



# ソフトウェア開発における オフショア開発の必要性

2015年2月5日

中小企業診断士 村田一郎

# 内容

## 開発の一部を海外に委託 特にソフトウェア開発（オフショア）

- ソフトウェア開発とオフショアの背景
- メリット・デメリット
- 運用体制と課題について
- 対策と注意点について
- まとめ



# ソフトウェア開発と オフショアの背景

# オフショアの背景と目的

## 背景

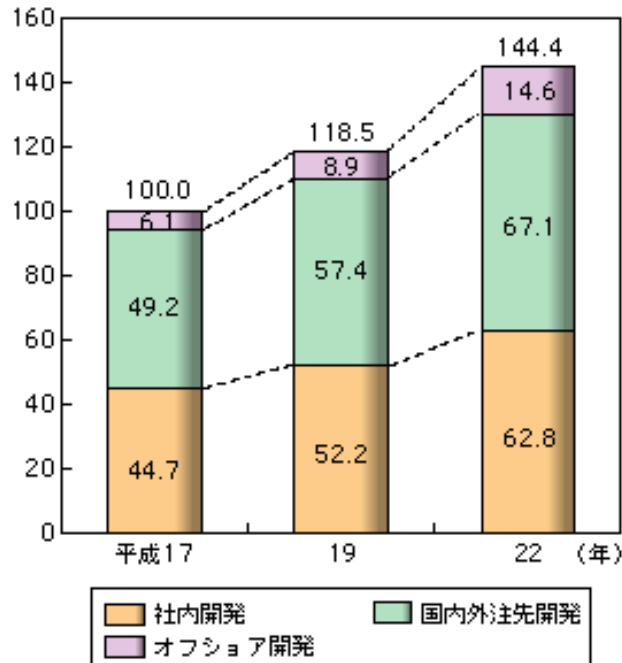
- ◆ソフトウェア仕様基盤のグローバル化
- ◆ソフトウェアのサプライチェーン
- ◆国内の開発の人材の不足

## 目的

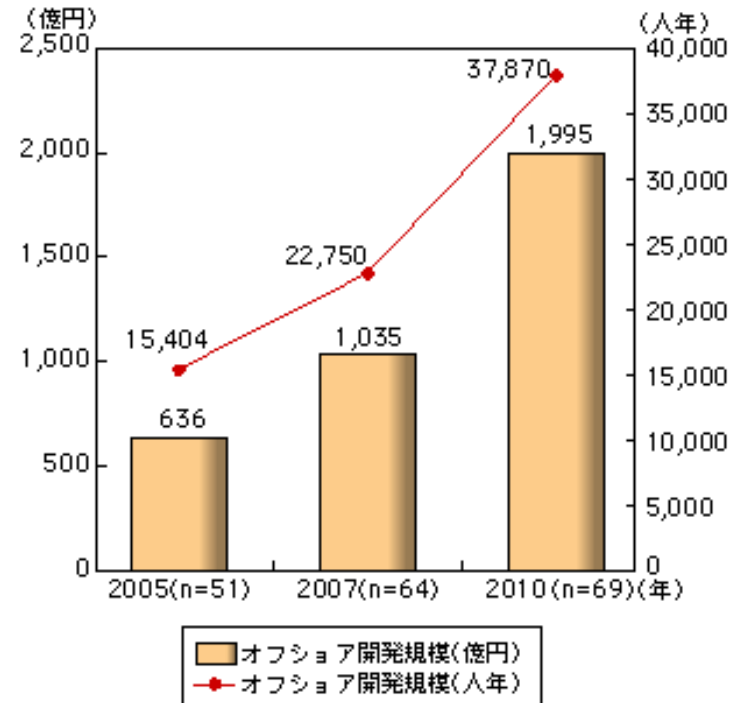
- ◆海外の高い技術力の活用
- ◆開発コストの削減
- ◆国内開発者人材不足の補完

# 国内でのソフトウェア開発とオフショア市場

- ◆ 日本のソフトウェアのオフショア開発規模は2010年で約2000億
- ◆ 国内のソフトウェア開発規模の増加分がオフショア開発規模の増加分



※ 値は平成17年の開発規模全体を100とした時の指数  
 (出典)「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」



