箕面フォトニクスヒルズ

構想と展望

フォトニクス先端科学と技術による産学協働タウンの未来像

大阪大学はフォトニクスのメッカ

- ▶先端融合研究拠点（文科省）
- ▶光エコライフ技術開発拠点（経産省）

光科学センター（文科省）

医学部保健学科、医学部

フォトニクスセンター

大阪大学未来戦略機構

22世紀に輝く

調和ある多様性の創造

国際拠点として２１世紀基盤技術＝フォトニクス

欧州：フォトニクスに注力、数多くのSME・起業・製品化

米国：フォトニクスイニシアティブ（←クリントン / ナノテクイニシアティブ）

ベンチャー・中小企業・大企業の参入

日本の切り札・ものづくりと先端科学の結合・イノベーション

大阪大学

Photonics CENTER

大阪大学の箕面サイエンスパーク構想

先進フォトニクス製品化国際重要拠点・箕面フォトニクスヒルズ
JST 調査研究「我が国の未来を拓く地域の実現に関する調査研究」

光技術と健康科学融合イノベーション拠点
国家戦略特区　箕面市･大阪大学工学部

関西スポーツ科学･ヘルスケア総合センター（仮称）
医学部･工学部･箕面市･大阪船場繊維卸商団地協同組合・企業

スポーツ研究イノベーション拠点
医学･工学･情報学･栄養学･異分野

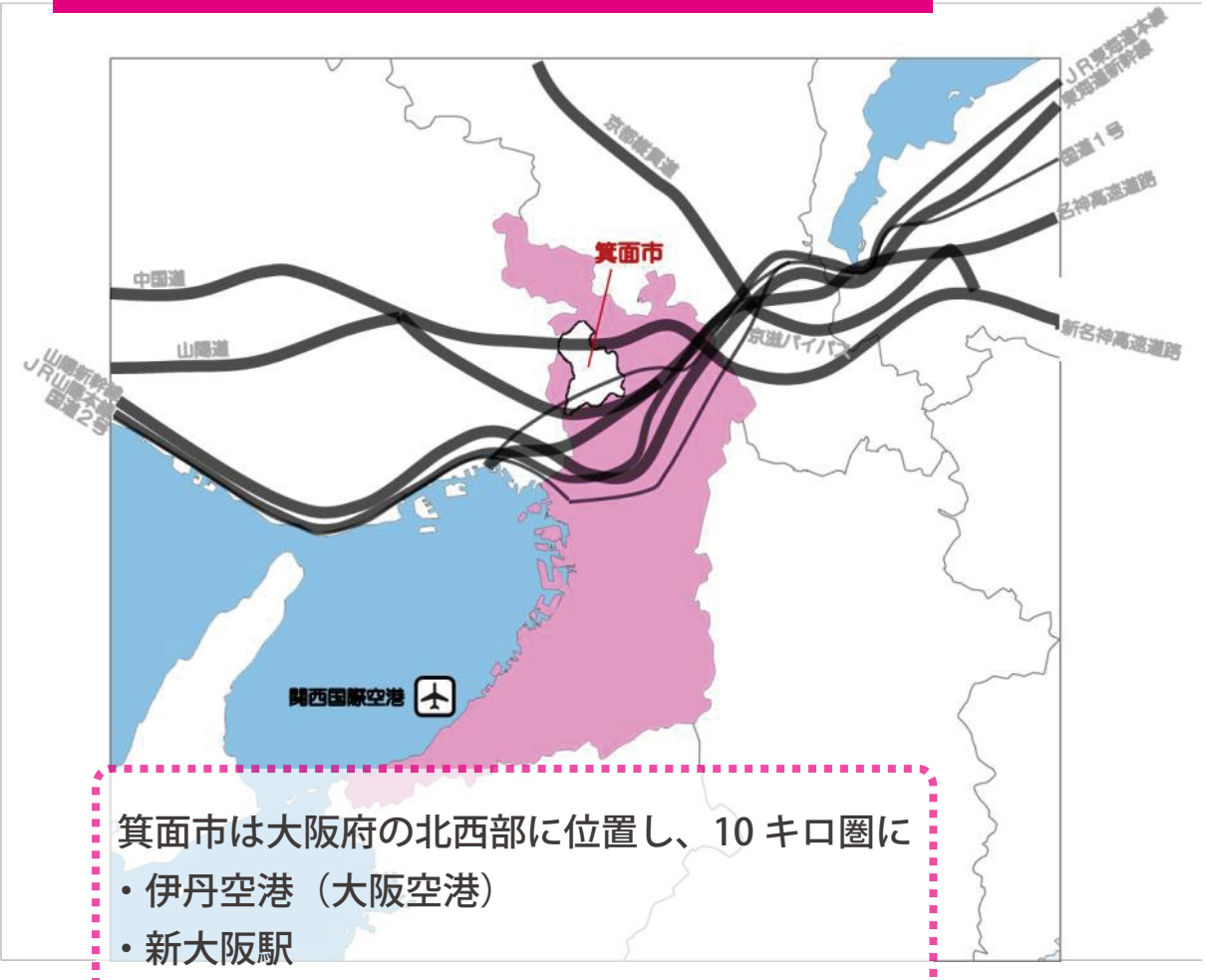
箕面市の概要とポテンシャル

[箕面市 概要]
- 大阪の北部に位置
- 良好な住環境を備えた大阪のベッドタウン
- 大阪都心から 15 キロ圏内にもかかわらず、明治の森箕面国定公園に代表される緑豊かな都市

