

企業の国際化と 多言語対応の必要性

2011年 3月 2日
株式会社 **東芝**
研究開発センター
土井 美和子

(C) Copyright TOSHIBA CORPORATION 2011

東芝の概要と国際化

eco スタイル

東芝の概略

創業： 1875年(明治8年)7月

本社所在地：東京都港区芝浦 1-1-1

資本金： 4,399 億円

年間売上高(連結)： 6 兆 3,815 億円

年間売上高(単独)： 3 兆 3,828 億円

従業員数(連結)： 203,889 人

従業員数(単独)： 34,539 人



歴史と沿革

1875



田中久重、東京・新橋に
電信機工場を創設

田中製造所

1930

わが国初の電気洗濯機および
電気冷蔵庫を完成、発表

芝浦製作所

1955

わが国初の
自動式電気釜を発売

東京芝浦電気

1984 株式会社 東芝に社名を変更

1996 世界初の DVD プレーヤーを発売

2004 世界最小の 0.85 型
HDD、燃料電池開発

東芝

白熱舎

1890

藤岡市助、東京・京橋に
白熱舎を創設



1939

東京電気と芝浦製作所が合併し、
東京芝浦電気株式会社が発足

1978

わが国初の日本語
ワードプロセッサ製品化

1998 世界初の「MPEG4」
画像圧縮伸長 LSI を開発

1989 世界初のノートブック PC
「DynaBook」
を開発・商品化

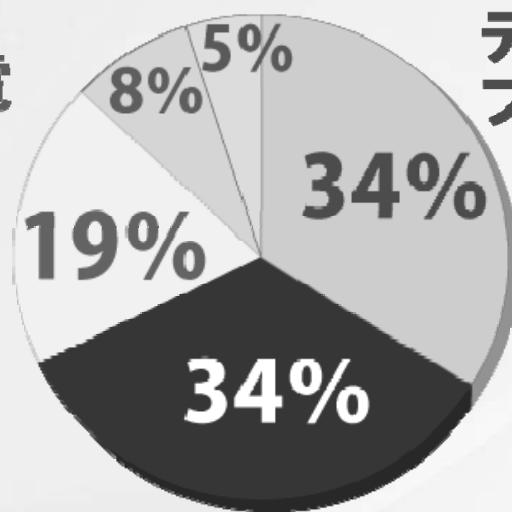


1985
世界初のラップトップ PC を開発・商品化

事業別売上構成比



家電



デジタル
プロダクツ



電子デバイス



社会インフラ



グローバル事業体制



欧州

84 社



中国

70 社

日本

227 社



米州

88 社

アジア・オセアニア

71 社

アフリカ

2 社

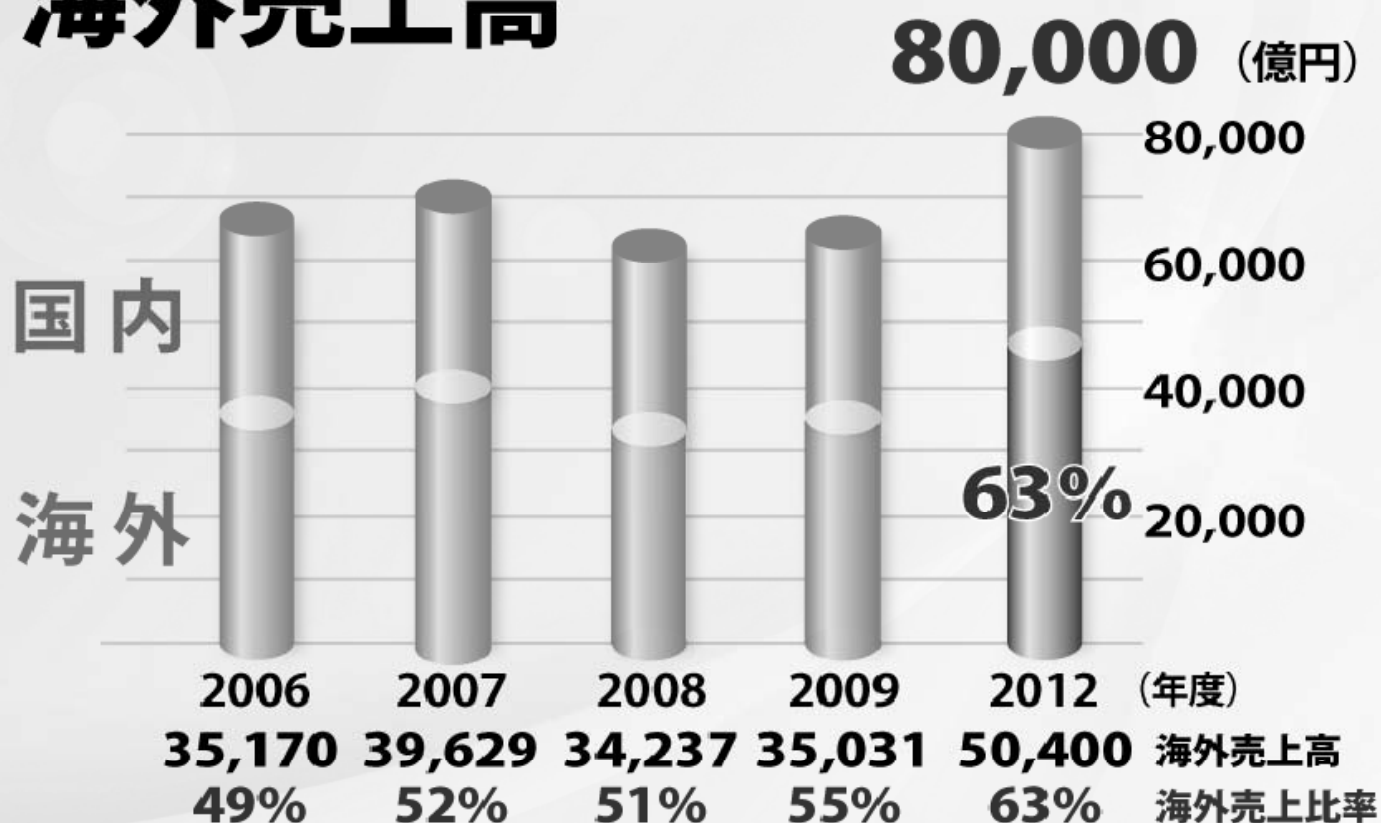


海外現地法人

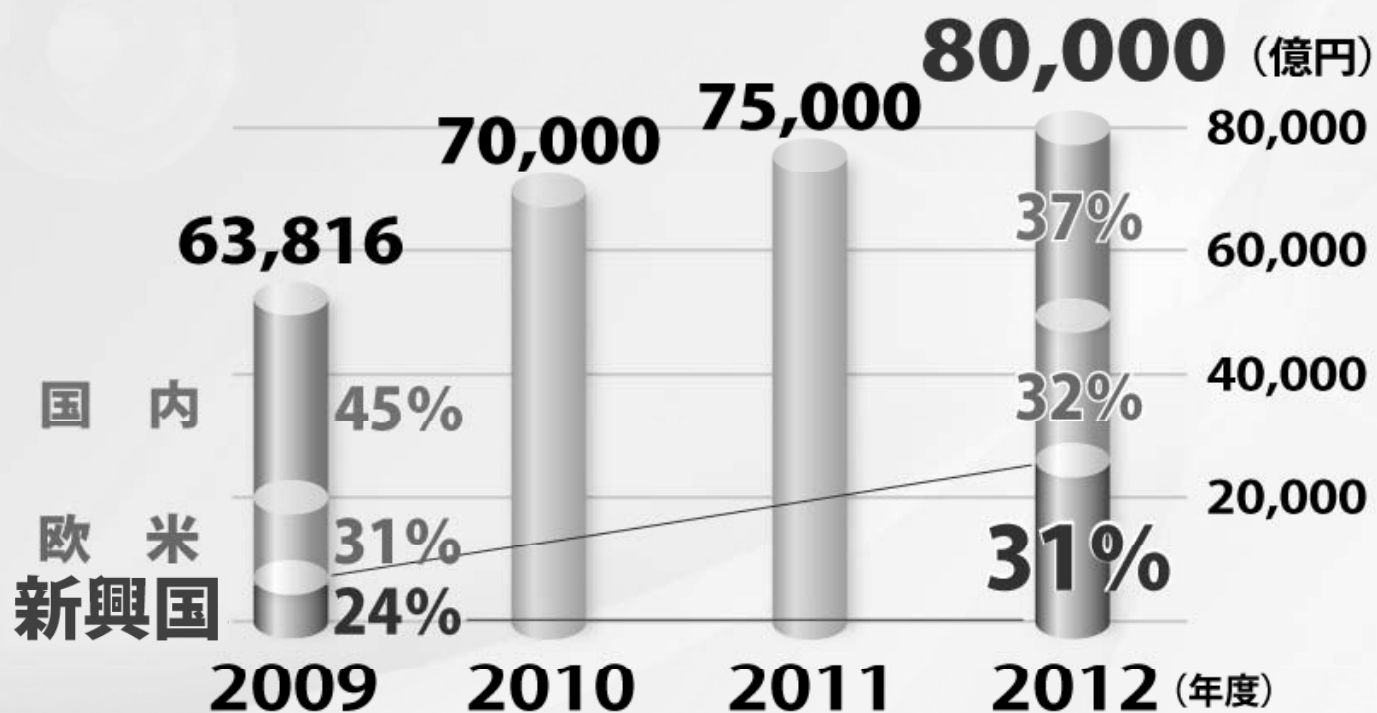
315社



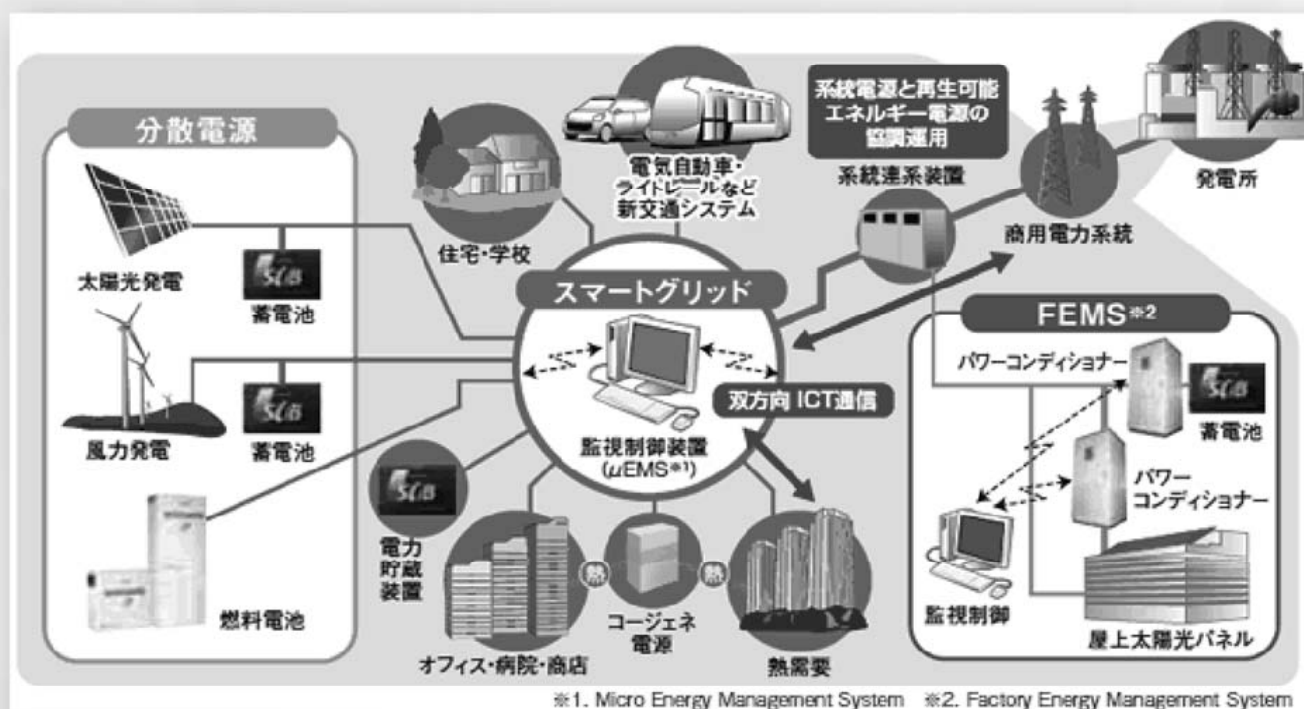
海外売上高



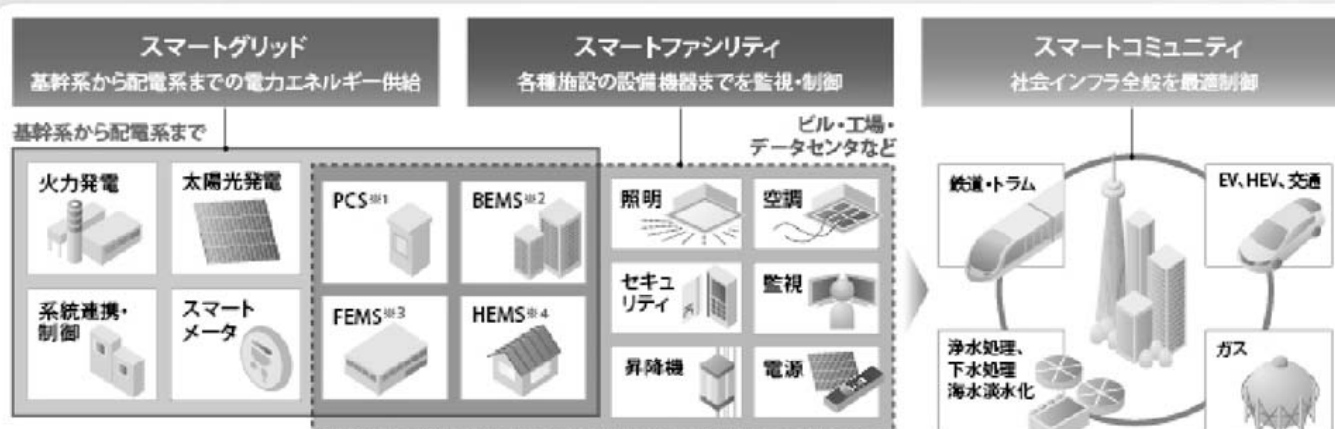
BRICS強化



スマートグリッド(次世代電力網)



スマートコミュニティ (スマートグリッドの未来像)



東芝グループの貢献

●国内外の実証プロジェクトに参画
(米国ニューメキシコ州、宮古島)

●各種のシステム・機器を供給

※1 Power Conditioning System (パワー コンディショニング システム)

※2 Building Energy Management System (ビル エネルギー マネージメント システム)

※3 Factory Energy Management System (ファクトリー エネルギー マネージメント システム)

※4 Home Energy Management System (ホーム エネルギー マネージメント システム)

●事業推進の統括部門を設けて
トータルソリューションを提供

●「スマートコミュニティ」の国際展開、国内普及に貢献
するため、経済産業省と新エネルギー・産業技術総合
開発機構が推進する官民連携の協議会「スマートコ
ミュニティ・アライアンス」の会長に社長・佐々木が就任

メガソーラープロジェクト



中部電力(株)様「メガソーラーたけとよ」
完成イメージ (2009年8月受注)



東京電力(株)様「(仮称) 浮島太陽光発電所」
完成イメージ (2009年11月受注)

SCiB™ (二次電池)



○ 柏崎新工場着工 (2011年春 量産開始)