(出典)「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」

# サプライチェーンとしてのオフショア

- グローバルな資材調達の流れ
- コストが安く、品質のいいもの、納期の早いものを世界中から探してサプライチェーンを確立
- ハード部品だけでなく、無形のサービス（ソフト開発）も同じ傾向。
- ソフト開発が大規模化、部品化。
- 必要なソフト開発を世界的に有利なところから調達。
- ソフト開発のサプライチェーン

# 国内のオフショア開発期待状況

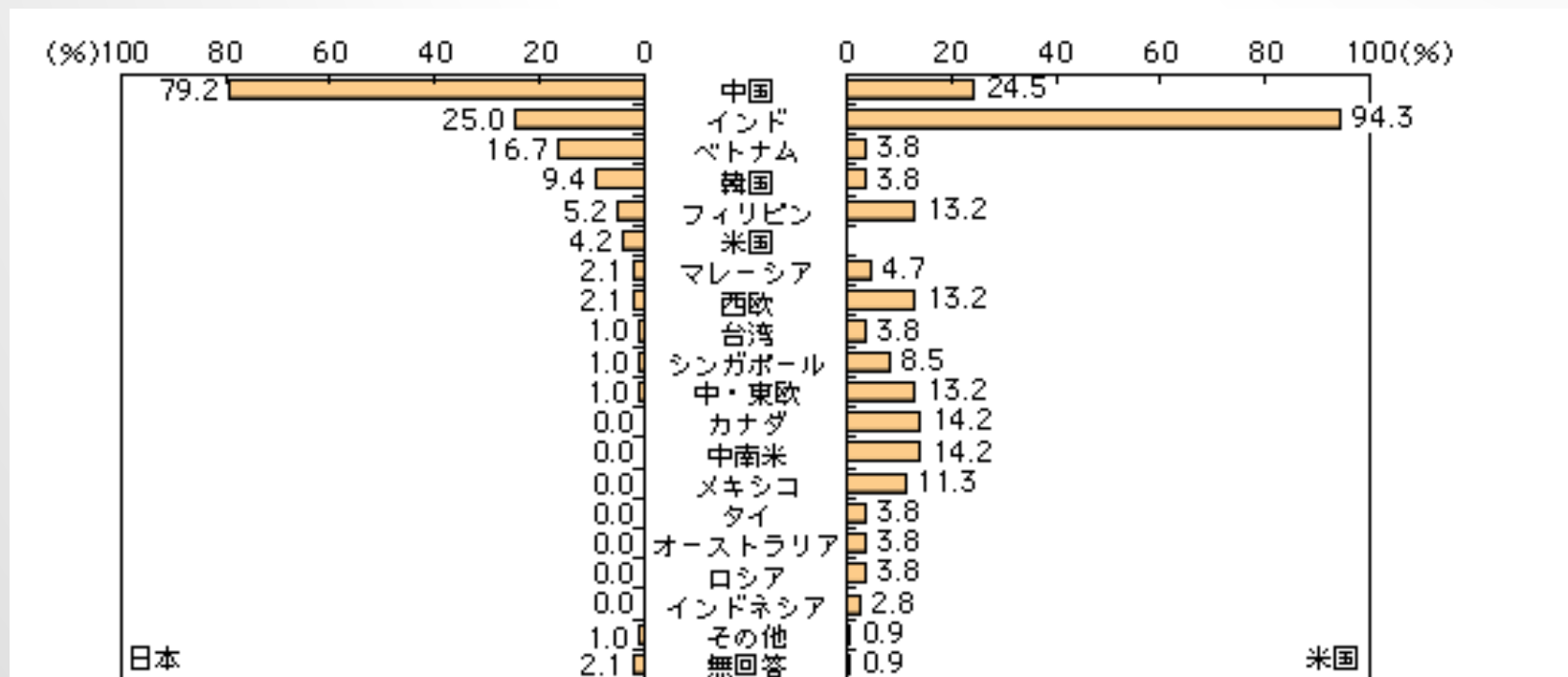
- 国内のエンジニア不足（特にスマホアプリ開発エンジニアなど）に伴い、優秀なエンジニアの確保
- ソフトウェア開発を行う日本企業の約46%がオフショア開発導入し、今後もその導入率は高まって行く。
- 今までは大手企業のみがオフショア開発を導入。
- 最近では中小企業でもオフショア開発を導入し、開発コストの削減を成功させており、より敷居の下がった開発手法。

