)	65.5	(45.7 to 82.1)

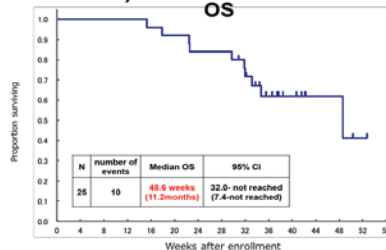
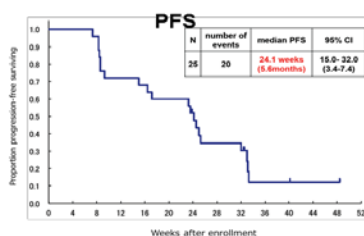


企業グローバル治験への受け渡し

Global phase III sponsored by company being planned

登録開始	登録終了	学会報告
2012/03	2013/01	2013/09

大腸がんでの新しい併用: Combination Phase II with Bmab for CRC (EPOC 1304)

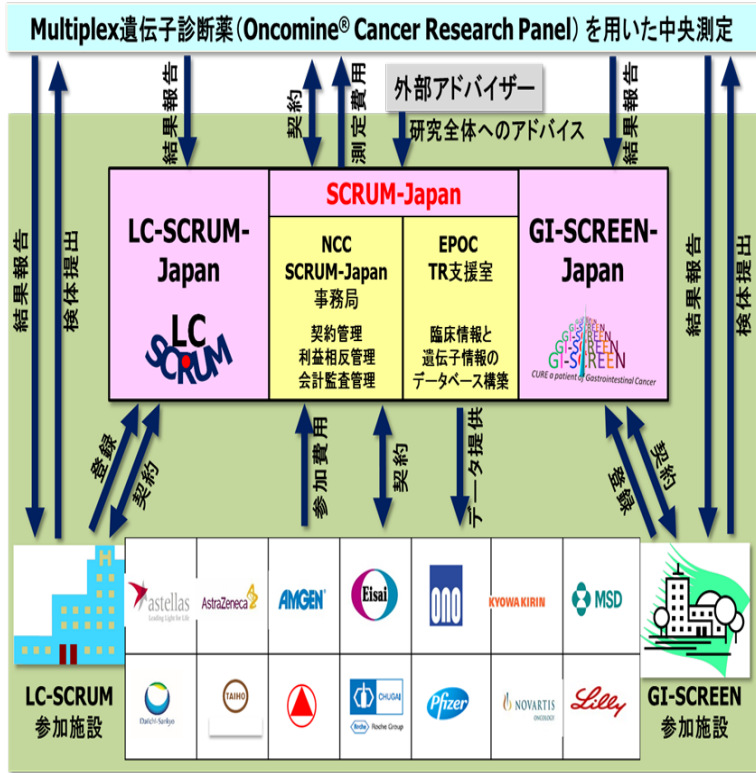


Global phase III in collaboration with oversea IIT groups being planned

登録開始	登録終了	学会報告
2014/02	2014/07	2015/06

Kuboki Y, et al: ASCO 2015

先端的新薬開発試験を実施するための基盤整備 産学連携全国がんゲノムスクリーニングの構築 -SCRUM-Japan-



ゲノム解析結果に基づく企業・医師主導治験: 肺がん

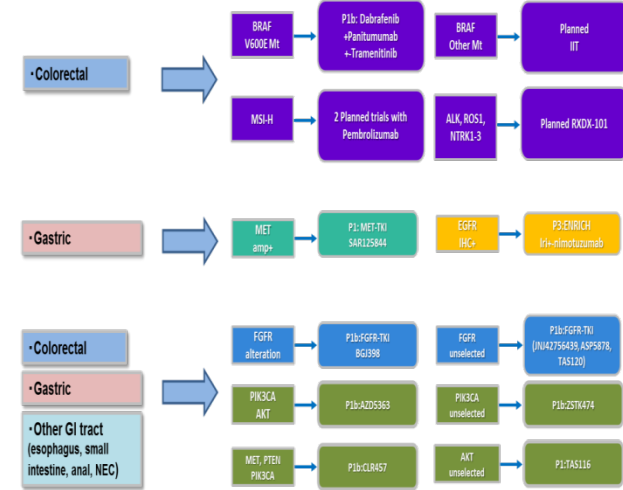
Target	Agent	Phase	Sponsor	Status
RET fusion	Vandetanib	P2	IIT	Completed
RET fusion	Lenvatinib (E7080)	P2	Eisai	Completed
ROS1 fusion	Crizotinib	P2	OxOnc	Completed
ALK fusion	CH5424802 vs. Crizotinib	P3	Chugai	Completed
ALK fusion (stage II/III)	LDK378	P2	IIT	Ongoing
ALK fusion (crizotinib induced NV)	Granisetron + dexamethasone	P2	IIT	Ongoing
BRAF mutation	Dabrafenib + Trametinib	P2	GSK (Novartis)	Ongoing
PIK3CA mutation, AKT1 mutation	AZD 5363	P1	AstraZeneca	Ongoing
PIK3CA mutation	BYL719	P1	Novartis	Ongoing
PI3K/AKT mutation	TAS-117	P1	Taiho	Ongoing
FGFR mutation	TAS-120	P1	Taiho	Ongoing
FGFR mutation	ASP5878	P1	Astellas	Ongoing
FGFR alterations	BGJ398	P1	Novartis	Ongoing
cMET amplification	INC280	P2	Novartis	Ongoing
HER2 alterations	Trastuzumab	P2	IIT	Ongoing
HER2 alterations	Trastuzumab Emtansine	P2	IIT	Ongoing
KRAS mutation	Abemaciclib vs. erlotinib	P3	Eli Lilly	Ongoing