[船場エリア 概要]
- 箕面市の南端に位置、日本有数の繊維卸商団地として発展
- 住宅都市箕面にあって、唯一、中高層の業務系ビルが立ち並ぶエリア

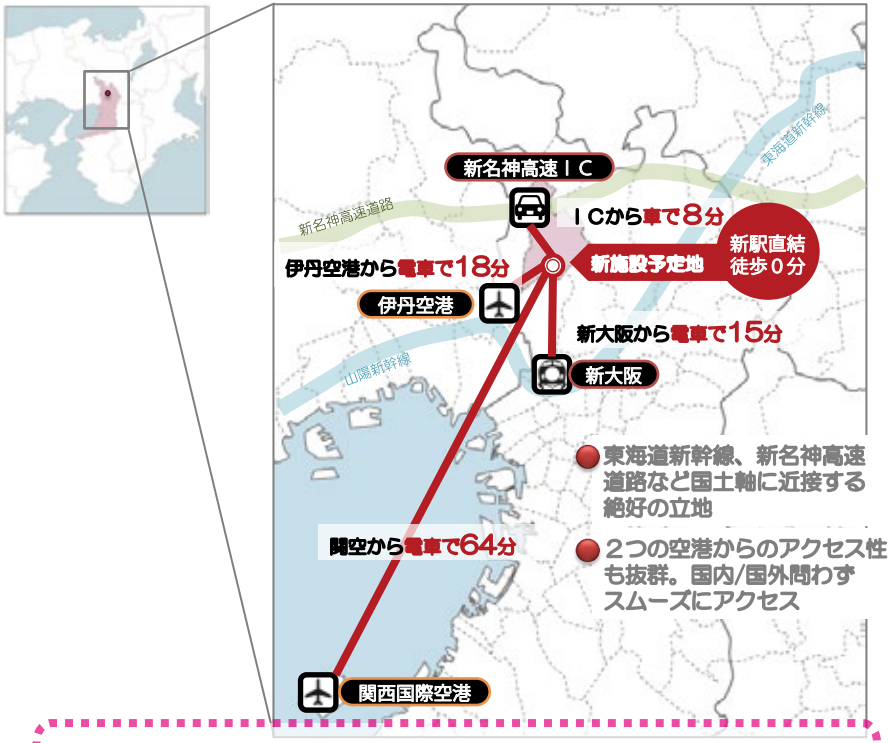
箕面市の概要とポテンシャル

主要道路・鉄道・空港と地理条件



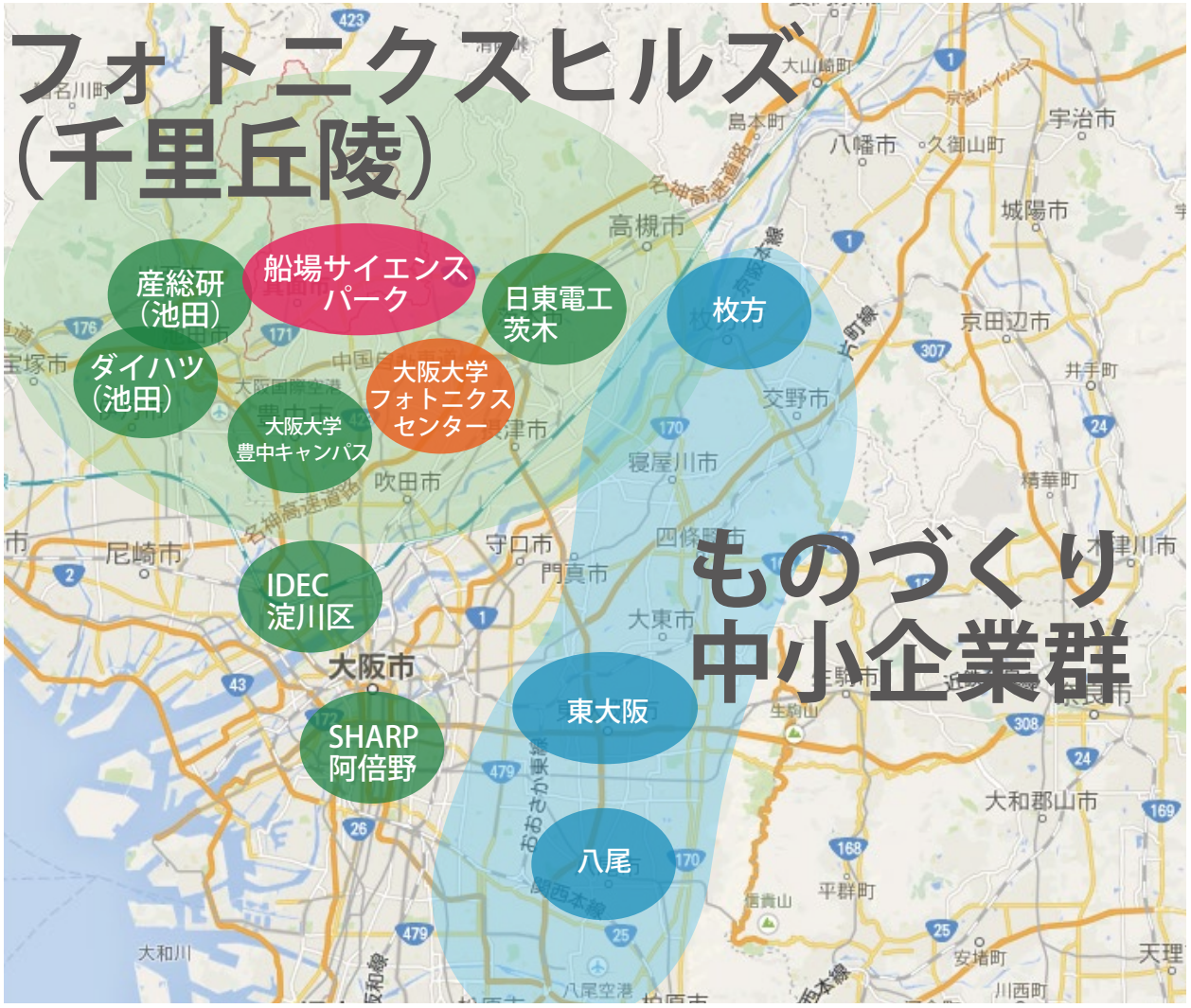
箕面市は大阪府の北西部に位置し、10 キロ圏に
・伊丹空港（大阪空港）
・新大阪駅
・高速道路（名神、中国道、近畿道）
があり、広域交通の利便性が高い

