

クリーンテックベンチャーの 最新状況と今後の取り組み

スマートグリッド・スマートハウス・EV時代に向けて

グリーンベンチャーサミット2011 基調講演

ブレークスルー パートナーズ

マネージングディレクター

赤羽 雄二

akaba@b-t-partners.com

www.b-t-partners.com

2011年7月23日

内 容

1. クリーンテックの分野
2. 各国政府の取り組み
3. 海外の主要ベンチャーの動き
4. 海外の投資動向
5. シリコンバレーの役割
6. 日本のクリーンテックベンチャー
7. 日本の厳しいベンチャー投資環境
8. 日本のクリーンテックを活性化するには

1. クリーンテックの分野

- **太陽光**発電、太陽熱発電、風力発電、波力発電、地熱発電、振動発電等
- **スマート**グリッド、スマートメーター、スマートハウス、スマートシティ等
- **電気自動車**等
- **リチウムイオン**電池、その他の新電池
- **燃料電池**、キャパシタ等
- **水素エネルギー**、マグネシウム発電等
- **植物クリーンテック** (オーランチキトリウム等)
- **ピーク電力対策**、節電・効率向上
- **LED**等

どれもスマートグリッドを 成り立たせる諸要素

スマートグリッドの定義(案)

- 発電・送電・配電・蓄電・利用を多数箇所から電力・情報とも双方向で行い、
- 自動および人の介在により、個々の需要を自律的・分散的に管理・制御し、
- 太陽光発電、風力発電など不安定な発電源を組み合わせても安定供給でき、
- 化石エネルギーへの依存度、環境への負荷を最小化する、
- 極めて国家戦略的な、発電・送電・配電・蓄電・利用の全体システム

スマートグリッドの本質、事業機会とは

- 電力と情報の融合
- 情報技術が直面している最大のチャレンジであり、事業機会
- 石油依存からの脱却
- 21世紀の世界的産業革命
- 国家戦略：兵器を使わない国家間の戦争

2. 各国政府の取り組み

米国オバマ大統領：グリーンニューディール政策

- 今後10年間に、1500億ドル(12兆円)をグリーンエネルギーに戦略的に投資し、500万人の雇用を生み出す
- 10年以内に、中東・ベネズエラからの現在の輸入量に匹敵する石油の使用量を削減する
- 2015年までに、米国製のプラグイン・ハイブリッド車を100万台走らせる
- 代替資源による電力を2012年までに10%、2025年までに25%達成する
- 温室効果ガスを2050年までに1990年比で80%削減する

米国再生・再投資法 (American Recovery and Reinvestment Act of 2009)

- スマートグリッド関連 110億ドル(8800億円)
- 各州政府に対するエネルギー効率化政策支援 63億ドル
- 再生エネルギーおよび送配電技術の新規導入支援 60億ドル
- 中間所得世帯に対する家の省エネ方策支援 50億ドル
- エネルギー省内電力供給エネルギー信頼性局が実施する既存送配電網の近代化およびスマートグリッド関連施策に対して 45億ドル
- 連邦・州政府の政府ビルにおけるエネルギー効率化方策 45億ドル
- 西部地区の送配電網の更改に対して 32.5億ドル
- エネルギー効率化方策の研究 25億ドル
- 次世代自動車蓄電池の研究 20億ドル
- 電気自動車開発 4億ドル

計450億ドル(3.6兆円)

米国：クリーンテック分野の援助

- テスラ419億円、フォード5310億円、日産1440億円の低利融資を提供（次世代環境車の米国生産促進と雇用創出のため）
- ソーラーパネル、風力発電用タービン、電気自動車やその他の再生可能エネルギー関連製品を作る工場の新設・拡張に合わせて23億ドル（1840億円）を税控除で提供
 - 30%の税控除を43州の183工場に
 - 2010年1月8日、オバマ大統領が演説
- トラック、乗用車の燃費向上に対して\$187 Million（150億円）の助成金提供を昨年1月11日に発表（ダイムラー北米に36億円、クライスラーに13億円、フォードに14億円、GMに7億円、ボッシュに11億円）

米国：電力網の構造、実態

- 小規模、多数の電力事業者
- 発電、送配電、小売の分離が進んでいる
- 送電網へのアクセス自由化が進んでおり、州によっては小売りの自由化が進んでいる
- 企業体質等の問題から、投資があまり行われず、設備が老朽化している
- 停電等も非常に多く、年間数兆円以上の損害を生じている
- まずは基本的な設備投資が不可欠で、日本とは出発点も当面のニーズも異なる

欧州各国(1/2)

● 欧州委員会

- 2005年にSmartGridテクノロジープラットフォームを設立。2020年以降の電力ネットワークを展望した議論やプロジェクトが始動
- 2006年のEUの指令で、スマートメーターの導入が要請される。
イタリア、スウェーデン、オランダは完全スマートメーター化を決定

● ドイツ

- 政府がスマートメーター普及に向けた総額1億4000万ユーロの「E-Energy」実証プロジェクトを立ち上げ
- 「E-Energy」の中で、マンハイム市などでは、供給状況に合わせて、家電の稼働を自動制御する仕組みや、プールやスケートリンクなどを電力変動吸収のために使う仕組みなどが検討されている
- また、ユーザーに積極的に省エネ行動に参加させるために、供給状況に応じて料金を変動させる仕組みも検討されている

欧州各国(2/2)

●スウェーデン

- 法律により、2009年7月から**月単位でのメーター読み取りが電力会社に対して義務化**。2009年3月時点で、すでに約87%(約470万台)がスマートメーター化

●オランダ

- アムステルダムでは、2025年に90年比40%のCO2削減を目標として、スマートグリッド導入計画を推進。アムステルダム他全域でも電力会社を中心にスマートグリッド計画が進行中

韓国：政府主導、トップダウンで取り組み

- 韓国政府は、**自国産業界が世界のスマートグリッド市場で30%のシェアを獲得できるように支援**を行っていくと発表
- 手始めに、SKテレコム、LG電子、現代重工業、韓国電力等が参加するスマートグリッド実験に370億ウォン(30億円)を投入
- 人口56万人の済州島で昨年開始
- 最終的には680兆ウォン(54兆円)の市場規模を持つ同国の電力市場をひとつのスマートグリッドに接続。これにより、年間9000億円のエネルギー輸入コストを削減予定

日本政府の取り組み

- **スマートハウス・ビルプロジェクト：48億円**
 - 住宅内の情報化と省エネを推進する。複数のビルや住宅を組み合わせることで、マイクログリッドの構築も今後検討
- **スマートEVチャージプロジェクト：25億円**
 - 電気自動車への効率的な充電システムの開発と実証を行う。将来的には電気自動車からの電力供給も可能となるようシステムを構築する予定
- **低炭素革命実現に向けた日米国際共同研究：20億円**
 - 日米協力の下、スマートグリッドの実証をニューメキシコ州で実施
- **離島マイクログリッド実証事業：59億円**
 - 離島で太陽光発電が大量導入された場合の影響を検証
- **スマートメーター大規模実証実験事業：8億円**
 - 一般家庭を対象に1万台程度のスマートメーターを導入し、省エネや負荷平準化の効果を実証

3. 海外の主要ベンチャー の動き

シルバー・スプリング・ネットワークス (Silver Spring Networks)

- 2002年、シリコンバレーに設立
- スマートメーターの心臓部となるソフトと半導体などの中核技術を開発
- 電力会社向けにAMI、デマンドレスポンス用IP通信機器提供
- PG&E向けにAMIシステムを構築。550万世帯を接続
- 米GEなどが製造するスマートメーター用のソフトや半導体を提供し、去年は200万台以上の出荷
- スマートグリッド分野のベンチャーとして最右翼、上場間際
- グーグルが2009年3月に設立したVC、Google Venturesの1号案件としても注目を集める
- 2009年12月にGoogle Ventures, クライナーパーキンス等から100億円調達。これまでに**合計248億円調達**

グリッドポイント(GridPoint)

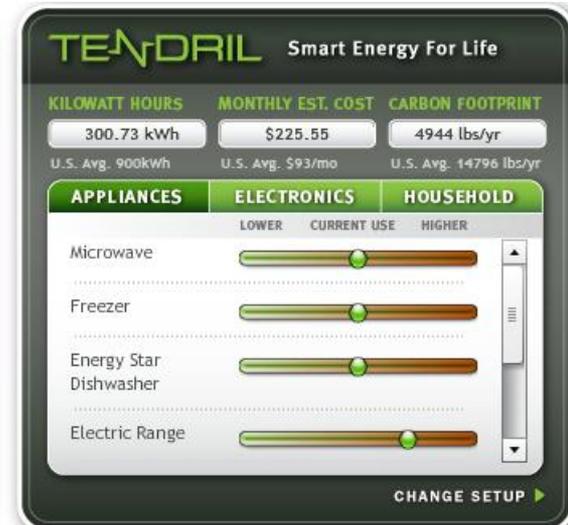
- 2003年、バージニア州アーリントンに設立
- 家電電力消費動向監視とコントロール用途ソフトや制御機器提供
- Renewable Energy House構想: 太陽電池、風力発電、電気自動車の充電・供給を一体管理
- **79億円調達**



出典: <http://www.gridpoint.com/>
<http://japan.cnet.com/news/biz/story/0,2000056020,20359029,00.htm>
<http://blog.goo.ne.jp/ecomoney/e/dd547afdea15cb149bc61ff4e1e3ee44>
<http://greenpost.way-nifty.com/softenergy/2008/12/gridpoint-renew.html>

テンドリル・ネットワークス (Tendrill Networks)

- コロラド州ボルダーに設立
- 家庭向けに電力消費モニター(可視化)機器を提供し、電力会社と接続して省エネ推進
- GEからの27億円を含む**65億円調達**



出典: <http://www.tendrillinc.com/>

<http://www.tendrillinc.com/2009/10/ge-expands-relationship-with-tendrill-to-bring-the-smart-grid-to-the-home/>

「スマートグリッドをめぐる国内外市場・政策動向と国内企業のビジネスチャンス」2009年7月14日 飯野将人・堤孝志氏の講演資料より 19

Trilliant トリリアント

- 2004年、シリコンバレーに設立。前身は1985年
- スマートメーター、デマンドレスポンス向けの無線ソリューション提供
- 100万メーターを配布
- 電力顧客が200以上
- ABB、IBM等と提携
- **36億円調達**



TESLA MOTORS

テスラ



- 2003年、シリコンバレーに設立
- ペイパル(ネット上での決済手段)創業者イーロン・マスクがイーベイに売却した売却益を元に創業
- 第1～6回増資で**176億円調達。昨年上場**

出典: <http://ja.wikipedia.org/wiki/テスラモーターズ>

中国：BYD Auto



- 1995年創業
- 資金3000万円で、三洋の電池を分解してマネをするところから始めた
- 現在は携帯電話の電池では世界一
- iPhoneの電池も供給
- 2003年に現地の中小自動車メーカーを買収
- 電気自動車を開発し、米国市場で2010年から販売
- 2015年には中国市場トップ、2025年に1000万台を