最先端のpan-cancer panel (OCP) でのゲノム解析

Oncomine Cancer Research Panel¹ analytical performance

Variant type	Experiment description	Estimated tumor content	Sensitivity	Positive Predictive Value
Fusions	Clinical specimen variants identified for samples with known ALK, RET, ROS1 fusions	~20%	>95%	>95%
CNVs	Cancer cell lines with cell copy gain in CNV genes	50%	95%	98%
SNPs	HapMap sample cohorts with >500 SNVs of allele frequency >10%	20%	97%	>99%
Indels*	Cancer cell lines with indels in tumor suppressor genes, HapMap samples, noncancer molecular standards	~40%	95%	97%

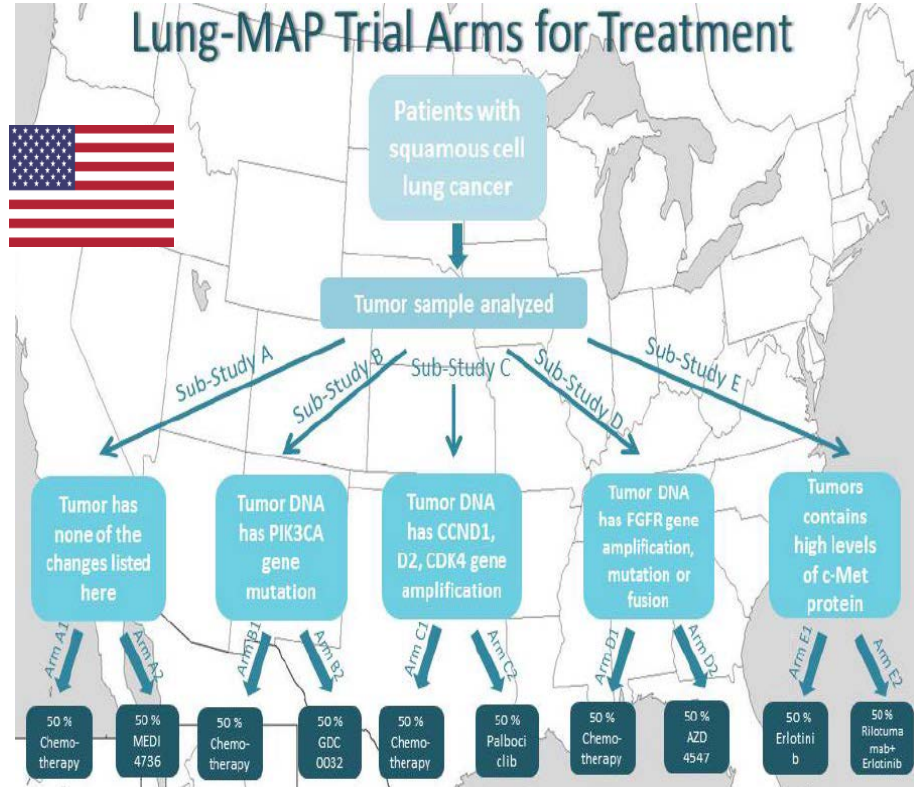
ゲノム解析結果に基づく企業・医師主導治験: 消化器がん



2015年2月登録開始
目標症例数: 4,500例/2年(肺がん、消化器がん)

国家的ながんゲノムスクリーニングと新薬開発試験

Basket Studies – Success Requires
New models for implementation...



MATRIX National Lung Cancer Trial –
Cancer Research UK



LC-SCRUM-Japan –
National screening programme



National programmes –
Centralised Pharmacy is needed
for cost-effective drug delivery



欧米との競争&協働
= 将来的なデータ共有を考慮

免疫療法開発試験の最適化・精密化：世界最先端の免疫機能・ゲノム解析

消化器がん
(N=300)
治療予定者

血液サンプル

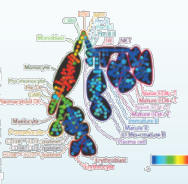
腫瘍組織生検サンプル

手術標本サンプル

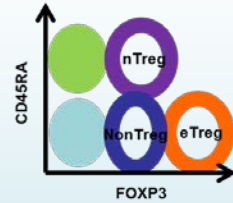
世界最先端の免疫機能解析

Analysis of Tumor infiltrating cells (TILs)