地下鉄延伸後（2020 年新駅開業目標）



・新大阪駅から電車で 15 分
・伊丹空港から電車で 18 分
・関西国際空港から電車で 64 分
・平成 28 年度開通予定の新名神高速道 IC からも車で 8 分

大阪大学にとって、箕面は３つのキャンパスの中心地



箕面船場地区は、フォトニクスセンター・未来戦略機構光研究部門を擁する大阪大学吹田キャンパス、豊中キャンパス、箕面キャンパスの中心部に位置し、産総研関西センター、日東電工、シャープ、IDEC 等フォトニクス関連企業、東大阪などのものづくり中小企業群が周辺に集積しており、また大阪大学フォトニクスセンターなどから多数のベンチャー・新製品が生まれている。こうしたイノベーション・ベンチャーの源泉が集積しているこの地はフォトニクス産業を吸引し、発展に適した場所と言える。

シリコンバレーの位置

定　義：サンタクララ郡全域とサンマテオ郡・アラメダ郡・サンタクルーズ郡の一部

総　面　積：4,800km²
（東京都全域＋神奈川県、カリフォルニア州の約１％）

総　人　口：300万人
（うち35%が海外生まれ）

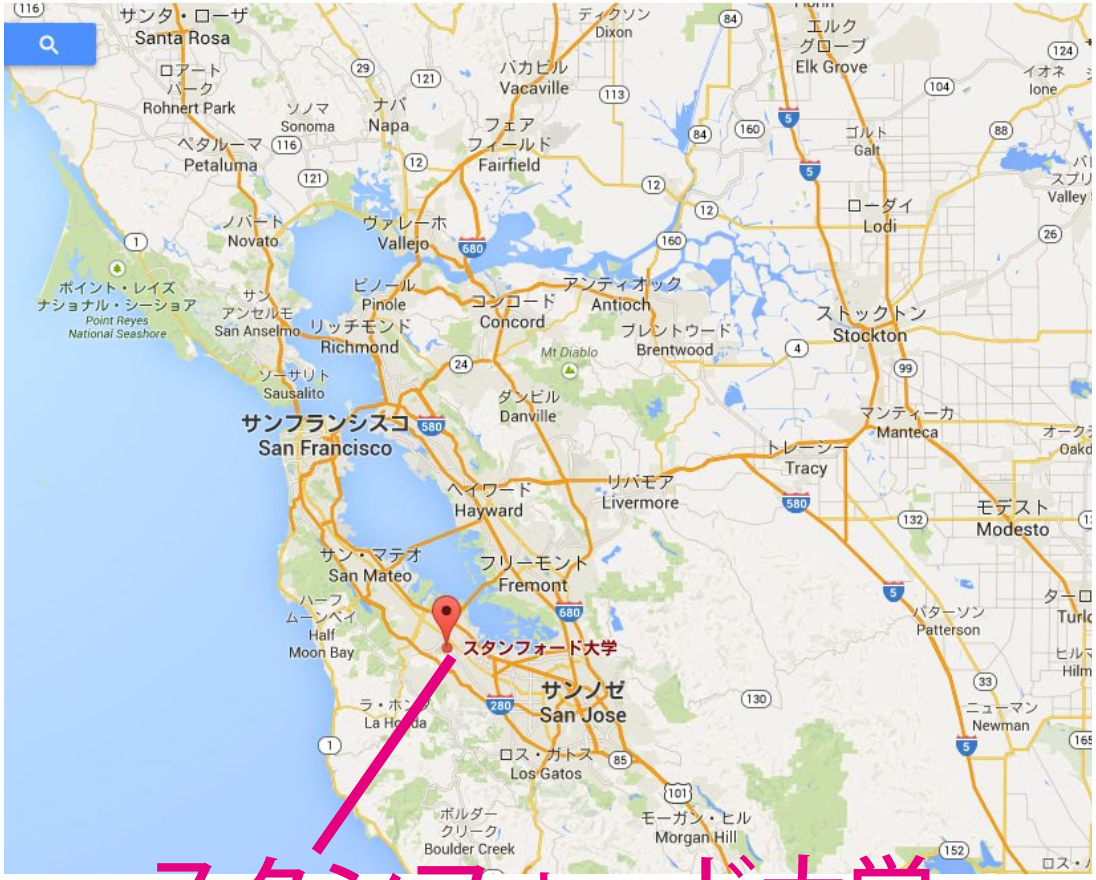
雇用総数：130.5万

平均賃金：$78,978
（以上の定義及びデータは、Joint Venture 's 2011 index of Silicon Valleyより）

上場企業数：203社
（2010年10月12日付けNASDAQ Websiteより）
※カリフォルニア州内の上場企業数：511社

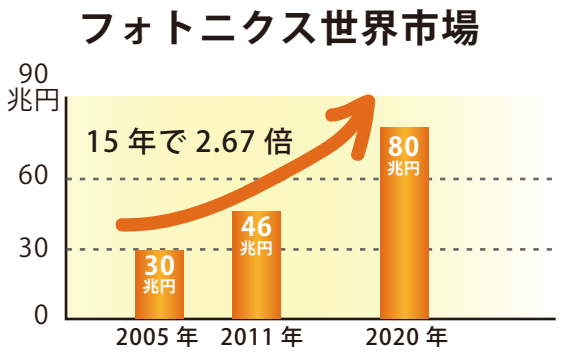
出所：Joint Venture's 2011 Silicon Valley index