4. 海外の投資動向

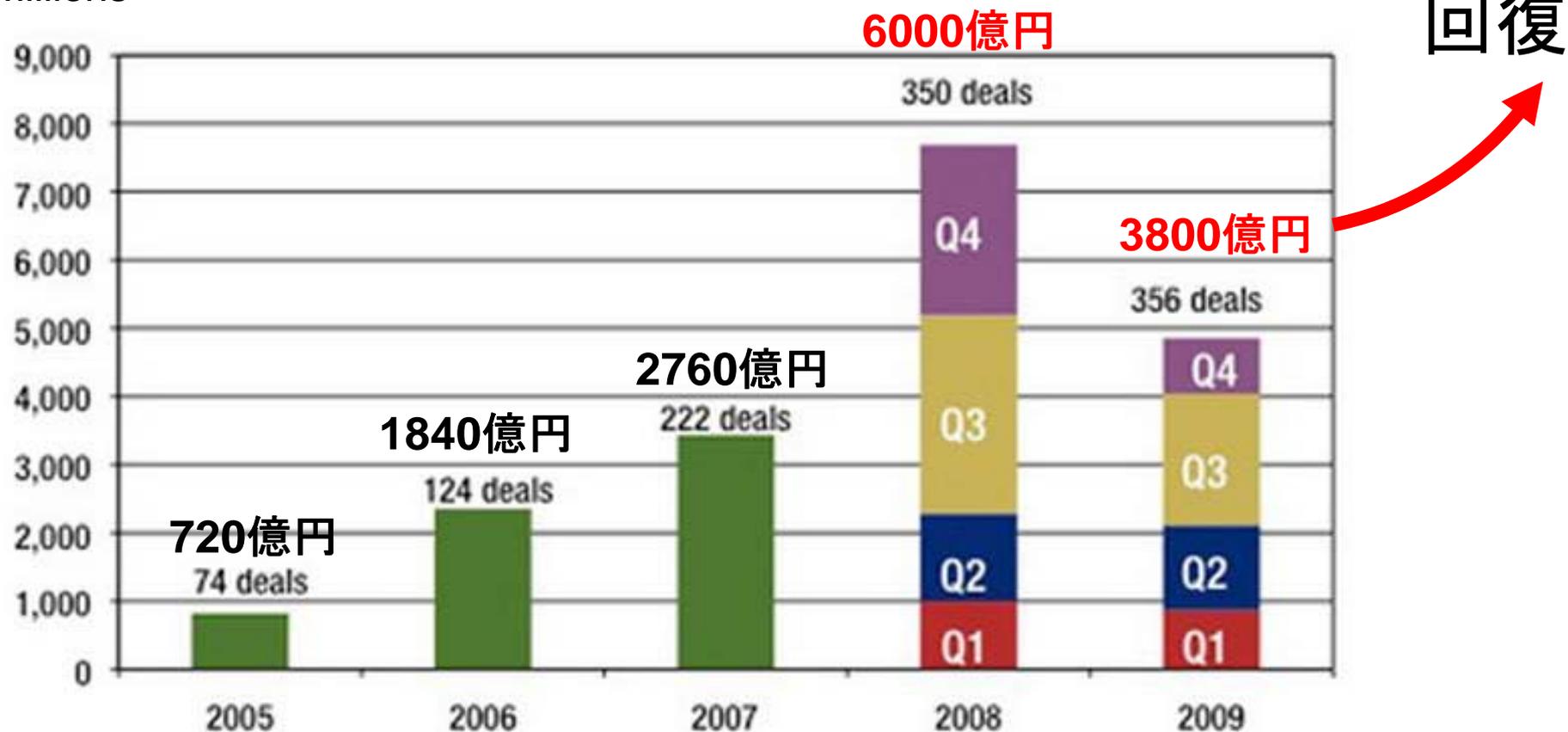
欧米諸国・中国等では、クリーンテック分野のベンチャーへ**2兆円以上投資**された

- 欧米、中国等では、太陽電池、太陽熱発電、バイオ燃料、風力発電、電気自動車等の分野のベンチャーに1社10～300億円、関連業界全体で2兆円以上の投資。2000年以降、新しい産業が形成された
 - 中国：サンテックパワー(太陽電池生産量世界1位)
 - ドイツ：Qセルズ(太陽電池生産量世界2位)
 - 米国：ナノソーラー(**270億円**)、ソリンドラ(**197億円**)、ソロパワー(**180億円**)、ベタープレイス(**630億円**)、Range Fuels(**142億円**)、ソーラーリザーブ(**126億円**)
 - フィンランド：WinWinD Oy(アブダビのマスタードールクリーンテックファンドから**160億円**)

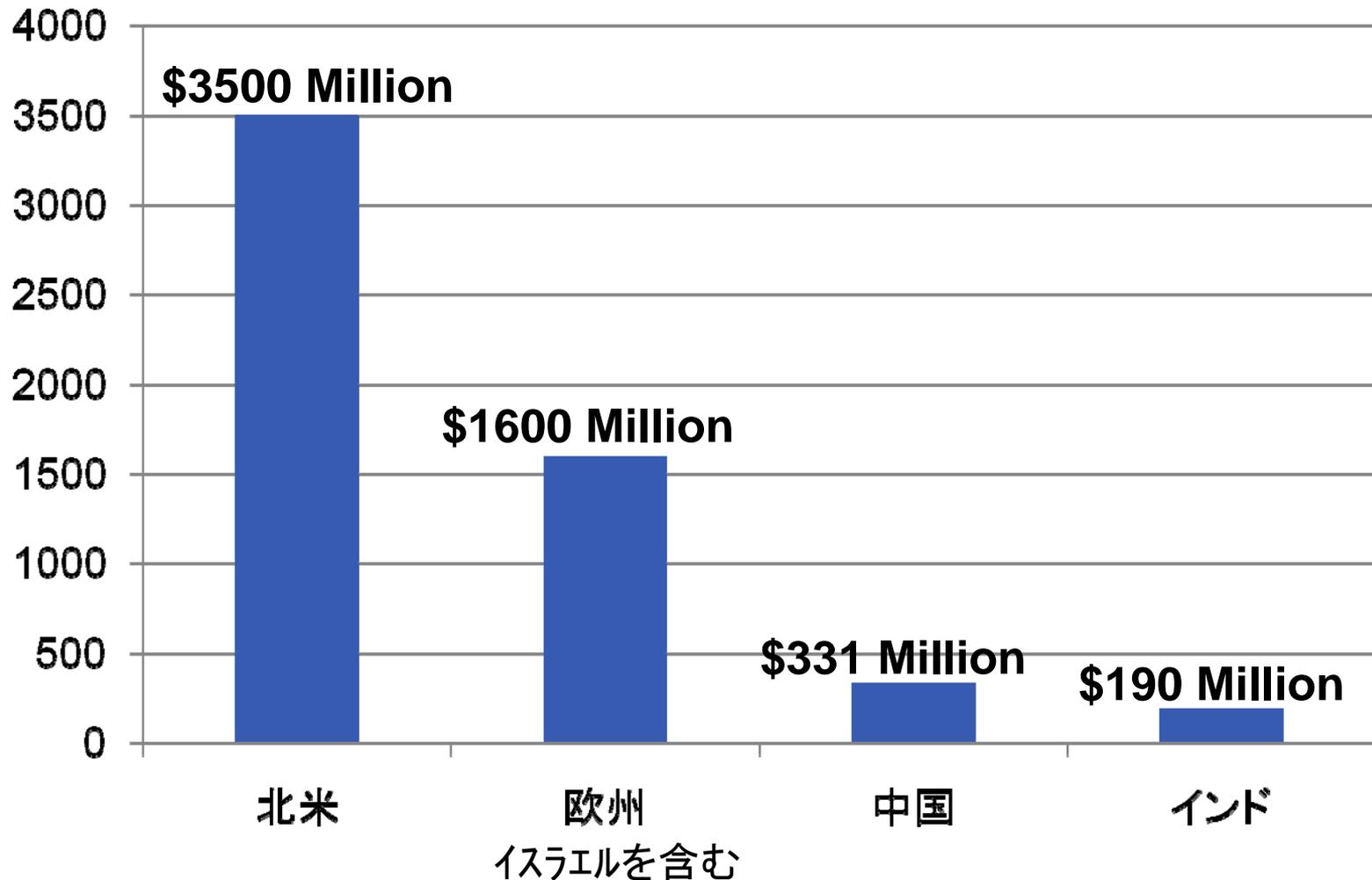
クリーンテック分野への投資推移

北米、欧州、中国、インド等

\$ Millions



地域別 VC投資(2009年)

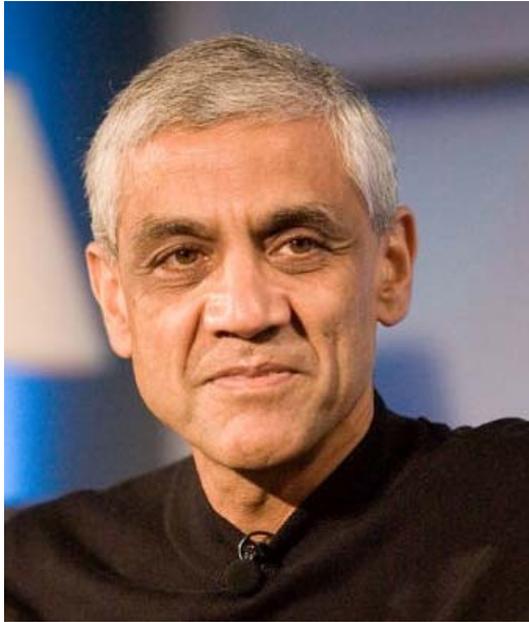


クリーンテック分野への投資内訳(2009年)

GREENTECH SECTOR	TOTAL 2009 VC FUNDING	NUMBER OF DEALS
Solar	\$1,415M 1100億円	84
Biofuels	\$975M 780億円	44
EE, DR, and Smart Grid	\$401M 320億円	34
Automotive & Transport	\$553M 440億円	29
Batteries, FCs, Storage	\$455M 360億円	36
Green Buildings	\$143M	10
Green Materials	\$131M	9
Lighting	\$115M	16
Green IT	\$106M	10
Geothermal	\$35M	2
Water	\$130M	33
Tidal	\$22M	3
Wind	\$142M	17
Nuclear	\$9M	1
Green Consumer Products	\$3M	2
Carbon Markets	\$26M	8
Environmental Tech	\$77M	7
Green Finance, Proj Dev.	\$59M	2
Miscellaneous	\$57M	9
Totals	\$4,852M	356

出典: <http://www.greentechmedia.com/articles/read/green-vc-total-second-best-year-ever/>

米国 Khosla Ventures



ヴィノド コスラ
Vinod Khosla

- ヴィノド・コスラ: 世界最高のベンチャーキャピタリストの一人
- サンマイクロシステムズ共同創業者、最初のCEO
- 2004年、世界的VCであるクライナーパーキンスを離れ、クリーンテック分野に注力した
- これまでは自己投資。最近1000億円のファンドを組成

米ではクリーンテックベンチャーへの投資増

- 今年1～3月期、米ベンチャー企業投資総額の18%、**850億円**がクリーンテック分野へ（前年比36%増）
- 太陽熱発電のブライトソース・エナジーに**160億円**（モハベ砂漠で世界最大の発電所建設中）
- EVのフィスカー・オートモーティブに**90億円**
- 太陽電池のソロパワーに**40億円**
- 4半期のベンチャー投資全69件
- 昨年上場したEVのテスラは時価総額**2400億円**

世界のスマートグリッド投資は 2008～2015年に20兆円に

- 米国の環境保護関連市場調査会社パイクリサーチ社の調査結果
- 内訳
 - 配電インフラのアップグレード 84%
 - 高度メーターインフラ(AMI) 14%
 - 電気自動車管理システム 2%
- スマートメーター市場は1兆7550億円
- ピークは2013年と予想

5. シリコンバレーの役割

YAHOO!