CyTOF



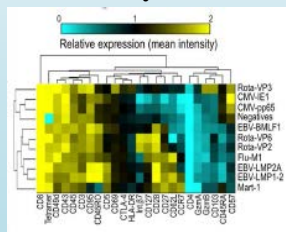
Treg analysis



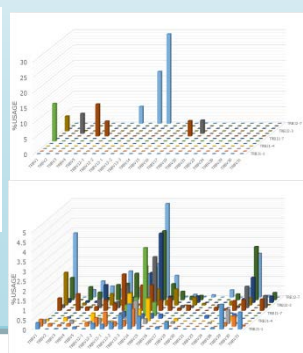
- Measure >100 markers/cells
- Phenotypes of immune cells

Analysis of DNA or RNA

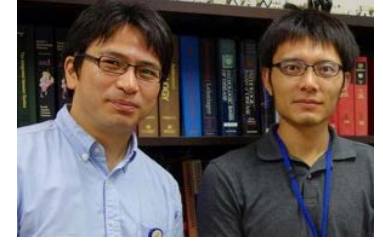
Gene Analysis



TCR repertoire

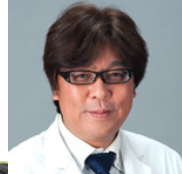


- Gene expression associated with immune cells
- TCR repertoire
- Neo antigens



免疫基礎研究者

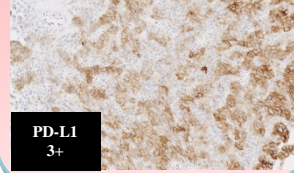
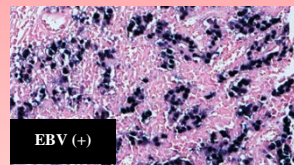
患者さんに最適な
治療の選択



病理医

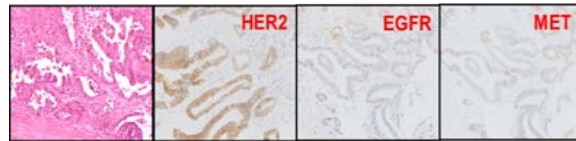
臨床医

病理診断

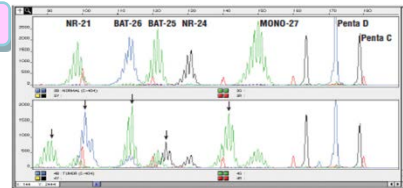


精密な病理診断・ゲノム解析

Histology IHC of RTKs



MSI



SCRUM-JAPANを利用したゲノム解析

Mutations	
Gene	Amino Acid Change
APC	p.Arg2714Cys
BRAF	p.Val600Glu
EGFR	p.Ala767Val
FBXW7	p.Arg465Cys
GNAS	p.Arg201Cys
TP53	p.Arg273Cys



ゲノム研究者

NCC-East & EPOC

産官学連携実用化研究の基盤整備:アカデミア・企業シーズ開発

非臨床段階からの情報交換

・製薬会社等8社とアライアンス/パートナーシップ契約を締結

- ・アストラゼネカ 
- ・第一三共 
- ・ファイザー 
- ・メルクセロノ 
- ・サノフィ 
- ・島津製作所 
- ・武田薬品 
- ・シスメックス 

製薬企業と包括的連携

4テーマ採択

創薬支援ネットワークとの連携

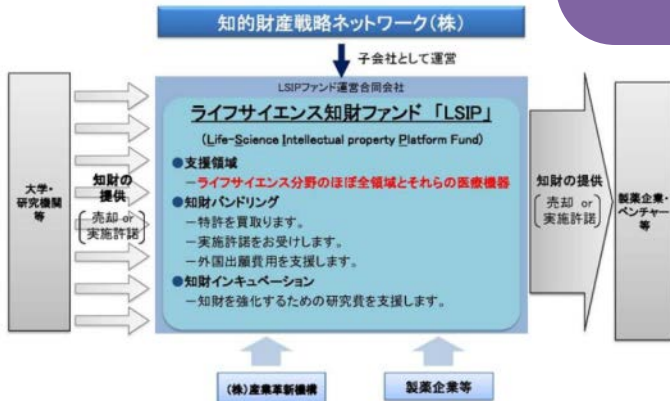
創薬支援ネットワークのテーマとして4テーマが採択され、非臨床試験を実施して臨床導入につなげる

産業革新機構が出資するライフサイエンス知財ファンドと連携し、知財をバンドル化することによりライセンス

ライフサイエンス知財ファンド (LSIP) との連携

産官学連携シンポジウムの開催

アカデミア研究者・企業開発担当者・規制当局など毎回 300名以上が参加



NCC内シーズの棚卸の方法と実績



シーズ調査・シーズ選定委員会

職務発明審査委員会

TRプロジェクトカンファレンス

研究所外部評価委員会



製薬企業連携 10シーズ

診断薬企業連携 15シーズ

創薬支援ネットワーク 4シーズ

理研医療基盤 3シーズ

センター選定委員会 10シーズ

臨床開発(施設内外)