# オフショア開発の相手国

## ◆日本では中国、インドが多い。


中国には日本語を話せる人材が多い。→日本企業は中国企業

インドでは英語が準公用語。→欧米企業はインド企業と関係構築



(出典)「オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究」

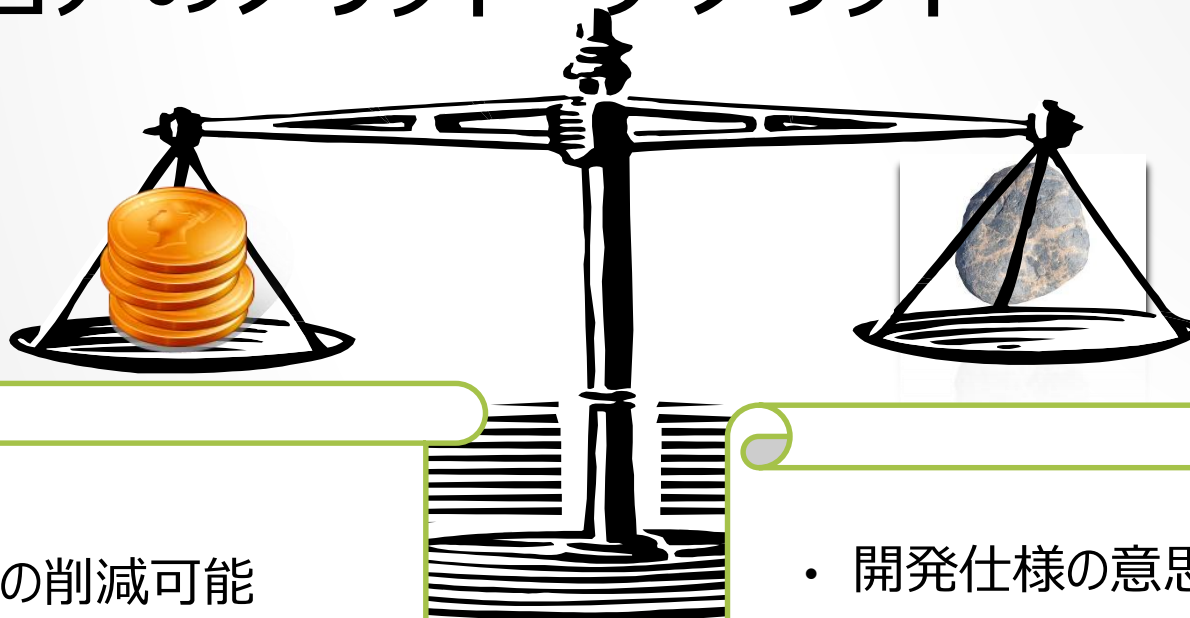




# オフショアのメリット・デメリット

# オフショアのメリット・デメリット

メリット



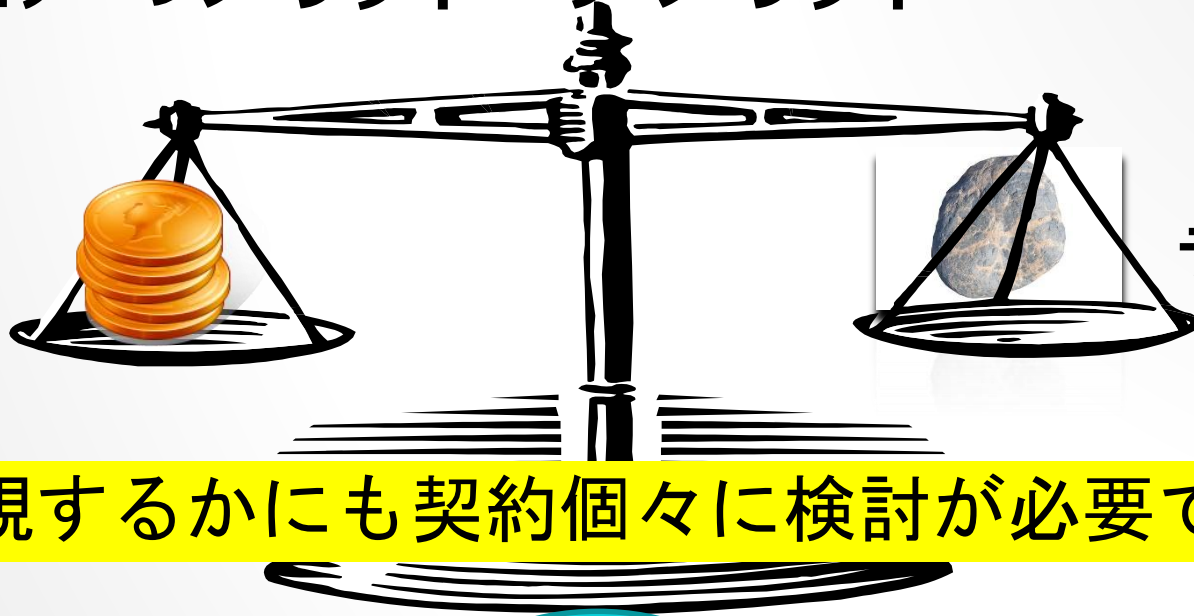
デメリット

- ・ 開発コストの削減可能
- ・ 短納期で対応可能
- ・ 優秀なエンジニアの確保可能
- ・ 海外市場を視野に入れた開発に発展できる。

- ・ 開発仕様の意思不統一
- ・ 進捗状況の管理複雑
- ・ 品質水準の確保難
- ・ 輸出入管理が必要
- ・ 技術流出のリスク

# オフショアのメリット・デメリット

メリット



デメリット

何を重視するかにも契約個々に検討が必要です

コストをとにかく下げるのか

品質は国内同等を維持

C

納期は重要か

Q

D

# 中国オフィショアの特徴

メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 日本とのオフィショア開発の歴史が長く、実績も豊富</li><li>・ エンジニアの数が多く優秀なエンジニアを確保しやすい</li><li>・ 他のオフィショア開発先と比べ、日本語能力が高い</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 人件費(単価)が高くなる傾向(沿岸部を中心に)</li><li>・ エンジニアの離職率が高く継続性がない。</li><li>・ 反日感情などもあり、政治リスクがある</li></ul>

# インドオフショア特徴

メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ ITスキル（技術力）が高い・ 英語での対応も可能</li><li>・ 欧米でのオフショア開発の歴史が長く実績は豊富で世界的に見ればオフショア開発先としては最大</li><li>・ 親日である</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 優秀なエンジニアの確保が難しくなりつつある</li><li>・ 欧米での開発手法が日本の開発手法と考え方に相違がある。</li></ul>



# オフショアの運用体制と課題

# オフショアの一般的な体制

日本国内（オンサイト）

海外（オフサイト）

要件定義  
外部仕様決定

仕様内容  
協議

海外での  
開発作業

開発側  
仕様確認

仕様、開発  
要件の相互  
確認作業

試験および  
検収

# オフショア開発形態と得失

形態	概要	コスト	日程	対応
オンサイト型	発注元（国内）にすべてのエンジニア滞在集結	△	◎	◎
コーディネータ オンサイト型	発注先リーダのみ発注元（国内）に常駐 開発主体はオフサイト	○	○	○
海外オフサイト型	発注先（海外）にすべてエンジニア滞在集結	◎	△	△
オフショア顧客専門センター型	発注先（海外）にすべて滞在集結し、仕事は専任	△	○	○