Google™

ORACLE®





シリコンバレー(1/2)

- スタンフォード大学を中心としたサンフランシスコ南部～サンノゼまでの一帯
- 先端技術企業の非常に多くが本社をおく: HP、インテル、アップル、シスコ、オラクル、サン・マイクロシステムズ、ジュニパー、ヤフー、グーグル、AMD等々
- 有名ベンチャーキャピタルが多数: **クライナーパーキンス(KPCB)**、**コースラベンチャーズ**、**セコイアキャピタル**、アクセルパートナーズ、ベンチマークキャピタル、NEA、CMEA、DFJ等々
- 1970年代以降、ハイテクベンチャーが多数起業され、大成功した企業・経営者が多い。エンジェル投資家も無数

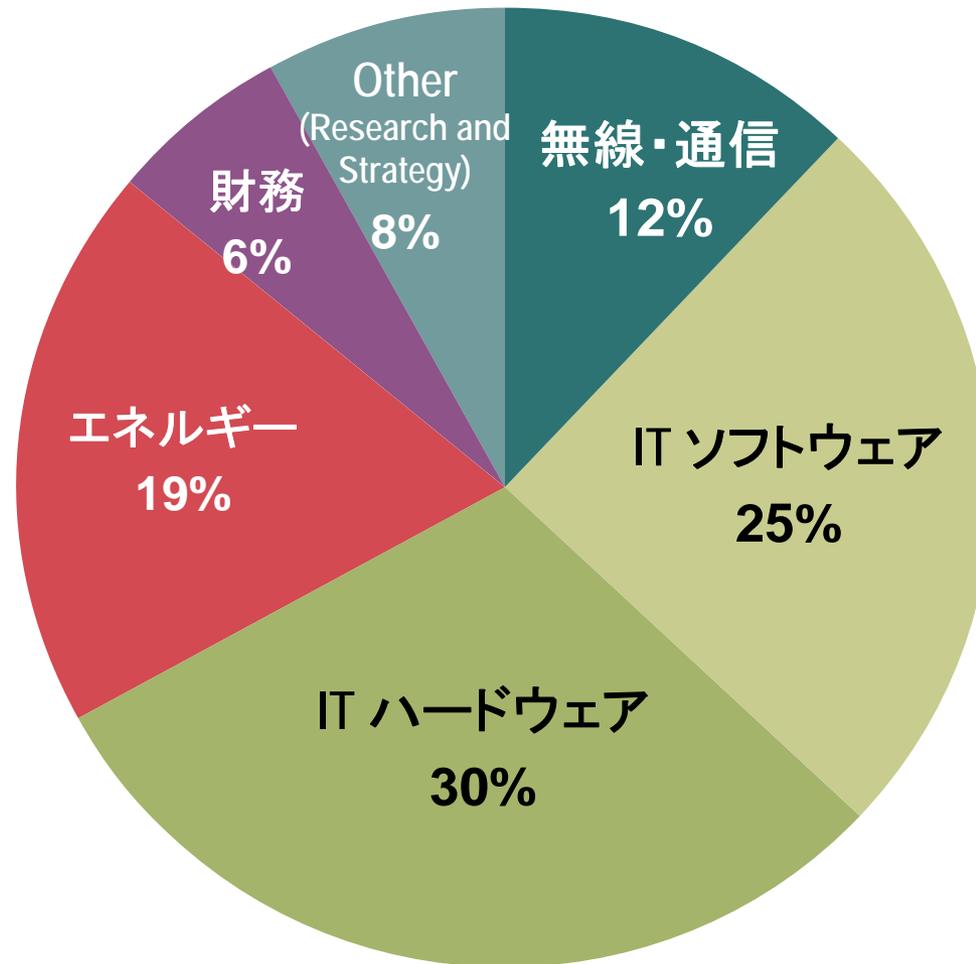
シリコンバレー(2/2)

- 成功事例が多く、**失敗しても特に問題なく再チャレンジできる**ので、事業チャンスがあると見るやいなや起業する人が非常に多い。IBM、HP、インテル、オラクル等の大企業においてもチャンスがあれば、起業する
- 全米でMITと並ぶスタンフォード大学では、アップル創業者・CEOのステーブジョブスなど大成功した経営者・技術者の講義等があり、刺激を受ける
- ベンチャー向け弁護士、オフィス、創業支援等、ベンチャー創業に必要なインフラも極めて充実
- **中国人、台湾人、インド人、ベトナム人**等がかなりを占める

スマートグリッドをめぐる シリコンバレーの動き

- 2003年頃より、クライナーパーキンスを中心としてクリーンテック分野の投資に大きくシフト
 - 情報技術・通信分野のイノベーションが一段落したという判断
 - クリーンテック分野に次の数十年の産業創造機会があると読んだ
 - **アル・ゴア元副大統領**が環境問題を訴えつつ、クライナーパーキンスにパートナーとして参加
 - 有力パートナーの**ヴィノード・コスラ**がクリーンテック分野に集中するため、独立
- 情報技術・通信分野の経営者、技術者もクリーンテック分野の可能性に強い関心を持ち、動いた

スマートグリッドベンチャーの経営者は 情報技術・通信系が7割弱



6. 日本のクリーンテック ベンチャー

エナックス



- **1996年創業**
- **大容量・大出力リチウムイオン二次電池の製造・販売**
- **資本金：30億円(2010年9月末)**
- **産業革新機構、ジャフコ等から約40億円の調達**
- **売上高：14億円(2011年3月期)**
- **社員数：83名**
- **33件の特許を公開、出願**

出典：<http://www.enax.jp/index.php>

<http://techon.nikkeibp.co.jp/article/NEWS/20101129/187746/>

エリーパワー



- 2006年創業
- 大型リチウムイオン電池の製造・販売
- 投入資本額: 166億円

MECARO



- 1995年創業
- 風力発電機製造・販売
- 2007年メカロ秋田より改称
- 「マグナス効果」を利用
- 回転数が1/4でも同程度
 - 風切り音が小さい
 - 住宅地、隣接地も可

ゼファー



- 1997年創業
- 小型風力発電機
- 資本金：8億6000万円
- 株主にはVC多数
- 出荷累計5000台
- 計画停電により関心が高まり、問い合わせ激増
- 国内、海外ほぼ半々
- 今後、受注増が見込まれるのは東南アジア

出典：<http://www.zephyreco.co.jp/>
<http://ameblo.jp/878mt/entry-10907685013.html>

A-WING



- 2007年創業
- 宮崎で創業、本社は東京へ
- 低風速対応 小型風力発電機の製造・販売
- 自社開発のコアレス発電機
- 風速1mの微風で回り、風速1.5mから発電可能

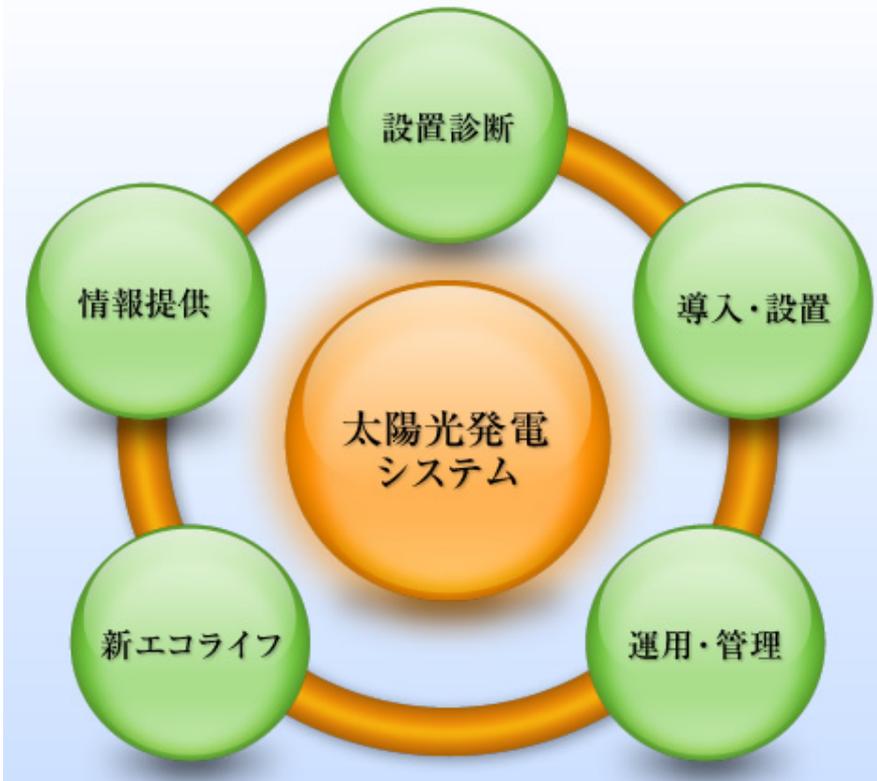
Terra Motors



- 2010年4月創業
- 電動バイクの製造・販売
- 資本金：2億1300万円
- 全国のガソリンスタンド1000カ所以上で販売へ
- ベトナムへの展開開始

ソーラー・エネルギー・ソリューションズ

「太陽光発電システム」から始まる新エコライフ



- 2010年2月創業
- 資本金：3000万円
- 社長は、元マイクロソフト業務執行役員からの転身

FCOホールディングス

- 2010年10月設立（ホールディング会社として新たに設立）
- 薄膜積層型スタックによる固体酸化物型燃料電池を製造・販売
- 従来の10～20倍の出力密度/体積を実現予定
- 東京大学エッジキャピタルが出資

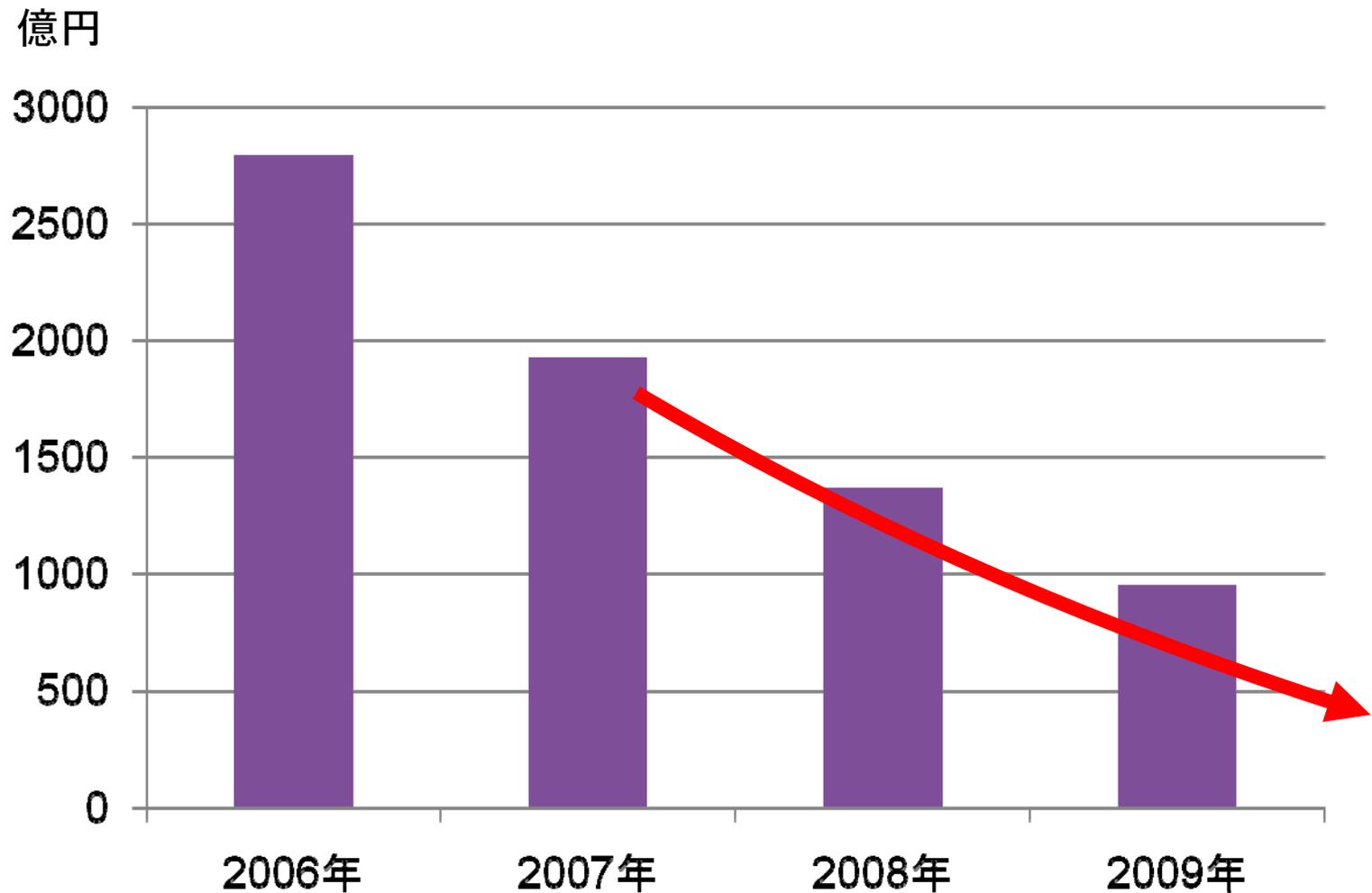
問題は . . .