1. 臨床試験計画立案

- ・試験コンセプトおよび資料作成
- ・臨床試験支援室が支援
- ・外部からの提案も受け付ける

2. 臨床研究企画・管理部会

- ・書面審査
- ・仮承認(仮承認で支援を開始)
- ・進捗管理(1回/年)

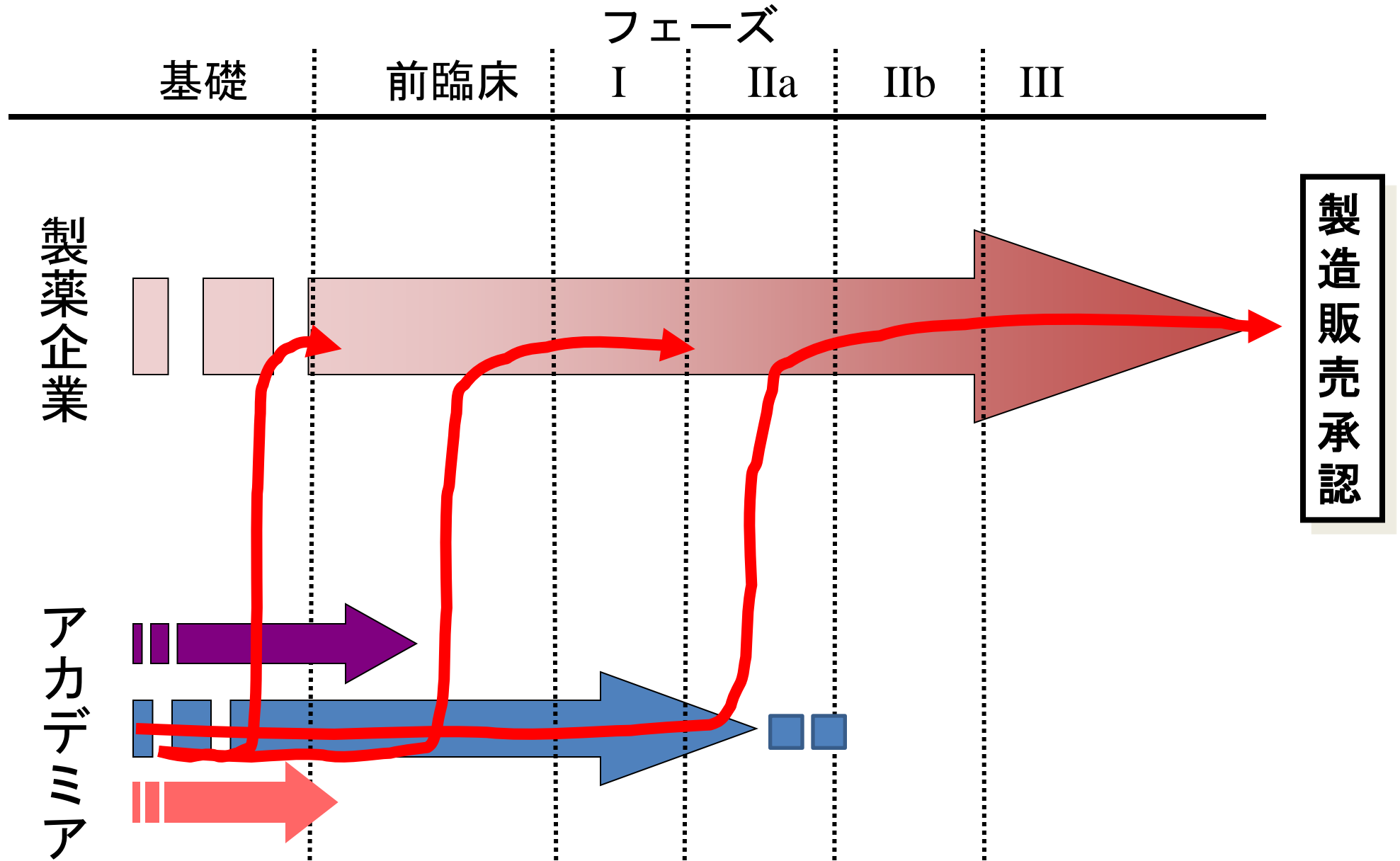
3. EPOC運営委員会

- ・会議形式審査
- ・本承認
- ・進捗報告(1回/年)