○ 沖縄電力様宮古島系受注

○ 電動バイク量産受注

○ 電気自動車用量産採用決定



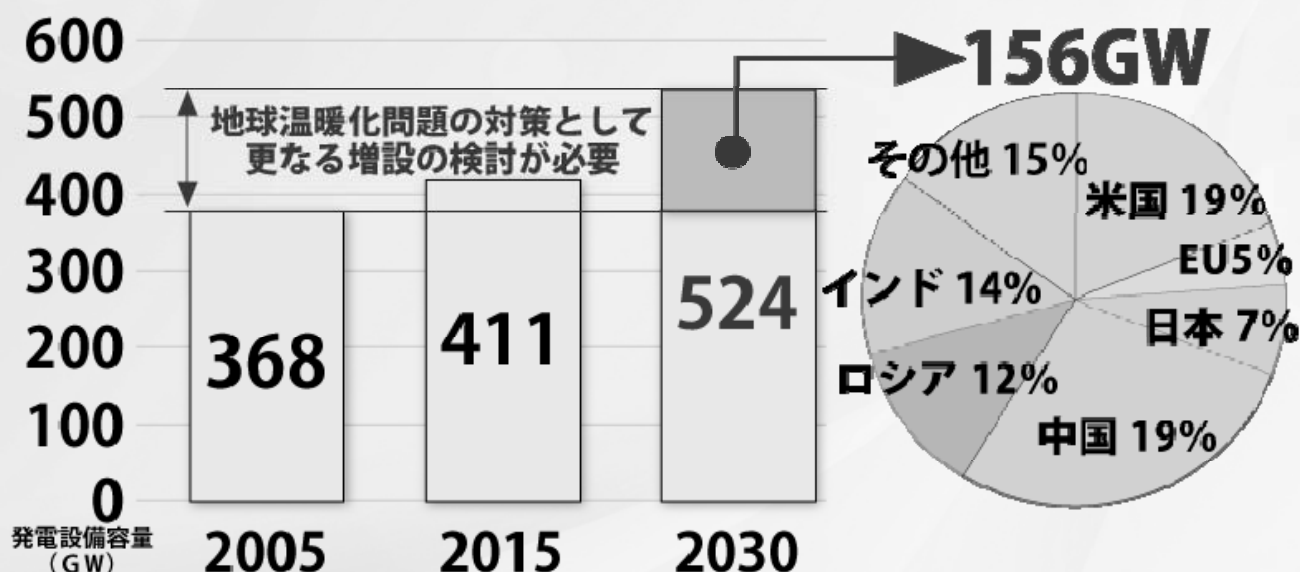
柏崎工場



本田技研工業様 電動バイク「EV-neo」

世界の原子力発電 設備容量予測

2030年までの
需要の内訳



東芝調べ参考: OECD/IEA World Energy Outlook 2007 参考: NEI ホームページ (08/4)

ウエスチングハウス

米 WEC 社合併で強化

世界で唯一 BWR・PWR 両方式を保有

- 2015 年までに 39 基を受注計画
- 米・中・日で 14 基を受注着工

燃料・サービス一貫体制を強化

- ウラン権益獲得などフロントエンド戦略強化
- 米・中国他各国でさらなる受注促進 (英国・フィンランド、カザフスタン等)



英 BNFL 社からウエスチングハウス社を合併吸収



三門 1 号 (中国浙江省)

次世代原子炉

テラパワー社と技術協力を検討開始

(2009年11月、2010年3月ビル・ゲイツ氏来社会談)

高速炉

- 数十年間燃料交換不要
- 核拡散抵抗性に優れ、新興国へも展開

小型高速炉 (4S) Super-Safe, Small and Simple

- 米アラスカ州で導入検討中

TWR炉 Travelling Wave Reactor

- 100年間燃料交換不要



小型高速炉 (4S)

TWR

デジタルプロダクツ

液晶TV: CELL REGZA

半導体技術と映像技術の融合

Cell Broadband Engine™ 搭載
超解像 高音質 マルチ画面表示



マルチ同時録画・再生機能など
TVの新しい楽しみ方を提供

東芝PCのDNAと歴史



25周年記念モデル
(2010)



(Million Units)



東芝PCは、常にイノベーションと共に進化してきた

デジタルプロダクツ

ノートパソコン: Qosmio



独自の画像専用
「SpursEngine™」搭載

- ・超解像度技術
- ・地デジ8倍録画
- ・顔deナビ
- ・ハンドジェスチャリモコン

■顔deナビ



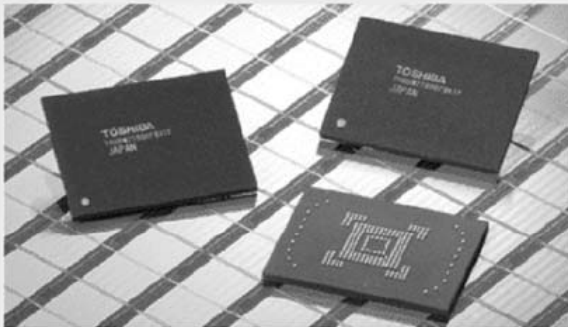
■ハンドジェスチャリモコン



NAND型フラッシュメモリー

業界最先端の24nmプロセス

1984年、フラッシュメモリーを
東芝は次世代半導体メモリ
として世界に先駆けて実用化

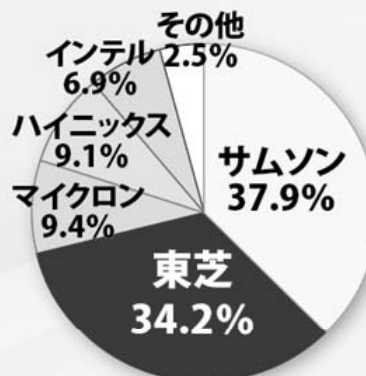


微細化技術・多値化技術



NAND型フラッシュメモリーの生産能力増強
四日市工場 第5製造棟を建設中

09年度
世界シェア2位



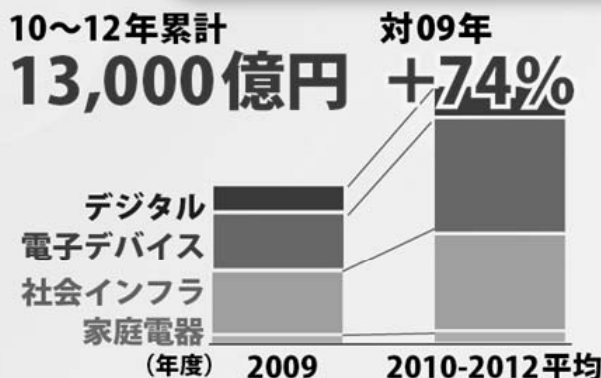
映像・音声・データを
手軽に持ち運ぶ時代を
支えるデバイス技術



投資・研究開発費

新規・成長事業へ重点投資

設備投資・投融资



ストレージデバイス増産

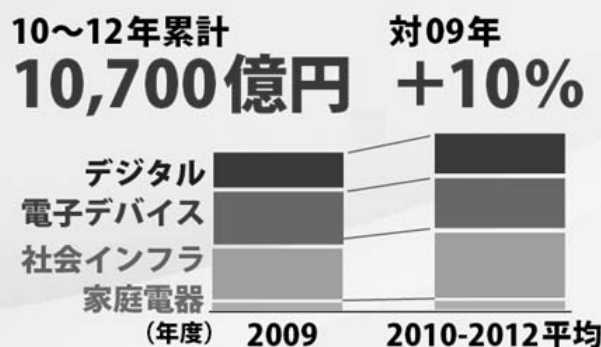
半導体新製造棟

二次電池量産

電力システム増産

新照明システム(LED)

研究開発費



東芝欧州研究所 (TREL)

Toshiba Research Europe Limited

◆ケンブリッジ研究所 (CRL)

Cambridge Research Laboratory

量子情報技術 Quantum Information Technology

音声技術 Speech Technology

画像処理技術 Computer Vision

◆通信研究所 (TRL)

Telecommunications Research Laboratory

(Bristol)

無線通信技術 Wireless Communications Technologies



東芝アメリカ研究所 (TARI)

Toshiba America Research, Inc.