**海外に比べ、大規模
資金調達が中々できない**

**余裕がなく、いい人材を
採用しづらい。数年の
赤字を許容しづらい**

7. 日本の厳しいベンチャー 投資環境

日本のVC投資額は急降下



クリーンテック分野でのベンチャー投資は低調

- 日本のVCは、もともと1社数千万円から、最大でも数億円程度の投資が主体
- 数億～数10億円単位での投資が通常である米国のVCに比較し、資金提供量が圧倒的に少ない
- クリーンテック分野は必要投資額が大きく、日本のVCとのミスマッチが大きい
- 案件としての魅力(=成功確率)にも大きな課題
- 日本的なスタイルで経営される中堅・中小企業には、技術が優れていても外国VCから出資しづらい

日本に足りないものは

- 5～10億円以上投資するVC
- 大企業から独立する技術者
- 事業に成功したエンジェル投資家
- ベンチャーから積極購入する企業
- ベンチャーを買収する中堅・大企業
- リスクを取る人を応援する文化
- ベンチャーを特別に支援する官公庁

8. 日本のクリーンテック を活性化するには

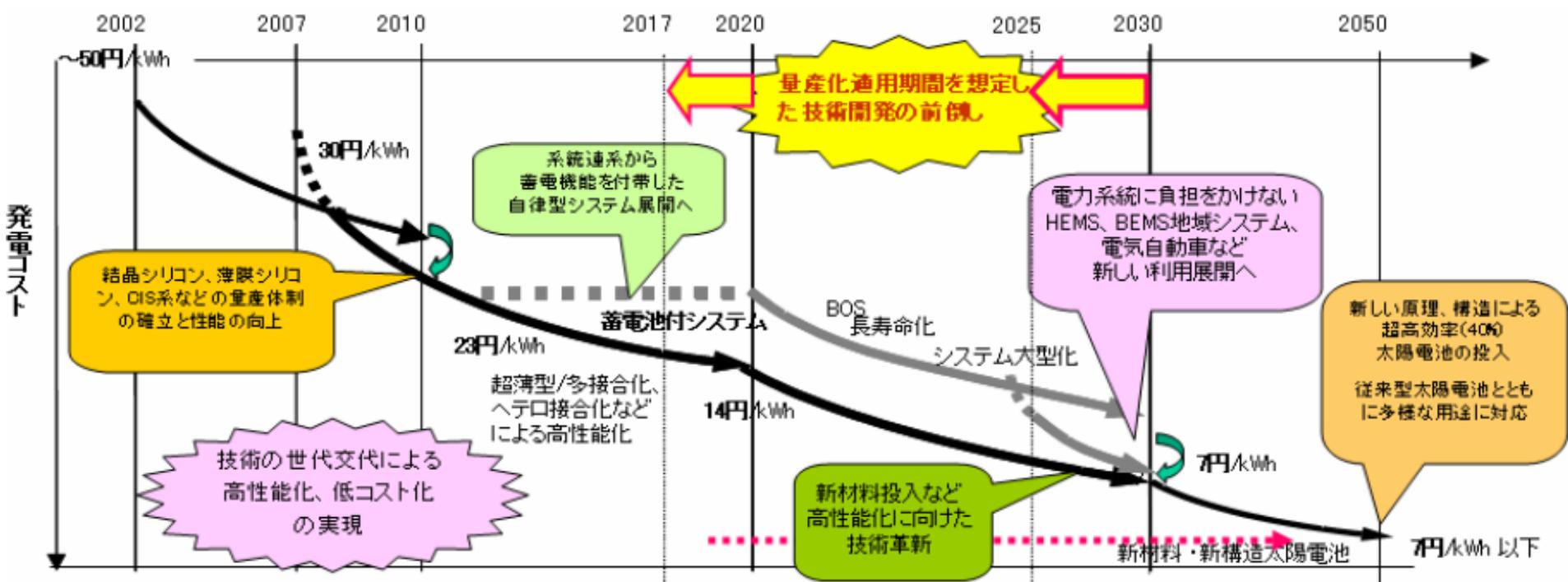
クリーンテックへの政策的な巨額投資・ 融資・助成金・大幅減税は、日本企業が 世界で公平な戦いをする上で必要

- 米国オバマ大統領は、躊躇なくクリーンテック分野に巨額の税金を投入（融資責任者には、事業性判断に長けた著名ベンチャーキャピタリストを採用）
- EU、中国、韓国など他国も同様
- クリーンテック分野は国家間戦争になっており、資金のない日本のベンチャー、中小・中堅企業、さらには大企業も、極めて不利な状況
- 自助努力はもちろん当然であるが、竹槍では戦えない... 第二次大戦末期の日本

産業革新機構の投資対象拡大

- 2009年設立
- 9000億円の資金提供が可能
- 設立の目的
 - 日本が持つ産業資源の潜在力を最大限に引き出し、環境エネルギーやバイオ分野などで次世代を担う産業のプラットフォームを構築する
 - そのために、日本国内の様々な組織に分散する優れた経営資源を既存の枠組みを超えて集約・再編する革新的事業を進める
- ただし、現状では、中期以降の投資主体

NEDO 太陽光発電ロードマップ(PV2030+)



実現時期(開発完了)	2010年~2020年	2020年(2017年)	2030年(2025年)	2050年
発電コスト	家庭用電力並 (23円/kWh)	業務用電力並 (14円/kWh)	事業用電力並み (7円/kWh)	汎用電源として利用 (7円/kWh以下)
モジュール変換効率 (研究レベル)	実用モジュール16% (研究セル20%)	実用モジュール20% (研究セル25%)	実用モジュール25% (研究セル30%)	超高効率モジュール40%
国内向け生産量(GW/年)	0.5~1	2~3	6~12	25~35
(海外市場向け(GW/年))	~1	~3	30~35	~300
主な用途	戸建住宅、公共施設	住宅(戸建、集合) 公共施設、事務所など	住宅(戸建、集合)公共施設、 民生業務用、電気自動車など充電	民生用途全般 産業用、運輸用、 農業他、独立電源

太陽電池製造技術開発課題

付録 1-1-4 開発課題(結晶化合物、集光太陽電池)

(課題区分:1:短期、2:中期、3:長期、4:超長期)

分類	分野	開発課題	内容	備考
超効率太陽電池 集光太陽電池	材料開発	III—V—N系新材料開発	多接合用 1eV 帯の格子整合系新材料の開発、(低温)高品質(ヘテロ)エピタキシャル成長技術の開発	2、3
		量子ナノ構造光吸収材料開発及びセル構造の開発	量子ドット型中間バンド型材料、マルチエキシトン生成材料、ホットキャリア型材料開発とセル構造の開発・量子効果の実証	3、4
		Si系量子ナノ構造材料開発	量子ナノ構造のサイズ、均一性の制御、キャリア輸送特性の向上など	3、4
		安価基板の開発、安価基板利用技術	安価な Ge 基板製造、Si 基板の適用技術、その他の安価な基板 III-V/Si タンデム構造	3
		光マネジメント技術、材料の開発	フォトニクス材料、光波長分解—集光技術	3、4
	セル開発	光閉じ込め技術	III-V系セル光閉じ込め	2、3
		セル構造の光マネジメント最適化	光マネジメントによる薄膜系太陽電池の膜厚等の最適化	3
		直列抵抗低減技術	トンネル接合高品質化、表面・裏面電極抵抗低減、セル構成層の抵抗低減	2、3
		メカニカルスタックセル構造の開発	セル接着技術、電極取り出し技術、貼り合わせ型太陽電池	3、4
		高効率多接合セル開発	新材料開発、膜質高品質化、トンネル接合高品質化技術	3
		超高倍率集光用セル開発	高電流用集電機構、耐熱セル	2、3
		MOCVD プロセス低コスト化	歩留まり向上、材料ガス低コスト化、大面積化、高速製膜	2、3
	システム	超高倍率集光システム	集光方式選択、光学系(色収差対策など)、放熱技術、追尾機構など 1,000 倍以上の高倍率集光	2、3
		低コスト追尾システム、機構	コストパフォーマンスの良い追尾機構の開発	2
	基礎研究	量子ナノ構造型太陽電池基礎研究	キャリア輸送機構解明と制御、多光子吸収、マルチエキシトン生成過程の制御など	3、4
		モジュール冷却機構の最適化	集光倍率による冷却機構の研究	2
		集光倍率に関する最適化	変換効率と集光倍率の関係の最適化など	2
		集光下での物性研究	集光下でのキャリア再結合機構、量子ドット利用中間バンド構造のキャリア生成・再結合機構	3、4
		多接合太陽電池構造の基礎研究	多接合での界面現象の解明と最適化の方向、新材料の欠陥・不純物挙動の解明	2、3

