

国際連携実践的プロジェクト

# ALPS 2011

Active Learning Project Sequence



慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科

**SDMI**  
System Design and Management



Delft University of Technology  
Prof. Gerard P.J. Dijkema

## 「ALPS 2011 プロジェクトテーマ募集」

皆様の会社や組織で抱えている問題や、日頃なかなか検討できない難題・中長期的な課題などについて、私たちの研究科で大学院生とともにその解決策を探ってみませんか。

慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科（以下、「SDM 研究科」）では「共生・共力システム」(Symbiosis and Synergy)に関連するプロジェクトテーマを皆様から募集いたします。

### ALPS (Active Learning Project Sequence)

ALPS とは、慶應義塾大学、マサチューセッツ工科大学 (MIT)、スタンフォード大学およびデルフト工科大学（オランダ）の連携で開発されたシステムデザイン・マネジメント技法を用いて、プロダクトやサービスなどの革新的なシステムをデザインし提言することを目指したプロジェクトです。

プロジェクトテーマに関連するプロダクトあるいはサービスについて、問題の定義、利害関係者の要求の把握からはじまり、システム要求の定義、概念設計、アーキテクチャを提案し、試行を繰り返しながら、その検証を行っていきます。ALPS に参加する者は、これまでにないビジネスモデルやイノベティブなシステムをデザインするための実学を身につけることができます。



Massachusetts Institute of Technology Prof. Olivier L. de Weck

### ALPS の進め方

SDM 研究科に在籍する大学院生が、6 名程度のチームを編成し、皆様からご提案いただいたプロジェクトテーマに沿って約半年間プロジェクトを進めます。多様な業種、職種、専門分野、世代を超えたメンバーで構成されるチームは、広範で多様なステークホルダーと、ライフサイクル全体を考慮しながらディスカッションを繰り返します。

MIT、スタンフォード大学、およびデルフト工科大学の教員が慶應義塾大学の教員とともに年間 5 回 2 日ずつ合計 10 日間来日し、プロジェクトを指導します。

各チームは、プロジェクトテーマに対して綿密な分析を行い、最終的に社会全体にイノベーションを巻き起こすような製品やサービスを定義・開発して検討プロセスも含めて、皆様にご報告いたします。

“ALPS” は農林中央金庫および文部科学省グローバル COE プログラム「環境共生・安全システムデザインの先導拠点」の援助により実施されます。

#### プロポーザーとは

SDM 研究科では、プロジェクトテーマをご提案いただく皆様に「プロポーザー」と呼びます。企業、政府機関、NPO、研究機関等あらゆる方々が、ALPS の「プロポーザー」になることができます。

2011  
テーマ

# 「共生・共力システム」

(Symbiosis and Synergy)

## 2011 年の ALPS は、共生・共力システムに焦点を絞って取り組みます。

ALPS2011 のテーマは共生・共力システムです。ALPS に参加する学生は、共生・共力システムに関する斬新なコンセプトを提案するために、最新のデザイン思考とシステムズエンジニアリングのアプローチを用いて提案に取り組みます。

システムズエンジニアリングの分野での共生・共力は、異なる組織、生物などが共存することによって個別には成し遂げられない効果を生むことを意味します。その効果の例として、新しい製品、サービス、施設、政策などがあげられます。

システム全体が生み出す効果は、個別の働きを超えて、個別要素間の関係と相互作用によって生み出されるのです（出典 Blanchard, B. 2004）。

SDM 研究科では、今年度のテーマ「共生・共力システム」に則った、プロジェクトテーマのご提供をお願い申し上げます。プロジェクトテーマは、貴機関にとっても共生・共力システムをもたらすものであり、活用できるものを募集いたします。

### 共生 (Symbiosis) ・ 共力 (Synergy)

共生 (Symbiosis) はギリシャ語の *sýn* (英語の with 共に) と *biōsis* (英語の living 生きる) に由来しており、2つの異なる生命体が物理的に作用しあう相互作用（出典 Oxford Dictionary）を意味しており、特に、異なる生命体の個体が