(Washington D.C)

情報通信関連技術



東芝中国研究開発センター

Toshiba China R&D Center

(Beijing)

音声技術 Speech Technology

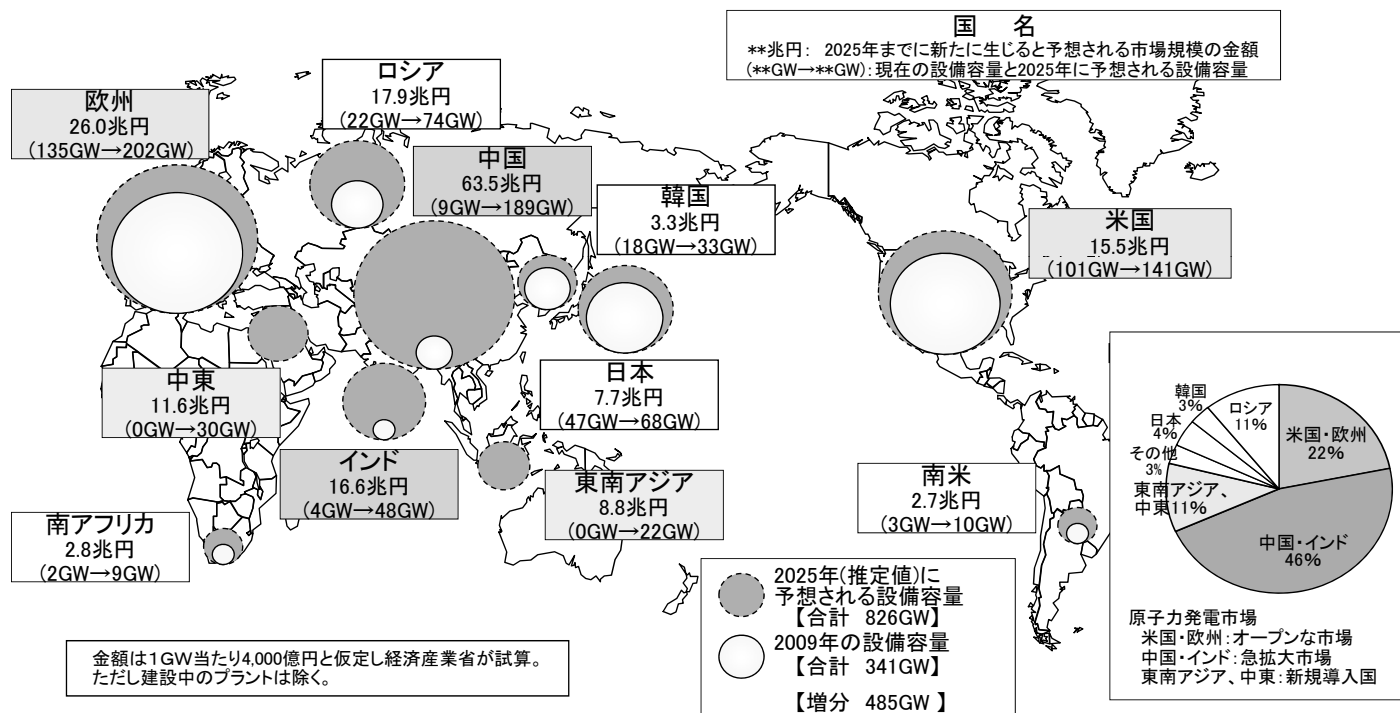
機械翻訳 Machine Translation Technology

他の情報通信関連技術 Other IT-Related Technologies



新規建設推進の状況と見通し

eco スタイル



先進国のみならず、発展途上国でも原子力発電新規導入の機運

TOSHIBA (C) Copyright TOSHIBA CORPORATION 2011
Leading Innovation >>>

出典：第23回原子力部会 資料2 資源エネルギー庁

23/44

東芝原子力グループの海外拠点

eco スタイル

ウェスティングハウス
(スウェーデン、ヴァステロス)



ウェスティングハウス
(米国、ピッツバーグ)



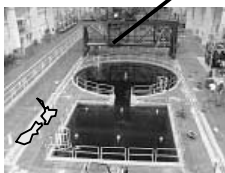
東芝アメリカニュークリア
エナジー社(ワシントン)



東芝エンジニアリングセンター
(横浜、磯子)



BWR訓練センター
(米国、チャタヌーガ)



東芝アメリカニュークリア
エナジー社(シャーロット)



世界16ヶ国、約60ヶ所のグローバルEPC拠点

TOSHIBA (C) Copyright TOSHIBA CORPORATION 2011
Leading Innovation >>>

24/44

(Portable PC) (百万台)		2010	2011	2012	2013	2014
北米	米国	46	52	65	78	91
	中南米	17	21	21	24	26
	カナダ	4	4	5	6	6
	北米	67	77	92	107	123
	西欧	48	53	61	69	82
EMEA	中東欧	15	18	21	25	28
	中近東・アフリカ	11	13	15	18	20
	EMEA	74	84	98	112	130
APAC	豪州	4	5	5	5	6
	アジア	19	23	27	31	37
	中国	28	35	47	64	88
APAC		51	62	79	101	130
日本		10	9	10	10	10
全世界		202	233	279	330	393

(出典：IDC 2010 Q3 Forecast)