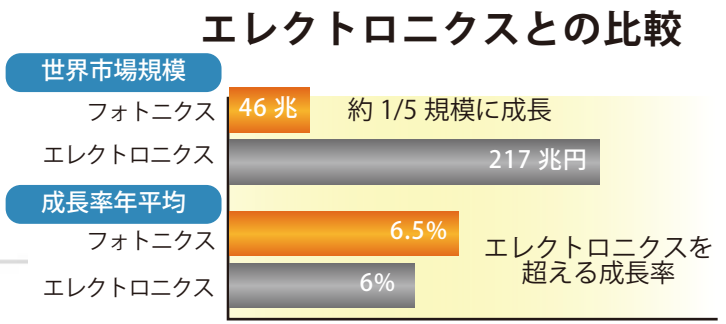
シリコンバレーと大阪



スタンフォード大学

フォトニクスの可能性





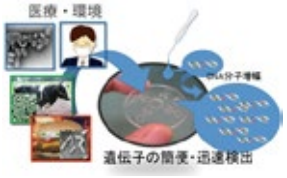
世界市場規模比較	2011 年	成長率年平均
フォトニクス	3500 億€	6.5%
エレクトロニクス	16580 億€	6%(2011)

箕面市、船場にとって、フォトニクスヒルズ構想は
次世代の中心的となる研究、時代を支える成長産業がやってくること

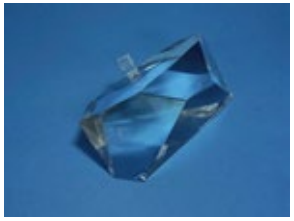
フォトニクスの可能性

近接場ナノ分解能ラマン顕微鏡

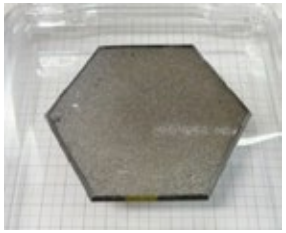
ガスクロマトグラフ用プラズマフォトニクス検出器



光・PCR 技術を利用した病原菌・感染症遺伝子の現場簡易迅速検出システム

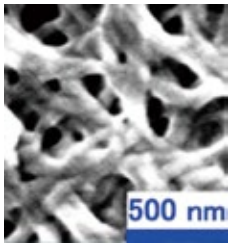


非線形光学材料 $CsLiB_6O_{10}$ の完全結晶化技術



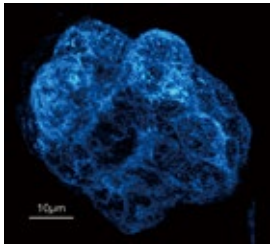
世界最高品質 GaN ウエハ

2014 年
ノーベル賞
受賞関連研究



高速応答液晶を用いたメカレス波面制御デバイス

熱輻射スペクトル制御による eco 電球



超解像共焦点顕微鏡

ポータブル電気化学発光測定装置

箕面市、船場にとって、フォトニクスヒルズ構想は
世界的なトップシーズ、クリーンなマニュファクチャーがやってくること

JST 調査研究「我が国の未来を拓く地域の実現に関する調査研究」
先進フォトニクス製品化国際重要拠点・箕面フォトニクスヒルズ実現に向けた基礎調査

【趣旨】

大阪大学フォトニクスセンターシーズ、ベンチャー企業、パートナー中小企業、企業が、「船場地区：産・官・学の連携による大学発ベンチャー企業を生み出すなど、「地の利」と「知の利」を生かして新産業を創り出す都市」（箕面市基本構想）を実現する。

【目標】

大阪大学と箕面市の協働構想として箕面フォトニクスヒルズ実現を

【経緯】

・船場団地地区の再開発に関して大阪大学フォトニクスセンターの研究シーズを基にフォトニクスのベンチャー、中小企業などが集積した新しい産業が興る街・フォトニクスヒルズ構想について、国家戦略特区「光技術と健康科学融合イノベーション」を提案（2013 年 9 月）

・ベンチャー企業など 5 社が数度の船場地区施設探しを実施

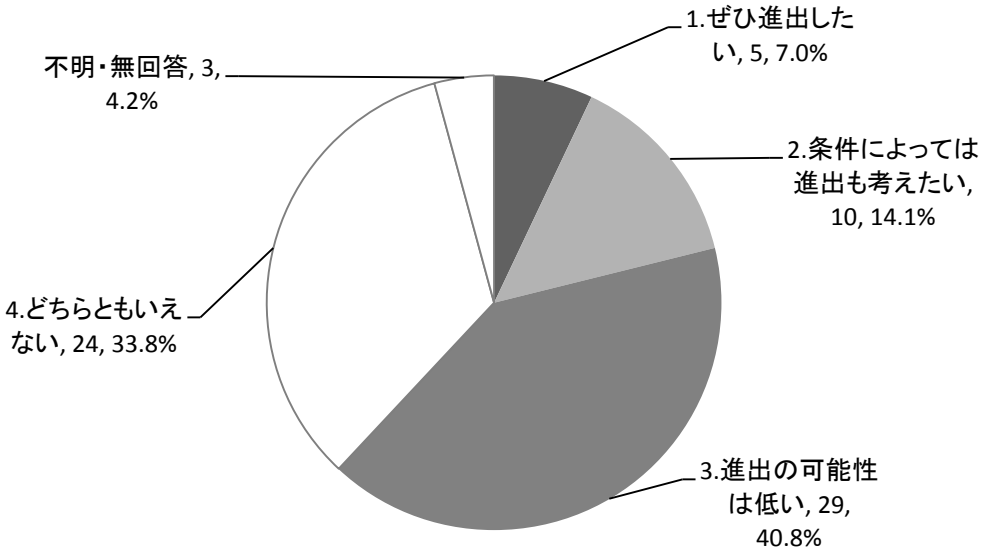
箕面・船場の現状の課題

まち開きから 40 年以上を経過し、古くから繊維卸商の流通拠点として商業活動を展開してきた船場地域は、大型自動車による物流に特化したまちとなっている。一部、繊維卸商以外の企業の立地が進んでいるが、今後北大阪急行線の延伸等で実現する箕面船場地区の圧倒的に優れた交通利便性、ビジネス拠点としてのポテンシャルを最大限に活用するためには、再活性化のトリガーとなる新産業を誘致し、まちの核を形成する必要がある。