お互いに恩恵を与えあっている関係を相利共生と呼びます（出典 Ahmadjian, V. Paracer, S. 2000）。

また、共力 (Synergy) は、ギリシャ語の *Syn-ergos* (共に働く) から作られた言葉です（出典 Segal-Horn, S., 2004）。

## 2011 年の ALPS スケジュールおよび開催場所

ALPS は、2011 年 5 月から 11 月末まで約半年に渡り、慶應義塾大学日吉キャンパスで行われます。

|                 |                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 月 7 日         | 企業等からのプロジェクトテーマ候補の応募締切                                                                                                 |
| 5 月 7 日         | プロポーザー企業等と SDM 研究科とのキックオフミーティング（プロジェクト紹介およびチーム編成）                                                                      |
| 5 月 13・14 日     | ALPS ワークショップ 1<br>（プロポーザー企業による ALPS の学生へのプレゼンテーション。ワークショップ 1 と 2 の間に、大学ではどのプロジェクトに興味があるか学生にアンケートを実施後、トピックとグループを決定します。） |
| 6 月 24・25 日     | ALPS ワークショップ 2（講義と演習）                                                                                                  |
| 8 月 6・7 日       | ALPS ワークショップ 3 - 中間発表<br>（講義と中間発表。この段階で、学生の中間発表をプロポーザー企業の代表の方に聞いていただきます。）                                              |
| 9 月 30・10 月 1 日 | ALPS ワークショップ 4（講義と演習）                                                                                                  |
| 11 月 18・19 日    | ALPS ワークショップ 5 - 最終発表<br>（講義、最終発表、エレベーターピッチ。プロポーザー企業の代表の方にはワークショップ 5 にて学生の成果をご覧いただけます。）                                |

## これまでのテーマおよびプロジェクト名

### 2008 年のテーマ「Enhancing Senior Life」

#### プロジェクト例

「パーソナルモビリティサービス」、「ペット型トラベルナビゲーションロボット」、「高齢歩行者向け安全ジャケット」、「シニア層向け生涯大学教育プログラム」、「セカンドライフシミュレーションゲーム」

### 2009 年のテーマ「Sustainable Community」

#### プロジェクト例

「都市部の廃止された学校設備を使った最新の水耕栽培施設と農業教育と外食産業」、「少子化問題や食糧問題、健康問題」、「人や家族のコミュニケーション」、「サッカーコミュニティ」、「日本酒普及」、「技術職人のコミュニティ維持」





## プロジェクトの特徴と ALPS 2011 のテーマ

以下に、ALPS 2011 に参加していただける際にふさわしいと考えられるプロジェクトテーマの一例をご紹介します。

### 1 カクレクマノミとイソギンチャクの共生



図1: カクレクマノミとイソギンチャクの相利共生  
(<http://en.wikipedia.org/wiki/Symbiosis>)

カクレクマノミとイソギンチャクには、(両方に得がある) 相利共生関係があります(図1)。カクレクマノミを食べる動物はイソギンチャクの毒性のある触手を嫌います。そのため、イソギンチャクは外敵からカクレクマノミを保護していると言えます。また、カクレクマノミはイソギンチャクの食べ残しを餌にしています。一方、カクレクマノミは、その鮮やかな体色で他の魚をイソギンチャクの触手へおびき出す役割をしています。このため、カクレクマノミとイソギンチャクの関係は、生物が生き残るための助け合いの関係を築いていることを示しています。

### 2 ナイルチドリとナイルワニの共生



ナイルチドリとナイルワニの例(図2)は古くから言い伝えられている自然界の環境共生の例です。ナイルチドリはナイルワニの歯についた食べかすを餌としており、その行為がナイルワニの歯磨きとなっています。

図2: ナイルチドリとクロコダイルの共生

### 3 会社の副産物と廃棄エネルギーを利用した有益な物質とエネルギーの創出



図3: カロンボー工業団地の産業共生  
(<http://www.symbiosis.dk/>)

産業における共生・共力の両面から注目されている一例が、デンマーク・カロンボーのデンマーク工業団地(The Danish industrial park)にあります。ここでは、ある会社の副産物と廃棄エネルギーが、他の会社にとって有益な物質とエネルギーとして利用されています。巨大発電所、石油精製所、製薬工場、石膏ボード工場、酵素メーカー、廃棄物処理会社や市といった団体が、産業エコシステムを構成しています(図3)。

それぞれのプロジェクトテーマは、ALPS 2011 の対象となり得る幅広いテーマを説明するための一例に過ぎません。今後、SDM 研究科が様々な業界の企業や政府機関等の皆様と話し合いの機会を持ち、ALPS 2011 のためのプロジェクトテーマの候補を募っていきたいと考えています。