伸長率%		2010	2011	2012	2013	2014	Cagr 10-14
北米	米国	8%	13%	25%	19%	16%	18%
	中南米	42%	23%	3%	11%	10%	12%
	カナダ	11%	0%	24%	4%	9%	9%
	北米	16%	14%	19%	16%	15%	16%
	西欧	7%	10%	16%	13%	18%	14%
EMEA	中東欧	60%	20%	19%	17%	13%	17%
	中近東・アフリカ	23%	22%	18%	17%	13%	18%
	EMEA	17%	14%	17%	14%	16%	15%
APAC	豪州	30%	13%	5%	9%	9%	9%
	アジア	31%	22%	18%	17%	17%	19%
	中国	32%	24%	34%	36%	37%	33%
APAC		31%	22%	26%	28%	29%	26%
日本		15%	-4%	2%	0%	-1%	-1%
全世界		20%	15%	20%	18%	19%	18%

(出典：IDC 2010 Q3 Forecast)

ローミングナビ (Roaming Navi) とは？

ローミングナビとは、
ユーザが注目しているコンテンツに関連する
コンテンツを提示し、これらを渡り歩くことで
ユーザの興味のあるコンテンツの発見を
支援するアプリケーション



ユーザが感じる関連度に基づき
コンテンツを一瞥性高く提示する

娯楽性と機能性を兼ね備えた新感覚の
コンテンツ検索機能



roam /rəʊm | rəʊm/

〔動〕〔他〕〈人が〉(あてもなく)歩き回る、ぶらつく; 放浪する〈副(句)〉

〔動〕〔自〕〈人が〉〈場所を〉歩き回る、放浪する

〔名〕〔C〕歩き回り、ぶらつき; 放浪。【研究社 新英和中辞典より引用】



ローミングナビの画面イメージ (CELL REGZA)

関連するコンテンツを『関連性の強さ』に応じて同心円状に配置



地域	取得方法	備考
日本	放送波(SI)より取得	
北米	放送波(SI)より取得	バナー(p/f event)でのみ対応 ※EPG非対応
南米	放送波(SI)より取得	
欧州	放送波(SI)より取得	
アジア	NA	EPG非搭載(アナログ機種)
中国	放送波(SI)より取得	
オセアニア	放送波(SI)より取得	NZ EPGはMHEG利用

ポケット通訳™

- 日英中3言語全方向についての音声翻訳をサポート
- スマートフォン(Windows Mobile)単体で動作
- 2010年6月～9月β版公開

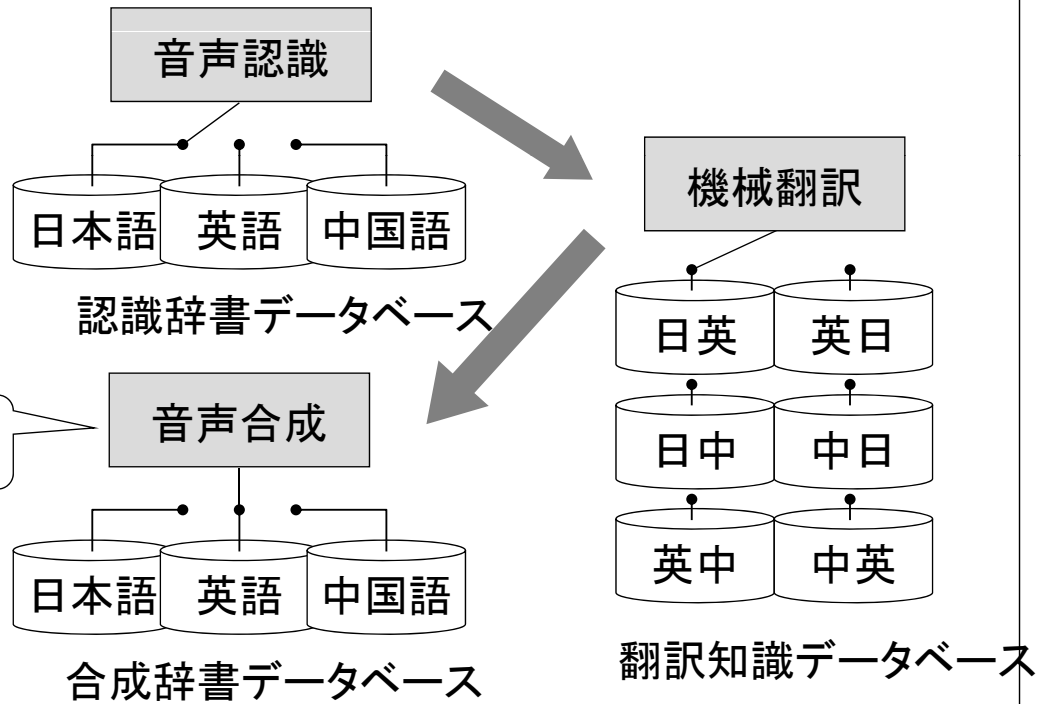




地下鉄の駅はどこですか



Where is the subway station?