NCC-EPOCでのアカデミア発シーズの開発状況

シーズ	開発機関	知財状況	進捗	今後の予定
GBS-01 (牛蒡子) (First in Class)	国がん東	製法・用途	Phase II 登録終了	PIIの結果を見て対応決定
新規ペプチドワクチン	国がん東	物質	Phase I 登録終了	P-I 結果良ければP-IIへ
新規抗がん剤	慶應大	用途	Phase I 終了	POC取得済み。CDDPとの併用phase Iへ
新規核酸製剤 (First in class)	国がん研究所	物質	Phase I 登録中	P-I 結果良ければP-IIへ
新規ペプチドワクチン (HSP105)	国がん東	物質	Phase I 登録中	P-I 結果良ければP-IIへ
新規免疫細胞標的抗体 (First in class)	東京大	物質・用途	非臨床試験中	2016 FIH予定
新規遺伝子治療剤 (First in class)	医薬基盤研	物質	非臨床試験中	2016FIH予定
新規分子標的薬 (First in class)	国がん研究所	物質	非臨床試験中 (創薬支援戦略室相談済)	2016 FIH予定
抗体付加DDS製剤 (First in class)	国がん東	物質	非臨床試験POC取得中 (企業導出済み)	2017 FIH予定
新規免疫細胞療法	山口大	物質	最適化中 (創薬支援戦略室相談済)	2014 GMP製造/非臨床開始
新規大腸がん抗体 (First in class)	国がん東	出願中	抗体最適化中	3年後FIH目標

アカデミアシーズ開発の径路



いかに早い段階で十分な質のデータで企業へ受け渡しするか

「早期・探索的臨床試験拠点整備事業」(2011- 2015)での成果

- アカデミアシーズ開発のための知財、産学連携、医師主導治験、TR研究基盤の整備
- FIH30試験以上など時差のない早期開発試験基盤構築
- 未承認薬医師主導治験体制構築(17試験開始)
- コンパニオン診断開発体制構築
- 産学連携ゲノムスクリーニングコンソーシアム(SCRUM)の構築
- 施設内のクリニカルシーケンス体制構築
- 免疫療法共同開発ネットワークを構築中

ARO拠点としての評価

課題	実績	備考
企業国際治験の実施体制	○	P-II/IIIの大半が国際治験
FIH試験の実施体制	△	First-in-classがまだ不十分
日本からのグローバル開発	○	実績あり
未承認薬医師主導治験実施体制	○	すでに17試験開始
医師主導国際治験(セントラル)の実施体制	×	まだ計画段階で実現せず
他施設医師主導治験のサポート	×	サポート人員の増員必要
コンパニオン診断開発	△	オリジナルCoDx開発がまだ不十分
PK/PD解析基盤	△	一部の企業と共同開発
TR研究基盤	○	SCRUM、clinical sequencing etc
アカデミアシーズ棚卸・進捗管理	△	現在構築中
知財・産学連携体制	○	First-in-classがまだ不十分
アカデミアシーズ開発支援体制	△	まだ研究者個人レベル
アカデミアシーズの臨床導入	○	4シーズ導入済。7シーズ準備中

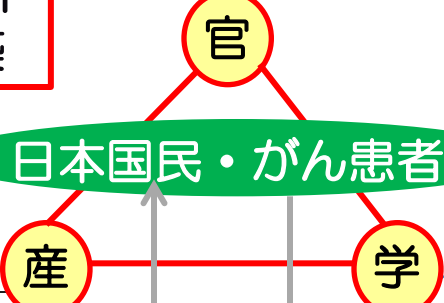
欧米に追い付きつつあるが、まだ革新的なオリジナル開発ができる体制整備ができていない

次のステップへ: IIT参加施設へのサポート (precision medicine 体制の構築)

国家的なprecision medicine体制の構築

- Multiplex診断薬承認のためのRegulatory Scienceの確立
- 市民・患者への啓蒙活動
- 必要な研究費の分配 (基盤整備を含む)

- 病理学会や検査学会などの関連学会—ゲノム医療に資す臨床検体の取扱い手順書の作成および啓蒙活動 (ホルマリン固定のガイドライン、各種臨床検体の標準的な取扱いガイドライン、新規診断法精度保証制度など)
- 日本臨床腫瘍学会などの癌関連学会—次世代テクノロジー推進協議会の設立と活動 (政策提案を含む)
- 市民・患者への啓蒙活動
- 国際交流



- 個別化医療実現のための寄付制度
- 市民・患者への啓蒙活動のサポート

医療ビッグデータ

Hub-and-Spoke ネットワーク

- TRの基盤整備と機能的な運用 (Bankingを含む)
- 臨床とがんゲノムの統合データベースの構築・維持 (ビックデータ) と人工知能の投入
- Variant of Unknown Significanceの減少に向けた日本人ゲノムデータ収集
- バイオインフォマティクス
- Big-data based medicineの統計的な手法の確立
- 生命倫理への配慮

拠点病院を統制する事務局機能、データセンター、各種相談窓口
政策提案
国内Central IRBの整備と実践
国際交流

国立がん研究センター 臨床・がんゲノム統合データ構築

市民・患者への啓蒙活動
稀少癌・家族性腫瘍の登録データベース
コンパシオネットコース・EAPの管理と実践

基礎研究

個別化医療促進のための次世代研究推進

拠点病院の自立と連携

- リサーチナースの配置
- 病理医の配置
- 遺伝カウンセリング部門の整備
- 地方事務局機能 (治験の相談窓口など)
- 市民・患者への啓蒙活動
- 近隣病院との連携強化 (紹介・逆紹介)
- Central IRB機能
- コンパシオネットコース・EAPの実践
- 自治体との連携
- 企業治験・医師主導治験の実施