### 4 航空会社の合併による、非重複路線の統合と拠点空港の共有により得られた共力



図4: ユナイテッド航空とコンチネンタル航空の合併:  
非重複路線の統合と拠点空港の共有による共力

共力の例としては、ユナイテッド航空とコンチネンタル航空の合併(図4)がありますが、この合併によりハブ空港を共有することによる、コスト削減効果や規模拡大などの相乗効果(synergy: 今回私たちはこれを『共力』と呼んでいます)を生むことが期待されています。

### 5 家庭の電力を利用したプラグイン電気自動車



図5: 家庭の電力を利用したプラグイン電気自動車

未来の家庭では、太陽電池のような太陽光発電を利用して、家電用の電力を自家発電していることが予想されます。さらに、各家庭の自家用車はプラグイン電動自動車となっていると思われます。各家庭で電化製品とプラグイン電気自動車用の電力を自家発電できれば、街中の電気スタンドで充電する必要性がなくなるため、街中に電気スタンドを設ける必要性が薄くなります。このように、自動車会社と家庭用電力供給会社が協力することにより、多大な共力が得られる可能性があります。

### 6 人工光合成による自然と人間の共生



図6: 人工光合成による自然と人間の共生

共生の例として、2011年1月にノーベル化学賞を受賞した根岸英一・米パデュー大特別教授らが提唱した「人工光合成」があります。人工光合成の技術が実現すれば、物質製造でのCO<sub>2</sub>排出が減るどころか、CO<sub>2</sub>を大気から吸収できることになり、自然と人間がより良い関係で共生することができるようになります。

## 2010年のテーマ「Safety and Security」

### プロジェクト例

「ワクチン冷蔵装置向けバックアップ型マルチエネルギーシステム(プロポーザー: 株式会社インフラ・イノベーション研究所)」、「安全とセキュリティのブランドイメージ創造-好循環ビジネスモデル(プロポーザー: アディダスジャパン株式会社)」、「日本における安心・安全な太陽光発電デュアルモードソーラーパネルシステムの検証(プロポーザー: デルフト工科大学)」、「安全に関するプレミアムポイントシステム(プロポーザー: スズキ株式会社)」、「交通事故リスク削減を目指した自転車シミュレーターのデザイン(プロポーザー: 東芝システムテクノロジー株式会社)」



## プロジェクトテーマ募集

### プロポーザーのメリット

**メリット 01** プロポーザーになると、各大学で培われた洗練されたシステムデザイン技法を体験することができます。

**メリット 03** プロジェクト終了後、ご提案いただいたテーマについて、斬新かつ革新的なアイデアに満ちた最終プレゼンテーションと最終報告書をプロジェクトチームから受け取ることができます。

**メリット 02** 慶應義塾大学の教員および将来社会を担うであろう SDM 研究科の大学院生と密接に交流する機会を得ることができます。

**メリット 04** プロジェクトから生まれたアイデアや知的財産をベースとして、新たな事業を企画することや、ALPS 終了後も継続して SDM 研究科と共同研究を行うことも可能です。(お気軽にご相談ください)

### サポーター制度

プロポーザー企業の方の中からプロジェクトの「サポーター」をプロポーザー企業ご自身で任命していただくことができます。サポーターには、プロジェクトの実施期間中、必要に応じて学生と連絡を取り、プロジェクト運営に必要な情報提供などの支援をしていただきます。また、企業等の内部においては、部門間調整などプロジェクトへの協力を円滑にする役割を果たして

いただきます。そして日吉キャンパスで行なわれる ALPS ワークショップにも参加していただくことができます。プロジェクトに直接かかわることは、サポーターご自身にとって非常に有益な機会になるだけでなく、最終報告の質の向上にもつながります。(プロジェクト担当者にかかわる交通費や出張費等の経費が発生した場合は、ご負担をお願いいたします。)

### ALPS 2011 募集要項

“ALPS 2011”は「共生・共力システム」に焦点を絞って取り組みます。日頃なかなか検討する時間がとれない問題や課題など、ALPS で分析・研究するに相応しいプロジェクトテーマを募集します。なお、最終的なプロジェクトテーマは、担当教員と内容を相談させていただきながら設定します。

- |       |                               |
|-------|-------------------------------|
| 募集期限  | 2011 年 5 月 7 日まで              |
| 応募方法  | 別添の提案書に必要事項ご記入の上、メールでお申込ください。 |
| サポーター | 1 テーマにつき 1 名様とさせていただきます。      |

ALPS 2011 に関するお問い合わせ、および「ALPS 2011 プロジェクト提案書」(別紙参照)の提出については、  
E-mail : [alps@sdm.keio.ac.jp](mailto:alps@sdm.keio.ac.jp) SDM 担当教員：春山、当麻までお願いします。