企業の立場からみた箕面フォトニクスヒルズ

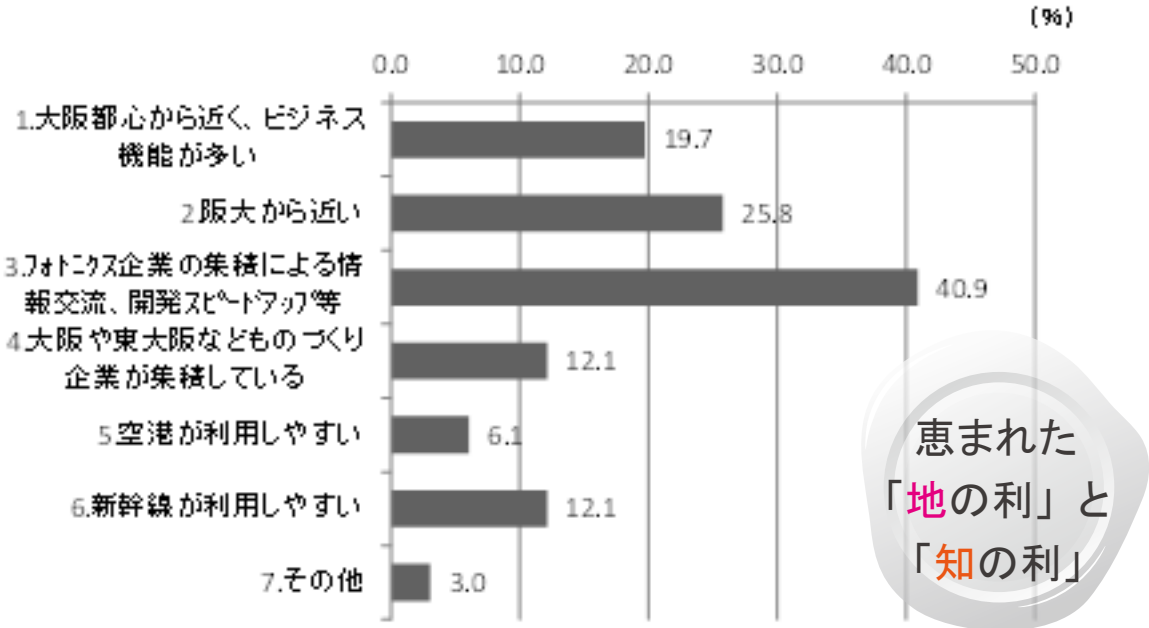
「箕面フォトニクスヒルズ構想に係る企業アンケート調査」の実施
回収 / 配布 : 70/250 件　「フォトニクス・デイ」参加者、「メディカルジャパン 2015 大阪」

箕面フォトニクスヒルズへの進出意向



「ぜひ進出したい」が 5社、「条件によっては進出も考えたい」が 10 社
⇒15社が「箕面フォトニクスヒルズ」への進出に前向きである。

箕面フォトニクスヒルズに進出するメリット

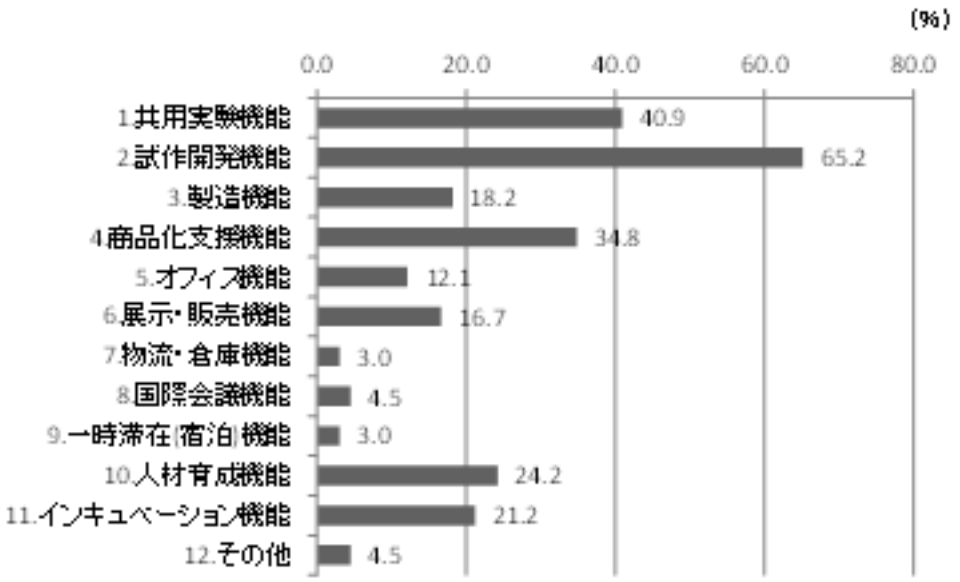


恵まれた「地の利」と「知の利」

●「フォトニクス企業の集積効果」を期待する声が最も大きい
●「阪大からの近さ」、「大阪都心からの近さ」も評価が高い
⇒フォトニクス企業の誘致、集積後に、ネットワーク形成・連携の仕組みづくりが必要である。