地方自治体

地方自治体

拠点病院 B1

連携病院 B4

連携病院 B5

連携病院 B6

連携病院 C2

拠点病院 D1

連携病院 D3

連携病院 D2

拠点病院 C1

地方自治体

連携病院 C3

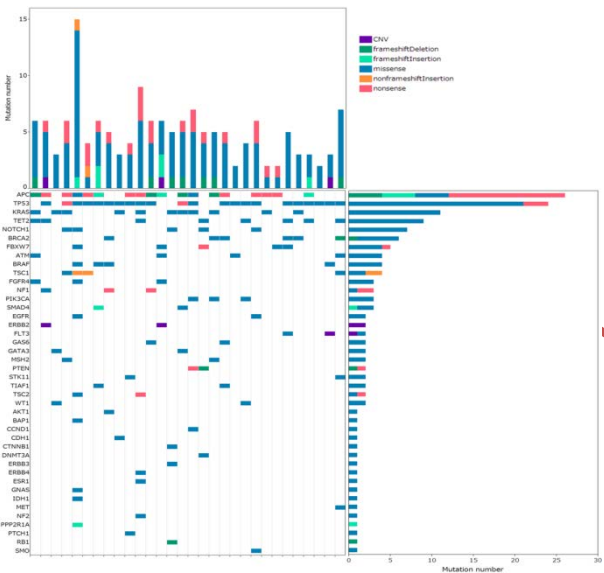
- リサーチ・ナース
- 遺伝カウンセリング専属ナース
- 臨床遺伝専門医
- 病理医
- 腫瘍内科医
- バイオインフォマティシャン
- 生物統計家、など

人材育成の教育プログラム

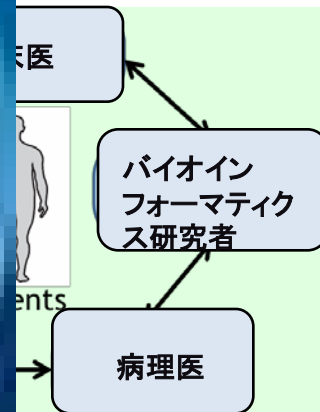
- リサーチ・ナース
- 病理医
- 臨床遺伝専門医
- 遺伝カウンセリング専属ナース

次のステップへ: 異分野業種との連携

ゲノム解析結果



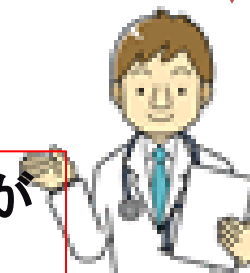
情報収集と日本人
SNP変化などの際



膨大な臨床・非臨床試験文
献検索と解釈

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE
ORI
PD-1 Blockade with Mismatch Repair Deficiency in Lung Cancer
Identification of the transforming **EML4-ALK** fusion gene in non-small-cell lung cancer
Manabu Soda^{1,2}, Young Lim Choi¹, Munehiro Enomoto^{1,2}, Shuji Takada¹, Yoshihiro Yamashita¹, Shunpei Ishikawa¹, Shin-ichiro Fujimura¹, Hioki Watanabe¹, Kentaro Kurashina¹, Hisashi Hatanaka¹, Masashi Bando¹, Shoji Ohno¹, Yukichi Ishikawa¹, Hiroyuki Aburatani^{1,2}, Toshiro Niki¹, Yasunori Sekura¹, Yukihiko Sugiyama¹ & Hiroyuki Mano^{1,2}
D.T. Le, J.N. Uram, H. Wang, A.D. Skora, B.S. Luber, N.S. Azab, A. Zaheer, G.A. Fisher, T.S. Chen, A. de la Chapelle, M. Koshiji, F. Brasseur, J. Hruban, R.P. Hruban, L.D. Wood, N. Cuka, D.M. Pardoll, N. Papadopoulos, K.W. Kinzler, S. Zhou, T.C. Cornish, J.M. Taube, R.A. Anders, J.R. Eshleman, B. Vogelstein, and L.A. Diaz, Jr.