## 慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科

▶ <http://www.sdm.keio.ac.jp/>

### 世界でも例を見ない新しいコンセプトの大学院 — 社会人学生の入学も歓迎

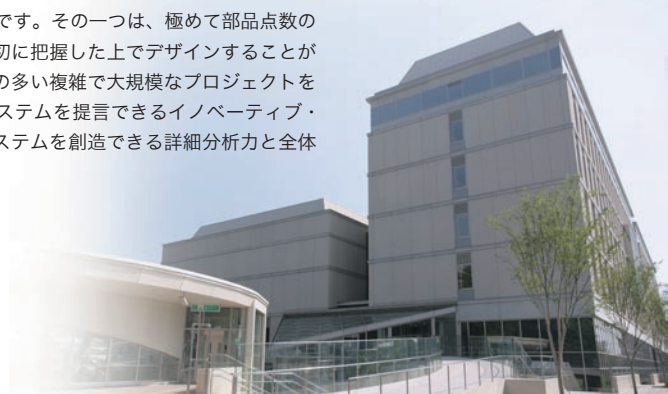
SDM 研究科が対象とするシステムとは、自動車、ロボット・メカトロ機器、バイオ関連などのプロダクトシステム、宇宙開発、エネルギー関連事業におけるリスク管理・安全管理を含むオペレーションシステムと、マーケティング、サプライチェーン、危機管理、災害対策、ヒューマンリレーションなどのソーシャルシステムです。これらのシステムに潜在する高度で複雑な問題を可視化し、多視点で捉えて解決していく、それが「システムデザイン・マネジメント」の考え方です。「森を見て木も見る」詳細分析力と、「木を見て森も見る」全体構想力のバランスが重要です。業種、職種、専門領域を超えた多様な人材が集うメルティングポットにおいて、文系理系を区別することなく、常に双方を融合させることで真の文理融合を実現させた SDM 研究科は、世界でも例を見ない新しいコンセプトの大学院です。

### クリエイティブ・システムズ・デザイナーとイノベティブ・プロジェクト・リーダー

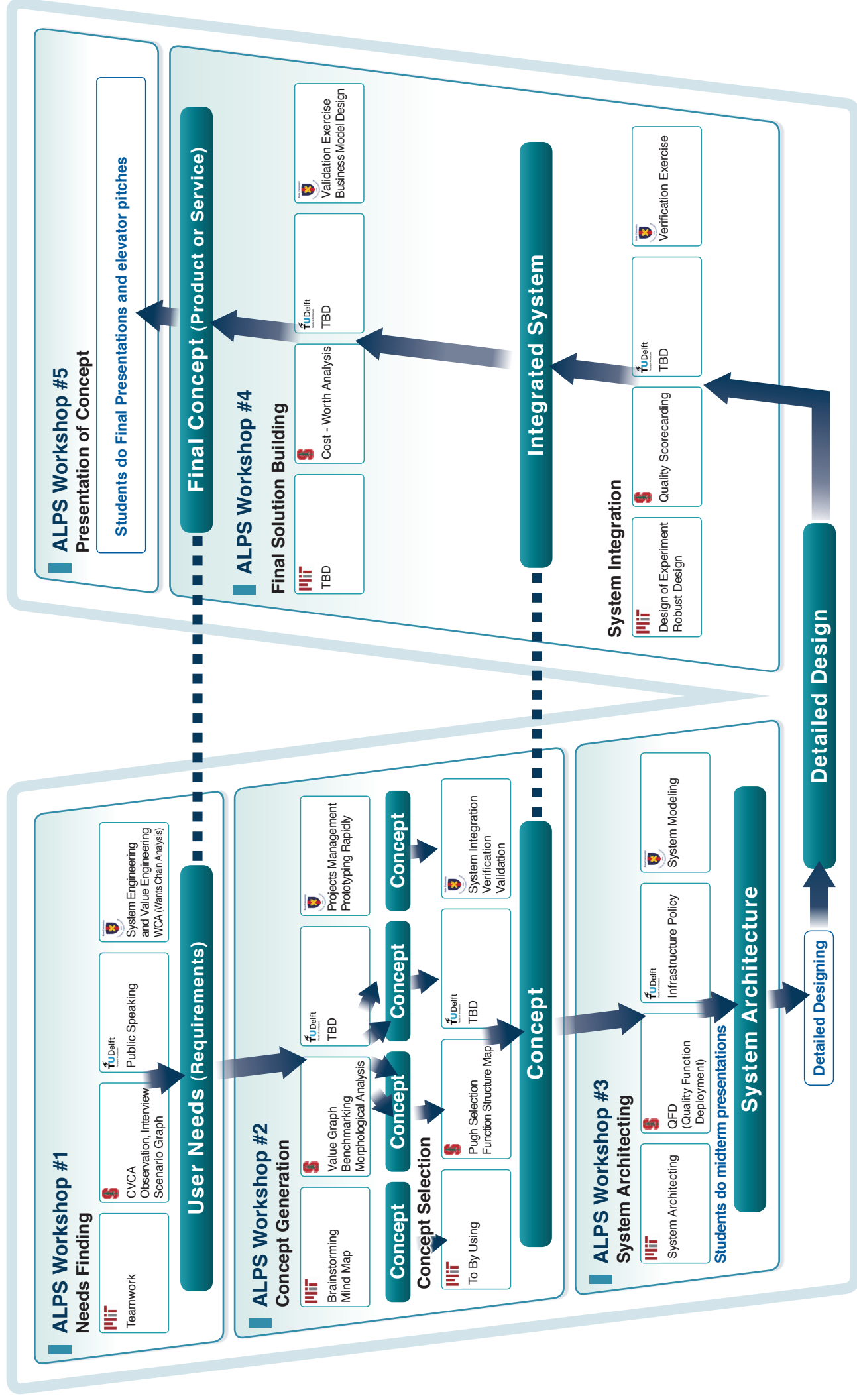
SDM 研究科が育成する人材とは、新しく大きな構想を描き、世界をリードしていける人材です。その一つは、極めて部品点数の多い大規模技術システムや、新しい機能を備えた革新的な技術システムを、その用途を適切に把握した上でデザインすることができるクリエイティブ・システムズ・デザイナー。そしてもう一つは、例えば利害関係者の多い複雑で大規模なプロジェクトをマネジメントしたり、不確実性や変動性の高い環境問題や社会問題に対して斬新な社会システムを提言できるイノベティブ・プロジェクト・リーダー。いずれも複雑化する現代社会において、様々な分野で新たなシステムを創造できる詳細分析力と全体構想力を兼ね備えた人材です。