企業の立場からみた箕面フォトニクスヒルズ

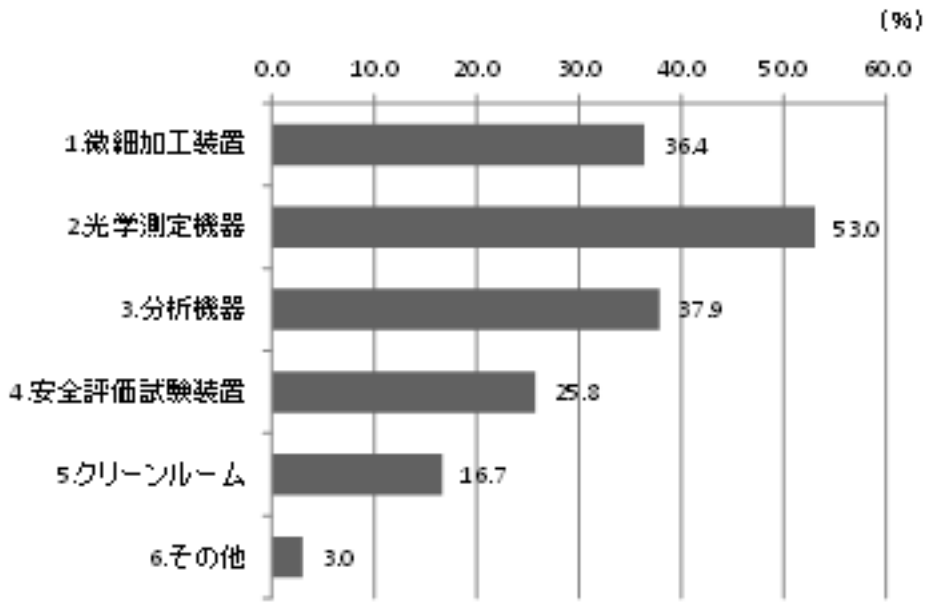
箕面フォトニクスヒルズにほしい機能



●「試作開発機能」は3社に2社が希望しており、最も多い
●ついで、「共用実験機能」40.9%、「商品化支援機能」34.8%、「人材育成機能」24.2%、「インキュベーション機能」21.2%もニーズが高い

⇒研究開発支援だけでなく、実用化に係る支援機能の充実についてニーズが高い。

今後、研究開発や事業化のために欲しい共用装置・設備



●「光学測定機器」は2社に1社のニーズ
●「分析機器」、「微細加工装置」、「安全評価試験装置」も4社に1社以上のニーズがある

⇒箕面フォトニクスヒルズにも、実験や分析、評価に係る様々な共用装置・設備が求められている。

イノベーションのネットワークが凄い製品を生み出す

アイデア

新製品

起業家

弁護士事務所
会計事務所
コンサルタント
投資銀行
調査会社
住民
Etc.

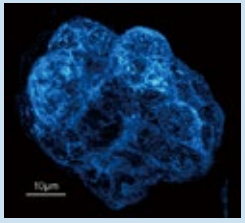
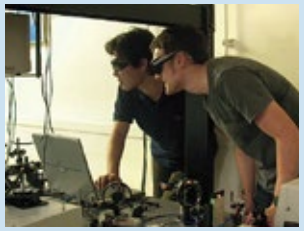
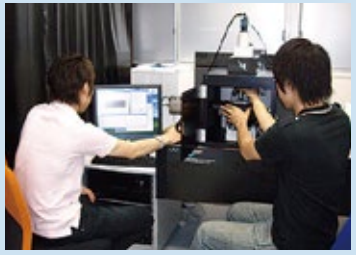
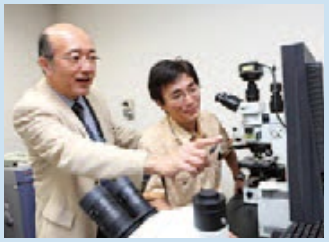
優れた大学・研究機関