世界中の膨大な研究成果情報が
日々アップデートされている



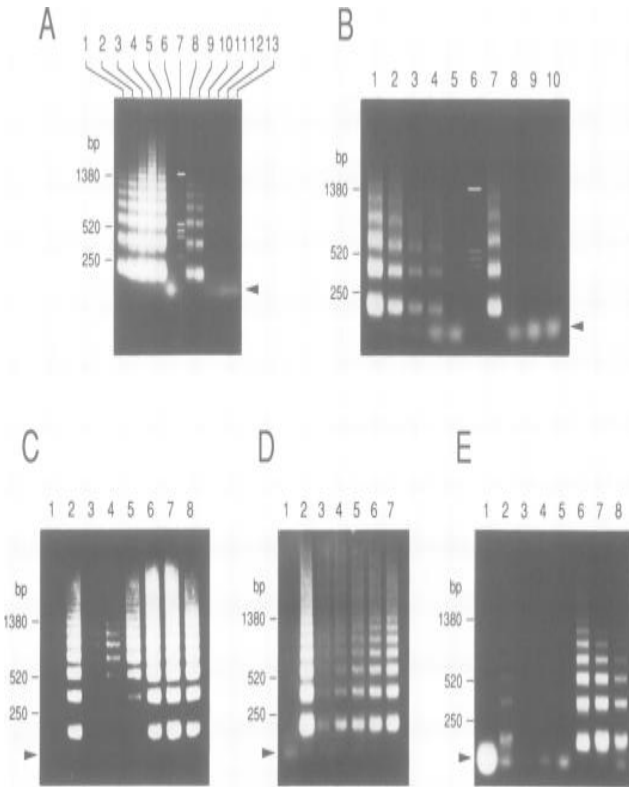
臨床医による
最適な治療薬
選択

チームによる検
査結果の臨床的意義づけレ
ポート

次のステップへ：国内アカデミア施設との連携強化

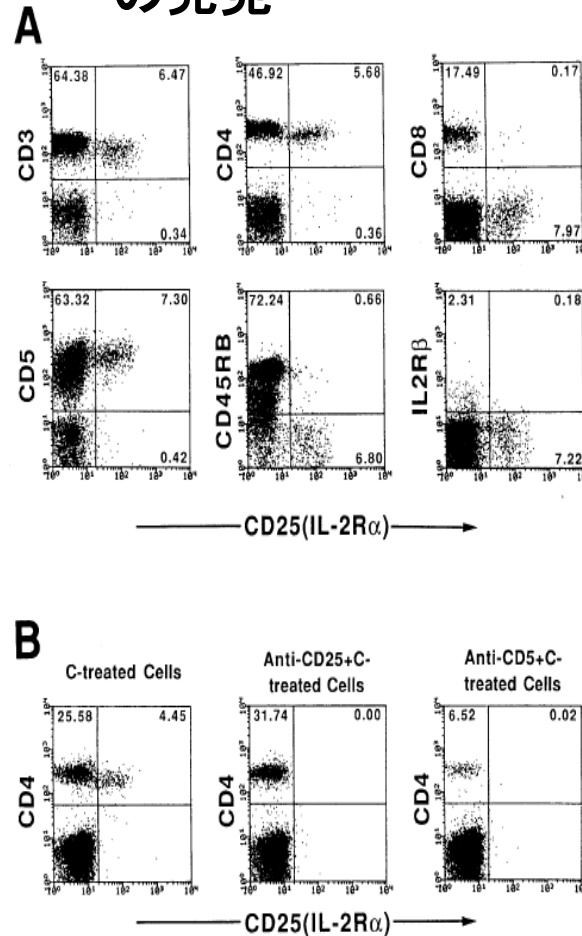
日本での免疫基礎研究での高い業績

PD-1の発見



Ishida Y, Honjo T, et al: EMBO J 1992

Regulatory T cell の発見



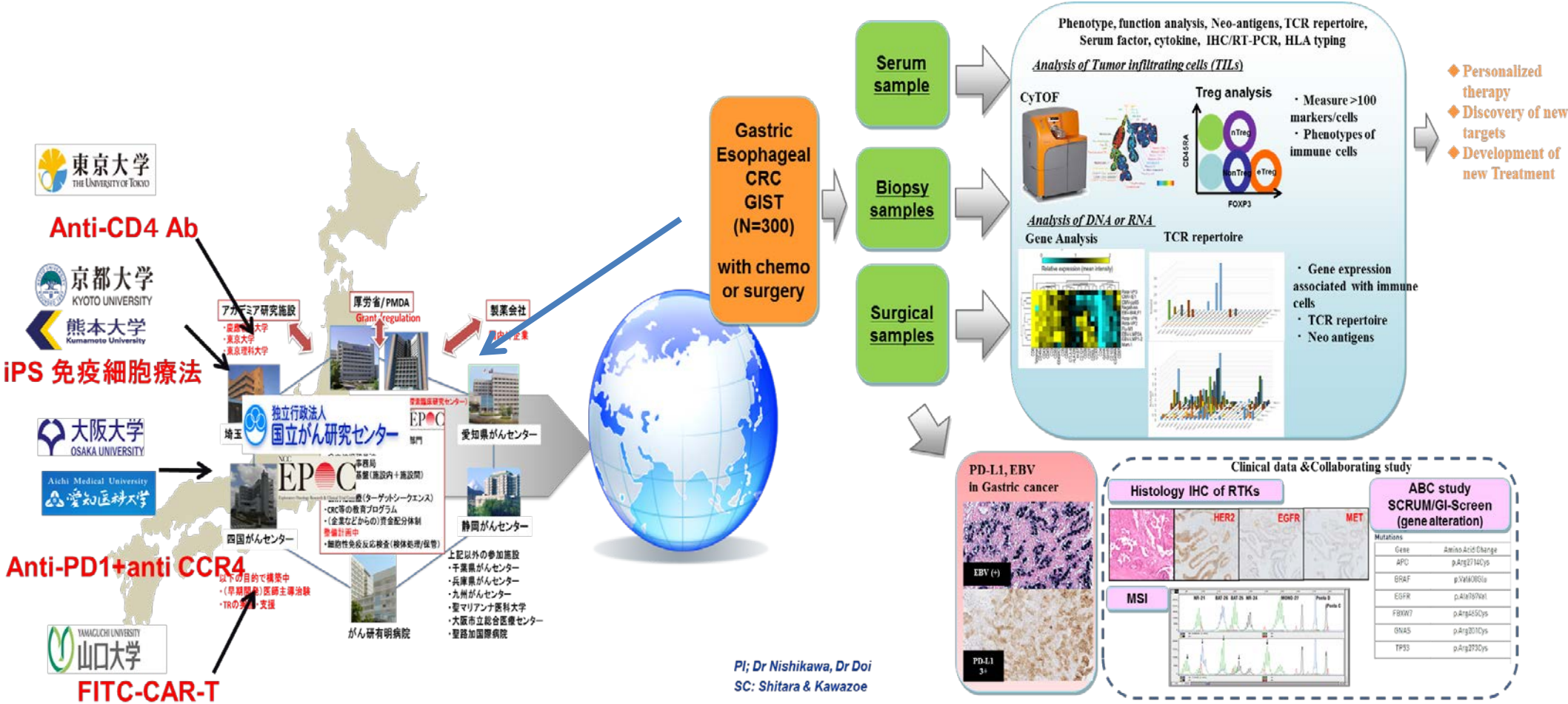
Sakaguchi S, et al: J Immunol 1995

引用動向による日本の研究機関ランキング④(2012年トムソン・ロイター社発表)

学(全340機関)

位	世界順位	機関名	被引用数	論文数	平均被引用数
	4	大阪大学	61,620	1,083	56.90
	15	(独)科学技術振興機構	38,571	442	87.26
	21	東京大学	34,129	1,113	30.66
	24	京都大学	30,633	650	47.13
	44	(独)理化学研究所	20,839	468	44.53
	63	九州大学	17,133	475	36.07
	125	順天堂大学	10,377	377	27.53
	135	東北大学	9,299	387	24.03
	161	東京医科歯科大学	8,243	344	23.96
	166	国立感染症研究所	8,118	515	15.76

新規がん免疫療法シーズ開発試験NWの構築



医療法上の臨床研究中核病院：2015年名称取得施設

2015年7月29日社会保障審議会承認

国立がん研究センター中央病院

東北大学

大阪大学

2015年9月14日社会保障審議会承認

国立がん研究センター東病院

次の5年間に向けて

- **アカデミアシーズ開発基盤の充実**
 - シーズ開発NWおよびシーズ開発進捗管理体制充実
- **医師主導国際治験実施体制の構築**
 - FIH試験の充実と海外との共同研究体制構築
- **TR・リバーズTR研究基盤の充実**
 - 全国NWのさらなる基盤整備

日本からのオリジナル・グローバル開発体制の構築

Acknowledgement : Collaborators

NCC-EPOC

Kashiwa campus

Dept. of Experimental Tx

T Doi, K Yo, Y Naito,
K Shitara, Y Kuboki