太陽光発電システム 技術課題

付録2-1 太陽光発電システム技術課題一覧表

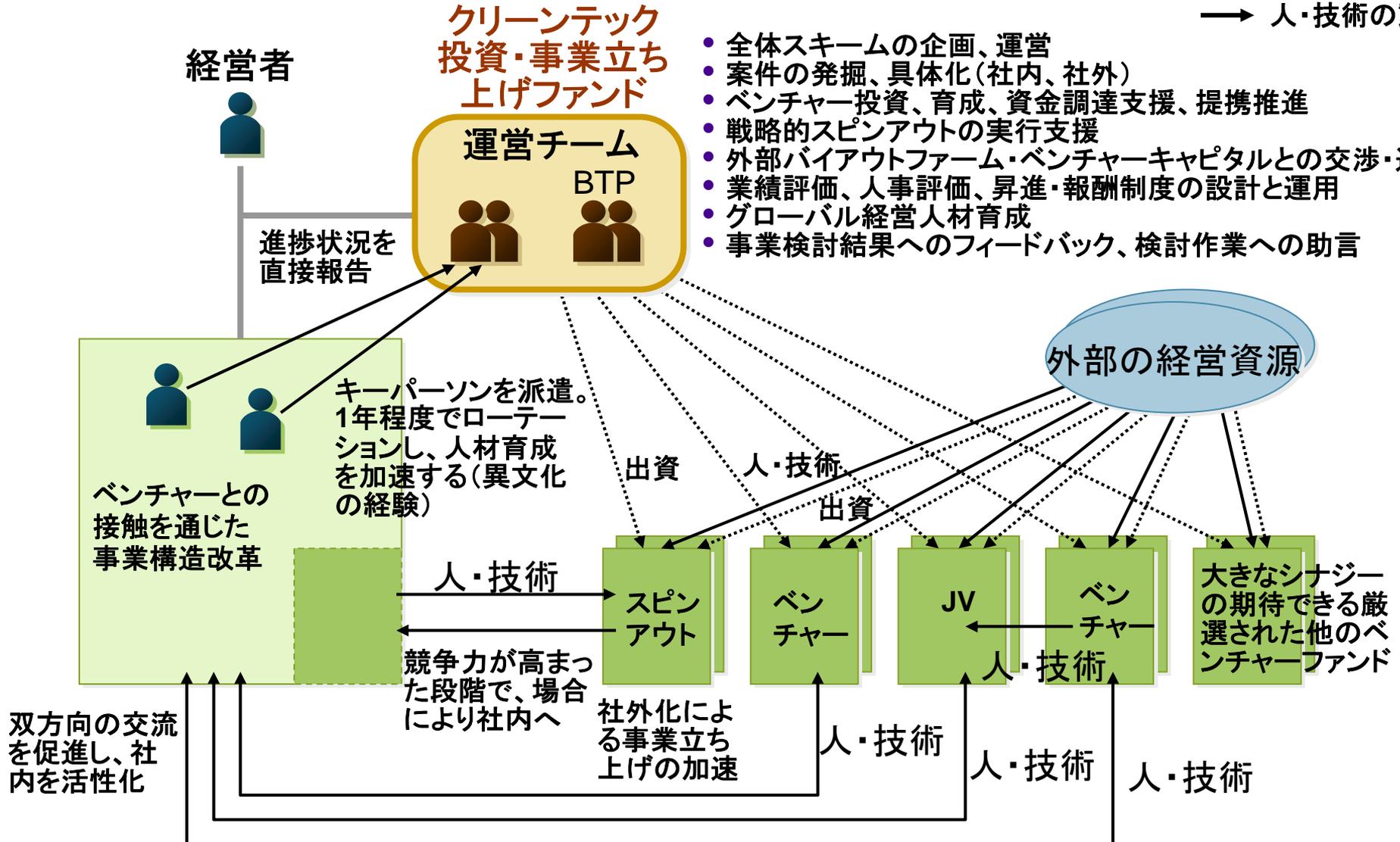
(課題区分: 1:短期、2:中期、3:長期、4:超長期)

項目	開発課題	内容	備考
次世代モジュール技術	高信頼性・耐久性技術	高耐久性モジュール及びモジュール素材の開発(耐電圧、耐水蒸気、耐温度変動、耐圧力の向上)	1
	長寿命・低コスト化技術	長寿命技術の開発、安価なモジュール素材の開発、寸法、コネクタ、ケーブルなど、部材の標準化	2
	モジュール高性能化技術	モジュール・レベルでの光学設計の最適化(高透過性、波長制御)、汚れにくい表面素材(光触媒、撥水加工、親水加工)、放熱性の良い素材の開発	2
	リサイクル・リユース技術	リサイクル性の向上、太陽電池技術別のリサイクル技術の確立、リユース・モジュールの品質確保	2
	モジュール多機能化	建材・建物一体化太陽光発電システム(BIPV)、電波輻射防止モジュール、建物への遮熱機能向上モジュールの開発、遮音・防音効果向上モジュールの開発、フレキシブル・軽量モジュールの開発	1
次世代パワーコンディショナ技術	長寿命・低コスト化技術	部品点数の削減(電解コンデンサレス、薄膜リアクタンス、設計の最適化)、標準化技術(汎用化、大量生産)、チップインバータの開発、マイクロインバータ(DCモジュール・ACモジュール)の開発	2
	性能向上技術	SiC等の次世代パワーデバイスの開発、デバイス、新制御・回路技術の開発(高速MPPT制御、電力系統変動に対する耐量向上)、故障検出技術	2
	多機能化技術	エネルギーマネジメントシステムに対応した各種要素技術の開発(通信技術を用いた系統側や負荷・蓄電設備との情報共有技術、自律的協調制御技術、モニタリング技術の開発)	3
	環境対応型パワーコンディショナの開発	環境負荷物質不使用、リユース・リサイクル性向上	1
システム構築技術	低コスト化技術	システム構成部材の低コスト化(バイパスデバイス、接続箱、コネクタ、配線、架台)、システムのユニット化、流通コストを削減する物流技術の開発	2
	低コスト施工技術	ユニット施工技術、効率的配線手法、配線不要技術、簡易設計手法開発、DIY可能なシステム、設計・施工に必要な情報の簡易取得、施工簡略化が可能な建機の開発、自動施工技術、大規模発電所の一括施工技術、施工技術者の教育・育成	2
	システム出力向上技術	各種損失を最小化する最適設計技術、配線自動切り替え技術、マイクロコンバータ利用システム	1
	システム安全性向上技術	対地容量評価・回避技術、温度応力評価・対処技術、EMI・EMC評価・影響防止技術、避雷技術	2
	多様モジュールに対応したシステム技術	フレキシブルシステム技術(低コスト化・高耐久性の追求、利用用途拡大、設置可能アプリケーションの調査・拡大、施工性の高い基盤の選択、劣日照環境化における発電最大化技術)	3

クリーンテックベンチャーへの投資スキーム

.....▶ 出資
 → 人・技術の動き

- 全体スキームの企画、運営
- 案件の発掘、具体化(社内、社外)
- ベンチャー投資、育成、資金調達支援、提携推進
- 戦略的スピンアウトの実行支援
- 外部バイアウトファーム・ベンチャーキャピタルとの交渉・連携
- 業績評価、人事評価、昇進・報酬制度の設計と運用
- グローバル経営人材育成
- 事業検討結果へのフィードバック、検討作業への助言



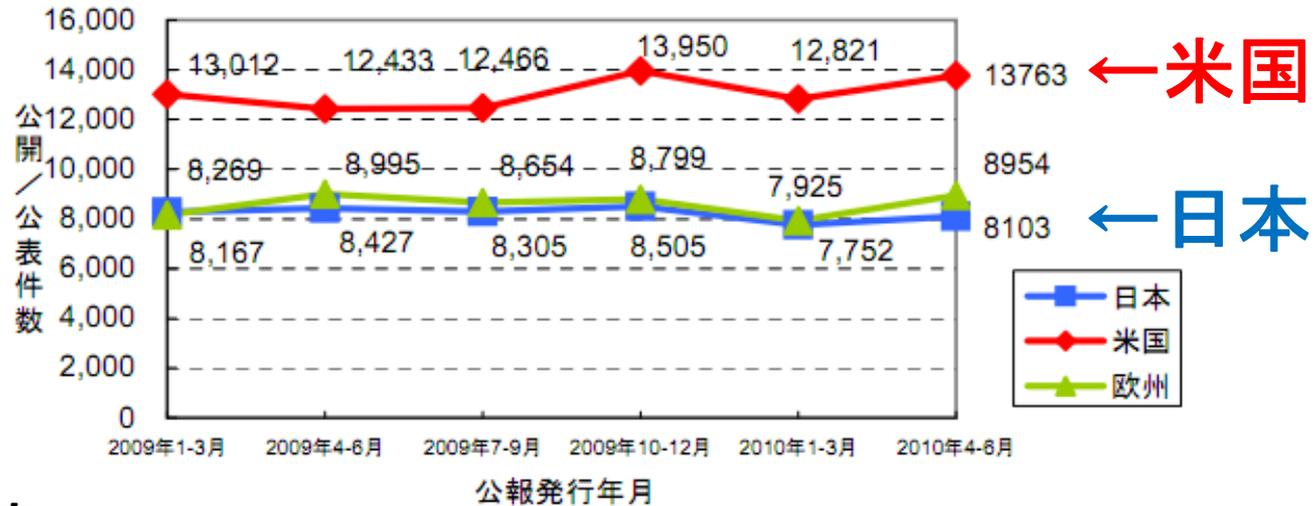
出典: ブレークスルーパートナーズ(BTP)

**クリーンテックでは、特許、
技術が非常に重要**

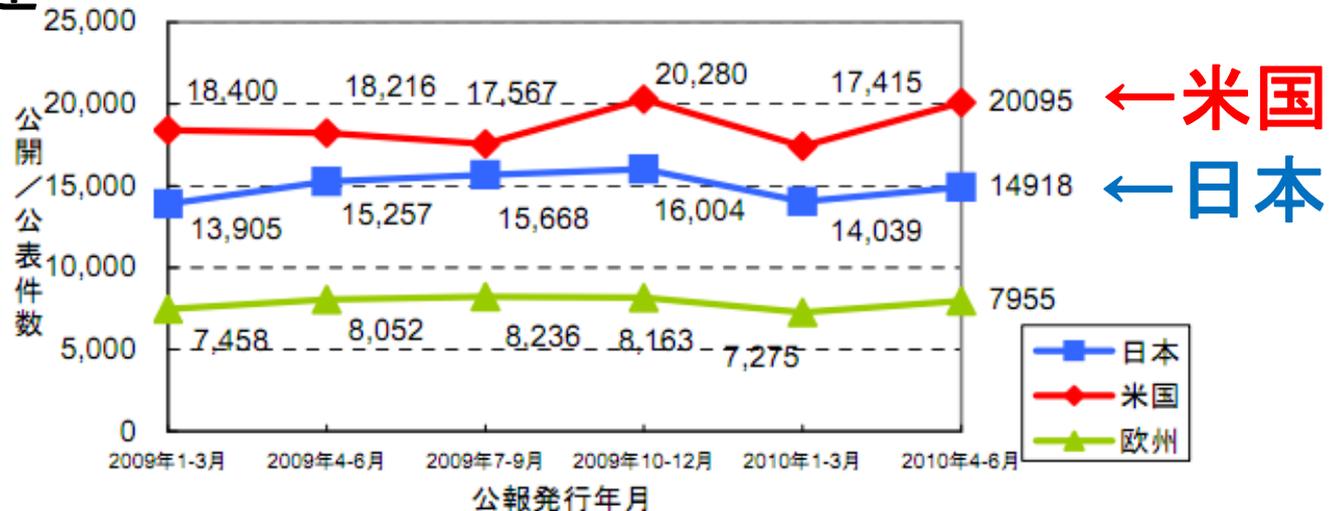
特許に関して日米欧を比較 すると...