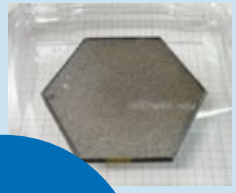
VC

イノベーションのネットワーク
地域クラスター

箕面フォトニクスヒルズ

【イノベーションをおこす主体】



教員 × 若手 × アントレプレナーシップ教育

ベンチャーの圧力

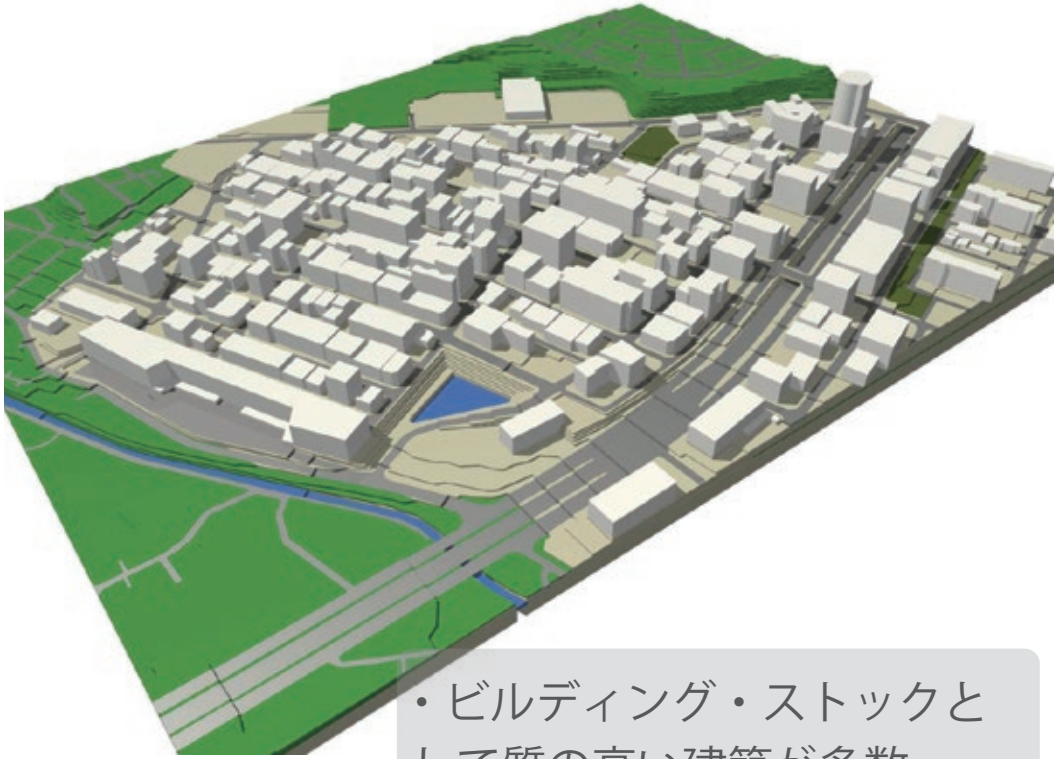
箕面ヒルズの実現

- 活気あるものづくり
- 次々とイノベーション、製品が生み出される
- 色々な企業が集まってくる

参考 箕面市船場団地の現況２ ～2010年 白井氏 箕面グランドデザインより～

船場エリア：約 50ha
先行開発部分（新駅前）：約 6ha

船場団地の建物現状



・ビルディング・ストックとして質の高い建築が多数
・緻密に計画された街区

船場団地の土地現況

・南端から北端まで、落差約３０mのなだらかな傾斜

箕面市フォトニクスヒルズ町づくり４　参加が予想される企業について

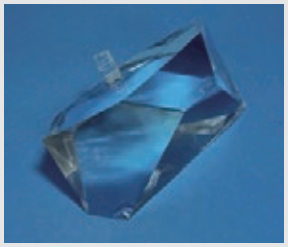
阪大発フォトニクス SME

2005 年創業

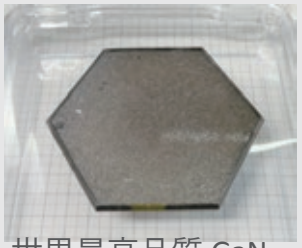
株式会社 創晶

創業者、取締役
森 勇介 教授

社長、博士（工学）
安達 宏昭



非線形光学材料
$CsLi_BO_{10}$ の完全結晶化技術



世界最高品質 GaN ウエハ

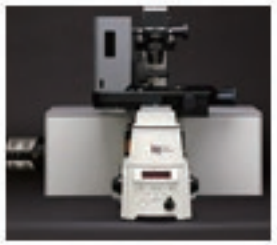