H Takahashi, T Kogawa

TR Division

K Tsuchihara, Y Matsumura,
T Yoshino, S Matsumoto,
W Okamoto, T Kuwata,
A Ochiai, H Esumi

Immunotherapy Division

T Nakatsura, H Nishikawa

Clinical Trial / TR support Sec

A Sato, T Yamanaka,
M Hara, Y Nishikubo,
M Fukutani, N Suzuki,
G Kuroda, H Hasegawa,
I Miki, Y Kineri, R Kojima

EPOC-IIT

K Goto, M Ikeda,

Tsukiji campus

Dept. of Experimental Tx:

N Yamamoto, K Tamura,
Y Fujiwara, S Kondo,
S Iwasa, C Morizane
Y Tanabe

TR division

T Kohno, H Ichikawa,
H Sasaki, A Hamada,
T Shibata, H Nakagama

Immunotherapy Division:

K Yoshimura, S Kitano

Clinical Trial/ TR Support Sec

K Kato, N Yamashita,
S Yamagami

NCC President

T Hotta

Keio Univ

H Saya, C Imamura

Cancer Inst Hosp

S Takahashi, S Dan,
E Shinozaki

Aichi CC

K Muro, D Takahari,
N Kadowaki, H Taniguchi

Shizuoka CC

H Yasui, K Yamazaki

Shikoku CC

T Nishina, Y Kajiwara

Saitama CC

K Yamaguchi, H Hara,
M Asayama

St Marianna Univ

N Boku, T Nakajima

Chiba Cancer Center

S Hironaka, K Minashi

Tokyo Univ

K Matsushima

Osaka Univ

S Sakaguchi

Yamaguchi Univ

E Tamada

Aichi Medical College

R Ueda

より有効な薬をいち早く患者さんのもとへ



ご清聴ありがとうございました