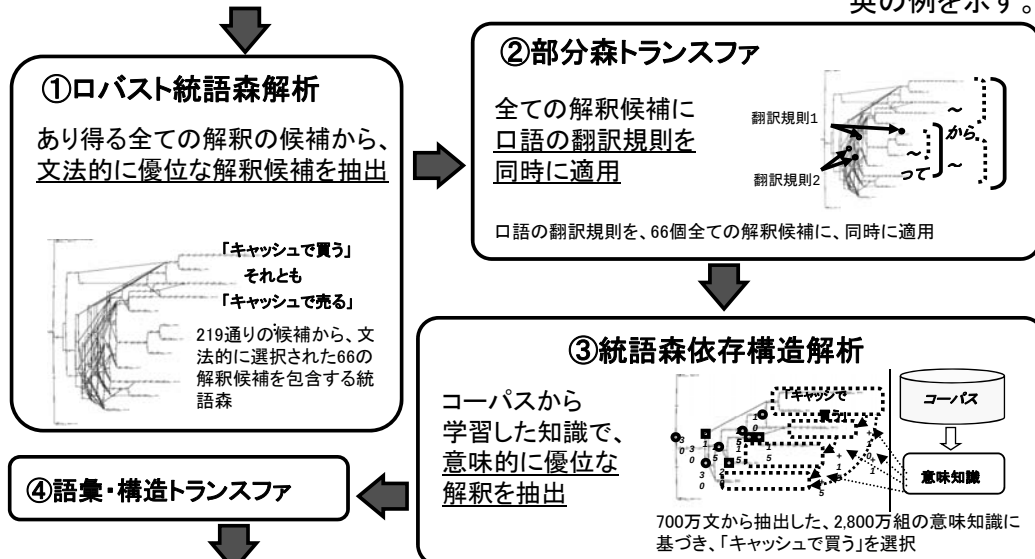


話し言葉に対応した規則翻訳

話し言葉が持つ曖昧性を効率良く翻訳できる統語森駆動口語翻訳

- 日英のために独自開発した話し言葉用日本語解析を日中にも展開
- データ構造の最適化による小型化を実現
入力=「キャッシュで買うから300ドルで売って」

理解を容易にするため日英の例を示す。



出力=「I buy it for cash. Sell for 300 dollars.」

小型・高速な統計翻訳

- 原文 f に対して右式を満足する最適な訳文 e を探し出す問題としてアプローチ

$$\arg \max_e P(e | f) = \arg \max_e P(f | e)P(e)$$

- これまで高速なPCやサーバー等で実現されていた探索処理を、効率的に候補枝刈りを行うアルゴリズムとデータ構造を独自開発し、スマートフォン上でも高速に動作するソフトウェアとして実現

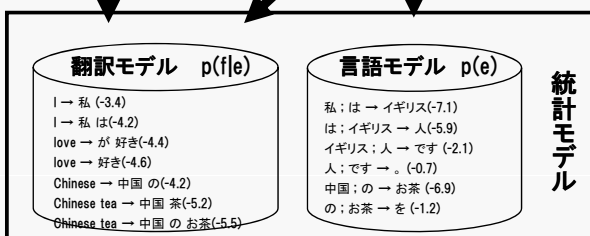
理解を容易にするため英日の例を示す。

<事前学習>

対訳コーパス

I'm from England. Lots of people enjoy drinking Chinese tea. He loves reading. ...	私はイギリス人です。 中国のお茶を飲むのが好きな人が大勢います。 彼は本を読むのが好きです。 ...
---	---

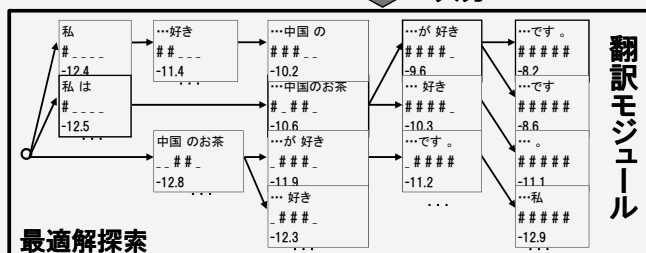
自動学習



<翻訳処理>

原文: I love Chinese tea.

入力



最適解探索

出力

訳文: 私は中国のお茶が好きです。

スケーラブルかつコンパクトな音声認識

周辺雑音など実環境下で高い性能を発揮する多言語連続音声認識

- スケーラブルかつコンパクトに設計された東芝独自の音声認識プラットフォーム
- 孤立単語認識から大語彙の連続単語認識まで柔軟に対応可能
- 日中英3言語の大語彙連続音声認識がスマートフォン上で動作
- 車載向け音声認識システム開発で培った雑音対策技術*により、音声翻訳システムが実際に使用される場面での認識性能を大幅に向上

* 雑音対策技術: 音声・非音声(雑音など認識すべき音声以外の音)の識別精度を高める技術や、声と重なった雑音を抑圧し、声を聞き取りやすくする等の認識精度を高める技術