# オフショア開発形態と得失

形態	概要	コスト	日程	対応
オンサイト型	発注元（国内）にすべてのエンジニア滞在集結	△	◎	◎
<b>コーディネータ オンサイト型</b>	<b>発注先リーダのみ発注 元（国内）に常駐 開発主体はオフサイト</b>	○	○	○
海外オフサイト型	発注先（海外）にすべてエンジニア滞在集結	◎	△	△
オフショア顧客専門センター型	発注先（海外）にすべて滞在集結し、仕事は専任	△	○	○

# コーディネータ オンサイト型開発

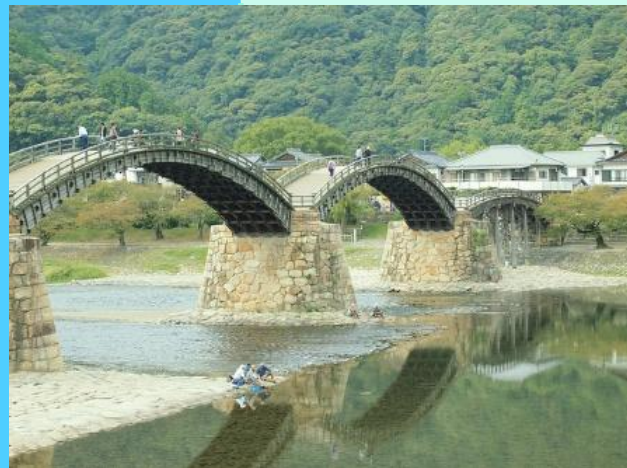
日本国内（オンサイト）

海外（オフサイト）

## 発注元

企画、計画  
仕様決定  
上位レベル  
エンジニア

ブリッジ  
エンジニア

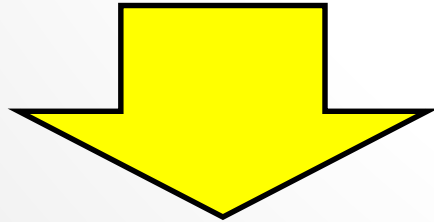


## 発注先

開発  
エンジニア

# オフショアの課題について

1. コミュニケーションの問題
2. 商習慣や文化の相違
3. 要件や仕様の認識の相違



効率的に成果を上げるノウハウが必須



# オフショア開発の 対策と注意点について

# オフショア開発の注意点と対策

- ◆ オフショア開発会社（開発パートナー）の選定
- ◆ 契約はできる限り明確に
- ◆ 優秀なブリッジエンジニアの確保
- ◆ プロジェクト管理視点の対策
- ◆ 品質管理は共通な指標で