2014 年ノーベル賞
受賞関連研究

ニッチ
選択と集中

タンパク質結晶化ビジネス

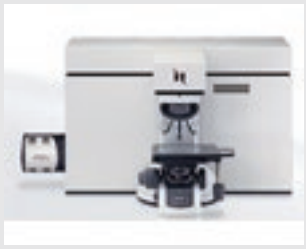
2003 年創業

ナノフォトン株式会社



創業者、会長
河田 聡 教授

社長、博士（工学）
中原 林人



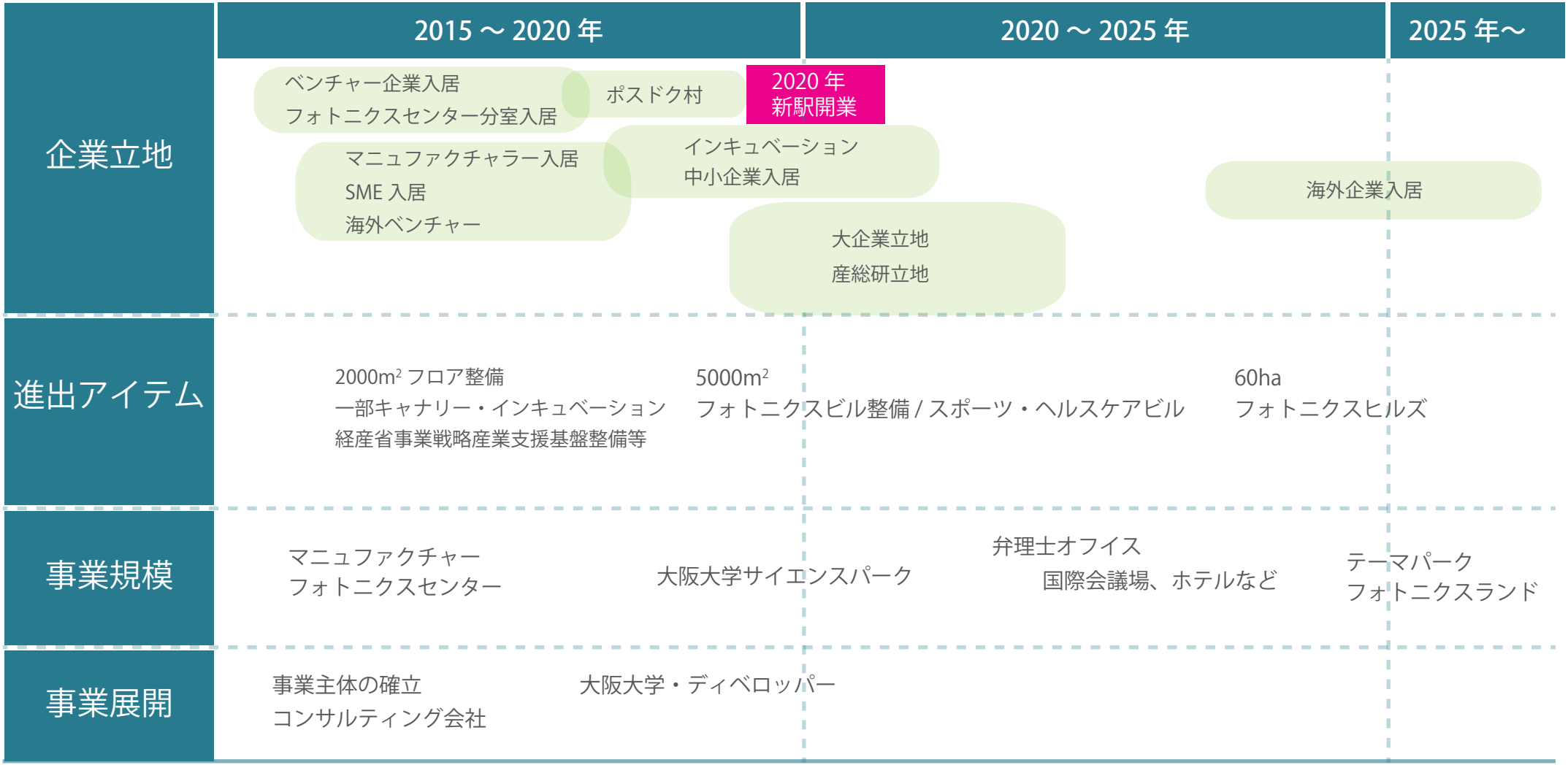
レーザーラマン顕微鏡

広視野ラマンスコープ

ニッチ
選択と集中

先端計測機器開発ビジネス

箕面フォトニクスヒルズ 開発プラン概要

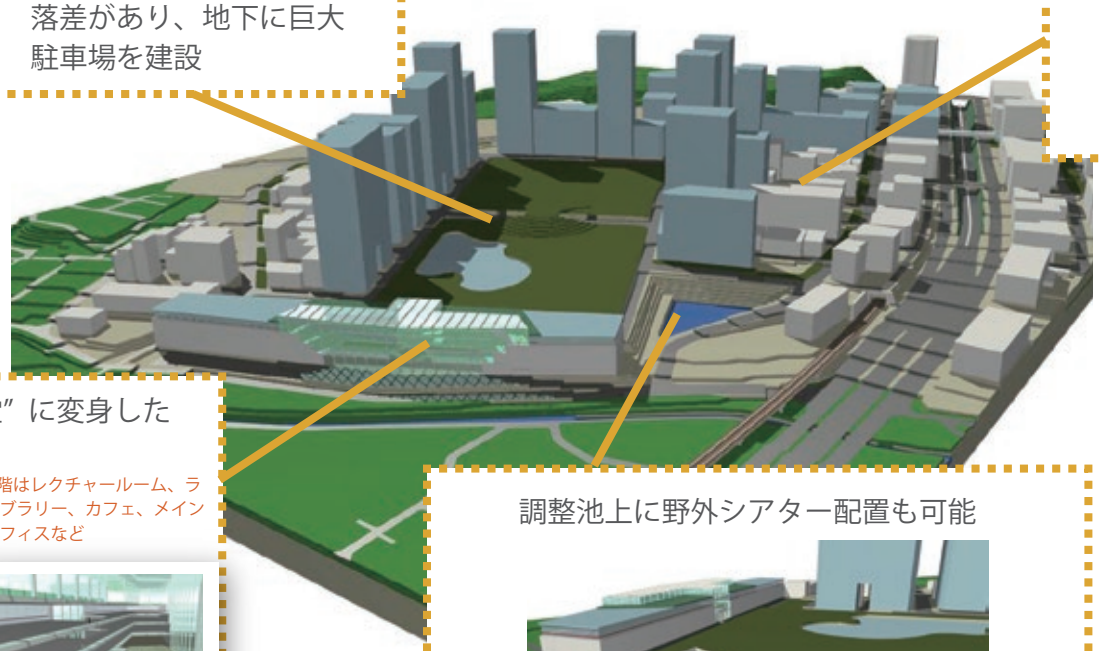


参考 船場 知の丘計画 (2010 年白井氏提案) ～ 2010 年 白井氏 箕面グランドデザインより～

参考資料

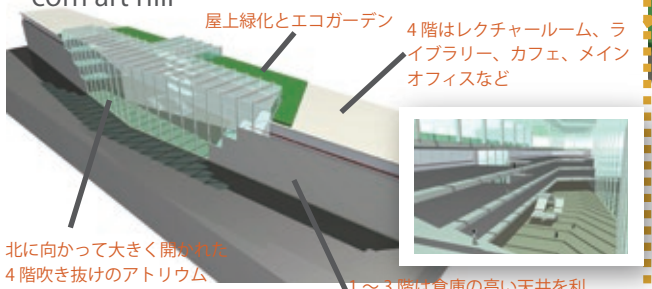
完成した船場 知の丘 計画を北から望んだ際の様子

上下二段のセントラルパークはそれぞれ 4m の落差があり、地下に巨大駐車場を建設

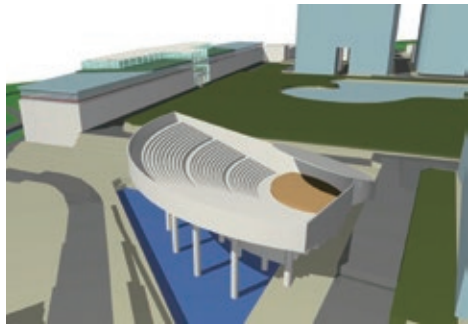
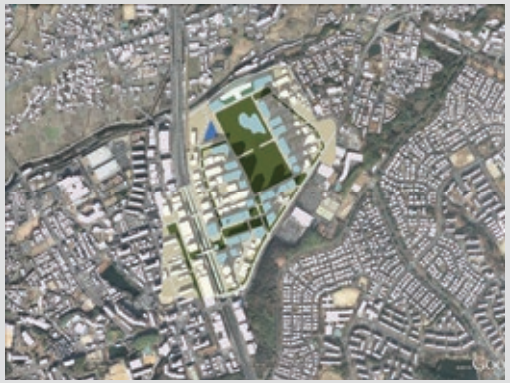


新駅から続く憩いの緑道ネットワーク

関西最大の”科学と芸術の殿堂”に変身した com art hill



調整池上に野外シアター配置も可能



完成した船場 知の丘 計画を現状に当てはめてみた際の様子