複合素片選択融合方式による音声合成

自然で肉声に近い高音質な音声を生成する多言語音声合成

**仮説1：英語があまり得意でない人に
字幕を提示すると理解度が上がる**

**仮説2：英語力の高い人は
字幕を表示しても成績は変化しない**

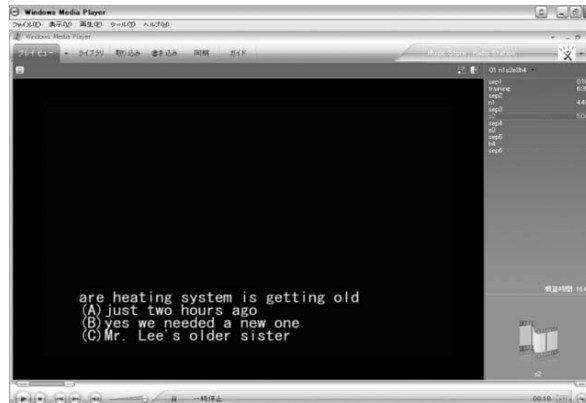
**仮説3：認識精度の悪い字幕を提示すると、
逆に成績は悪くなる**

実験：手法

- TOEICのリスニング試験を実施
 - 15問 × 4セッション
- 各セッションで異なる精度の字幕を表示



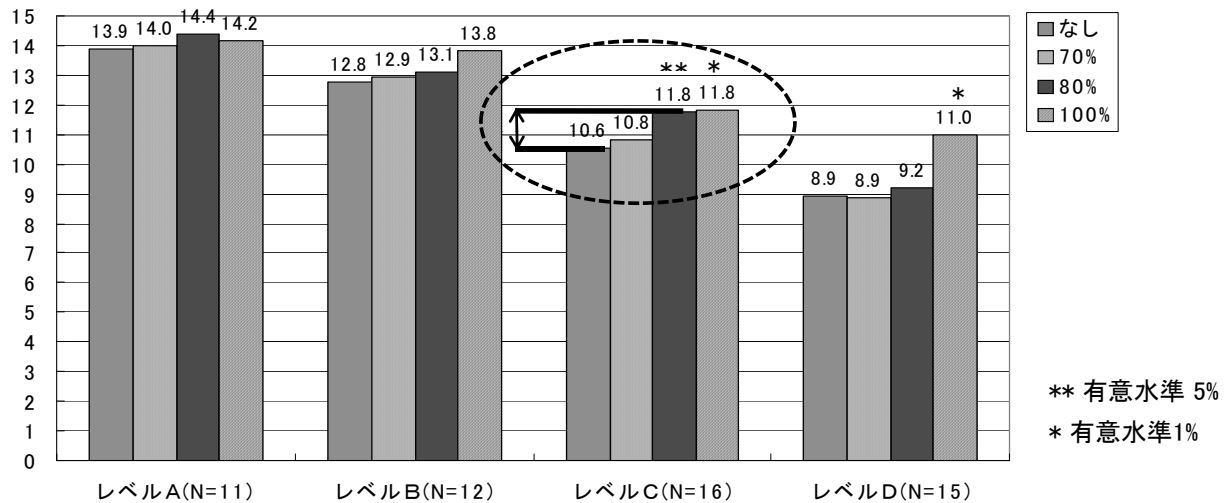
実験風景



字幕表示画面

結果: 仮説1

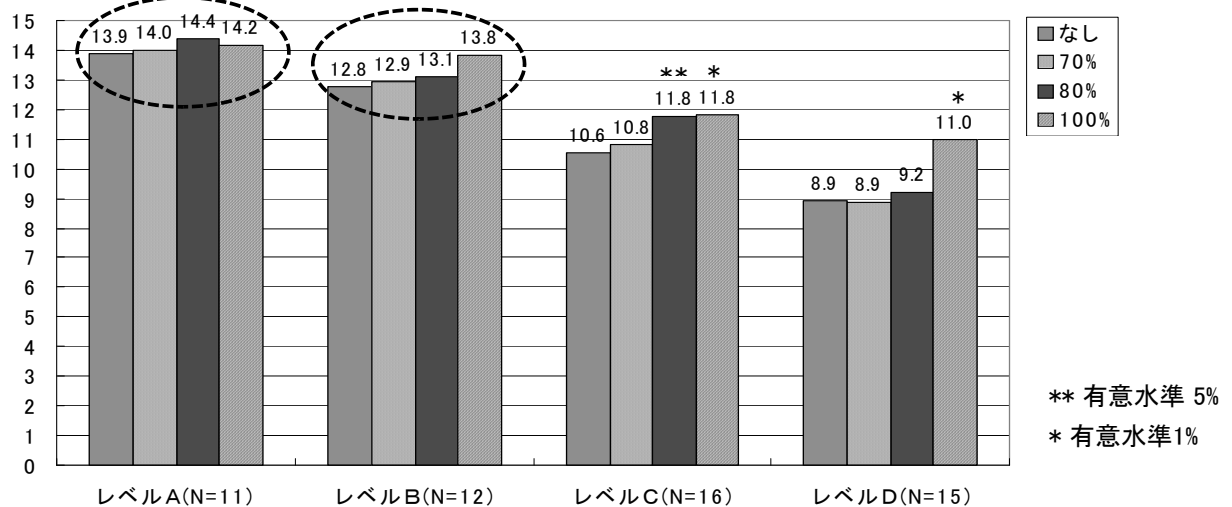
仮説1: 英語があまり得意でない人に
字幕を提示すると理解度が上がる



レベルC以下の人に字幕を提示すると理解度が向上
⇒ 仮説1は成立

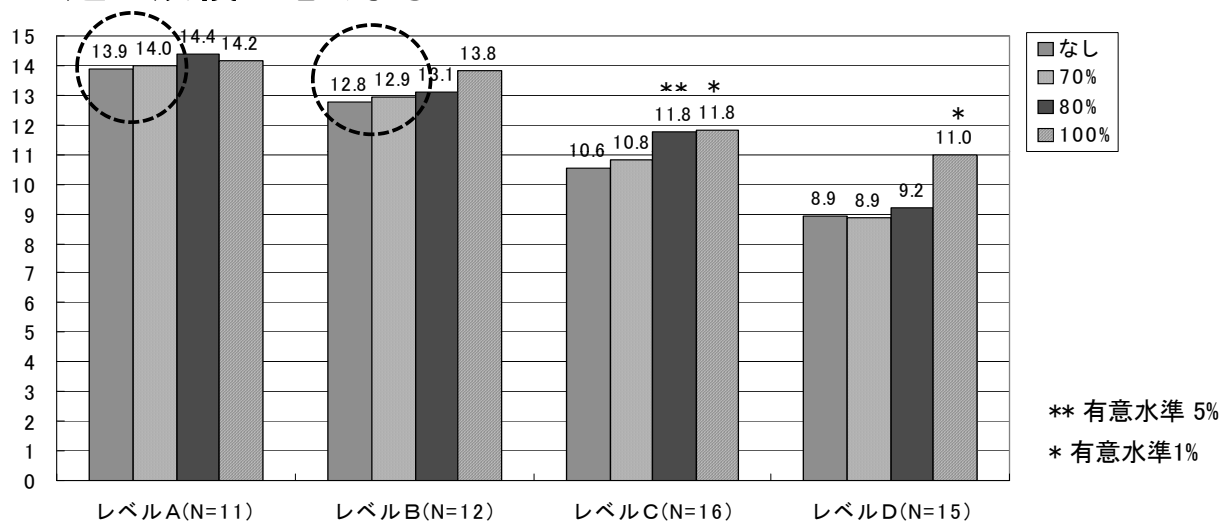
結果: 仮説2

仮説2: 英語力の高い人は
字幕を表示しても成績は変化しない



有意な差は無し
⇒ 仮説2は成立

仮説3: 認識精度の悪い字幕を提示すると、 逆に成績は悪くなる



有意な差は無し

⇒ 仮説3は確認できなかった