日米欧における公開/公表件数推移

ライフサイエンス関連



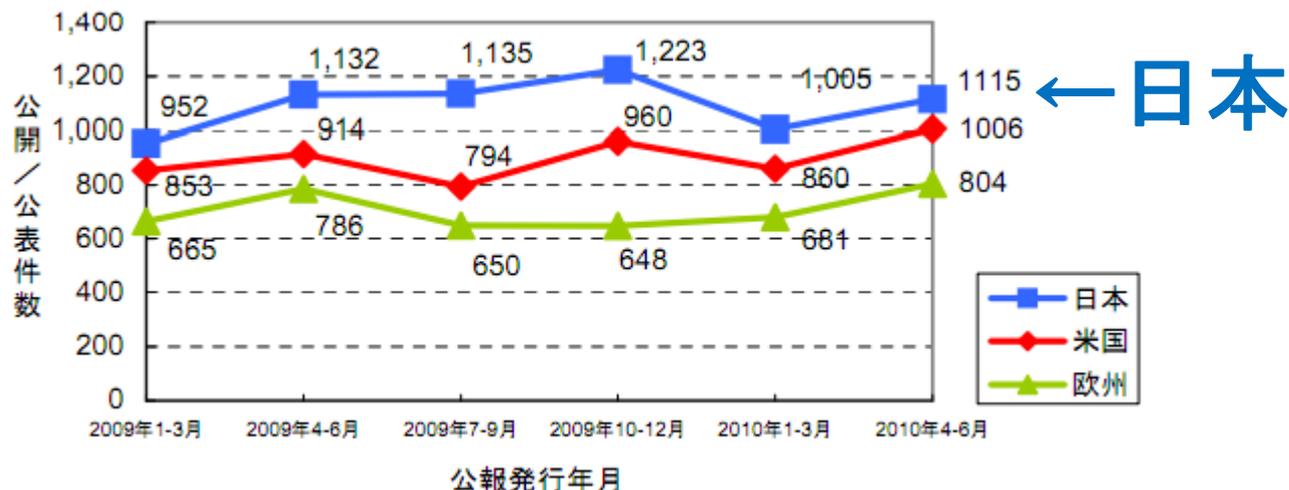
情報通信関連



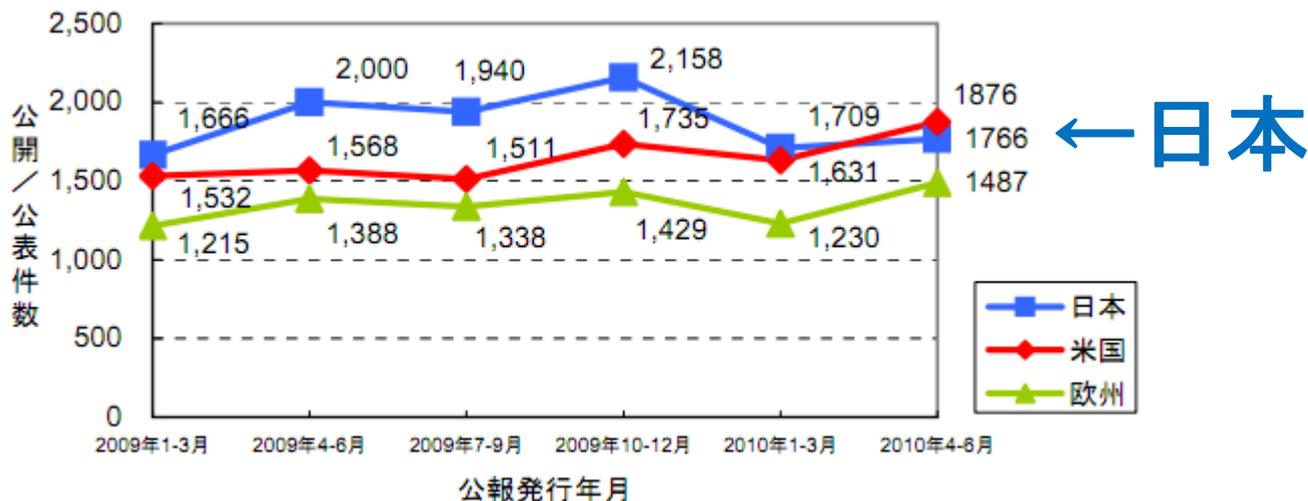
注：2009年1月～2010年3月に日本、米国、欧州それぞれにおいて発行された公開公報/公表広報を対象にDWPI(DIALOG)で検索
 出典：<http://www.jpo.go.jp/shiryou/toukei/files/1402-027/graph.pdf>

クリーンテック分野での公開/公表数が多いが

環境関連

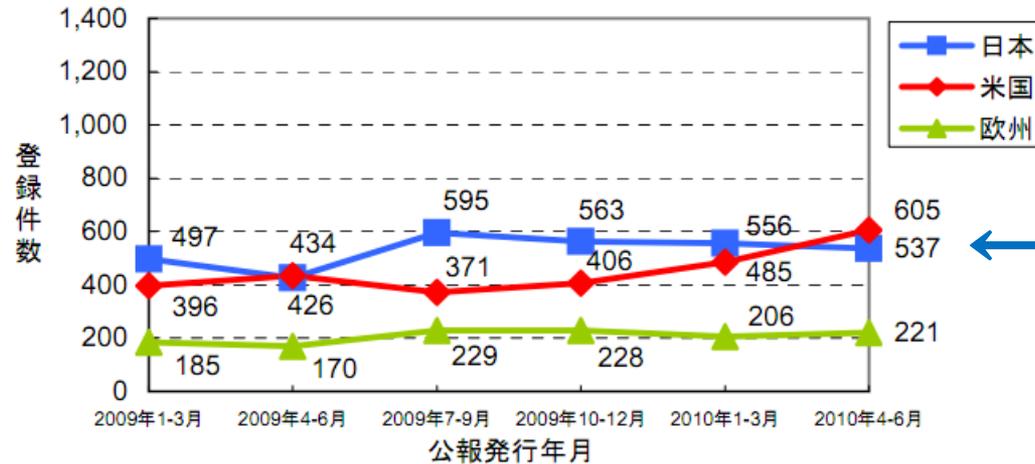


エネルギー関連

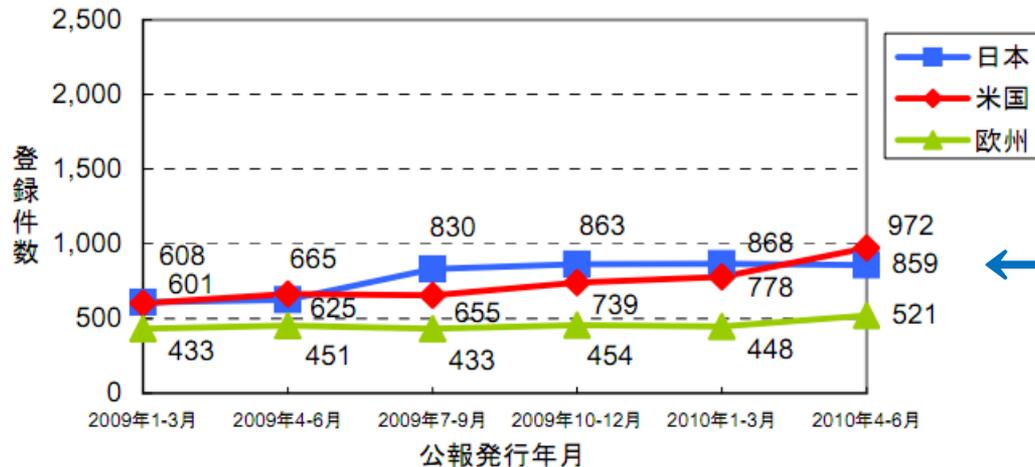


一方、特許登録にいたった件数は拮抗 特許成果よりも、出願に重点が置かれる傾向

環境関連



エネルギー関連



**クリーンテック分野の
日本の優れた技術力を
何とか活用したい**

**でも、中々全体像が
つかめない。欲しい情報
を得られない**

**もし、優れた特許、技術、
技術者を自由に探し、
マッチングできれば . . .**

**日本と日本人の強みをもっと
活かした、世界で戦える企業が
できるのでは？**

そう考えた大学生がいた

特許、技術、技術者を網羅し、一発検索

世界のモノづくりの仕組みを、
日本発の無形資産インフラ
の力で活性化したい

株式会社パテントビューロ 代表取締役社長 永井 歩



- 株式会社パテントビューロ
- 2005年設立(千葉大在学中に創業。現在29歳)
- 知財情報データベースastamuse提供
- 特許、技術、技術者検索。コミュニティをまもなく発表

出典: <http://www.patentbureau.co.jp/>
<http://astamuse.com/>

例えば燃料電池について調べようとする

燃料電池（本体） (5H026)

クリップ

URLを転送する

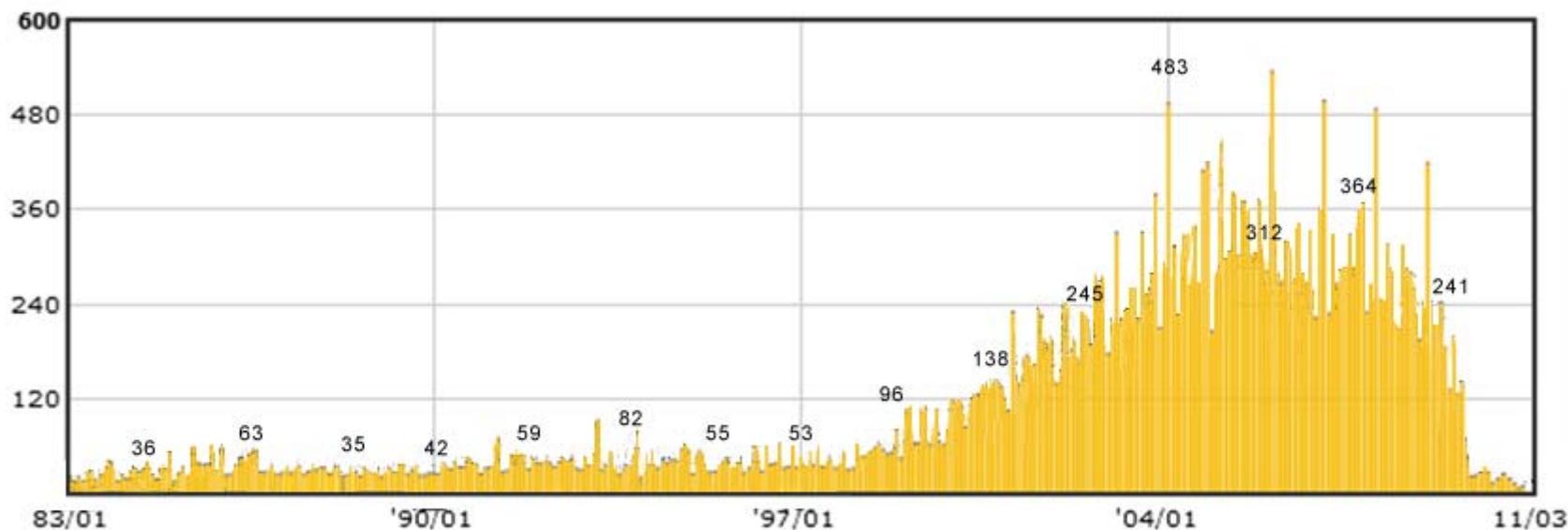
概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の技術件数推移



燃料電池（本体）の技術

- 2011/06/17 「燃料電池システムおよびその制御方法」で登録
- 2011/06/17 「燃料電池」で登録
- 2011/06/17 「燃料電池用電極およびこれを用いた燃料電池」で登録
- 2011/06/17 「固体高分子型燃料電池の酸素分圧分布等の計測方法とその装置、並びに固体高分子型燃料

最近の動きを知りたいければ

燃料電池（本体）

(5H026)