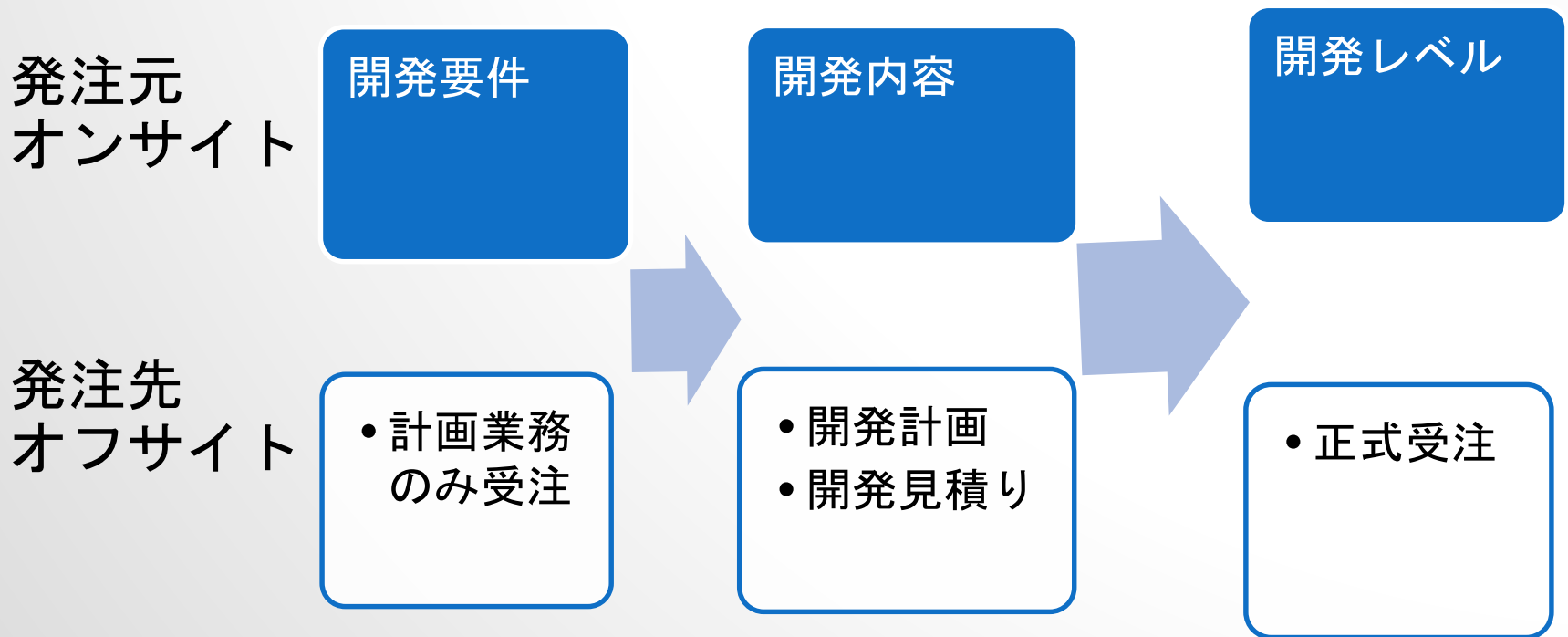
## 注意点と対策（1 / 5）

# オフショア会社の選定

- ◆ 日本での実績、経験
- ◆ 開発ソフトウェアの実績
- ◆ 国際的人材がいるか
- ◆ 経営状態に不安はないか

# 計画業務として開発計画を発注し 内容を確認する

- ・ 開発要件の提示
- ・ 実現性（日程、品質）の確認



## 注意点と対策（2/5）

# 契約はできる限り明確に

- ◆ 発注内容
- ◆ 主張するところは主張する
- ◆ 協議事項は両刃の剣
- ◆ リスク対策事項
- ◆ 知的所有権などの権利関係



# 主な契約項目と注意点

	項目	内容	注意点
1	仕様	ドキュメント名と定義	内容の承認方法を明確に
2	知的財産権	権利の帰属先 利用する場合の条件	相手国の特許出願権
3	検収	検収条件、決め方、時期	詳細の検収条件の明確化
4	支払い	条件、時期、通貨	検収後に余裕をもって
5	裁判	裁判をする場所	日本が基本
6	瑕疵負担	期間、責任範囲	損害賠償の定義
7	納期	納入物の定義、方法、	物流含めた確認
8	問題対応	内容、時期、費用の分担	納入で終わりではない。
9	解約条件	条件	期限の設定