〒223-8526 神奈川県横浜市港北区日吉 4-1-1  
慶應義塾大学 協生館  
Tel : 045-564-2518 Fax : 045-562-3502  
E-mail : [alps@sdm.keio.ac.jp](mailto:alps@sdm.keio.ac.jp)  
SDM 担当教員：春山、当麻



# ALPS Schedule Map in V Model



# ALPS 2011 プロジェクト提案書

送  
付  
先

**E-mail : [alps@sdm.keio.ac.jp](mailto:alps@sdm.keio.ac.jp)** 慶應義塾大学大学院 SDM 研究科 ALPS 担当行

※下記、提案書内容に直接入力して頂き、PDF ファイルを保存の上、メール添付にてご送付ください。

## A. コンタクト情報

|                     |     |     |      |        |
|---------------------|-----|-----|------|--------|
| プロジェクトテーマ           |     |     |      |        |
| 企業・事業体名<br>(プロポーザー) |     |     |      |        |
|                     | 役職等 | お名前 | 電話番号 | E-mail |
| ご担当者                |     |     |      |        |
|                     |     |     |      |        |
| サポーターご担当者<br>(任意)   |     |     |      |        |

## B. プロジェクトテーマの概要

ALPS プロジェクトにおいて解決を期待する課題・問題等を具体的に記載してください。  
(必要があれば別紙を添付してください)

|  |
|--|
|  |
|--|

## C. サポート体制 (任意)

サポーターご担当者には、ALPS プロジェクトへの支援として、以下の事項をお願いしたいと考えています。  
現時点で回答できる範囲で結構ですので、○をつけてください。

| お願いしたい事項                        | 可能 | 不可能 | 今後検討 |
|---------------------------------|----|-----|------|
| ALPS キックオフミーティングへの参加 (5 月 7 日)  |    |     |      |
| 定期的なチームミーティングへの参加               |    |     |      |
| ALPS 中間発表会への参加 ( 8 月 6 日、7 日)   |    |     |      |
| ALPS 最終発表会への参加 (11 月 18 日、19 日) |    |     |      |
| 御社への見学ツアー開催等                    |    |     |      |
| 御社における最終プレゼンテーション               |    |     |      |