クリップ

URLを転送する

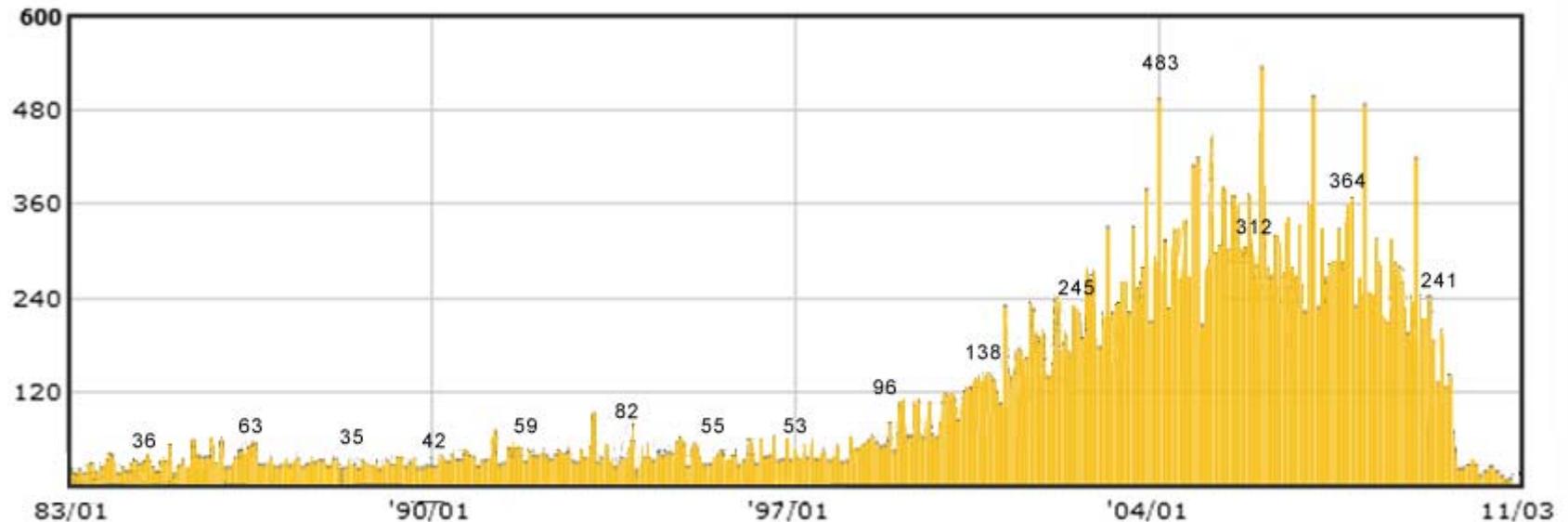
概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の技術件数推移



燃料電池（本体）の技術

- 2011/06/17 「燃料電池システムおよびその制御方法」で登録
- 2011/06/17 「燃料電池」で登録
- 2011/06/17 「燃料電池用電極およびこれを用いた燃料電池」で登録
- 2011/06/17 「固体高分子型燃料電池の酸素分圧分布等の計測方法とその装置、並びに固体高分子型燃料

「最近の動き」を1クリックで表示

概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の最近の動き

- ▶ 2011/06/17 「燃料電池システムおよびその制御方法」で登録
- ▶ 2011/06/17 「燃料電池」で登録
- ▶ 2011/06/17 「燃料電池用電極およびこれを用いた燃料電池」で登録
- ▶ 2011/06/17 「固体高分子型燃料電池の酸素分圧分布等の計測方法とその装置、並びに固体高分子型燃料電池の制御方法と制御装置」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[燃料電池システム](#)」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[燃料電池システム](#)」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[加湿装置および燃料電池システム](#)」で登録

さらに「代表的な技術者」を見なければ

概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の最近の動き

- ▶ 2011/06/17 「燃料電池システムおよびその制御方法」で登録
- ▶ 2011/06/17 「燃料電池」で登録
- ▶ 2011/06/17 「燃料電池用電極およびこれを用いた燃料電池」で登録
- ▶ 2011/06/17 「固体高分子型燃料電池の酸素分圧分布等の計測方法とその装置、並びに固体高分子型燃料電池の制御方法と制御装置」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[燃料電池システム](#)」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[燃料電池システム](#)」で登録
- ▶ 2011/06/17 「[加湿装置および燃料電池システム](#)」で登録

「代表的技術者」を1クリックで表示

燃料電池（本体）の代表技術者

羽藤 一仁

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 光電気化学セル
- ▶ 高分子電解質型燃料電池およびその...

安本 栄一

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 燃料電池システム及びその運転方法
- ▶ 燃料電池システム

小原 英夫

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 高分子電解質型燃料電池およびその...

内田 誠

- ▶ 燃料電池システムとその運転方法
- ▶ 燃料電池発電装置とその運転方法
- ▶ 難燃性エポキシ樹脂組成物及びその...

久留 長生

- ▶ 固体酸化物型燃料電池、水電解セル...
- ▶ 燃料電池セル管の製造方法
- ▶ 燃料電池及び燃料電池用継ぎ手

松崎 良雄

- ▶ 発電装置
- ▶ 発電装置

特定の技術者についても

燃料電池（本体）の代表技術者

羽藤 一仁

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 光電気化学セル
- ▶ 高分子電解質型燃料電池およびその...

安本 栄一

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 燃料電池システム及びその運転方法
- ▶ 燃料電池システム

小原 英夫

- ▶ 高分子電解質型燃料電池
- ▶ 高分子電解質型燃料電池およびその...

内田 誠

- ▶ 燃料電池システムとその運転方法
- ▶ 燃料電池発電装置とその運転方法
- ▶ 難燃性エポキシ樹脂組成物及びその...

久留 長生

- ▶ 固体酸化物型燃料電池、水電解セル...
- ▶ 燃料電池セル管の製造方法
- ▶ 燃料電池及び燃料電池用継ぎ手

松崎 良雄

- ▶ 発電装置
- ▶ 発電装置

その技術者の出願特許の比率や

羽藤 一仁

クリップ

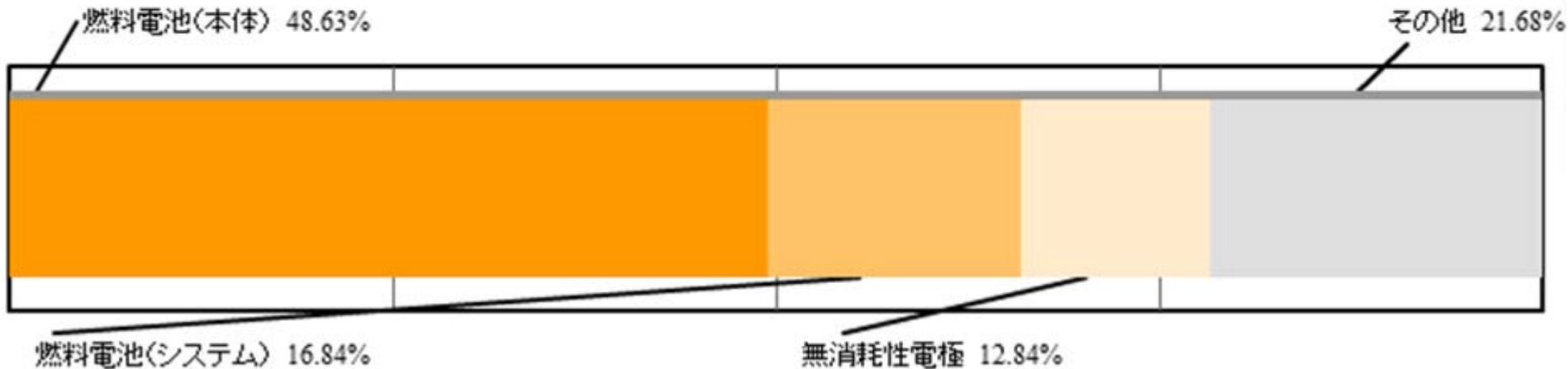
URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

羽藤 一仁さんの技術比率 (全289件) 2011/04/12現在



これまでに出した特許の全体像がわかり

羽藤 一仁さんの強い技術分野 (全289件) 2011/04/12現在

燃料電池 (本体) (5H026) [クリップ](#)



羽藤 一仁さんの技術 (231件)

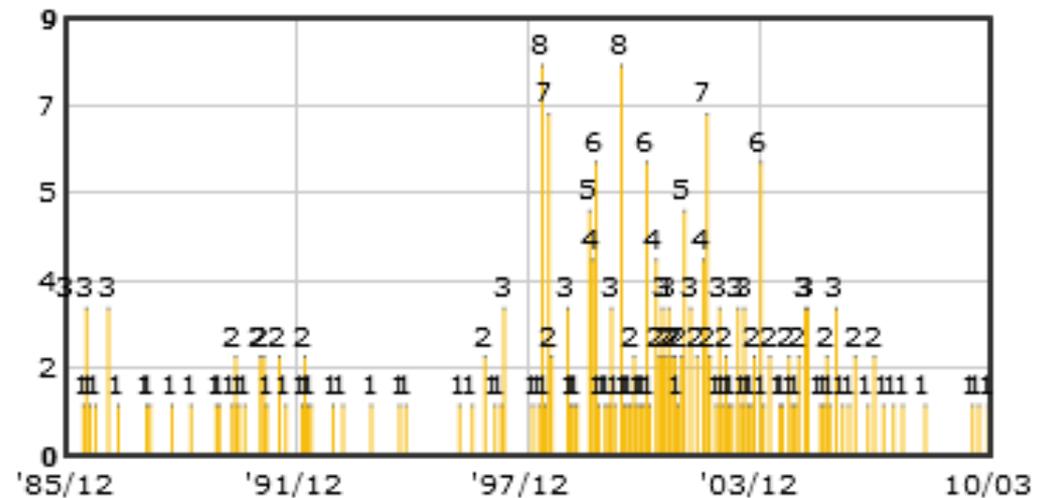
特許 [高分子電解質型燃料電池](#)
2011/05/13

特許 [高分子電解質型燃料電池...](#)
2011/02/10

特許 [高分子電解質型燃料電池](#)
2011/01/07

[この分野の詳細ページに行く](#)

この技術者の技術公開件数推移



最近何に取り組んでいるかも、わかる

羽藤

一仁

 クリップ

 URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

羽藤 一仁さんの最近の動き

- 2011/05/13 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2011/02/10 「[光電気化学セル](#)」で登録
- 2011/02/10 「[高分子電解質型燃料電池およびその締結方法](#)」で登録
- 2011/01/07 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2011/01/07 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2010/10/15 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2010/10/08 「[燃料電池のセパレータ](#)」で登録
- 2010/10/01 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録

その中で興味を持った技術に対して

羽藤

一仁

 クリップ

 URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

羽藤 一仁さんの最近の動き

- 2011/05/13 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2011/02/10 「[光電気化学セル](#)」で登録
- 2011/02/10 「[高分子電解質型燃料電池およびその締結方法](#)」で登録
- 2011/01/07 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2011/01/07 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2010/10/15 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録
- 2010/10/08 「[燃料電池のセパレータ](#)」で登録
- 2010/10/01 「[高分子電解質型燃料電池](#)」で登録

特許を1クリックで表示

特許 光電気化学セル

特許権者 / 発明者 パナソニック株式会社 / 野村幸生, 鈴木孝浩, 徳弘憲一, 黒羽智宏, 谷口昇, 羽藤一仁, 徳満修三
代理人 間中 恵子, 鎌田 耕一,
▼ [出願日等を隠す](#) ▼ [特許分類を隠す](#) ▶ [実施状況・ライセンス情報を見る](#)