## 注意点と対策（3 / 5）

# 優秀なブリッジエンジニアの確保

日本企業（発注元）とオフショア開発企業の橋渡し

プロジェクトをスムーズに進めていくスキル

- ◆ 言語能力（コミュニケーション能力）
- ◆ 文化的背景の理解
- ◆ 技術力＋システムマネジメント能力

- ・ 誤解のない正確な意味の通訳・翻訳
- ・ チームで仕事意識と成果
- ・ 契約の優先遵守と柔軟な対応



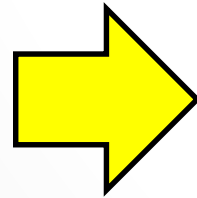
## 注意点と対策（4 / 5）

プロジェクト管理視点での開発が重要

- ◆ 全体の工数管理
- ◆ 要件定義、システム仕様の上流工程は主導的に
- ◆ リスク管理を実施
- ◆ セキュリティ対策

# リスク管理について

- ◆開発コスト増大
- ◆工程の遅延
- ◆潜在バグ
- ◆瑕疵負担
- ◆サポートの有無
- ◆問題対応
- ◆ユーザからのクレーム




発生確率、影響度を評価して事前に対策を検討しておく

## 注意点と対策（5 / 5）

# 品質管理の考え方の相違

- ◆ 何が品質か共通概念    I S O
- ◆ 共通な指標
- ◆ 瑕疵と責任



まとめ

- ◆グローバルな技術開発、世界的分業時代
- ◆開発内容によっては海外への発注が有利
- ◆契約時点の取決めがすべての始まり
- ◆優秀なブリッジエンジニアの確保、養成
- ◆プロジェクト管理の視点

ご清聴有難うございました。

詳細のご相談は下記におねがいします。

神奈川県診断協会  
中小企業診断士

村田一郎





データ 控え

オフショア開発

# 中国オフショア状況

項目	内容
メリット	<p>ITインフラが整備されている（沿岸部）</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・日本とのオフショア開発の歴史が長く、実績も豊富</li><li>・対応できる開発案件の種類が豊富</li><li>・日本との距離が近く、時差もあまりない（沿岸部）</li><li>・エンジニアの数が多く、優秀なエンジニアを確保しやすい</li><li>・他のオフショア開発先と比べ、日本語能力が高い</li><li>・上流工程の知識、実績が豊富</li><li>・中小案件から、大型案件まで幅広く対応可能</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・他のオフショア開発先と比べ、人件費(単価)が高い(沿岸部を中心に)</li><li>・他のオフショア開発先と比べ、離職率が少々高め</li><li>・反日感情などもあり、政治リスクがある</li></ul>
ITエンジニアの特徴	<ul style="list-style-type: none"><li>・日本語能力が高く、日本文化も浸透している</li><li>・物事をはっきり発言し、白黒つける</li><li>・少しでも給料の高いところへと転職する</li><li>・一度仲良くなると情に厚く、親切</li><li>・メンツに重きを置く</li></ul>
人月単価(平均)	<p>沿岸部：約35万円 内陸部：約30万円</p>
中国オフショア開発の今後の課題	<p>プログラマーやSEのコストが上がってきているため、単純なコストダウンを目的としたこれまでのオフショア開発ではなく、上流工程への事業拡大に注力している企業が多いのが現状です。そのため日本語能力は極めて高く、開発スキルだけでなく、企画力や創造力に長けている人材も豊富です。</p> <p>今後は下流工程（開発からテスト工程）のみをアウトソースするのではなく、上流工程（要件定義や基本設計など）から中国へアウトソースする流れが見込まれています。</p> <p>単純なコスト削減だけを目的としたオフショア開発だけではなく、オフショア開発の高度化と定着率の向上、優秀なエンジニアの大量確保など中国ならではのオフショア開発が主流になると考えられています</p>

# インドオフショア状況

項目	内容
メリット	<ul style="list-style-type: none"><li>ITスキル（技術力）が高い<ul style="list-style-type: none"><li>・ 上流工程の知識、実績が豊富</li><li>・ 対応できる開発案件の種類が豊富</li><li>・ 英語での対応も可能</li></ul></li><li>・ 欧米でのオフショア開発の歴史が長く、オフショア開発の実績は豊富</li><li>・ 世界的に見ればオフショア開発先としては最大</li><li>・ 親日である</li></ul>
デメリット	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 他のオフショア開発先と比べ、人件費(単価)が高い</li><li>・ 優秀なエンジニアの確保が難しくなりつつある</li><li>・ 欧米でのオフショア開発手法が日本の開発手法と相違がある</li></ul>
ITエンジニアの特徴	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 技術力が世界トップクラス</li><li>・ 特に理数系（数学能力）の能力が高い</li><li>・ 最先端のツールなどを使いこなせるエンジニアが多い</li><li>・ 物事をはっきり発言する</li><li>・ 日本人とのコミュニケーションは相性が悪い？</li></ul>
人月単価(平均)	約30万円
インドオフショア開発の今後の課題	<p>上述しているようにインドオフショア開発の特徴は高レベルの技術力と最先端技術です。人件費は中国ほどではないが、かなり上がってきているため、コストダウンを目的とするよりかはその技術力に目を向け、オフショア開発を行う企業が多いです。</p> <p>また中国同様、世界的に見ればオフショア開発の歴史は大変長く、下流工程だけでなく、上流工程から参画し力を発揮します。</p> <p>ただ英語が主体であるため、日本企業とのオフショア開発で日本語の壁がどうしても出てきてしまいます。特に上流工程の設計フェーズだとコミュニケーションが大変重要です。</p> <p>そのあたりに日本のオフショア開発先としての壁があるかもしれません。</p> <p>日本もグローバル企業が増えており、英語を主流にする企業も増えてきています。英語でオフショア開発するのであればインドは大変優秀で素晴らしいオフショア開発となりえます。</p>

# インド状況（補足情報）

- 4大ベンダ
- TATA
- INFOCOM
- WIPRO

# オフショアの形態と得失

形態	概要	契約・支払方法	コスト	日程	対応
オンサイト型	発注元（国内）にすべてエンジニア滞在集結	請負（オンサイト） 工数単価で支払	△	◎	◎
コーディネータ オンサイト型	発注先リーダーのみ発注元（国内）に常駐 開発主体はオフサイト	請負（オフサイト） 工数単価で支払	○	○	○
パートタイム オンサイト型	各工程でオンサイト・オフサイトを使い分け	請負（オンサイト・オフサイト） 業務、機能で一括支払	○	○	△
海外オフサイト型	発注先（海外）にすべてエンジニア滞在集結	請負（オフサイト） 業務、機能で一括支払	◎	△	△
国内オフサイト型	発注元以外の国内にすべて滞在集結	請負（オフサイト） 業務、機能で一括支払	△	○	◎
オフショア顧客 専門センター型	発注先（海外）にすべて滞在集結し、仕事は専任	請負（オフサイト） 工数単価で支払	△	○	○

# 輸出入管理業務

- 輸出禁止項目の確認  
(例：暗号化技術)
- 技術提供も輸出  
(役務提供)
- リスト規制  
(規制対象リスト、対象国)
- キャッチオール規制  
(輸出製品全般に注意。間接的輸出)

# 課題とブリッジSEの役割

課題	ブリッジSEの役割
日本語は世界的にマイナー 翻訳が必須	正確な意思疎通
翻訳時の意味変化	誤解のない通訳 どちらにもいいととれる曖昧な事項はなくす
個人的仕事とチームの仕事の意識相違	あくまで、チームで仕事意識
勤勉の個人的価値観の相違	チームとしての成果の明確な表示 態度により成果も変わる認識
契約遵守の考え方の相違	契約の優先遵守事項と柔軟な対応
開発工程の考え方の違い	事前の計画段階で認識を合わせる。 工程の開始、終了は互いの合意で進捗の認識を共通化する
検収時の品質確認の程度	事前に品質レベルの確認 状況に応じた柔軟な対応

# 今後の展開に向け

- ◆ 依存しすぎない。ドライな関係
- ◆ 自社に技術は蓄積する
- ◆ ブリッジエンジニアの育成
- ◆ 将来をふまえた戦略的提携



# CMM I

## (CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION)

組織や企業のソフトウェアプロセスの成熟度を示すことができ、組織におけるソフトウェア開発などの能力を向上させたり、能力を客観的に判断するための指標として利用されている。

成熟度はレベル1～5で表され、各レベルで持つべきプロセスを規定されている。レベル1は、ソフトウェア開発においてルールや開発標準などがまったく統制されていない状態。レベル2は、同種のソフトウェア開発を、組織の一部のチームなどが一定の水準で繰り返す方針や手順が確立されている状態。レベル3は、組織全体でソフトウェアの開発・保守の方針、ガイドライン、手順が確立されていて安定的に一定水準の品質のソフトウェアが開発できる状態。レベル4は、さらにそれらを定量化して計測・評価できる状態。レベル5は、組織が自発的に開発行為などの改善を行える段階を指す。