出願日 2010年06月16日 出願番号: 2010-545321 出願日より 1年1ヶ月 経過
登録日 2011年02月10日 登録番号: 特許第4680327号 登録日より 0年5ヶ月 経過
国際特許分類 槽または槽の組立体; 槽の構造部品; 構造部品の組立体, 例. 電極-隔膜の組立体 [2, 7] (C25B 9/00)
FI 電気を同時に発生する化合物製造のための電解槽 (H 1 1 新設) (C25B9/00 H)

概要

要約・請求項

詳細

経過情報

参考文献



メモを残す



PDF 印刷



技術用語解説



astamuseにご意見



以下の情報は、特許登録日時点（2011年02月10日）のものです。

背景 (表示する)

目的

本発明は、発生した水素と酸素とを分離回収することができ、さらに、発生した気体により電極表面が被覆されてしまうことを抑制することによって水素の発生効率を向上させた、光電気化学セルを提供することを目的とする

産業分類	化学工業製品製造業
技術分類	-
機能タグ	-
材料タグ	-
設備タグ	-
方法タグ	-

出典: <http://patent.astamuse.com/ja/granted/JP/No/4680327>

関連する技術者も1クリックで

羽藤

一仁

 クリップ

 URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

羽藤 一仁さんと関連のある技術者一覧

共同研究

新倉 順二

- ▶ [11/02 高分子電解質型燃料電...](#)
- ▶ [11/01 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/10 高分子電解質型燃料電池](#)

共同研究

小原 英夫

- ▶ [11/05 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [11/02 高分子電解質型燃料電...](#)
- ▶ [11/02 燃料電池システム及び...](#)

共同研究

行天 久朗

- ▶ [11/01 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/10 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/07 高分子電解質型燃料電...](#)

共同研究

安本 栄一

- ▶ [11/05 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [11/02 燃料電池システム及び...](#)
- ▶ [10/10 燃料電池システム](#)

そのうちの特定の技術者を見たければ

羽藤

一仁

 クリップ

 URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

羽藤 一仁さんと関連のある技術者一覧

共同研究

新倉 順二

- ▶ [11/02 高分子電解質型燃料電...](#)
- ▶ [11/01 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/10 高分子電解質型燃料電池](#)

共同研究

小原 英夫

- ▶ [11/05 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [11/02 高分子電解質型燃料電...](#)
- ▶ [11/02 燃料電池システム及び...](#)

共同研究

行天 久朗

- ▶ [11/01 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/10 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [10/07 高分子電解質型燃料電...](#)

共同研究

安本 栄一

- ▶ [11/05 高分子電解質型燃料電池](#)
- ▶ [11/02 燃料電池システム及び...](#)
- ▶ [10/10 燃料電池システム](#)

新倉 順二

📌 クリップ

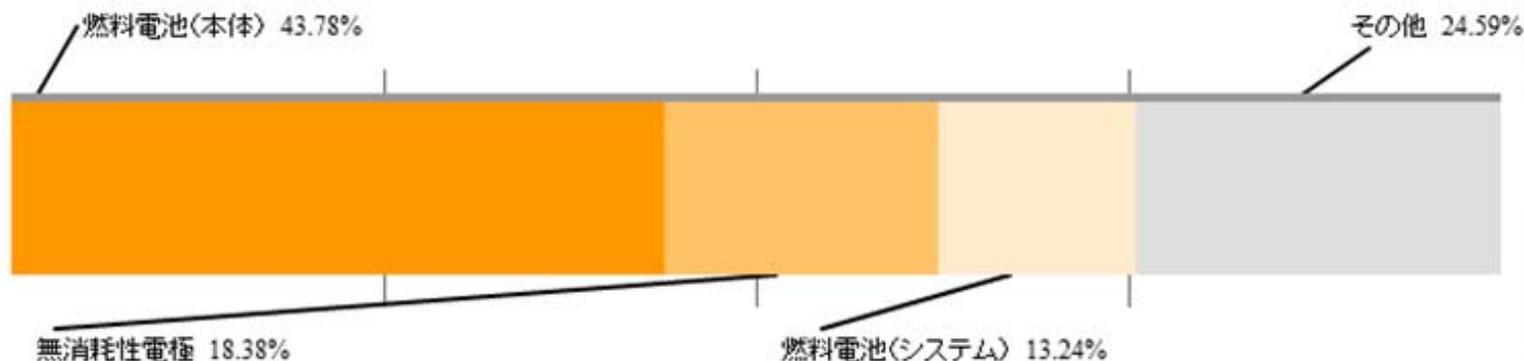
🔗 URLを転送する

概要

最近の動き一覧

関連する技術者一覧

新倉 順二さんの技術比率 (全227件) 2011/04/12現在



新倉 順二さんの強い技術分野 (全227件) 2011/04/12現在

📌 燃料電池 (本体) (5H026) 📌 クリップ

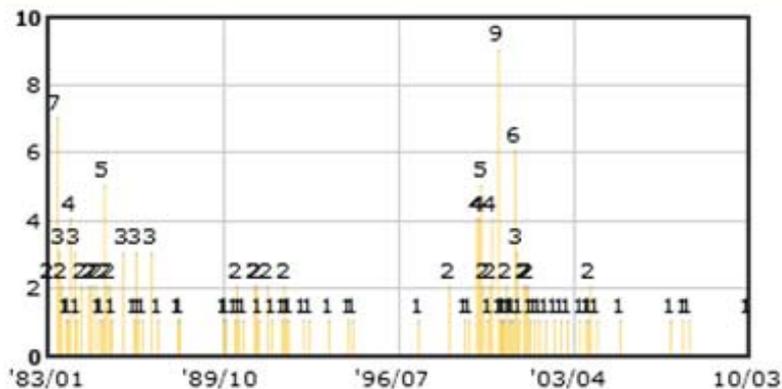
★★★★★

📌 新倉 順二さんの技術 (162件)

- 特許** [高分子電解質型燃料電池...](#)
2011/02/10
- 特許** [高分子電解質型燃料電池](#)
2011/01/07
- 特許** [高分子電解質型燃料電池](#)
2010/10/15

📌 [この分野の詳細ページに行く](#)

この技術者の技術公開件数推移



また、「代表的企業」も1クリックで

概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の代表企業

トヨタ自動車株式会社

- ▶ [ブタノール生産能を有する組換え微...](#)
- ▶ [液体水素タンク残量検知システム](#)
- ▶ [内燃機関の排気浄化装置](#)

本田技研工業株式会社

- ▶ [周波数成分分析装置](#)
- ▶ [ワークセット装置](#)
- ▶ [内燃機関のブローバイガス還元装置](#)

日産自動車株式会社

- ▶ [走行制御装置](#)
- ▶ [変速比無限大無段変速機の変速制御...](#)
- ▶ [車両用操舵装置](#)

株式会社東芝

- ▶ [信号処理装置及び信号処理方法](#)
- ▶ [半導体記憶装置](#)
- ▶ [不揮発性半導体記憶装置及びその製...](#)

三菱重工業株式会社

- ▶ [ガスタービンプラントおよびガスタ...](#)

パナソニック株式会社

- ▶ [天井埋込形換気扇](#)

特定特許に関する

概要

最近の動き一覧

代表技術者一覧

代表企業一覧

燃料電池（本体）の代表企業

トヨタ自動車株式会社

- ▶ ブタノール生産能を有する組換え微...
- ▶ 液体水素タンク残量検知システム
- ▶ 内燃機関の排気浄化装置

日産自動車株式会社

- ▶ 走行制御装置
- ▶ 変速比無限大無段変速機の変速制御...
- ▶ 車両用操舵装置

三菱重工業株式会社

- ▶ ガスタービンプラントおよびガスタ...

本田技研工業株式会社

- ▶ 周波数成分分析装置
- ▶ ワークセット装置
- ▶ 内燃機関のブローバイガス還元装置

株式会社東芝

- ▶ 信号処理装置及び信号処理方法
- ▶ 半導体記憶装置
- ▶ 不揮発性半導体記憶装置及びその製...

パナソニック株式会社

- ▶ 天井埋込形換気扇

1クリックで表示

発明 周波数成分分析装置

出願人 / 発明者 本田技研工業株式会社  / 北村夏子 , 高木治郎 , 倉内淳史 , 小松弘崇 , 義煎将之 
代理人 新井 孝治 ,

▼ [技術分類を隠す](#) ▼ [出願日等を隠す](#) ▼ [特許分類を隠す](#) ▶ [実施状況・ライセンス情報を見る](#)

出願日 2009年02月06日 出願番号:  2009-026087 出願日より 2年5ヶ月 経過
公開日 2010年08月19日 公開番号:  2010-180808 公開日より 0年11ヶ月 経過
登録日 - 登録番号: -

国際特許分類 このサブクラスの他のグループに分類されない機械的振動または超音波、音波または亜音波の測定 [4] (G01H 17/00) グループ 4 1 / 0 0 から 4 3 / 0 0 に分類されない電気的制御 (排気ガス処理装置の電気的制御 F 0 1 N 9 / 0 0 ; 点火, 潤滑, 冷却, 始動, 吸気加熱の機能のうちの一つの電気的制御はそのような機能の関連するサブクラスを参照) [4] (F02D 45/00)

FI ノッキングによる振動を測定するもの (G01H17/00 B) ノッキングセンサからの信号の処理 (F02D45/00 368B)

● 機械的振動・音波の測定

- 測定対象物 * 一 機器又はその部品 * 一 自動車 (含車両、船舶等) 又はその部品 一 エンジン (内燃機関) (除ノッキング)
- 測定現象及び測定環境 * 一 周波数
- ノッキング検知 一 検知信号 *
 - 振動
 - 補助的な信号を併用するもの 一 補助信号 * 一 クランク角
- 測定信号の処理 一 情報の加工 * 一 周波数解析

出典: <http://patent.astamuse.com/ja/published/JP/No/2010180808>

この結果

特許、技術を発見しやすくなる

もっと身近になる

先端領域が明確になる

人と人がつながる

企業と企業がつながる

自社の強みに集中できる

日本の技術力

+

特許、技術、技術者ネットワーク

+

経営者

+

投資家

**世界に誇れる
クリーンテックベンチャーを
生み出せる時代になりつつ
あるのでは！**

画期的な

太陽電池を
太陽光・熱発電を
リチウムイオン電池を
風力発電機を
燃料電池を
キャパシタを
スマートメーターを
電気自動車を

日本発の世界的ベンチャー 共同創業、経営支援

いつでもご相談ください

24時間365日サポート

ブレークスルーパートナーズ株式会社
マネージングディレクター
赤羽 雄二

akaba@b-t-partners.com

www.b-t-partners.com

略歴： 赤羽 雄二

- 東京大学工学部を1978年3月に卒業後、小松製作所で建設現場・鉱山用の超大型ダンプトラックの設計・開発
- 1983～1985年、スタンフォード大学 大学院に留学
- 1986年、マッキンゼー入社。経営戦略、組織設計、マーケティング、新事業立ち上げなどのプロジェクト多数を14年間にわたりリード
- シリコンバレーのベンチャーキャピタルをへて、2002年、創業前、創業当初からの非常にきめ細かな支援を特徴とするブレークスルーパートナーズ株式会社を森廣弘司と共同創業し「日本発の世界的ベンチャー」を生み出すべく活動。ベンチャーの共同創業、経営支援
- 経済産業省「産業競争力と知的財産を考える研究会」、総務省「ITベンチャー研究会」委員、「ICTベンチャーの人材確保の在り方に関する研究会」委員、「事業計画作成支援コース」の企画立案および講師、「事業計画作成とベンチャー経営の手引き」著者
- 東京大学工学部「産業総論」講師、北陸先端科学技術大学講師
- ソーシャルアプリ、ソーシャルメディア、電気自動車等への取り組み